

# **Guides linéaires à billes et accessoires**

## Autres produits de déplacement linéaire NSK

- Vis à billes et paliers de support
- Modules de positionnement
- modules de déplacement asservis
- Indexeur et moteur couple à entraînement direct

# 1 Description technique

## 2 Série LH

Dimensions et caractéristiques techniques, pour la réalisation de machines diverses et manipulateurs.

*Page 18 - 23*

## 3 Série LS

Dimensions et caractéristiques techniques, comme la série LH, pour des machines nécessitant un équipement plus compact.

*Page 24 - 29*

## 4 Série LA

Dimensions et caractéristiques techniques, pour l'équipement de machines-outils.

*Page 30 - 33*

## 5 Série LW

Dimensions et caractéristiques techniques, en majorité prévue pour des manipulateurs spéciaux.

*Page 34 - 35*

## 6 Série LU & LE Miniatures

Dimensions et caractéristiques techniques, pour la réalisation de machines diverses et manipulateurs.

*Page 36 - 39*

## 7 Accessoires

Bouchons, graisseurs, raccords, protection.

*Page 40 - 43*

## 8 Spécificités

- Kit de lubrification  
- Guidage haute vitesse

- Environnements spéciaux  
- Joint haute performance  
- Technologie S1

*Page 44 - 49*

Chers utilisateurs,

**NSK** a su faire évoluer le guide linéaire en même temps que le remarquable développement industriel de ces dernières années. Ce produit est dû à la longue expérience de **NSK** dans la technologie industrielle de fabrication de roulements à billes nécessitant une précision extrême et une qualité durable.

Dans le but de répondre aux dernières exigences et besoins très divers de l'industrie, **NSK** produit de nouvelles séries de guides linéaires, sur la base de nouveaux développements techniques et commerciaux, pour toujours plus de nouvelles applications industrielles.

Ainsi, ce présent catalogue vous présente la gamme complète des guides linéaires **NSK** et vous garantit qu'à chaque projet correspond un système de guidage adapté. En outre, **NSK** sait que l'étude et la réalisation de machines doivent répondre à des critères essentiels : fiabilité, qualité, rapidité et économie.

Pour la conception de manipulateurs, de machines spéciales, les séries LH et LS à haute capacité de charge, auto-aligneurs et interchangeables, permettent d'avoir des déplacements d'une grande qualité, une installation simple et rapide, ainsi qu'une durée de vie plus importante.

Pour la conception de machine-outils, de manipulateurs spéciaux ou de robots de précision, les séries LA et LW, assurent un mouvement sans à-coup et l'absorption maximale des vibrations.

Et pour des applications dans les secteurs de l'instrumentation de précision, de l'optique, de l'informatique ou encore de l'insertion de composants, les séries miniatures LU et LE, larges ou compactes, s'ajoutent à cette vaste gamme de guidages linéaires proposée en acier, en inox ou encore recouverte d'un chromage noir pour des applications nécessitant une protection particulière.

## DESCRIPTION TECHNIQUE

- CONSTRUCTION
- CARACTÉRISTIQUES, TYPES ET APPLICATIONS
- MODE D'IDENTIFICATION
- CLASSES DE PRÉCISION, JEU INTERNE, TAUX DE CHARGE ET DURÉE DE VIE
- INSTALLATION, MONTAGE ET LUBRIFICATION
- NOTES DE CALCUL

### CONSTRUCTION

Un système de guidage linéaire de précision **NSK** se compose d'un rail et d'un ou plusieurs patins. Suivant le modèle, le rail et son patin possèdent à leurs flancs un à deux chemins de roulement en arc gothique (pour les séries LH, LS, et LW, un des deux chemins est semi-circulaire). Les séries miniatures LU et LE ne possèdent qu'un seul chemin de roulement du fait de leur faible encombrement en hauteur.

Les billes, logées entre le patin et le rail dans les chemins de roulement, circulent en circuit fermé. Elles passent alternativement d'une zone à forte charge (le chemin de roulement), à une zone sans charge (le recyclage à l'intérieur du patin). Le passage d'une zone à l'autre s'effectue aux extrémités des patins, dans des embouts rapportés dont la conception assure un fonctionnement sans à-coup.

Pour les séries LH et LS le montage et le démontage d'un patin du rail sont facilités par la présence d'une "corde à piano" qui retient les billes dans leurs chemins de roulement.

Les protections des billes et de leur circulation sont assurées par 2 joints racleurs montés chacun à une extrémité du patin.

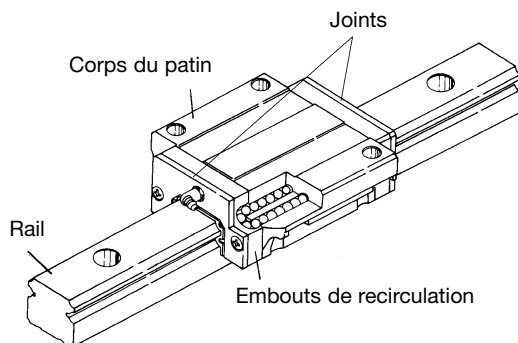


Fig. 1

### CARACTÉRISTIQUES

Les chemins de roulement en arc gothique facilitent, en cours de fabrication, les mesures de haute précision et réduisent les coûts de contrôle des pièces. Ils permettent en outre d'améliorer la résistance aux chocs et de prolonger la durée de vie du système. En cas de brusques chocs, les points d'application de la charge restent, en effet, centrés dans les chemins de roulement, évitant la surcharge sur les bords des pistes de roulement.

Quand la charge est faible ou moyenne, seuls les 2 chemins de roulement supportent celle-ci, alors qu'en cas de surcharge, les 4 chemins de roulement sont porteurs (4 points de contact par flanc).

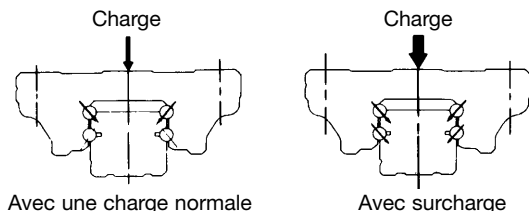


Fig. 2 (Séries LH, LS, LW)

Les rails à forte rigidité garantissent une linéarité constante et une haute précision après montage.

La précision d'usinage des chemins de roulement et l'augmentation du nombre de rangées de billes portant la charge, permettent d'accroître la rigidité de l'ensemble. On peut, également, aisément précontraindre le patin, jouant sur la précision du diamètre nominal des billes, pour augmenter cette rigidité.

Chacun des patins et des rails sont contrôlés très précisément. On obtient ainsi, pour les séries LH et LS, une interchangeabilité totale entre rails et patins, tout en assurant les tolérances de précision propre à chaque série.

Pour garantir une qualité de précision exceptionnelle et assurer une longue résistance de ses produits, **NSK** n'utilise que des aciers supérieurs, dégazés sous vide, et hautement purifiés.

## TYPES ET APPLICATIONS

Les guides linéaires de précision NSK peuvent être classés selon 3 types, en fonction de leur rigidité : Un type à haute rigidité, les séries LA et LW (6 et 4 chemins de roulements) ; un type à autoalignement, les séries LH et LS (2x2 chemins de roulement); un type à rigidité intermédiaire, les séries miniatures LU et LE (2x1 chemins de roulement).

Les séries LA, LH et LS proposent des patins à brides et des patins compacts, des patins longs ou standard, des "demi"-patins pour la série LS. Alors que la série LW n'est réalisée que dans une seule version de patin à brides.

Les séries LU et LE, miniatures, n'offrent qu'un seul type de patin compact pour une question d'encombrement.

### SERIE LA

Ce type de guide linéaire, haute rigidité, est employé essentiellement dans les machines outils pour découpe et meulage, les axes verticaux de machines d'électroérosion, centres d'usinage et robots lourds.

En effet, de par sa construction à 6 points de contact par flanc, et une précontrainte initiale de l'ensemble, cette série présente l'avantage d'être omnidirectionnelle (mêmes capacités de charge radiale et latérale).

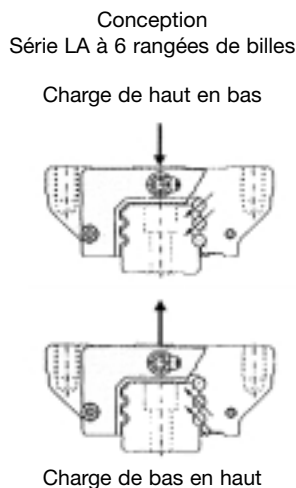


Fig. 3

On emploie la série LA pour obtenir un fonctionnement extra-doux, une très haute précision et rigidité dans le mouvement.

### SERIE LH

Pour répondre aux besoins de plus en plus larges et diversifiés de l'industrie, NSK a mis au point une gamme de guides linéaires à haute capacité de charge, la série LH. Cette caractéristique assure, pour cette série, une durée de vie plus importante.

Les patins interchangeable sont auto-aligneurs de par la géométrie particulière des chemins de roulement. En effet cette série est conçue pour tolérer une marge d'imprécision dans le parallélisme horizontal et vertical des surfaces de montage des rails (interchangeables également).

Cette série économique, d'installation aisée, avec si nécessaire une protection anti-corrosion (chromage noir), répond à toutes les demandes d'équipements industriels et d'applications courantes (transporteurs, manipulateurs, robots divers, tables XY ...).

### SERIE LS

Conçue en vue des mêmes applications que la série LH. La série LS est de construction plus compacte. Elle permet de résoudre tous les problèmes d'encombrement concernant l'implantation de guides linéaires dans des applications courantes. Elle est également réalisable en acier inoxydable dans des longueurs de rails allant jusqu'à 3500 mm.

### SERIE LW

En général, le guide linéaire série LW s'utilise en monorail du fait de sa large section de rail. Il assure une grande rigidité dans les applications à couples de basculement élevés.

De construction identique à la série LH, on obtient avec la série LW une forte résistance aux chocs et une très grande souplesse de fonctionnement.

On utilise cette série pour réduire le nombre de rails à un seul guide pour des applications à encombrement réduit et simplifier les montages.

### SERIE LU

La série de guide linéaire miniature LU, conçue pour assurer une faible consommation d'énergie et un faible encombrement, est destinée à l'équipement de précision dans la production de semi-conducteurs, de matériel informatique périphérique (enveloppe de disquette 3.5"), l'instrumentation de mesure, instruments médicaux, matériel de bureautique, petits mécanismes de précision.

Cette série se caractérise par une grande rigidité et une force de friction faible. Les patins et rails sont appariés, garantissant une grande précision de positionnement.

### SERIE LE

Exactement de mêmes caractéristiques et de même conception que la série LU, les guidages LE, de section large, utilisés généralement en monorail, garantissent la même capacité de charge (latéralement et radialement), ainsi qu'un positionnement très précis.

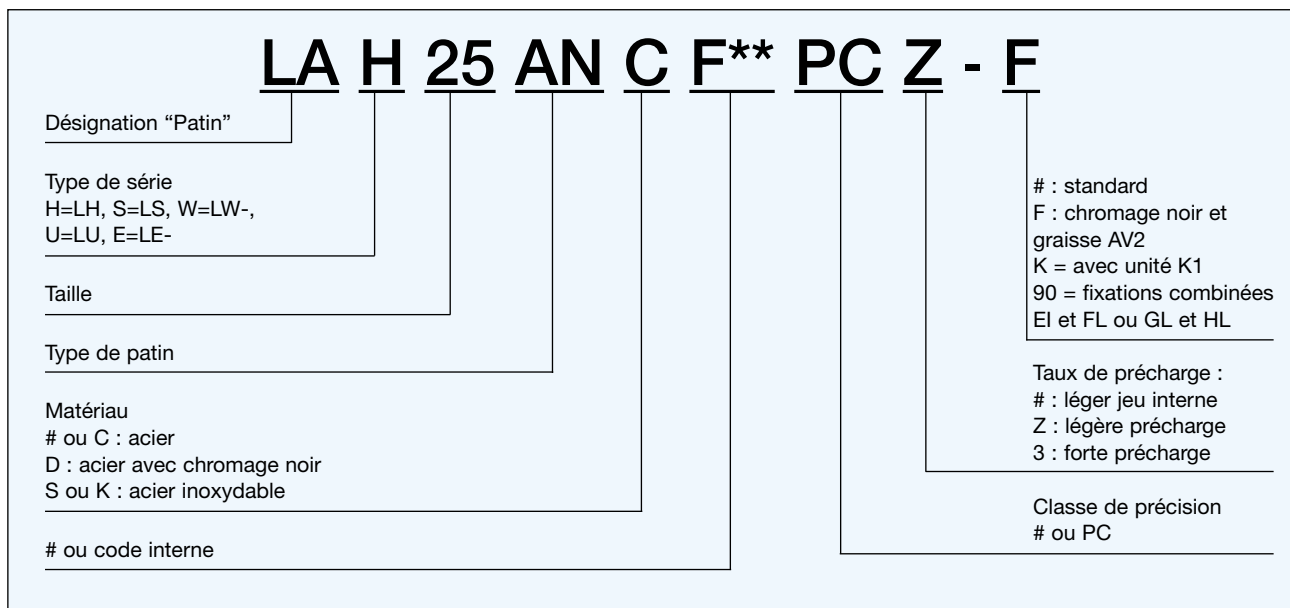
## MODE D'IDENTIFICATION

Pour les séries interchangeables (LH, LS, LW, LU, LE) les identifications du patin et du rail se font indépendamment l'une de l'autre.

En effet, ces séries offrent la particularité d'avoir pour chaque taille une interchangeabilité totale du rail et du patin.

Les caractéristiques particulières de chaque élément se spécifient dans la référence. Cependant le niveau de précharge, la classe de précision et la tolérance des embouts de rail (côte G), lorsqu'ils demeurent standard, n'y apparaissent pas.

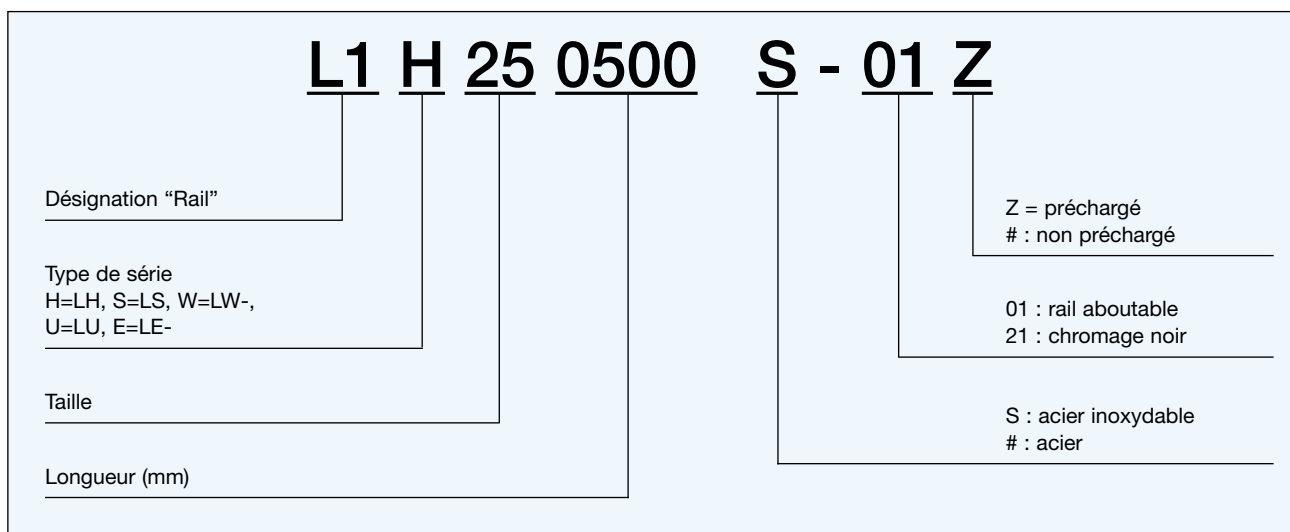
## IDENTIFICATION DES PATINS INTERCHANGEABLES



# : symbole non indiqué

\* pour toute autre spécificité le signaler à la commande

## IDENTIFICATION DES RAILS INTERCHANGEABLES



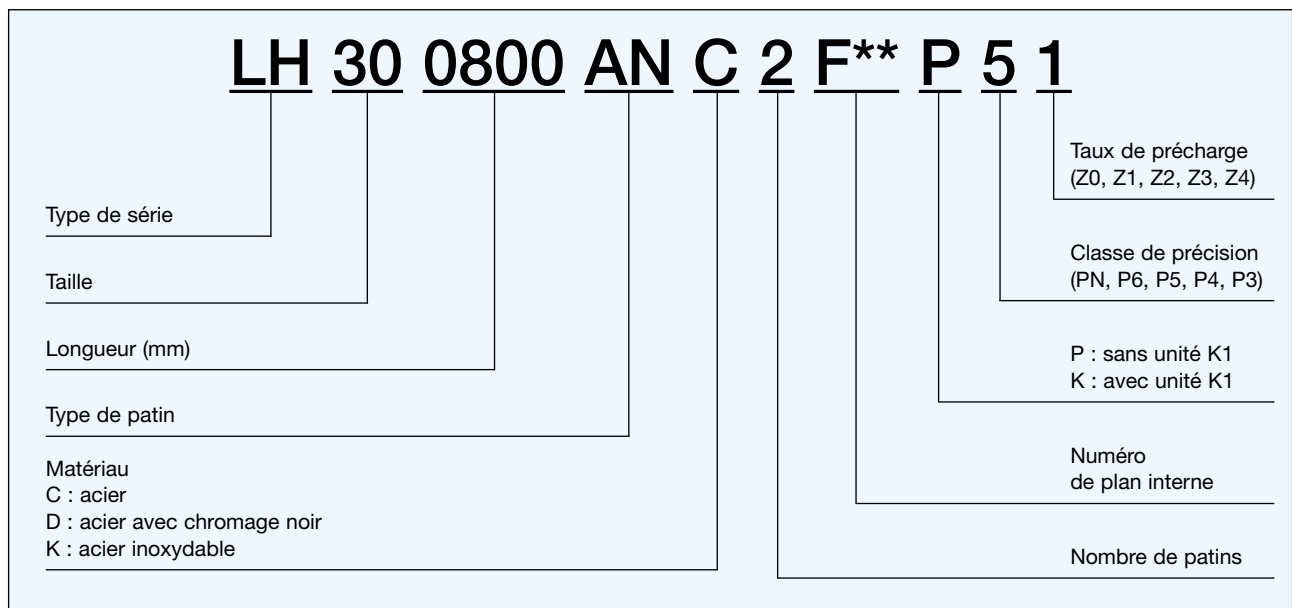
# : symbole non indiqué

\* pour toute autre spécificité le signaler à la commande

Pour tout ensemble, patin(s) monté(s) sur le rail, la dénomination reflète exactement les caractéristiques dimensionnelles et mécaniques de l'équipement. En général, à une référence complète d'ensemble de guide linéaire de précision correspond un plan détaillé.

Pour les séries LU, LE et LA le patin est toujours appairé au rail, la désignation de l'ensemble est toujours employée.

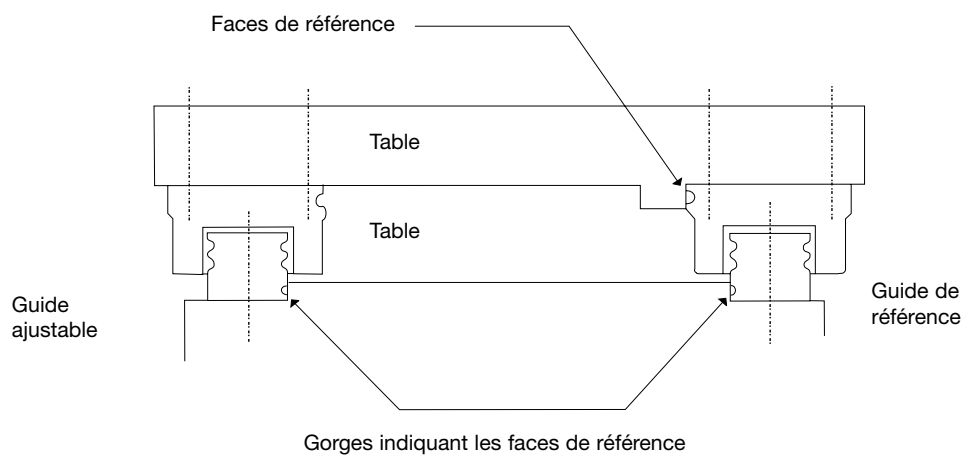
## IDENTIFICATION DES ENSEMBLES APPAIRÉS



# : symbole non indiqué

\* pour toute autre spécificité le signaler à la commande

Fig. 4 - Montage et ajustement des ensembles



## CLASSES DE PRÉCISION

Les guides linéaires NSK sont réalisés en différentes classes de précision : interchangeable PC, commerciale PN, précision P6/P5, super-précision P4 et extra-précision P3.

Pour chaque classe de précision, NSK garantit des tolérances de hauteur de montage et de parallélisme opérationnel propre à chaque type de guides linéaires.

Si nécessaire pour les séries LH et LS, tous les patins et rails sont contrôlés très précisément pour permettre l'interchangeabilité. En conséquence, lorsqu'un patin (ou rail) est ajouté ou remplacé, les tolérances de montage et de déplacement sont vérifiées à nouveaux.

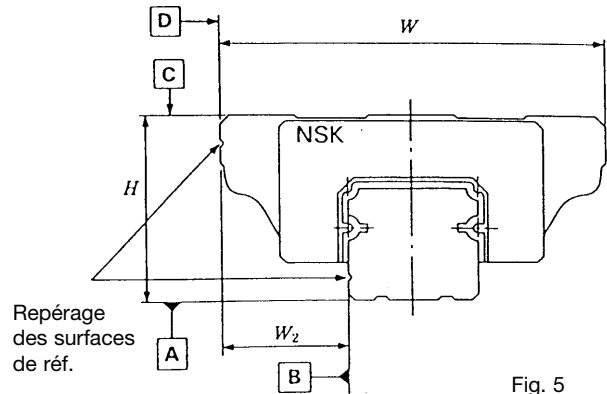


Fig. 5

### Précision de parallélisme

Unité :  $\mu\text{m}$

Longueur de rail (mm) \ Classe de précision	P3	P4	P5	P6	PN/PC
-50	2	2	2	4,5	6
50 / 80	2	2	3	5	6
80 / 125	2	2	3,5	5,5	6,5
125 / 200	2	2	4	6	7
200 / 250	2	2,5	5	7	8
250 / 315	2	2,5	5	8	9
315 / 400	2	3	6	9	11
400 / 500	2	3	6	10	12
500 / 630	2	3,5	7	12	14
630 / 800	2	4,5	8	14	16
800 / 1000	2,5	5	9	16	18
1000 / 1250	3	6	10	17	20
1250 / 1600	4	7	11	19	23
1600 / 2000	4,5	8	13	21	26
2000 / 2500	5	10	15	22	29
2500 / 3150	6	11	17	25	32
3150 / 4000	8	16	23	30	34

Fig. 6

**TOLÉRANCES (en  $\mu\text{m}$ )**

Séries LA, LW et LH, LS pour ensembles appariés.

TOLÉRANCES	CLASSE DE PRÉCISION				
	PN	P6	P5	P4	P3
H	$\pm 80$	$\pm 40$	$\pm 20$	$\pm 10$	$\pm 10$
$\Delta H$	25	15	7	5	3
W2	$\pm 100$	$\pm 50$	$\pm 25$	$\pm 15$	$\pm 15$
$\Delta W2$	30	20	10	7	3

Séries LU et LE

TOLÉRANCES	CLASSE DE PRÉCISION			
	PN	P6	P5	P4
H	$\pm 40$	$\pm 20$	$\pm 15$	$\pm 10$
$\Delta H$	25	15	7	5
W2	$\pm 50$	$\pm 30$	$\pm 20$	$\pm 15$
$\Delta W2$	30	20	10	7

Précision standard pour les séries interchangeables

TOLÉRANCES (voir symboles Fig. 5)	CLASSE DE PRÉCISION			
	LH / LS		LW	LU / LE
	15, 20, 25, 30, 35	45, 55, 65	17, 21, 27, 35, 50	09, 12, 15
Hauteur H	$\pm 20$	$\pm 30$	$\pm 20$	$\pm 20$
Largeur W2	$\pm 30$	$\pm 35$	$\pm 30$	$\pm 20$
Précision de déplacement face C / face A Précision de déplacement face D / face B	Voir Fig. 6			

**LONGUEURS DE PRODUCTION MAXIMALES DES RAILS :**

Les rails de la série LH peuvent être aboutés de manière à réaliser des ensembles de courses importantes (l'ajustement des cotes G est compris entre +0 et -0,5 mm).

Unité : mm

Taille	SÉRIE							
	LE	LU	LU inox	LW	LA	LH	LS	LS inox
07	600	-	375	-	-	375 (08)	-	-
09	800	1200	600	-	-	600 (10)	-	-
12	1000	1800	800	-	-	800	-	-
15	1200	2000	1000	-	-	2000	2000	1700
17	-	-	-	1000	-	-	-	-
20				-	-	3960	3960	3500
21				1600	-	-	-	-
25				-	3960	3960	3960	3500
27				2000	-	-	-	-
30				-	4000	4000	4000	3500
35				2400	4000	4000	4000	3500
45				-	3990	3990	-	-
50				3000	-	-	-	-
55				-	3960	3960	-	-
65				-	3900	3900	-	-

## JEU INTERNE, TAUX DE CHARGE ET DURÉE DE VIE :

JEU INTERNE (ou jeu radial) ET TAUX DE CHARGE :

Le jeu interne d'un guide linéaire est la distance qui sépare le patin du rail lorsque l'on exerce une faible traction verticale sur le patin, le rail demeurant en position horizontale.

Le jeu interne détermine le niveau de rigidité d'un guide linéaire. Sa rigidité peut donc être augmentée ou diminuée par l'application d'une précharge plus ou moins importante, qui améliore également la durée de vie du système lorsque celui-ci fonctionne dans des conditions sévères (vibrations, chocs).

En général, l'établissement de la précharge (choix des billes) est réalisée en usine. De ce fait, aucun ajustement ultérieur n'est nécessaire.

Le taux de précharge doit être choisi en fonction de la rigidité maximale désirée.

Le niveau de précharge standard pour les séries LH et LS est noté "Z" et correspond à une légère précharge de type Z1, afin de réduire le jeu radial (tolérance : 0 à -9 µm). En l'absence de cette précharge, les séries LH et LS admettent un jeu interne de +15 à -5 µm.

Taux de précharge / Séries

SÉRIES	NIVEAU DE PRÉCHARGE				
	Z0/ZT	Z1/ZZ	Z2	Z3	Z4
- LH et LS Interchangeables		○		○	
- LH et LS Appairés	○	○		○	
- LA				○	○
- LU, LE, LW 17, 21, 27	○	○			
- LW 35, 50	○	○		○	

### Choix de la précharge / utilisations

TAUX DE PRÉCHARGE	CONDITIONS DE SERVICE	EXEMPLES D'APPLICATIONS
Z0 / ZT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Montage sur support de précision géométrie moyenne</li> <li>- Recherche du coefficient de frottement le plus faible</li> <li>- Montage supportant des charges de direction constante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tables X-Y pour semi-conducteurs</li> <li>- Equipements de fabrication - Robots</li> <li>- Machines d'optique - Métrologie</li> <li>- Systèmes d'avance à grande vitesse</li> <li>- Machines d'électro-érosion</li> <li>- Machines à souder</li> <li>- Changeurs d'outils sur C.U.</li> <li>- Systèmes d'avances divers</li> </ul>
Z1 / ZZ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Montage en monorail soumis à des couples</li> <li>- Vibrations légères</li> <li>- Montage nécessitant une bonne rigidité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centre d'usinage</li> <li>- Fraiseuses C.N.</li> <li>- Tours C.N.</li> <li>- Rectifieuses planes</li> <li>- Rectifieuses cylindriques</li> <li>- Machines laser - Robots</li> <li>- Machines à percer les circuits imprimés</li> <li>- Perceuses</li> </ul>
Z3 Z4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Montage supportant des vibrations ou des chocs importants</li> <li>- Très grande rigidité nécessaire</li> </ul>	

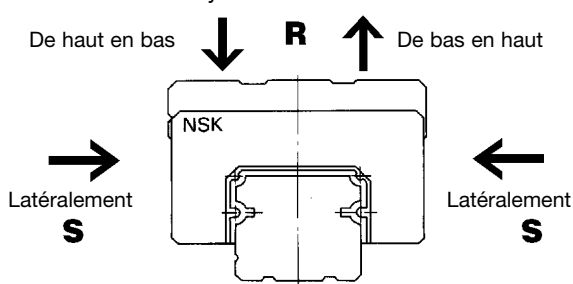
RIGIDITE DES SERIES (N/ $\mu$ m)

Les séries LH, LS et LW n'ont pas les mêmes capacités de charge dans toutes les directions, elles sont essentiellement conçues pour recevoir des charges radiales (appliquées de haut en bas). Les capacités dynamiques  $C_a$  et statiques  $C_{a_0}$  indiquées dans les tables dimensionnelles de ce catalogue s'entendent pour des efforts radiaux de haut en bas.

## Séries LH, LS, LW à 4 chemins de billes

TAILLE	TYPE DE PATIN	RIGIDITE N/ $\mu$ m			
		CHARGE VERTICALE		CHARGE LATÉRALE	
		Z1	Z3	Z1	Z3
LH08	AN	33		23	
LH10	AN	44		31	
LH12	AN	68		47	
LH15	AN,EL,FL	137	226	98	186
LH20	AN,EL,FL	186	335	137	245
LH25	AN,EL,FL	206	380	147	284
LH30	AN	216	400	157	294
LH30	EL,FL	265	480	186	355
LH35	AN,EL,FL	305	560	216	390
LH45	AN,EL,FL	400	745	284	540
LH55	AN,EL,FL	490	910	345	645
LH65	AN,EL,FL	580	1070	400	755
LH15	BN,GL,HL	196	345	137	284
LH20	BN,GL,HL	265	480	196	355
LH25	BN,GL,HL	294	560	216	400
LH30	BN,GL,HL	360	665	265	480
LH35	BN,GL,HL	430	795	305	570
LH45	BN,GL,HL	520	960	370	695
LH55	BN,GL,HL	635	1170	440	835
LH65	BN,GL,HL	805	1480	550	1040
LS15	AL,EL,FL	127	226	88	167
LS20	AL,EL,FL	147	284	108	206
LS25	AL,EL,FL	206	370	147	275
LS30	AL,EL,FL	255	460	186	345
LS35	AL,EL,FL	305	550	216	400
LS15	CL,KL	78	147	59	108
LS20	CL,KL	108	186	78	137
LS25	CL,KL	127	235	88	177
LS30	CL,KL	147	275	108	206
LS35	CL,KL	186	335	137	245
LW17	EL	156		112	
LW21	EL	181		130	
LW27	EL	226		167	
LW35	EL	295	440	213	315
LW50	EL	345	600	246	425

La présence d'erreurs de montage, impose des contraintes supplémentaires aux billes par l'augmentation du frottement dynamique, et réduit en conséquence la durée de vie du système.



Les séries LA, LU et LE possèdent les mêmes capacités de charges et la même rigidité, que ce soit en latéral ou en radial. Par conséquent, leurs montages ne tolèrent pas d'importants défauts de parallélisme, ni de défauts de rectitude, de la part de la structure porteuse.

## Série miniature LE, LU à 2 chemins de billes

TAILLE	TYPE DE PATIN	RIGIDITE N/ $\mu$ m	
		Z1	Z3
LE05	AL	36	
LE07	TL	46	
LE09	AL, TL	61	
LE09	AR, TR	61	
LE12	AL, AR	63	
LE15	AL, AR	66	
LU05	TL	15	
LU07	AL	22	
LU09	AL, TL	26	
LU09	AR, TR	30	
LU12	AL, TL	33	
LU12	AR, TR	33	
LU15	AL	45	

## Série LA à 6 chemins de billes

TAILLE	TYPE DE PATIN	RIGIDITE N/ $\mu$ m	
		Z3	Z4
LA25	AN,EL,FL	475	550
LA30	AN,EL,FL	705	835
LA35	AL,AN,EL,FL	825	970
LA45	AL,AN,EL,FL	1100	1240
LA55	AL,AN,EL,FL	1400	1540
LA65	AN,EL,FL	1730	2030
LA25	BN,GL,HL	700	820
LA30	BN,GL,HL	1000	1180
LA35	BL,BN,GL,HL	1200	1400
LA45	BL,BN,GL,HL	1450	1640
LA55	BL,BN,GL,HL	1840	2020
LA65	BN,GL,HL	2450	2840

Si l'effort est latéral ou de bas en haut, il faut corriger les capacités  $C_a$  et  $C_{a_0}$  suivant le tableau :

Taux de capacité de charge en fonction du sens d'application des charges (Séries LH, LS et LW)		
Sens de l'effort	Capacité dynamique	Capacité statique
De haut en bas	C	$C_{a_0}$
De bas en haut	C	$0.75 C_{a_0}$
Latéralement	$0.88C$	$0.63 C_{a_0}$

## DURÉE DE VIE

Même si un guide est correctement dimensionné, implanté et entretenu comme il se doit, sa durée de vie est limitée. Peu à peu, la contamination de la graisse, l'usure inévitable des billes, l'écaillage des chemins de roulement dû au phénomène de fatigue vont altérer les performances dynamiques.

On définit donc la durée de vie d'un guide comme étant la période avant laquelle ces facteurs de dégradation apparaissent. Cette durée de vie se détermine à partir de la capacité de charge dynamique  $C_a$  et de l'évaluation des charges ramenées par patin majorée à partir d'un coefficient de sécurité  $F_w$  adapté.

$F_w = 1,0 \sim 1,2$  : Fonctionnement doux sans chocs.  
 $F_w = 1,2 \sim 1,5$  : Fonctionnement normal.  
 $F_w = 1,5 \sim 3,0$  : Fonctionnement avec chocs et vibrations.

Les charges (radiale et latérale) encaissées par chaque patin sont en effet les résultantes de forces diverses, telles que charges à transporter, effort de coupe, effort d'accélération, effort de choc, effort de contre poids etc.

Suivant l'importance et la présence de charge radiale [notée R] ou/et latérale [notée S], l'estimation de la durée de vie ne se fait pas de la même manière.

Pour les séries LH, LS et LW :

$$\text{Si } S = 0 \text{ L} = 50 \cdot (C_a / (F_w \cdot R))^3 \text{ (km)}$$

$$\text{Si } R = 0 \text{ L} = 50 \cdot ((0,88 \cdot C_a) / (F_w \cdot S))^3 \text{ (km)}$$

$$\text{Si } R > S \text{ L} = 50 \cdot [(C_a \cdot (1 - 0,06 \cdot S/R)) / (F_w \cdot (R + 0,5 \cdot S))]^3 \text{ (km)}$$

$$\text{Si } S > R \text{ L} = 50 \cdot [(C_a \cdot (0,88 + 0,06 \cdot R/S)) / (F_w \cdot (S + 0,5 \cdot R))]^3 \text{ (km)}$$

Pour les séries LA, LU et LE :

$$\text{Si } R > S \text{ L} = 50 \cdot [C_a / (F_w \cdot (R + 0,5 \cdot S))]^3 \text{ (km)}$$

$$\text{Si } S > R \text{ L} = 50 \cdot [C_a / (F_w \cdot (S + 0,5 \cdot R))]^3 \text{ (km)}$$

Pour obtenir la durée de vie en heures, appliquez la formule suivante :

$$L_h = (1000 \cdot L) / (60 \cdot V_m)$$

avec  $V_m$  en m/min. (vitesse moyenne)

## INSTALLATION, MONTAGE ET LUBRIFICATION

En général, un ensemble de guide linéaire est conçu avec 2 rails, on utilise 1 seul rail quand la charge est faible . . .

Dans tous les exemples d'implantation de guides linéaires présentés ci-après, un des deux rails pris comme référence devra tout d'abord être fixé et boulonné, puis l'autre ajustable devra être précisément aligné par rapport à ce rail de référence.

Chaque rail et chaque patin possède un flanc rectifié repéré, qui doit servir de surface d'appui sur la structure de montage et sur la charge.

Montage parallèle standard : (Fig. 7)

Cette méthode est la plus simple et la plus répandue, en horizontal comme en vertical.

Suivant les contraintes de montage, les patins peuvent être placés sur le banc, et les rails fixés à la table.

Montage en opposition : (Fig. 8)

Plus difficile à réaliser que les montages précédents, cette méthode présente toutefois l'avantage de réduire la hauteur de saillie de la table.

Montage à 90° : (Fig. 9)

Les rails peuvent être montés à 90°. Cependant le profil de la table est plus délicat à réaliser et le montage parallèle et précis des rails présente plus de difficulté.

Fig. 7

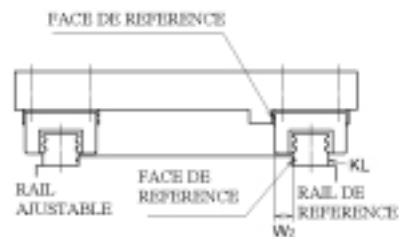


Fig. 8

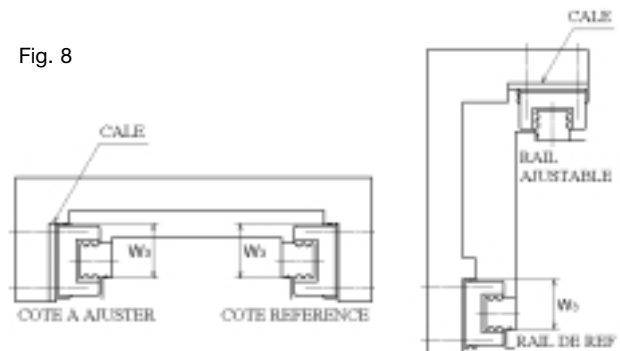


Fig. 9

Pour assurer un placement correct des rails et des patins au montage, des épaulements sont à prévoir suivant les dimensions indiquées dans les tableaux et les figures suivantes :

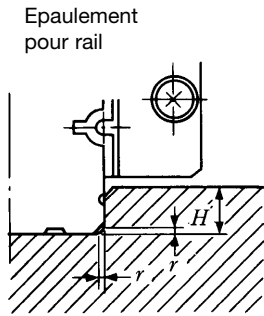


Fig. 11

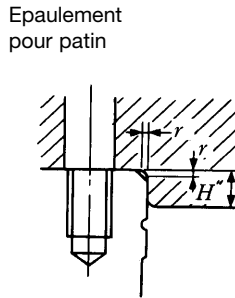


Fig. 12

DIMENSIONS DES ÉPAULEMENTS (Unité : mm)			
TAILLE DU GUIDE	RAYON r Max.	Épaulement H' (rail)	Épaulement H'' (patin)
15	0,5	4	4
20	0,5	5	5
25	0,5	5	5
30	0,5	6	6
35	0,5	6	6
45	0,7	8	8
55	0,7	10	10
65	1	11	11

Tolérances de montage :

Les tolérances maximales de parallélisme et de hauteur indiquées ne concernent pas la précision du chemin de roulement. Il s'agit de valeurs limites de déformation qui peuvent être supportées sans dommage par les guides linéaires. Cela est lié au fait qu'un guidage linéaire présente en pratique deux patins fixes et que chaque écart dans le parallélisme produit une force de déformation supplémentaire qui agit sur les chemins de roulement. Seule la précision des alignements est déterminante pour réaliser la précision de positionnement. Celle-ci doit se situer bien au dessous des valeurs limites des tolérances de déformation.

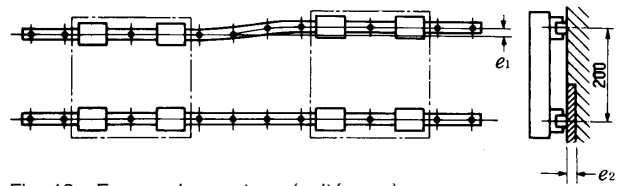


Fig. 13 - Erreurs de montage (unité :  $\mu\text{m}$ )

Série LU

TOLÉRANCES	PRÉCHARGE	TAILLE				
		05	07	09	12	15
Erreur de parallélisme maximale e1	Z0 / ZT	10	12	15	20	25
	Z1 / ZZ	7	10	13	15	21
Variation maximale de hauteur e2	Z0 / ZT	150 $\mu\text{m}/200\text{ mm}$				
	Z1 / ZZ	90 $\mu\text{m}/200\text{ mm}$				

Série LH

TOLÉRANCES	PRÉ-CHARGE	TAILLE							
		15	20	25	30	35	45	55	65
Erreur de parallélisme maximale e1	Z0/ZT	22	30	40	45	55	65	80	110
	Z1/ZZ	18	20	25	30	35	45	55	70
	Z3	13	15	20	25	30	40	45	60
Variation maximale de hauteur e2	Z0/ZT	375 $\mu\text{m}/500\text{ mm}$							
	Z1/ZZ/Z3	330 $\mu\text{m}/500\text{ mm}$							

Série LS

TOLÉRANCES	PRÉ-CHARGE	TAILLE				
		15	20	25	30	35
Erreur de parallélisme maximale e1	Z0 / ZT	20	22	30	35	40
	Z1 / ZZ	15	17	20	25	30
	Z3	12	15	15	20	25
Variation maximale de hauteur e2	Z0 / ZT	375 $\mu\text{m}/500\text{ mm}$				
	Z1/ZZ/Z3	330 $\mu\text{m}/500\text{ mm}$				

Série LA

TOLÉRANCES	PRÉ-CHARGE	TAILLE					
		25	30	35	45	55	65
Erreur de parallélisme maximale e1	Z3	15	17	20	25	30	40
	Z4	13	15	17	20	25	30
Variation maximale de hauteur e2	Z3/Z4	185 $\mu\text{m}/500\text{ mm}$					

## PROCEDURE D'INSTALLATION DES GUIDES LINÉAIRES :

- Placer sur le banc de montage le rail choisi pour référence muni de ses patins, face rectifiée contre face d'appui. Mettre en place les vis de fixation du rail et les serrer légèrement. En effectuant cette opération, pousser latéralement sur le rail à l'aide d'une plaque de façon à ce que la face rectifiée du rail vienne en contact étroit avec l'épaulement. La déviation maximum du rail est si réduite que le contact rail/épaulement peut-être obtenu facilement en poussant à la main sur la plaque.

- Serrer les vis de fixation du rail en commençant par la vis du milieu puis en progressant symétriquement, vis après vis, vers les extrémités. Utiliser de préférence des vis en acier ou en CrMo, et les serrer selon les couples indiqués ci-après en fonction de la taille de la vis.

COUPLE DE SERRAGE DES VIS en Kgf. cm							
Vis	M 2.3	M 2.5	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8
Couple	3.9	5.9	10.8	25	52	88	220
Vis	M 10	M 12	M 14	M 16	M 18	M 22	
Couple	440	770	1240	2000	2700	5300	

- Placer le second rail, muni de ses patins également, sur le banc de montage et fixer le en serrant légèrement les vis. Monter la table (ou une partie de la table) sur les patins, de manière à solidariser les deux systèmes rail/patins.

- Commencer par serrer les vis de fixation des patins montés sur le rail de référence après avoir poussé la table de façon à ce que l'épaulement vienne en contact étroit avec les patins. Ensuite seulement serrer les vis de fixation des patins situés du coté du rail ajustable.

- Effectuer plusieurs va-et-vient de la table sur toute la course, de manière à placer le deuxième rail par rapport au premier et obtenir le parallélisme le plus parfait. Serrer les vis de fixation du second rail de la même manière que précédemment, en progressant symétriquement, vis après vis, du milieu du rail vers ses extrémités.

Pour contrôler le parallélisme des rails, le montage suivant permet une vérification précise par rapport au rail de référence :

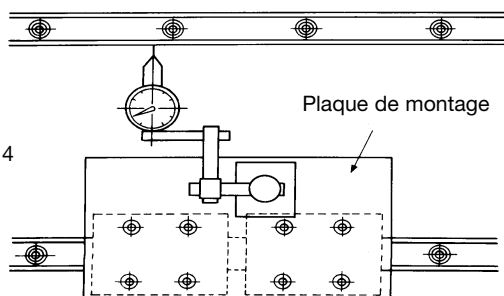


Fig. 14

Nota : Pour les séries LH et LS, les patins peuvent être livrés non montés sur le rail. Dans ce cas, ils sont livrés montés sur un support en plastique qui va permettre de les monter plus facilement sur le rail, sans risque de perdre des billes. Aligner le support plastique avec le rail, maintenir le contact entre les deux sections en faisant glisser le patin dans la direction du rail. Veillez à ce que les lignes de référence du rail et du patin soient du même côté pour garantir les tolérances de hauteur entre les patins sur un même rail.

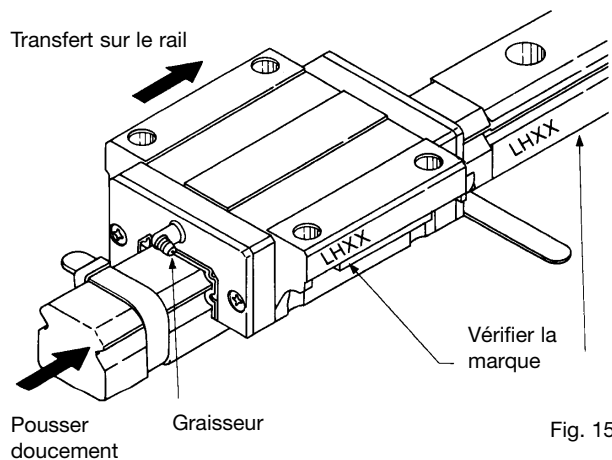


Fig. 15

Pour les séries LU, LE et LW, il est recommandé de ne pas dissocier les patins des rails, car il n'existe pas de support plastic. Le risque de perdre des billes est plus important du fait de leur très petite taille . . .

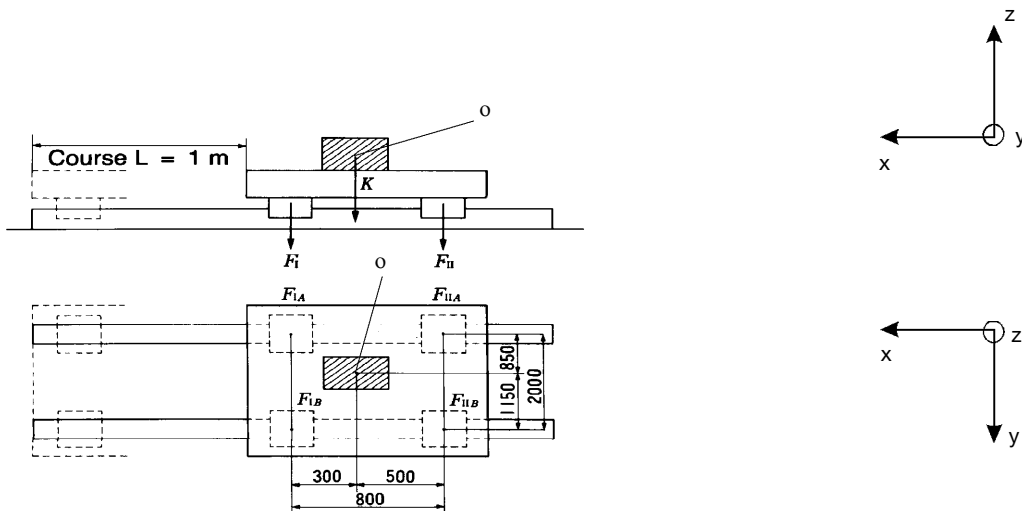
## LUBRIFICATION (voir aussi pages 42, 43)

Les guides linéaires NSK sont lubrifiés en standard à la graisse Shell Alvania N° 2 (AV2S, graisse à base d'huile minérale et de savon de lithium) convenant à une très large gamme d'utilisation. Ils peuvent donc être utilisés tels quels. Si une graisse particulière est requise, consulter NSK.

Changer la graisse à partir du moment où elle devient sale, ou qu'elle comporte des poussières, à raison d'une fois par an, selon les résultats d'examens visuels réguliers. Utiliser le graisseur positionné en bout du patin à billes (il peut être monté sur le côté sur demande et fait l'objet d'une commande spéciale). Il existe également des embouts spécifiques de graissage (raccords).

Un joint racler de protection fixé à chaque extrémité du patin et un dispositif monté sur les faces inférieures, assurent une étanchéité suffisante à la poussière. Cependant, des soufflets ou autres carters de protection montés sur les rails sont recommandés dans le cas d'application où l'environnement est particulièrement sale ou très humide.

**EXEMPLE DE DÉTERMINATION DE GUIDE LINÉAIRE  
ET DE CALCUL DE DURÉE DE VIE :**



Application : Table de convoyage (pas de précision, ni de rigidité particulières).

Montage : Configuration 2 rails / 4 patins.  
Entraxe rails : 2000 mm.  
Entraxe patins : 800 mm.

Charge :  $F_z = 1000$  daN en ( $x = 100$  mm,  
 $y = -150$  mm,  $z = 100$  mm).

Course : 1000 mm.

Coefficient  $F_w$  : 1,2

Vitesse de translation : 1 m/s

Cycle : 1 aller/retour (2m)

Cadence de fonctionnement : 5 cycles / min.

Durée de vie souhaitée : 10 Millions de cycles

CHOIX DU TYPE DE GUIDES

Application : Table de convoyage (pas de précision, ni de rigidité particulières) → LH,LS

ÉVALUATION DES CHARGES

Sur le patin le plus sollicité (patin 1) :

$$R = (1000/4) + (1000 \times 100)/(2 \times 800) + (1000 \times 150)/(2 \times 2000) = 350 \text{ daN.}$$

$$S = 0 \text{ (pas d'effort latéral théoriquement).}$$

CAPACITE DE CHARGE DYNAMIQUE

$C_a$  nécessaire pour obtenir une durée de vie de 10 millions de cycles :

$$10 \text{ millions de cycles} = 20\,000 \text{ Km}$$

$$\text{Comme } S = 0 : L = 50 \cdot (C_a / (F_w \cdot R))^3 = 20\,000 \text{ Km}$$

$$C_a > 1,2 \cdot 350 (20000 / 50)^{1/3}$$

$$C_a > 3095 \text{ daN}$$

CHOIX DE LA TAILLE DE GUIDE

$$\text{LH30BN} : C_a = 3800 \text{ daN}$$

Durée de vie effective du système :

$$L = 50 \cdot (C_a / (F_w \cdot R))^3 = 50 \cdot (3800 / (1,2 \cdot 350))^3 = 37000 \text{ Km}$$

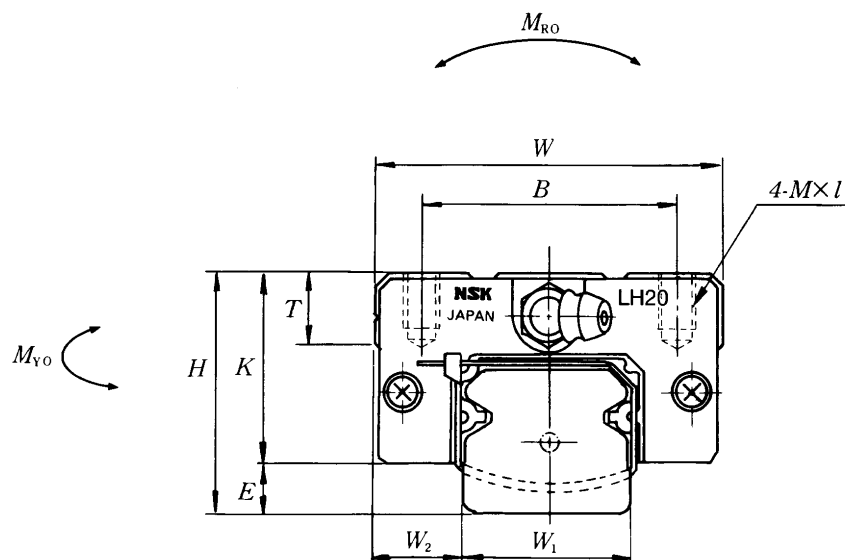
Cycle : 1 aller/retour (2m).

Cadence de fonctionnement : 5 cycles / min.

Vitesse moyenne d'utilisation :  $V_m = 20$  m/min.

$$L_h = (1000 \cdot L) / (60 \cdot V_m) = 30800 \text{ heures cycle.}$$

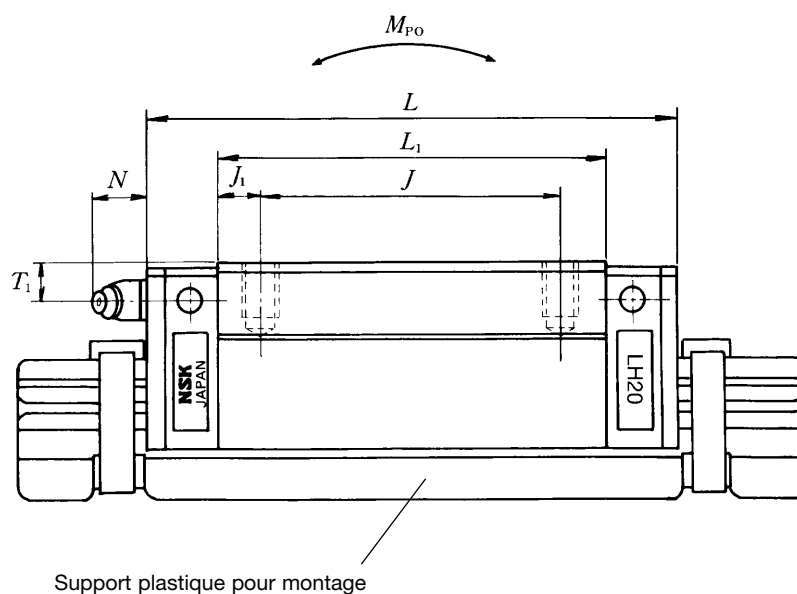
Série LH, dimensions des patins ANZ, BNZ  
4 rangées de billes



Voir dimensions du rail en pages 22 et 23.

MODÈLE N°	DIMENSIONS ASSEMBLÉS (mm)			DIMENSIONS DU PATIN (mm)								
	H	E	W <sub>2</sub>	W	B x J	L	L <sub>1</sub>	J <sub>1</sub>	K	T	M x I	
LH08 AN (1) (2)	11	2,1	4	16	10 x 10	24	15	2,5	8,9	-	M 2 x 2,5	
LH10 AN (1)	13	2,4	5	20	13 x 12	31	20,2	4,1	10,6	6	M 2,6 x 3	
LH12 AN (1)	20	3,2	7,5	27	15 x 15	45	31	8	16,8	6	M 4 x 5	
LAH15 ANZ BNZ	28	4,6	9,5	34	26 x 26 26 x 26	55 74	39 58	6,5 16	23,4	8	M 4 x 6	
LAH20 ANZ BNZ	30	5	12	44	32 x 36 32 x 50	69,8 91,8	50 72	7 11	25	12	M 5 x 6	
LAH25 ANZ BNZ	40	7	12,5	48	35 x 35 35 x 50	79 107	58 86	11,5 18	33	12	M 6 x 9	
LAH30 ANZ BNZ	45	9	16	60	40 x 40 40 x 60	85,6 124,6	59 98	9,5 19	36	14	M 8 x 10	
LAH35 ANZ BNZ	55	9,5	18	70	50 x 50 50 x 72	109 143	80 114	15 21	45,5	15	M 8 x 12	
LAH45 ANZ BNZ	70	14	20,5	86	60 x 60 60 x 80	139 171	105 137	22,5 28,5	56	17	M 10 x 17	
LAH55 ANZ BNZ	80	15	23,5	100	75 x 75 75 x 95	163 201	126 164	25,5 34,5	65	18	M 12 x 18	
LAH65 ANZ BNZ	90	16	31,5	126	76 x 70 76 x 120	193 253	147 207	38,5 48,5	74	23	M 16 x 20	

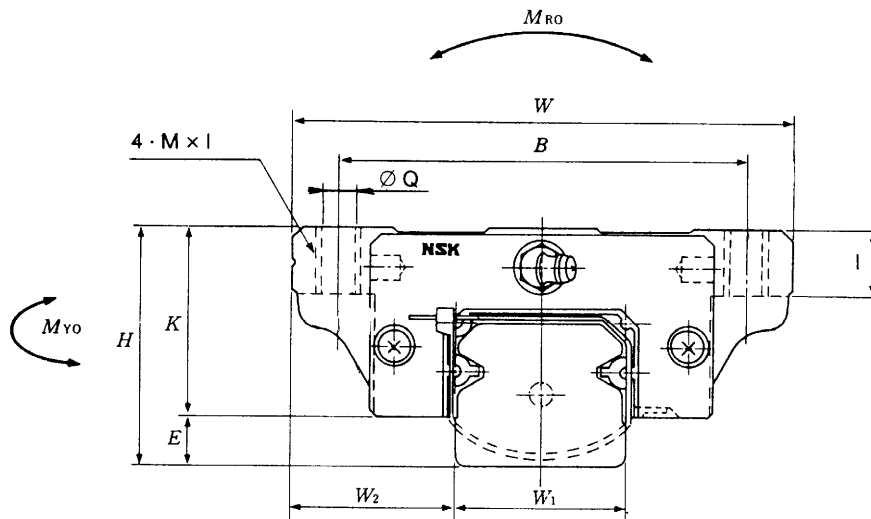
(1) N'existe qu'en ensemble appairé - (2) Sans retenue de billes



GRAISSEUR (mm)		CAPACITÉ (N)		COUPLES STATIQUES (N.m)			POIDS (kg)	MODÈLE N°		
MONTAGE	T <sub>1</sub>	N	C dyn.	Co stat.	M <sub>RO</sub>	M <sub>PO</sub>				M <sub>VO</sub>
-	-	-	980	2260	7	4	4	0,013	LH08	AN (1) (2)
-	-	-	1860	3920	16	10	10	0,026	LH10	AN (1)
Ø 3	5	4	4310	9020	52	32	32	0,082	LH12	AN (1)
Ø 3	8,5	3,3	8300 11200	16200 25000	98 147	78 177	78 177	0,18 0,26	LAH15	ANZ BNZ
M 6 x 0,75	5	11	14200 18200	25100 39500	216 305	177 345	177 345	0,33 0,48	LAH20	ANZ BNZ
M 6 x 0,75	10	11	21000 26900	39000 52500	355 470	315 530	305 520	0,55 0,82	LAH25	ANZ BNZ
M 6 x 0,75	10	11	25700 37500	45000 71500	490 785	355 845	355 835	0,70 1,3	LAH30	ANZ BNZ
M 6 x 0,75	15	11	39000 49500	68500 97500	940 1330	735 1410	715 1380	1,5 2,1	LAH35	ANZ BNZ
PT 1/8	20	13	66000 79500	119000 146000	2120 2590	1670 2460	1650 2430	3,0 3,9	LAH45	ANZ BNZ
PT 1/8	21	13	97500 118000	168000 207000	3600 4400	2870 4250	2820 4150	4,7 6,1	LAH55	ANZ BNZ
PT 1/8	19	13	150000 189000	240000 320000	6150 8150	4850 8350	4750 8150	7,7 10,8	LAH65	ANZ BNZ

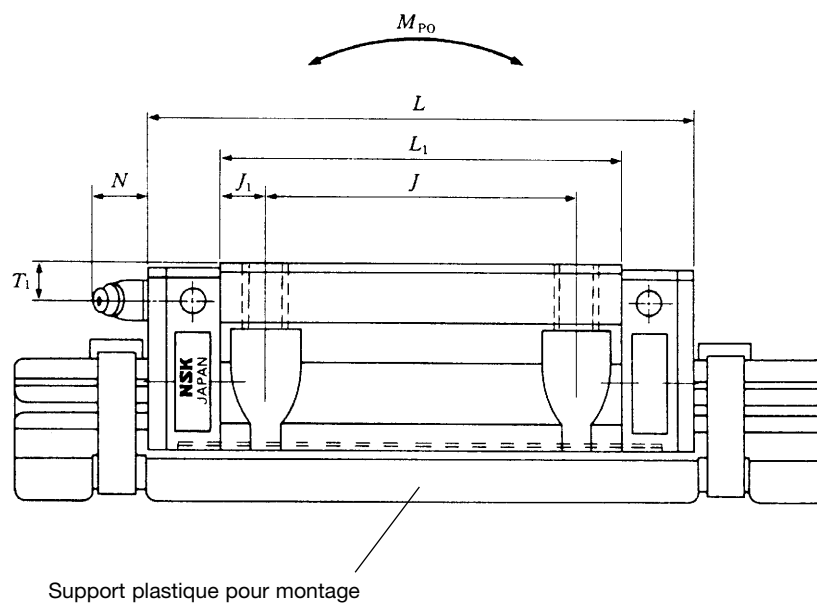
(1) N'existe qu'en ensemble appairé - (2) Sans retenue de billes

Série LH, dimensions des patins ELZ-90 (ou EMZ) GLZ-90 (ou GMZ)  
4 rangées de billes



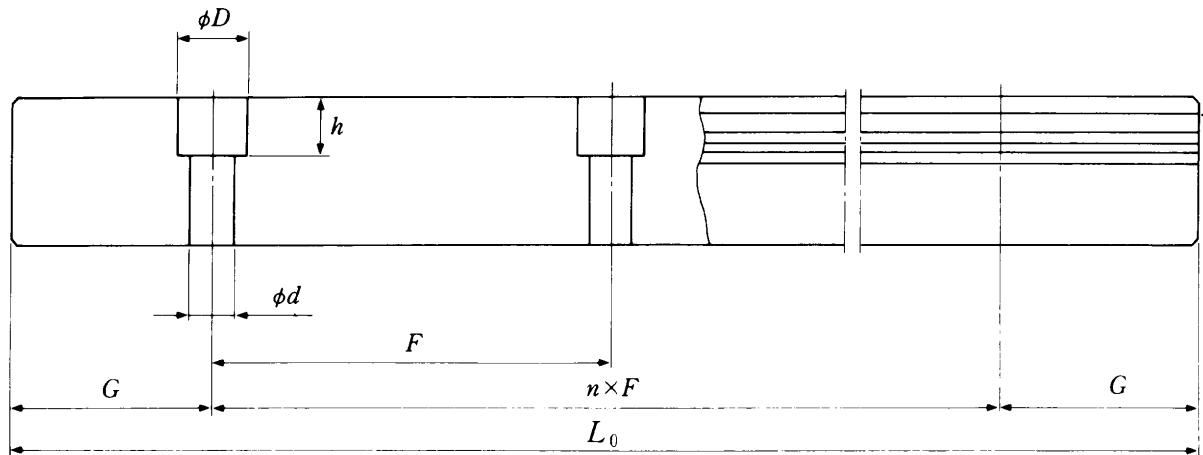
Les patins de type ELZ-90 sont interchangeables avec les types FL et EL  
Les patins de type GLZ-90 sont interchangeables avec les types GL et HL  
Voir dimensions du rail en pages 22 et 23.

MODÈLE N°	DIMENSIONS ASSEMBLÉS (mm)			DIMENSIONS DU PATIN (mm)								
	H	E	W <sub>2</sub>	W	B x J	L	L <sub>1</sub>	J <sub>1</sub>	K	T	Q x l	M x l
LAH15 EMZ GMZ	24	4,6	16	47	38 x 30	55 74	39 58	4,5 14	19,4	8	4,5 x 7	M 5 x 8
LAH20 ELZ GLZ	30	5	21,5	63	53 x 40	69,8 91,8	50 72	5 16	25	10	5,3 x 10 5,3 x 10	M 6 x 10
LAH25 ELZ GLZ	36	7	23,5	70	57 x 45	79 107	58 86	6,5 20,5	29	11	6,4 x 10 6,4 x 10	M 8 x 10
LAH30 ELZ GLZ	42	9	31	90	72 x 52	98,6 124,6	72 98	10 23	33	11	8,4 x 12 8,4 x 12	M 10 x 12
LAH35 ELZ GLZ	48	9,5	33	100	82 x 62	109 143	80 114	9 26	38,5	12	8,4 x 13 8,4 x 13	M 10 x 13
LAH45 ELZ GLZ	60	14	37,5	120	100 x 80	139 171	105 137	12,5 28,5	46	13	10,5 x 15 10,5 x 15	M 12 x 15
LAH55 ELZ GLZ	70	15	43,5	140	116 x 95	163 201	126 164	15,5 34,5	55	15	12,5 x 18 12,5 x 18	M 14 x 18
LAH65 ELZ GLZ	90	16	53,5	170	142 x 110	193 253	147 207	18,5 48,5	74	23	14,6 x 23 14,6 x 23	M 16 x 23

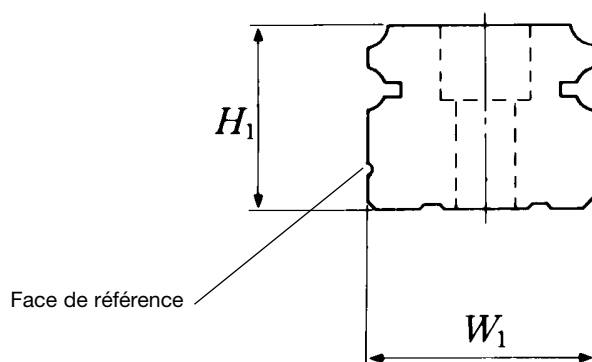


GRAISSEUR (mm)			CAPACITÉ (N)		COUPLES STATIQUES (N.m)			POIDS (kg)	MODÈLE N°	
MONTAGE	T <sub>1</sub>	N	C dyn.	Co stat.	M <sub>Ro</sub>	M <sub>po</sub>	M <sub>vo</sub>			
Ø 3	4,5	3,3	8300	16200	98	78	78	0,17	LAH15	EMZ
			11200	25000	147	177	177	0,25		GMZ
M 6 x 0,75	5	11	14200	25100	216	177	177	0,45	LAH20	ELZ
			18200	39500	305	345	345	0,65		GLZ
M 6 x 0,75	6	11	21000	39000	355	315	305	0,63	LAH25	ELZ
			26900	52500	470	530	520	0,93		GLZ
M 6 x 0,75	7	11	29200	54000	590	490	480	1,2	LAH30	ELZ
			37500	71500	785	845	835	1,6		GLZ
M 6 x 0,75	8	11	39000	68500	940	735	715	1,7	LAH35	ELZ
			49500	97500	1330	1410	1380	2,4		GLZ
PT 1/8	10	13	66000	119000	2120	1670	1650	3,0	LAH45	ELZ
			79500	146000	2590	2460	2430	3,9		GLZ
PT 1/8	11	13	97500	168000	3600	2870	2820	5,0	LAH55	ELZ
			118000	207000	4400	4250	4150	6,5		GLZ
PT 1/8	19	13	150000	240000	6150	4850	4750	10,0	LAH65	ELZ
			189000	320000	8150	8350	8150	14,1		GLZ

## Série LH, dimensions des rails



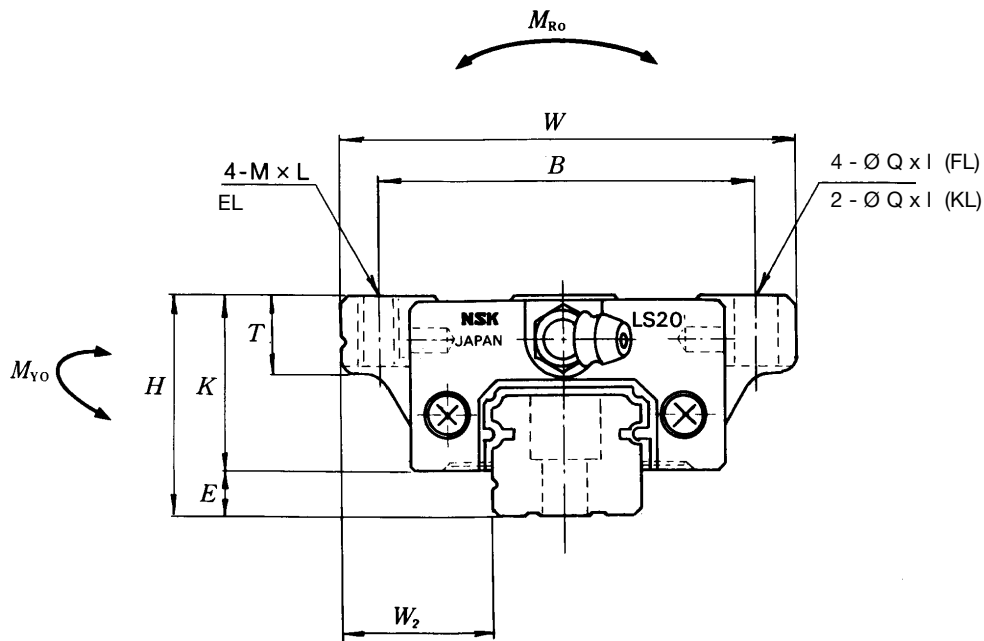
MODÈLE N°	DIMENSIONS DU RAIL (mm)				
	$W_1$	$H_1$	$F$	$d \times D \times h$	$G$ (standard)
LH08	8	5,5	20	2,4 x 4,2 x 2,3	7,5
LH10	10	6,5	25	3,5 x 6 x 3,5	10
LH12	12	10,5	40	3,5 x 6 x 4,5	15
L1H15... L1H15...-01	15	15	60	4,5 x 7,5 x 5,3	20 <sup>-2</sup> 30 <sup>-0,5</sup>
L1H20... L1H20...-01	20	18	60	6 x 9,5 x 8,5	20 <sup>-2</sup> 30 <sup>-0,5</sup>
L1H25... L1H25...-01	23	22	60	7 x 11 x 9	20 <sup>-2</sup> 30 <sup>-0,5</sup>
L1H30... L1H30...-01	28	26	80	9 x 14 x 12	20 <sup>-2</sup> 40 <sup>-0,5</sup>
L1H35... L1H35...-01	34	29	80	9 x 14 x 12	20 <sup>-2</sup> 40 <sup>-0,5</sup>
L1H45... L1H45...-01	45	38	105	14 x 20 x 17	22,5 <sup>-2</sup> 52,5 <sup>-0,5</sup>
L1H55... L1H55...-01	53	44	120	16 x 23 x 20	30 <sup>-2</sup> 60 <sup>-0,5</sup>
L1H65... L1H65...-01	63	53	150	18 x 26 x 22	35 <sup>-2</sup> 75 <sup>-0,5</sup>



POIDS kg/m	LONGUEUR MAXIMUM (mm)	MODÈLE N°
0,31	375	LH08
0,44	600	LH10
0,88	800	LH12
1,6	2000	L1H15... L1H15...-01
2,6	3960	L1H20... L1H20...-01
3,6	3960	L1H25... L1H25...-01
5,2	4000	L1H30... L1H30...-01
7,2	4000	L1H35... L1H35...-01
12,3	3990	L1H45... L1H45...-01
16,9	3960	L1H55... L1H55...-01
24,3	3900	L1H65... L1H65...-01

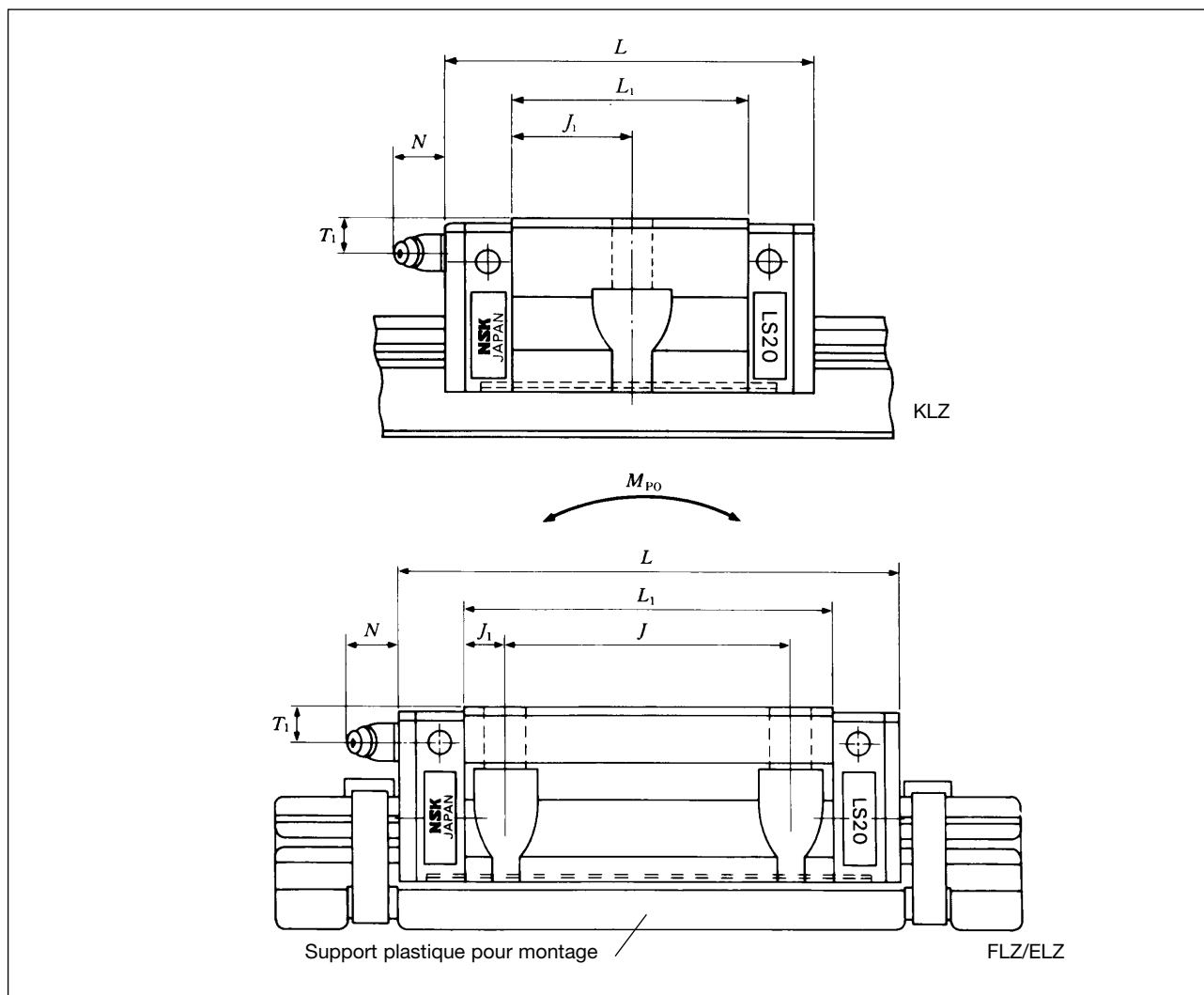
**Note :** La désignation -01 apparait sur la référence des rails prévus pour être aboutés  
La côte «G» peut avoir des dimensions spécifiques sur demande auprès de **NSK**

Série LS, dimensions des patins KLZ, FLZ, ELZ (acier standard)  
4 rangées de billes KLSZ, FLSZ, ELSZ (acier inox)



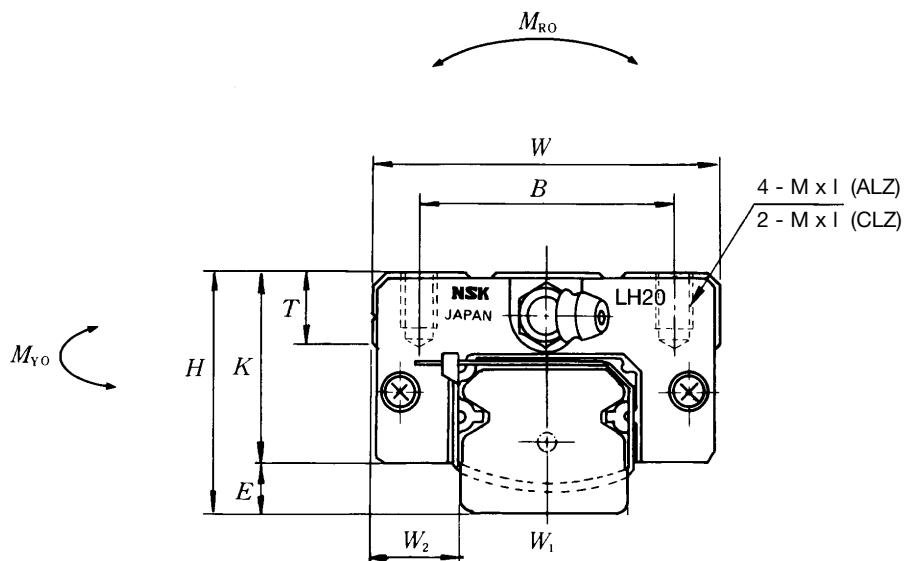
Voir dimensions du rail en pages 28, 29.

MODÈLE N°	DIMENSIONS ASSEMBLÉS (mm)			DIMENSIONS DU PATIN (mm)									
	H	E	W <sub>2</sub>	W	B x J	L	L <sub>1</sub>	J <sub>1</sub>	K	T	Q x l	M x l	
LAS15	24	4,6	18,5	52	41	40,4	23,6	11,8	19,4	8	4,5 x 7	M 5 x 8	
KLZ					41 x 26	56,8	40	7					4,5 x 7
FLZ					41 x 26	56,8	40	7					
LAS20	28	6	19,5	59	49	47,2	30	15	22	10	5,5 x 9	M 6 x 10	
KLZ					49 x 32	65,2	48	8					5,5 x 9
FLZ					49 x 32	65,2	48	8					
LAS25	33	7	25	73	60	59,4	38	19	26	11	7 x 10	M 8 x 12	
KLZ					60 x 35	81,6	60	12,5					7 x 10
FLZ					60 x 35	81,6	60	12,5					
LAS30	42	9	31	90	72	67,4	42	21	33	11	9 x 12	M 10 x 18	
KLZ					72 x 40	96,4	71	15,5					9 x 12
FLZ					72 x 40	96,4	71	15,5					
LAS35	48	10,5	33	100	82	77	49	24,5	37,5	12	9 x 13	M 10 x 20	
KLZ					82 x 50	108	80	15					9 x 13
FLZ					82 x 50	108	80	15					



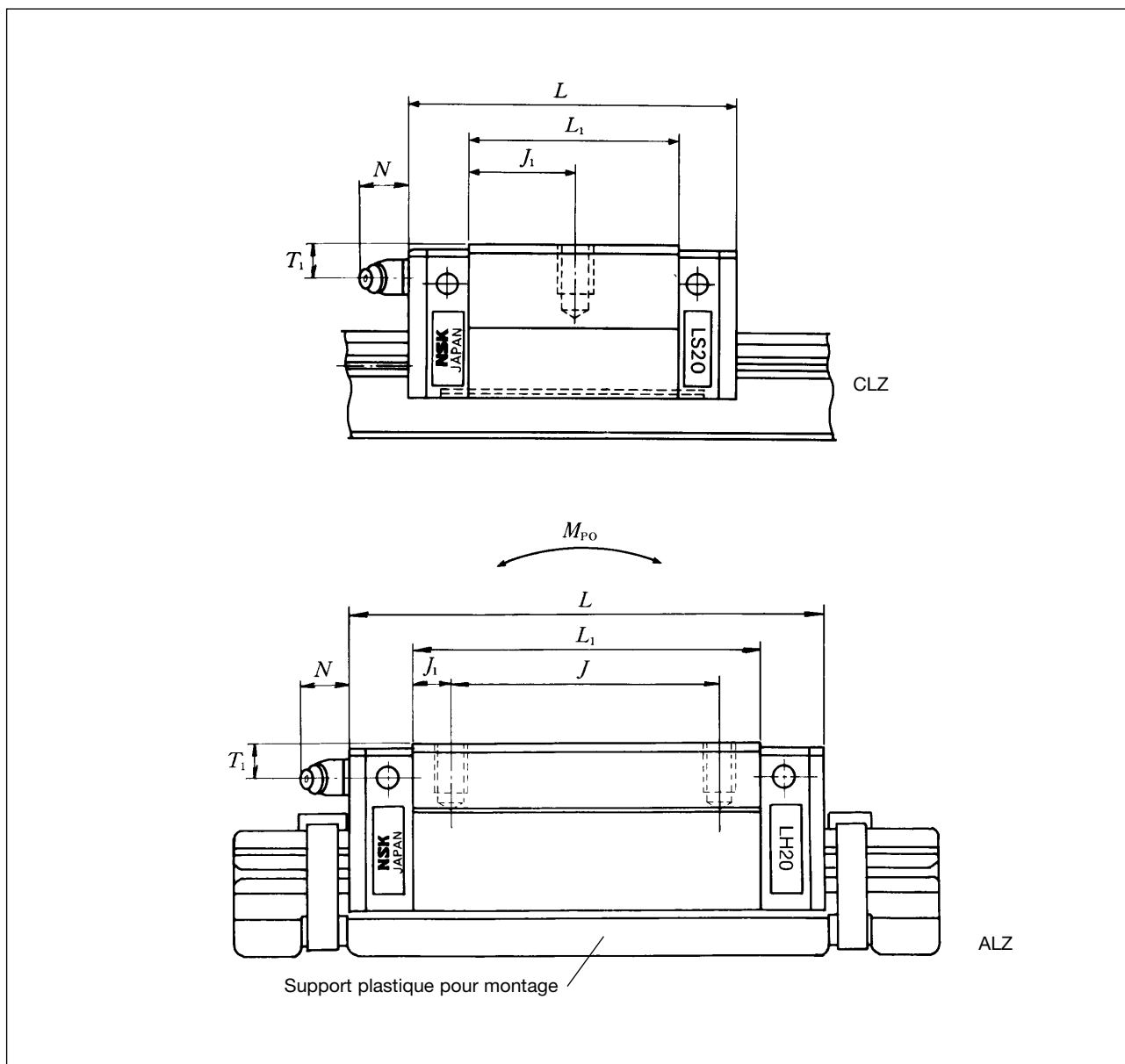
GRAISSEUR (mm)			CAPACITÉ (N)		COUPLES STATIQUES (N.m)			POIDS (kg)	MODÈLE N°	
MONTAGE	$T_1$	N	C dyn.	Co stat.	$M_{r0}$	$M_{p0}$	$M_{y0}$			
Ø 3	6	3	4550	8300	39	20	20	0,17	LAS15	KLZ
			6700	12500	69	49	49	0,26		FLZ
			6700	12500	69	49	49	0,26		ELZ
M 6 x 0,75	5,5	11	6550	12200	88	39	39	0,24	LAS20	KLZ
			8900	17500	127	88	88	0,35		FLZ
			8900	17500	127	88	88	0,35		ELZ
M 6 x 0,75	7	11	10600	18600	137	69	69	0,44	LAS25	KLZ
			14400	29100	245	206	196	0,66		FLZ
			14400	29100	245	206	196	0,66		ELZ
M 6 x 0,75	8	11	15900	26500	245	108	108	0,76	LAS30	KLZ
			23400	43000	470	355	355	1,20		FLZ
			23400	43000	470	355	355	1,20		ELZ
M 6 x 0,75	8,5	11	22100	36000	410	177	177	1,20	LAS35	KLZ
			32500	58500	775	570	560	1,70		FLZ
			32500	58500	775	570	560	1,70		ELZ

Série LS, dimensions des patins CLZ, ALZ (acier standard)  
 CLSZ, ALSZ (acier inox)



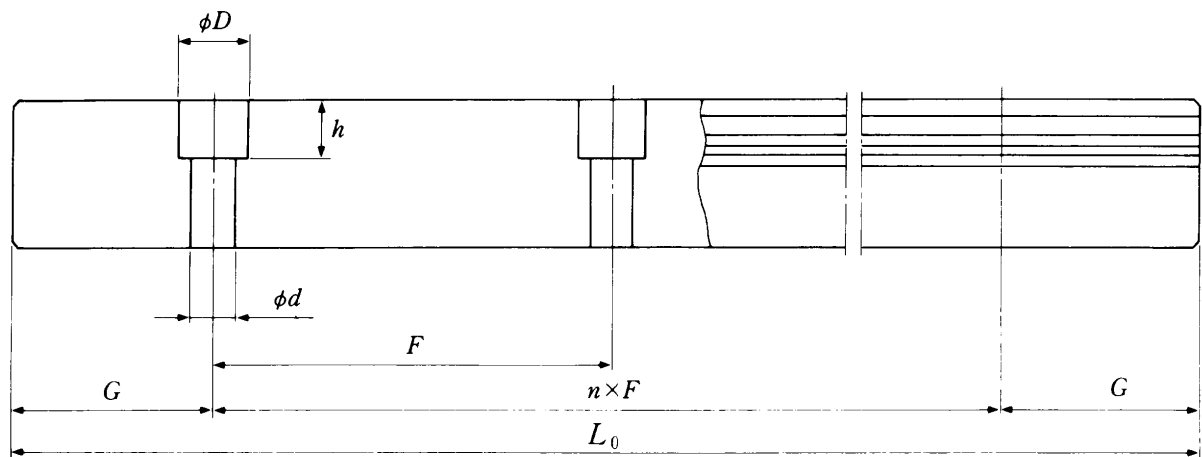
Voir dimensions du rail en pages 28, 29.

MODÈLE N°	DIMENSIONS ASSEMBLÉS (mm)			DIMENSIONS DU PATIN (mm)								
	H	E	W <sub>2</sub>	W	B x J	L	L <sub>1</sub>	J <sub>1</sub>	K	T	M x l	
LAS15	CLZ ALZ	24	4,6	9,5	34	26 26 x 26	40,4 56,8	23,6 40	11,8 7	19,4	10	M 4 x 6
LAS20	CLZ ALZ	28	6	11	42	32 32 x 32	47,2 65,2	30 48	15 8	22	12	M 5 x 7
LAS25	CLZ ALZ	33	7	12,5	48	35 35 x 35	59,6 81,4	38 60	19 12,5	26	12	M 6 x 9
LAS30	CLZ ALZ	42	9	16	60	40 40 x 40	67,4 96,4	42 71	21 15,5	33	13	M 8 x 12
LAS35	CLZ ALZ	48	10,5	18	70	50 50 x 50	77 108	49 80	24,5 15	37,5	14	M 8 x 12



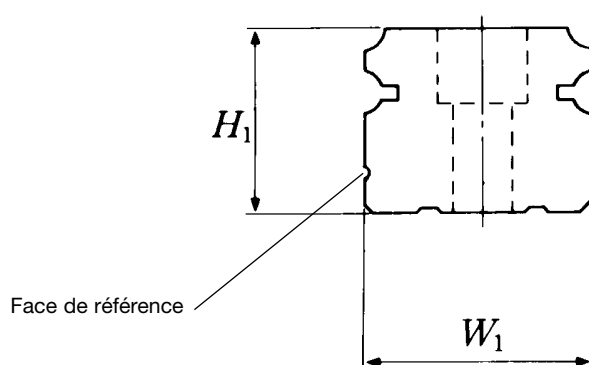
GRAISSEUR (mm)			CAPACITÉ (N)		COUPLES STATIQUES (N.m)			POIDS (kg)	MODÈLE N°	
MONTAGE	$T_1$	N	C dyn.	Co stat.	$M_{RO}$	$M_{PO}$	$M_{VO}$			
Ø 3	6	3	4550	8300	39	20	20	0,14	LAS15	CLZ
			6700	12500	69	49	49	0,20		ALZ
M 6 x 0,75	5,5	11	6550	12200	88	39	39	0,19	LAS20	CLZ
			8900	17500	127	88	88	0,28		ALZ
M 6 x 0,75	7	11	10600	18600	137	69	69	0,34	LAS25	CLZ
			14400	29100	245	206	196	0,51		ALZ
M 6 x 0,75	8	11	15900	26500	245	108	108	0,58	LAS30	CLZ
			23400	43000	470	355	355	0,85		ALZ
M 6 x 0,75	8,5	11	22100	36000	410	177	177	0,86	LAS35	CLZ
			32500	58500	775	570	560	1,30		ALZ

Série LS, dimensions des rails (acier standard)  
(acier inox)



MODÈLE N°	DIMENSIONS DU RAIL (mm)				
	$W_1$	$W_1$	F	d x D x h	G
L1S15...	15	12,5	60	3,5 x 6 x 4,5*	20 <sup>-2</sup>
L1S15...-01				4,5 x 7,5 x 5,3*	30 <sup>-0.5</sup>
L1S20...	20	15,5	60	6 x 9,5 x 8,5	20 <sup>-2</sup>
L1S20...-01					30 <sup>-0.5</sup>
L1S25...	23	18	60	7 x 11 x 9	20 <sup>-2</sup>
L1S25...-01					30 <sup>-0.5</sup>
L1S30...	28	23	80	7 x 11 x 9	20 <sup>-2</sup>
L1S30...-01					40 <sup>-0.5</sup>
L1S35...	34	27,5	80	9 x 14 x 12	20 <sup>-2</sup>
L1S35...-01					40 <sup>-0.5</sup>

\* Fixation à spécifier lors de la commande



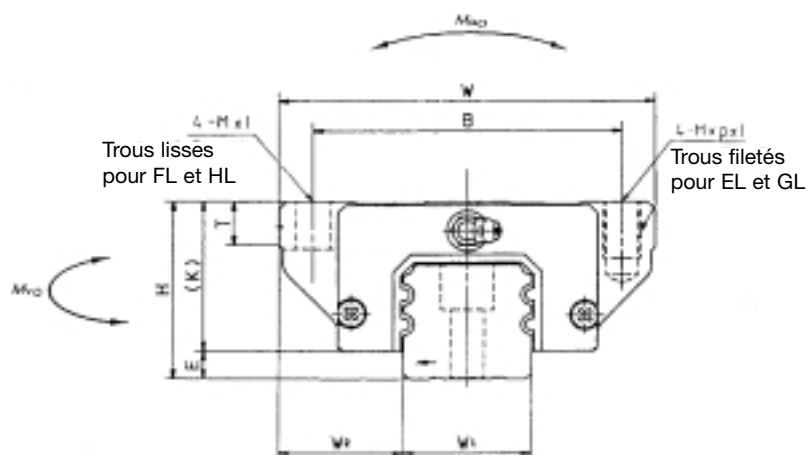
POIDS kg/m	LONGUEUR MAXIMUM mm (inox)	MODÈLE N°
1,4	2000 (1700)	L1S15... L1S15...-01
2,3	3960 (3500)	L1S20... L1S20...-01
3,1	3960 (3500)	L1S25... L1S25...-01
4,8	4000 (3500)	L1S30... L1S30...-01
7	4000 (3500)	L1S35... L1S35...-01

Série LA, dimensions des patins EL, FL, GL et HL

Patins standard : EL, FL

Patins longs : GL, HL

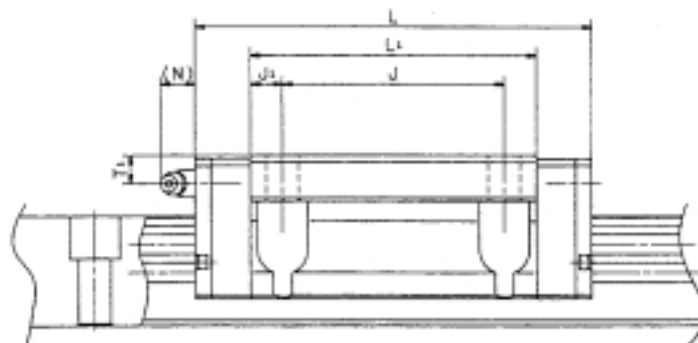
6 rangées de billes



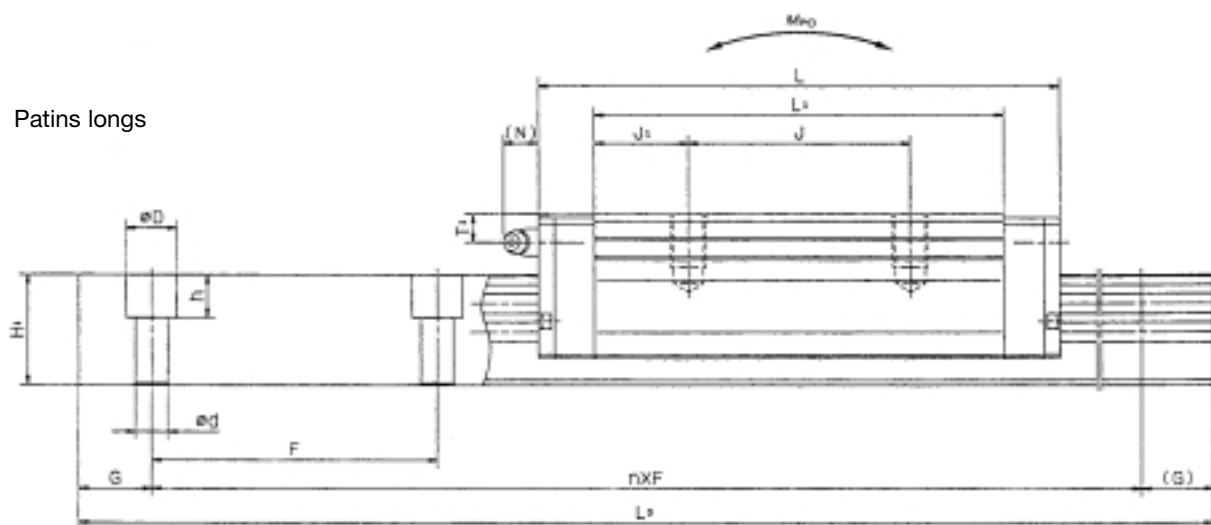
*Série non interchangeable - précharge Z3 ou Z4*

Modèle N°	DIMENSIONS ASSEMBLÉS (mm)			DIMENSIONS DU PATIN (mm)										
	H	E	W <sub>2</sub>	W	L	B x J	M x p x l / Q x l	L <sub>1</sub>	J <sub>1</sub>	K	T	GRAISSEUR	T <sub>1</sub>	N
25EL LA 25GL 25FL 25HL	36	5,5	23,5	70	79,8	57 x 45	M8x1,25x12	58	6,5	30,5	11	M6 x 0,75	6	11
107,8					86		20,5							
79,8					58		6,5							
107,8					86		20,5							
30EL LA 30GL 30FL 30HL	42	7,5	31	90	100,2	72 x 52	M10x1,5	72	10	34,5	11	M6 x 0,75	6,5	11
126,2					98		23							
100,2					72		10							
126,2					98		23							
35EL LA 35GL 35FL 35HL	48	7,5	33	100	110,6	82 x 62	M10x1,5x15	80	9	40,5	12	M6 x 0,75	8	11
144,6					114		26							
110,6					80		9							
144,6					114		26							
45EL LA 45GL 45FL 45HL	60	10	37,5	120	141,4	100 x 80	M12x1,75x18	105	12,5	50	13	PT1/8	10	13
173,4					137		28,5							
141,4					105		12,5							
173,4					137		28,5							
55EL LA 55GL 55FL 55HL	70	12	43,5	140	165,4	116 x 95	M14x2x21	126	15,5	58	15	PT1/8	11	13
203,4					164		34,5							
165,4					126		15,5							
203,4					164		34,5							
65EL LA 65GL 65FL 65HL	90	14	53,5	170	196,2	142 x 110	M16x2x24	147	18,5	76	22	PT1/8	19	13
256,2					207		48,5							
196,2					147		18,5							
256,2					207		48,5							

Patins standard

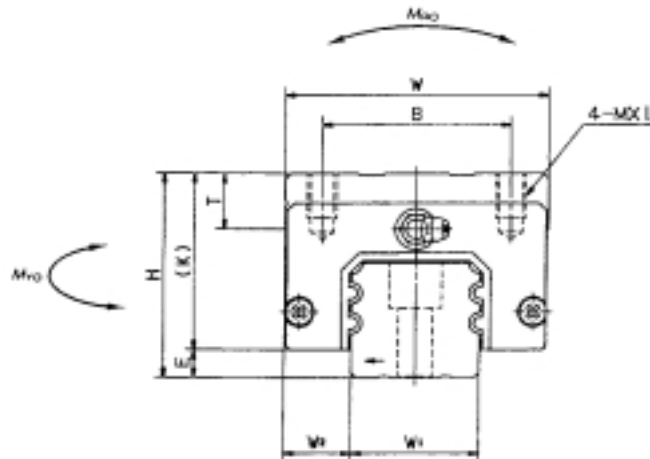


Patins longs



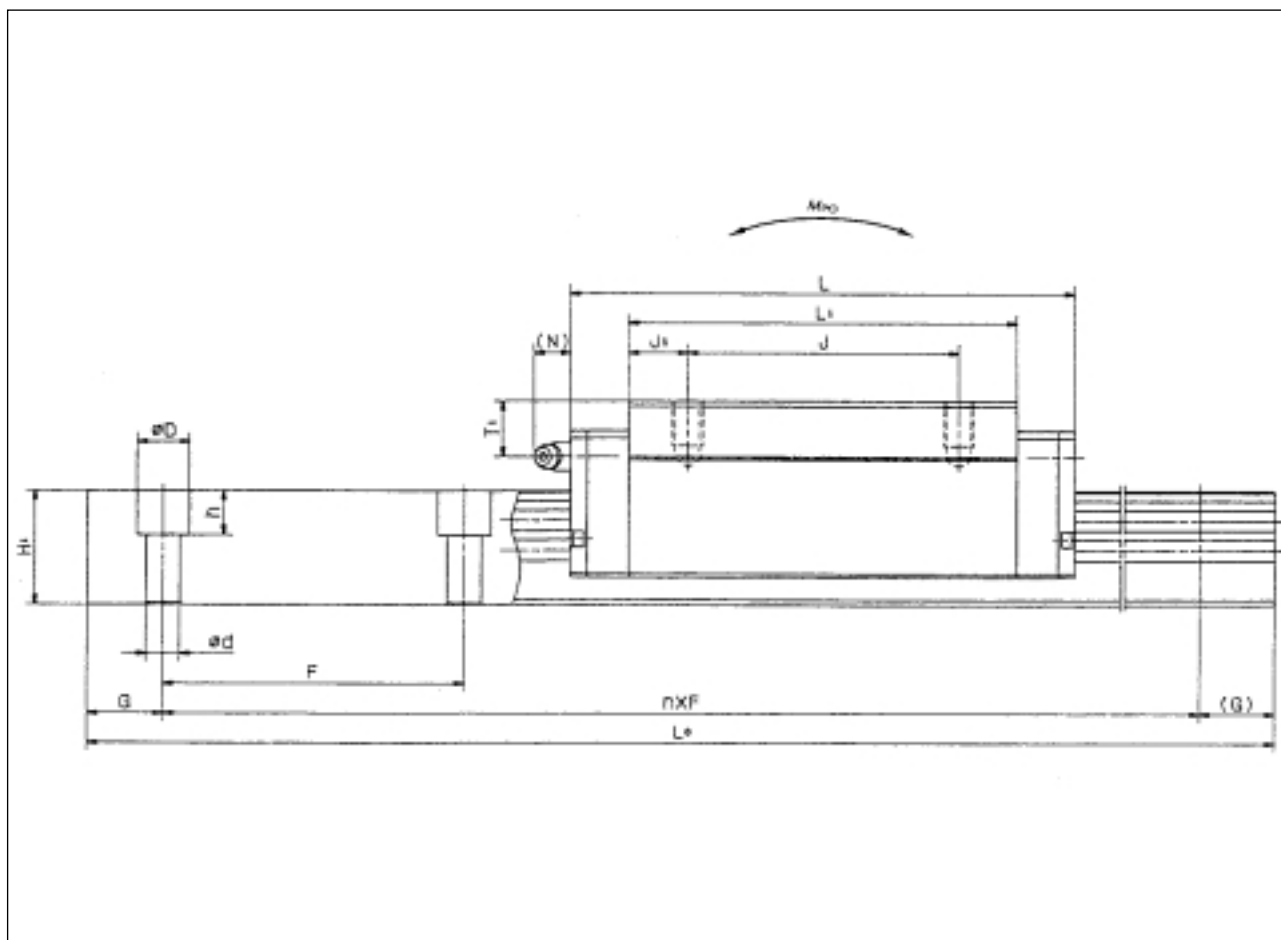
DIMENSIONS DU RAIL (mm)					CAPACITÉS (N)		COUPLES STAT. (N.m)			POIDS		MODÈLE N°
W <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	F	d x D x h	LONGUEUR Lo max.	dyn. C	stat. Co	M <sub>RO</sub>	M <sub>PO</sub>	M <sub>VO</sub>	PATIN (Kg)	RAIL (Kg/m)	
23	22	60	7 x 11 x 9	3960	24200	42100	370	335	335	0,8	3,7	25EL LA 25GL 25FL 25HL
					32800	64600	570	755	755	1,1		
					24200	42100	370	335	335	0,8		
					32800	64600	570	755	755	1,1		
28	28	80	9 x 14 x 12	4000	35700	60700	635	580	580	1,3	5,8	30EL LA 30GL 30FL 30HL
					46500	88600	940	1190	1190	1,8		
					35700	60700	635	580	580	1,3		
34	30,8	80	9 x 14 x 12	4000	49400	82800	1070	920	920	1,9	7,7	35EL LA 35GL 35FL 35HL
					64600	120000	1560	1890	1890	2,6		
					49400	82800	1070	920	920	1,9		
					64600	120000	1560	1890	1890	2,6		
45	36	105	14 x 20 x 17	3990	73000	124000	2190	1790	1790	3,3	12,0	45EL LA 45GL 45FL 45HL
					89100	166000	2910	3100	3100	4,3		
					73000	124000	2190	1790	1790	3,3		
					89100	166000	2910	3100	3100	4,3		
53	43,2	120	16 x 23 x 20	3960	117000	195000	4000	3550	3550	5,5	17,2	55EL LA 55GL 55FL 55HL
					138000	246000	5100	5500	5500	7,2		
					117000	195000	4000	3550	3550	5,5		
					138000	246000	5100	5500	5500	7,2		
63	55	150	18 x 26 x 22	3900	210000	323000	8050	6650	6650	11,0	25,9	65EL LA 65GL 65FL 65HL
					275000	475000	11800	13600	13600	15,5		
					210000	323000	8050	6650	6650	11,0		
					275000	475000	11800	13600f	13600f	15,5		

Série LA, dimensions des patins AN, AL, BN et BL  
 Patins standard : AN, AL  
 Patins longs : BN, BL  
 6 rangées de billes



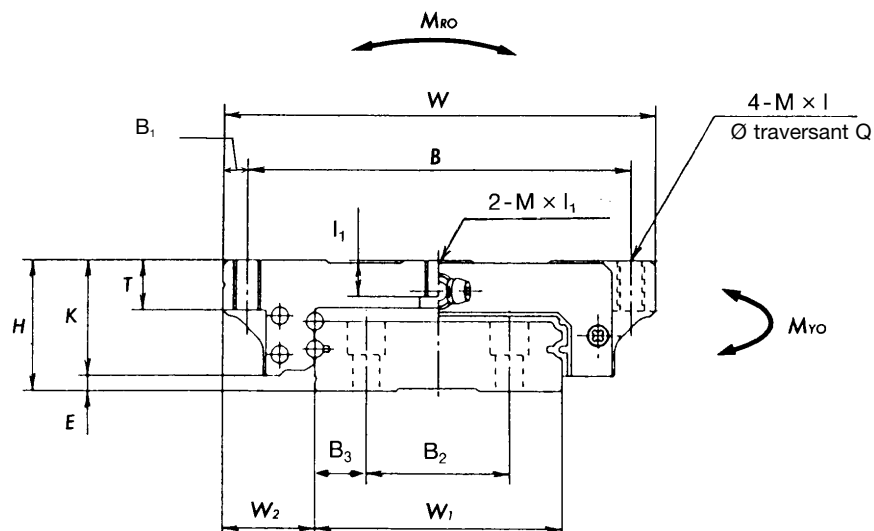
*Série non interchangeable - précharge Z3 ou Z4*

Modèle N°	DIMENSIONS ASSEMBLÉS (mm)			DIMENSIONS DU PATIN (mm)										
	H	E	W <sub>2</sub>	W	L	B x J	M x p x l	L <sub>1</sub>	J <sub>1</sub>	K	T	GRAISSEUR	T <sub>1</sub>	N
LA 25AN 25BN	40	5,5	12,5	48	79,8 107,8	35 x 35 50	M6x1,0x10	58 86	11,5 18	34,5	12	M6x0,75	10	11
LA 30AN 30BN	45	7,5	16	60	100,2 126,2	40 x 40 60	M8x1,25x11	72 98	16 19	37,5	14	M6x0,75	9,5	11
LA 35AN 35BN 35AL 35BL	55 48	7,5	18	70	110,6 144,6 110,6 144,6	50 x 50 72 50 x 50 72	M8x1,25x12	80 114 80 114	15 21 15 21	47,5 40,5	15	M6x0,75	15 8	11
LA 45AN 45BN 45AL 45BL	70 60	10	20,5	86	141,4 173,4 141,4 173,4	60 x 60 80 60 x 60 80	M10x1,5x16	105 137 105 137	22,5 28,5 22,5 28,5	60 50	17	PT1/8	20 10	13
LA 55AN 55BN 55AL 55BL	80 70	12	23,5	100	165,4 203,4 165,4 203,4	75 x 75 95 75 x 75 95	M12x1,75x18	126 164 126 164	25,5 34,5 25,5 34,5	68 58	18	PT1/8	21 11	13
LA 65AN 65BN	90	14	31,5	126	196,2 256,2	76 x 76 120	M16x2x19	147 207	38,5 43,5	76	22	PT1/8	19	13



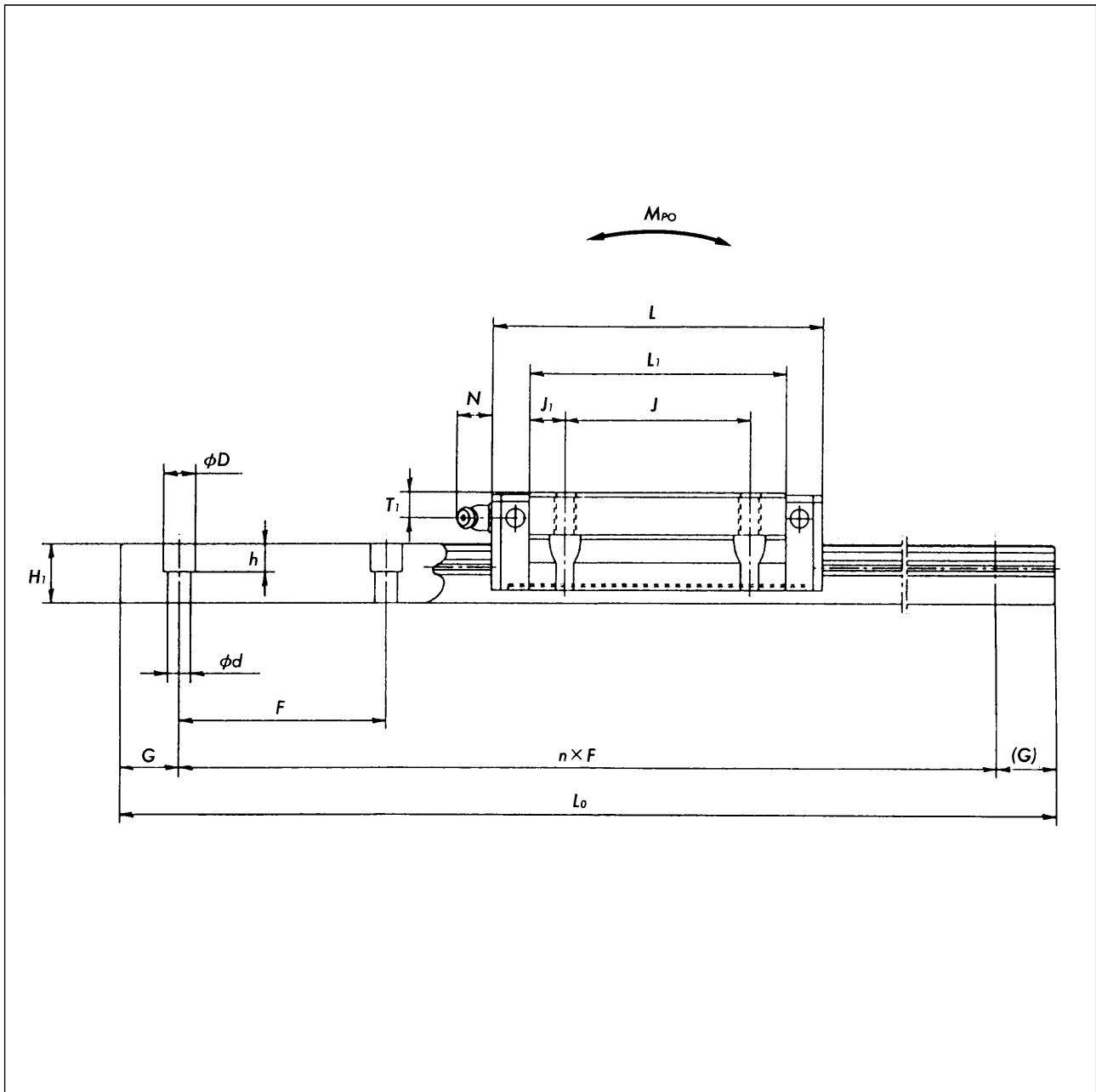
DIMENSIONS DU RAIL (mm)					CAPACITÉS (N)		COUPLES STAT. (N.m)			POIDS		MODÈLE N°
W <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	F	d x D x h	LONGUEUR Lo max.	dyn. C	stat. Co	M <sub>ro</sub>	M <sub>po</sub>	M <sub>vo</sub>	PATIN (Kg)	RAIL (Kg/m)	
23	22	60	7 x 11 x 9	3960	24200 32800	42100 64600	370 570	335 755	335 755	0,6 0,9	3,7	LA 25AN 25BN
28	28	80	9 x 14 x 12	4000	35700 46500	60700 88600	635 940	580 1190	580 1190	0,9 1,3	5,8	LA 30AN 30BN
34	30,8	80	9 x 14 x 12	4000	49400	82800	1070	920	920	1,5	7,7	35AN
					64600	120000	1560	1890	1890	2,1		LA 35BN
					49400	82800	1070	920	920	1,3		35AL
					64600	120000	1560	1890	1890	1,6		35BL
45	36	105	14 x 20 x 17	3990	73000	124000	2190	1790	1790	3,0	12,0	45AN
					89100	166000	2910	3100	3100	3,9		LA 45BN
					73000	124000	2190	1790	1790	2,5		45AL
					89100	166000	2910	3100	3100	3,2		45BL
53	43,2	120	16 x 23 x 20	3960	117000	195000	4000	3550	3550	4,7	17,2	55AN
					138000	246000	5100	5500	5500	6,1		LA 55BN
					117000	195000	4000	3550	3550	3,9		55AL
					138000	246000	5100	5500	5500	5,1		55BL
63	55	150	18 x 26 x 22	3900	210000	323000	8050	6650	6650	7,7	25,9	65AN
					275000	475000	11800	13600	13600	10,8		LA 65BN

Série LW  
4 rangées de billes



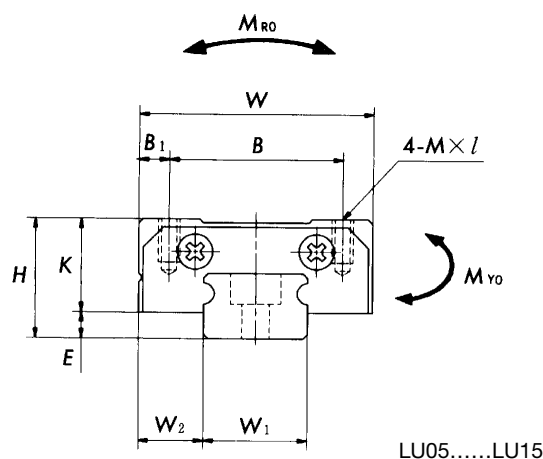
Existe en modèle interchangeable

MODÈLE N°	DIMENSIONS ASSEMBLÉS (mm)			DIMENSIONS DU PATIN (mm)											DIMENSIONS DU RAIL (mm)		
	H	E	W <sub>2</sub>	W	B	B <sub>1</sub>	L	L <sub>1</sub>	J	J <sub>1</sub>	K	T	M x I / I <sub>1</sub>	Q	W <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	F
LW17 EL	17	2,5	13,5	60	53	3,5	51,4	35	26	4,5	14,5	6	M 4 x 6 / 3,2	3,3	33	8,7	40
LW21 EL	21	3	15,5	68	60	4	58,8	41	29	6	18	8	M 5 x 8 / 3,7	4,4	37	10,5	50
LW27 EL	27	4	19	80	70	5	74	56	40	8	23	10	M 6 x 10 / 6	5,3	42	15	60
LW35 EL	35	4	25,5	120	107	6,5	108	84	60	12	31	14	M 8 x 14 / 8	6,8	69	19	80
LW50 EL	50	4,5	36	162	144	9	140,6	108	80	14	45,5	18	M 10 x 18 / 14	8,6	90	24	80



DIMENSIONS DU RAIL (mm)					GRAISSEUR			CAPACITÉS (N)		COUPLES STAT. (N.m)			POIDS		MODÈLE N°
B <sub>3</sub>	B <sub>2</sub>	d x D x h	G	LONGUEUR Lo max.	MONTAGE	T <sub>1</sub>	N	Dynam. C	Stat. Co	M <sub>RO</sub>	M <sub>PO</sub>	M <sub>YO</sub>	PATIN (kg)	RAIL (kg/m)	
7,5	18	4,5 x 7,5 x 5,3	15	1000	Ø 3	4	3	4200	9120	114	36	33	0,20	2,1	LW17 EL
7,5	22	4,5 x 7,5 x 5,3	15	1600	M6 x 0,75	4,5	11	4700	10600	147	47	44	0,30	2,9	LW21 EL
9	24	4,5 x 7,5 x 5,3	20	2000	M6 x 0,75	6	11	9800	21600	350	140	135	0,50	4,7	LW27 EL
14,5	40	7 x 11 x 9	20	2400	M6 x 0,75	8	11	25700	52500	1470	535	525	1,5	9,6	LW35 EL
15	60	9 x 14 x 12	20	3000	PT 1/8	14	14	47500	91500	3400	1260	1240	4,0	15,8	LW50 EL

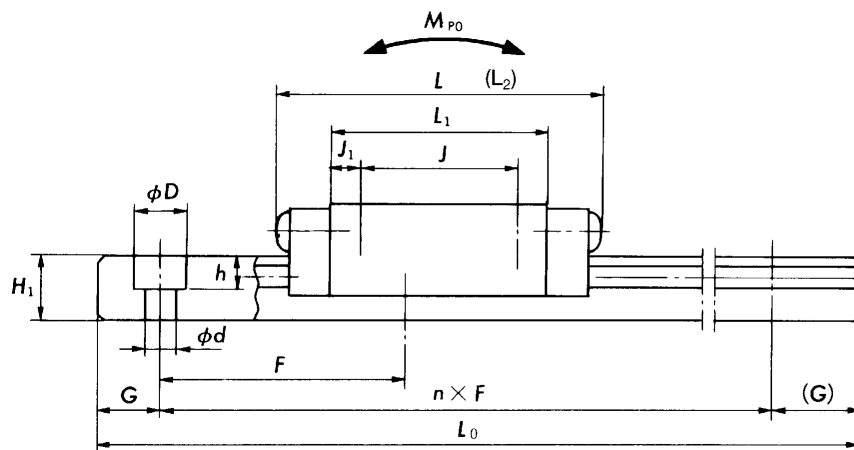
Série LU  
4 rangées de billes



- Les modèles LU09 et 12 AR et TR et LU15 AL existent en version interchangeable avec retenue des billes.
- Les modèles LU09 et 12 AR et TR ne sont disponibles qu'en inox.

MODÈLE N°	DIMENSIONS ASSEMBLÉS (mm)			DIMENSIONS DU PATIN (mm)										DIMENSIONS DU RAIL (mm)		
	H	E	W <sub>2</sub>	W	B	B <sub>1</sub>	L	L <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	J	J <sub>1</sub>	K	M x l	W <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	F
LU05 TL*	6	1	3,5	12	8	2	18		12		6	5	M2 x 1,5	5	3,2	15
LU07 AL*	8	1,5	5	17	12	2,5	20,4		13,6	8	2,8	6,5	M2 x 2,4	7	4,7	15
LU09 AL TL	10	2,2	5,5	20	15	2,5	26,8		18	13	2,5	7,8	M2 x 2,5 M3 x 3	9	5,5	20
LU09 AR TR	10	2,2	5,5	20	15	2,5		30	20	13	3,5	7,8	M2 x 2,5 M3 x 3,5	9	5,5	20
LU12 AL TL	13	3	7,5	27	20	3,5	34		21,8	15	3,4	10	M2,5 x 3 M3 x 3,5	12	7,5	25
LU12 AR TR	13	3	7,5	27	20	3,5		35,2	21,8	15	3,4	10	M2,5 x 3 M3 x 3,5	12	7,5	25
LU15 AL	16	4	8,5	32	25	3,5		43,6	27	20	3,5	12	M3 x 4	15	9,5	40

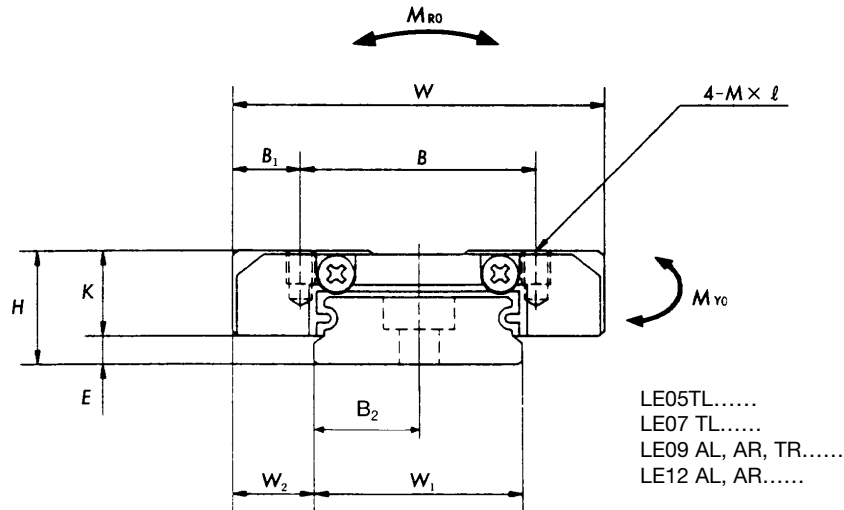
\* Ne sont disponibles qu'en inox.  
(des patins plus longs sont disponibles sur demande).



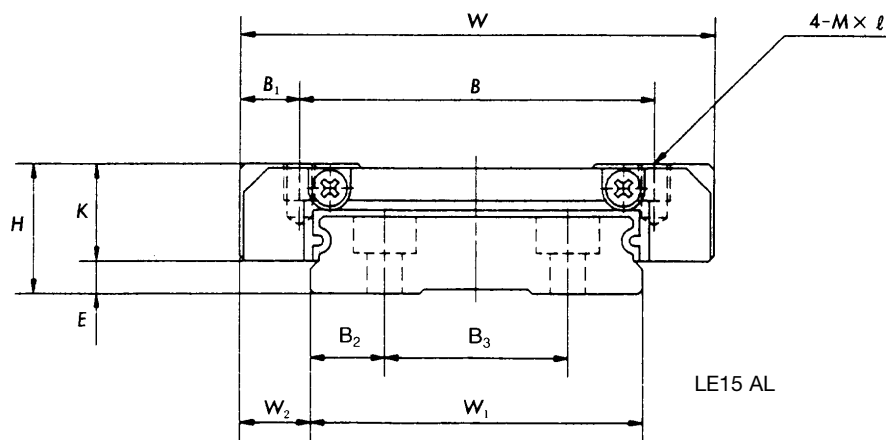
L = Sans joint racleur  
 L<sub>2</sub> = Avec joint racleur

DIMENSIONS DU RAIL (mm)				CAPACITÉS (N)		COUPLES STAT. (N.m)			POIDS		MODÈLE N°
d x D x h	G	LONGUEUR Lo max. (acier)	LONGUEUR Lo max. (inox)	Dynam. C	Stat. Co	M <sub>Ro</sub>	M <sub>PO</sub>	M <sub>Vo</sub>	PATIN (kg)	RAIL (kg/m)	
2,3 x 3,3 x 1,5	5		210	430	620	3	0,7	0,7	0,004	0,011	LU05 TL
2,4 x 4,2 x 2,3	5		375	880	1180	5	3	3	0,01	0,023	LU07 AL
2,6 x 4,5 x 3	7,5	1200	600	1470	1670	12	7	7	0,017	0,035	LU09 AL TL
3,5 x 6 x 4,5											
2,6 x 4,5 x 3	7,5		600	1180	1770	9	5	5	0,017	0,035	LU09 AR TR
3,5 x 6 x 4,5											
3 x 5,5 x 3,5	10	1800	800	2160	2450	22	12	12	0,038	0,065	LU12 AL TL
3,5 x 6 x 4,5											
3 x 5,5 x 3,5	10		800	2160	2450	22	12	12	0,038	0,038	LU12 AR TR
3,5 x 6 x 4,5											
3,5 x 6 x 4,5	15	2000	1000	4300	4500	42	22	22	0,070	0,105	LU15 AL

Série LE  
1 rangée de billes

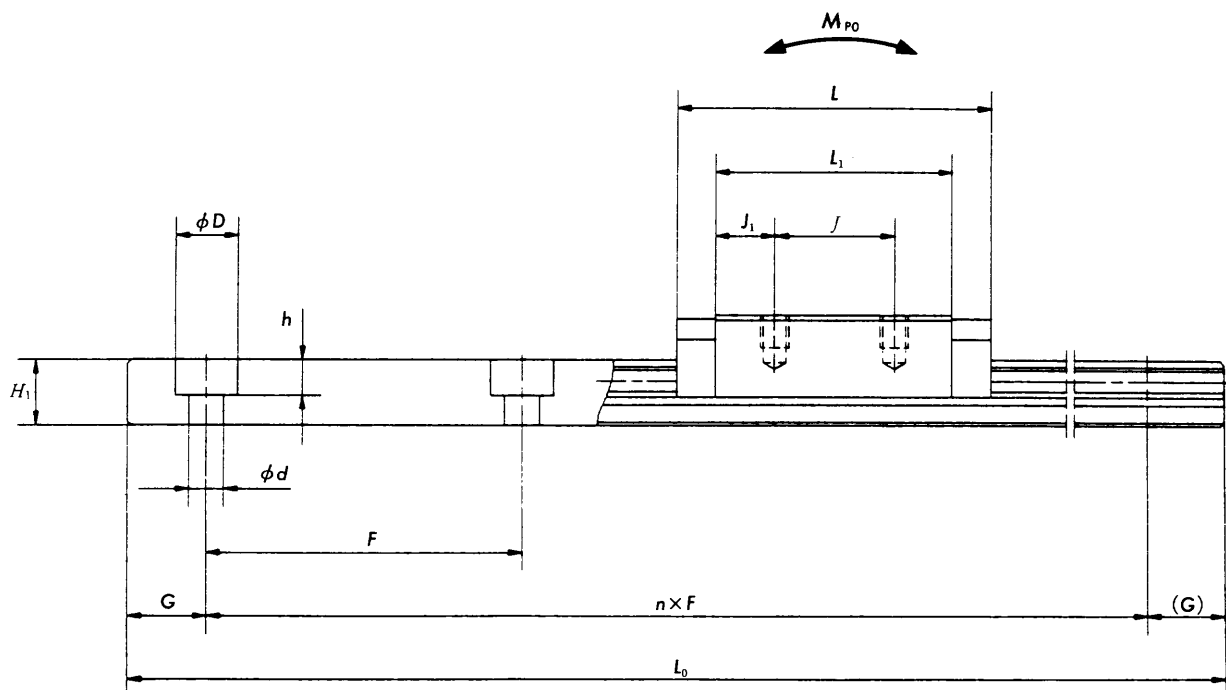


- Les modèles LE09, 12, 15 existent en version interchangeable.
- Les modèles LE09, 12 AR et TR et LE15 TL ont des retenues de billes.



MODÈLE N°	DIMENSIONS ASSEMBLÉS (mm)			DIMENSIONS DU PATIN (mm)								DIMENSIONS DU RAIL (mm)		
	H	E	W <sub>2</sub>	W	L	B	J	L <sub>1</sub>	J <sub>1</sub>	K	M x l	W <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	F
LE05 AL	6,5	1,4	3,5	17	24	13	-	17	8,5	5,1	M2,5 x 2	10	4	20
LE07 TL	9	2	5,5	25	31	19	10	21,2	5,6	7	M3 x 3	14	5,2	30
LE09 AL TL	12	4	6	30	39	21	12	27,6	7,8	8	M2,6 x 3 M3 x 3	18	7,5	30
LE09 AR TR	12	4	6	30	39,8	21	12	27,6	7,8	8	M2,6 x 3 M3 x 3	18	7,5	30
LE12 AL AR	14	4	8	40	44 45	28	15	31	8	10	M3 x 4	24	8,5	40
LE15 AL AR	16	4	9	60	55 56,6	45	20	38,4	9,2	12	M 4 x 4,5	42	9,5	40

Patins plus longs disponibles sur demande



Les modèles LE 09, 12 et 15 AR existent en version interchangeable avec retenue des billes

DIMENSIONS DU RAIL (mm)					CAPACITÉS (N)		COUPLES STAT. (N.m)			POIDS		MODÈLE N°	
B <sub>3</sub>	B <sub>2</sub>	d x D x h	G	LONGUEUR Lo max.	Dynam. C	Stat. Co	M <sub>RO</sub>	M <sub>PO</sub>	M <sub>VO</sub>	PATIN (g)	RAIL (g/100mm)		
5	-	3,5 x 6 x 1,6	7,5	150	570	900	4	2	2	11	34	LE05	AL
7	-	3,5 x 6 x 3,2	10	600	1270	1960	13	5	5	25	55	LE07	TL
9	-	3,5 x 6 x 4,5	10	800	2450	3750	32	17	17	40	95	LE09	AL TL
9	-	3,5 x 6 x 4,5	10	800	2450	3750	32	17	17	40	95	LE09	AR TR
12	-	4,5 x 8 x 4,5	15	1000	3550	5300	59	24	24	75	140	LE12	AL AR
9,5	23	4,5 x 8 x 4,5	15	1200	6200	8750	174	48	48	150	275	LE15	AL AR

## ACCESSOIRES (voir également pages 42 et 46)

- Protection contre la poussière

- 1) Par joint double

Codification : L [série] [taille] WS-01

SÉRIE	TAILLE							
	15	20	25	30	35	45	55	65
RÉF. LS Epaisseur (mm)	LS15WS-01	LS20WS-01	LS25WS-01	LS30WS-01	LS35WS-01	-	-	-
	2,8	2,5	2,8	3,6	3,6	-	-	-
RÉF. LH Epaisseur (mm)	-	LH20WS-01	LH25WS-01	LH30WS-01	LH35WS-01	LH45WS-01	LH55WS-01	LH65WS-01
	-	2,5	2,8	3,6	3,6	4,3	4,3	4,9

- Un kit de protection = 1 joint, 2 rondelles, 2 vis, 1 connecteur (2 pour un patin)

- 2) Par plaque acier

Codification : L [série] [taille] PTC-01

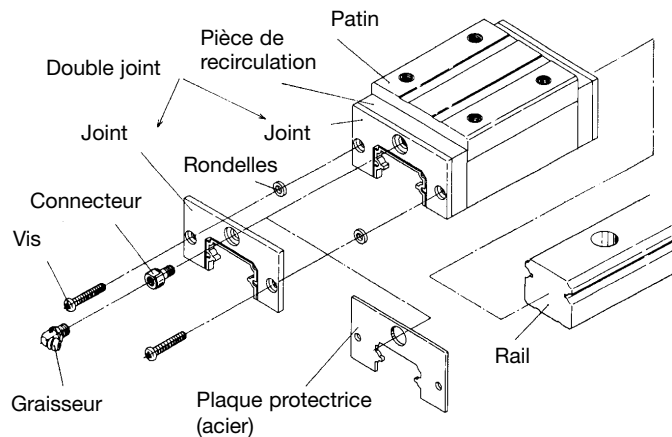
SÉRIE	TAILLE							
	15	20	25	30	35	45	55	65
RÉF. LS Epaisseur (mm)	LS15PT-01	LS20PT-01	LS25PT-01	LS30PT-01	LS35PT-01	-	-	-
	3	2,7	3,2	4,2	4,2	-	-	-
RÉF. LH Epaisseur (mm)	-	LH20PT-01	LH25PT-01	LH30PT-01	LH35PT-01	LH45PT-01	LH55PT-01	LH65PT-01
	-	2,9	3,2	4,2	4,2	4,9	4,9	5,5

- Un kit de protection = 1 plaque acier, 2 rondelles, 2 vis, 1 connecteur (2 pour un patin)

- 3) Bouchons d'obturation des trous de montage des rails :

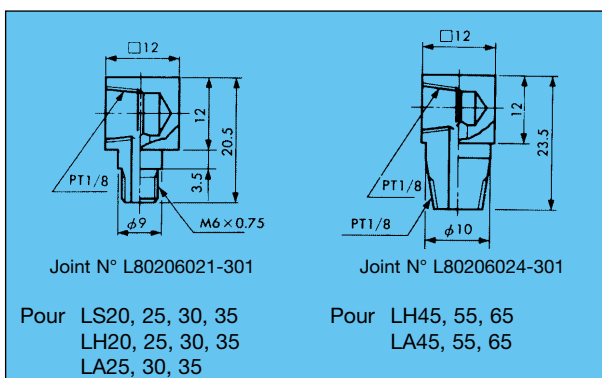
(Bouchons en plastique dur, affleurant)

RÉFÉRENCE	MONTAGE	SÉRIE / TAILLE
L45800003-003	M3	LS15, LU15, LE09, LE12
L45800004-003	M4	LS15 - LE15 - LH15 - LW17, LW21, LW27
L45800005-003	M5	LS20 - LH20
L45800006-003	M6	LW35 - LS25/30 - LH25 - LA25
L45800008-003	M8	LW50 - LS35 - LH30/35 - LA30/35
L45800012-003	M12	LH45 - LA45
L45800014-003	M14	LH55 - LA55
L45800016-003	M16	LH65 - LA65

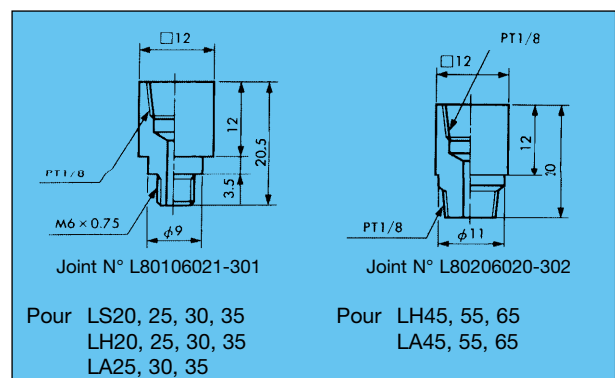


- Lubrification

Par raccord de graissage



Type LF

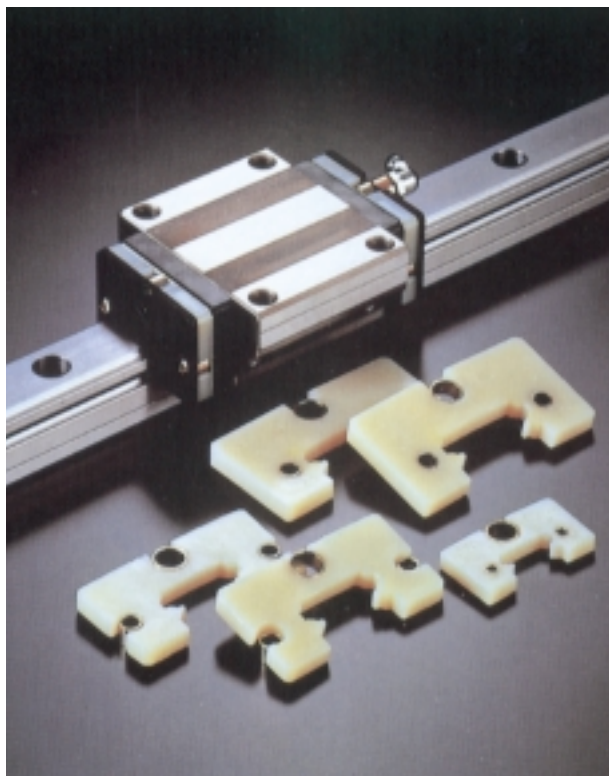


Type SF

## ÉTANCHÉITÉ ET LUBRIFICATION SIMULTANÉES DES GUIDAGES LINÉAIRES NSK

NSK K1 Seal™ est un nouveau système d'étanchéité et de lubrification imprégné d'huile, compact et efficace.

Fabriqué en résine synthétique poreuse, le joint élimine ou réduit la lubrification à la graisse.



### CARACTERISTIQUES

- **Réduction de la pollution associée à l'huile**  
Le joint K1 Seal fournit un graissage suffisant pour éliminer ou réduire énormément le besoin de lubrification complémentaire.
- **Lubrification optimisée**  
Le matériau poreux du joint K1 Seal permet l'écoulement continu d'un film d'huile sur le rail de guidage.
- **Entretien limité (maintenance facilitée)**  
Le joint K1 Seal, réduit l'entretien dans les applications où le graissage est difficile à effectuer.
- **Longue durée de vie**  
Dans les essais effectués, les guides linéaires NSK équipés de joints K1 Seal ont fonctionné, sans lubrification, sur des distances de plus de 25 000 km.
- **Installation facile**  
Les joints NSK K1 Seal™ s'installent facilement sur les patins entre le corps du patin et les joints d'étanchéité (caoutchouc) standard.

### ESSAI

#### Essai de durée de vie sans lubrification

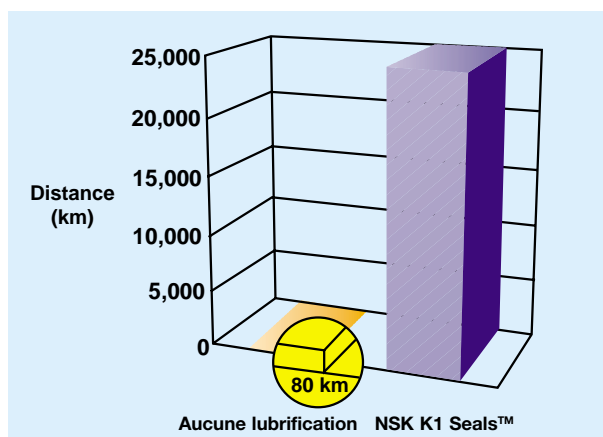
Les essais effectués ont démontré que les joints NSK K1 Seal™ fonctionnent sur plus de 25 000 km sans aucune lubrification.

#### Conditions d'essai :

Pièce à l'essai :	Guide linéaire LH30AN-Z1
Vitesse :	200m/min
Course :	1800mm

Sans aucune lubrification (toute graisse enlevée), l'avarie se produit à 80km.

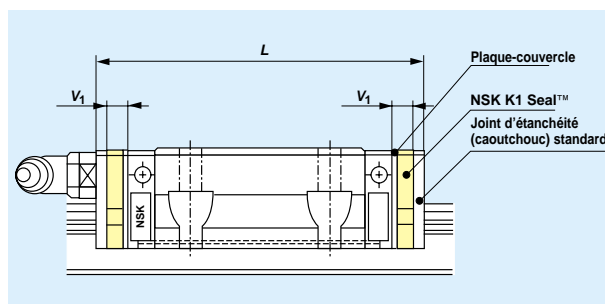
Avec les joints NSK K1 Seal™ (toute graisse enlevée), fonctionnement sans ennui pendant 25 000 km.



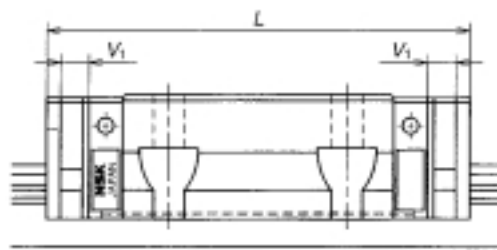
### APPLICATIONS

- Machines à bois
- Machines d'emballage
- Machines de production automatisée
- Appareillage de fabrication de semi-conducteurs

#### Guidage linéaire NSK avec joint K1 posé



## TABLEAU DES DIMENSIONS



	long. du patin	long. L du patin avec K1	V1
LH08 standard	24	31	3,5
LH10 standard	31	40	4,5
LH12 standard	45	54	4,5
LH15 standard	55	65,6	5,3
long	74	84,6	5,3
LH20 standard	69,8	80,4	5,3
long	91,8	102,4	5,3
LH25 standard	79	90,6	5,8
long	107	118,6	5,8
LH30 standard	98,6 (AN : 85,6)	110,6 (AN : 97,6)	6
long	124,6	136,6	6
LH35 standard	109	122	6,5
long	143	156	6,5
LH45 standard	139	154	7,5
long	171	186	7,5
LH55 standard	163	178	7,5
long	201	216	7,5
LH65 standard	193	211	9
long	253	271	9
LS15 standard	56,8	66,4	4,8
court	40,4	50	4,8
LS20 standard	65,2	75,8	5,3
court	47,2	57,8	5,3
LS25 standard	81,6	92,2	5,3
court	59,6	70,2	5,3
LS30 standard	96,4	108,4	6
court	67,4	79,4	6
LS35 standard	108	121	6,5
court	77	90	6,5
LA25 standard	79,8	91,8	6
long	107,8	119,8	6
LA30 standard	100,2	113,2	6,5
long	126,2	139,2	6,5
LA35 standard	110,6	123,6	6,5
long	144,6	157,6	6,5
LA45 standard	141,4	156,4	7,5
long	173,4	188,4	7,5
LA55 standard	165,4	180,4	7,5
long	203,4	218,4	7,5
LA65 standard	196,2	214,2	9
long	256,2	274,2	9
LU05 standard	18	24,4	2,5
LU07 standard	20,4	29,4	3
LU09 standard	AL/TL :26,8 - AR/TR : 30	AL/TL :34,2 - AR/TR : 36,4	3,5
LU12 standard	AL/TL :34 - AR/TR : 35,2	AL/TL :41 - AR/TR : 42,2	3,5
LU15 standard	43,6	51,8	4,1
LE07 standard	31	37	3
LE09 standard	39,8	46,8	3,5
LE12 standard	45	53	4
LE15 standard	56,6	66,2	4,8
LW17 standard	51,4	61,6	5,1
LW21 standard	58,8	71,4	6,3
LW27 standard	74	86,6	6,3
LW35 standard	108	123	7,5
LW50 standard	140,6	155,6	7,5

## ENVIRONNEMENTS SPECIAUX

Une des différences principales entre les guidages linéaires et les roulements à billes se situe dans l'exposition directe des pistes à l'environnement extérieur. Les particules étrangères et les projections aqueuses pénètrent alors plus facilement dans le mécanisme, dégradant plus rapidement le lubrifiant et ses effets protecteurs et accélèrent ainsi l'usure du guidage. Sans mesure particulière, ces conditions peuvent conduire à sa destruction.

Auparavant il était difficile de maintenir de bonnes performances sous de telles conditions à moins d'assurer une lubrification continue au moyen d'appareils spécifiques.

En réponse à ce problème, NSK a créé ses unités K1 qui diminuent fortement la quantité de lubrifiant utilisé et qui permettent de supprimer les systèmes de lubrification centralisée, réduisant ainsi les coûts et également les effets nocifs sur l'environnement.

### Environnements propres

Pour certaines applications particulières comme la fabrication d'écrans à cristaux liquides, les machines de production doivent générer le minimum de poussières. Dans le passé des graisses à base de fluor étaient préconisées, cependant leurs capacités limitées de résistance à la corrosion, leur important effort de friction et leur coût important n'était pas assez satisfaisant.

Dans un premier temps, NSK a développé une graisse pour salle blanche **LG2** qui génèrent peu de poussières sans avoir les inconvénients d'une graisse au fluor.

Maintenant NSK propose une graisse pour salle blanche **LGU** dont la plage d'utilisation en température a été élargie à -30 ~120 °C.

### Ambiances corrosives

Pour la plupart des applications sous ambiances corrosives, NSK recommande le traitement "Fluoride Low température chrome plating". Il s'agit d'un revêtement noir de faible épaisseur (1~2 µm) appliqué sur toute la longueur du rail. En plus de ses excellentes capacités de résistance à la corrosion, ce traitement est moins onéreux que les produits en acier inoxydable.

### Applications sous vide

La lubrification est le plus gros problème pour les environnements sous vide. Généralement les graisses à base de fluor sont recommandées, mais si le niveau de vide est plus important que 10-4 Pa ou si la température excède 200°C, NSK conseille l'utilisation d'une lubrification solide.

### Environnement hautes températures

Alors que les guidages standards peuvent être utilisés à 50°C en fonctionnement normal et 80 °C en pointe, les guidages hautes températures peuvent fonctionner à 150 °C et 200 °C pendant de courtes périodes.

Leur matériau en acier inoxydable ne fournit pas seulement une résistance à la chaleur mais il a également un très bon comportement dans des ambiances corrosives, les attaques chimiques et le vide.

De plus NSK propose des soufflets de protection résistants à la chaleur pour prévenir les rails des projections comme par exemple pour les applications de soudage.

## GUIDAGES HAUTES VITESSES

Pour répondre aux besoins de plus en plus exigeants du marché, NSK développe des guidages pour des applications hautes vitesses.

La conception des embouts de re-circulation ainsi que leur matériau ont été modifiés par rapport aux modèles standard pour atteindre des vitesses plus importantes.

Vitesse admissible pour ces guidages hautes vitesses :

Modèle n°	Vitesse (m/min)
15	300
20	300
25	300
30	300
35	300
45	200
55	200
65	150

Exemple d'application :

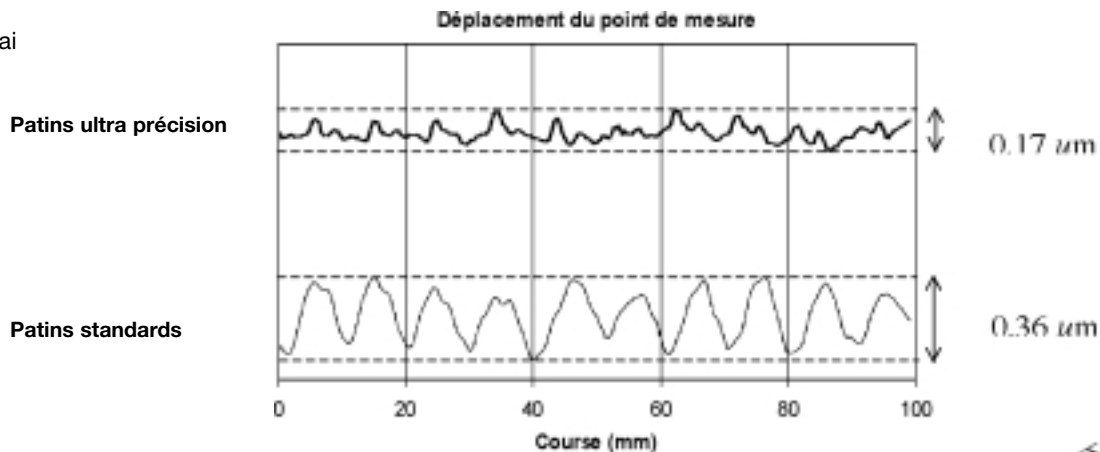
Machine de transfert, usinage grande vitesse, industrie semi-conducteur.

NB : Les guidages munis de la technologie S1 disposent également des mêmes performances dynamiques.

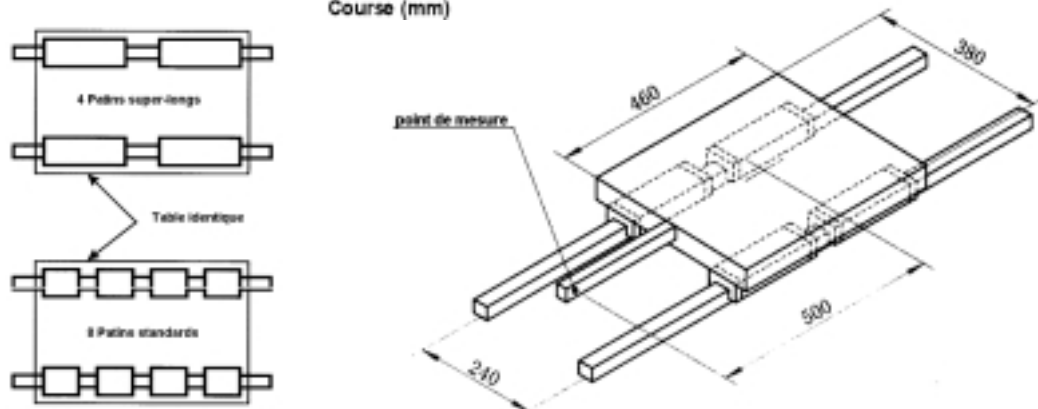
## GUIDAGES ULTRA PRÉCISION

Les machines outils, les machines de contrôles ou les applications semi-conducteurs demandent des composants toujours plus précis. Dans ce but NSK a développé des guidages ultra précision qui permettent d'améliorer la rectitude de déplacement du patin en réduisant les vibrations propres à la recirculation des billes dans le patin et en diminuant la déformation du rail.

Essai



Séries applicables :  
LS, LA



## JOINTS HAUTE PERFORMANCE

**Le joint haute performance de NSK réduit de façon considérable la contamination des patins augmentant ainsi la durée de vie du système.**

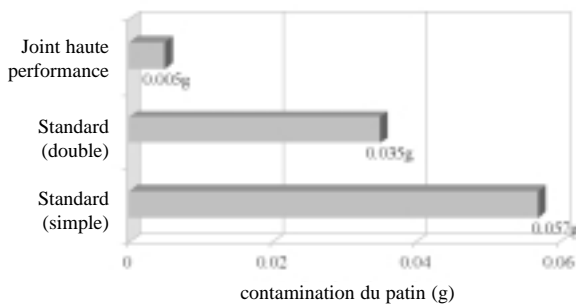
Sa conception particulière (suppression de la rainure en fond de gorge) le rend très efficace dans des environnements critiques tel que la découpe laser, la menuiserie, le soudage, l'industrie pneumatique, le travail du graphite,...

Elle augmente également la rétention de graisse améliorant ainsi la durée de vie du système même sous des conditions d'utilisation extrêmes.

### ESSAIS

#### • Test de contamination

Des essais montrent que la quantité de corps étrangers pénétrant à l'intérieur d'un patin est 10 fois moindre pour une protection par joints haute performance que par joints standards (simples).

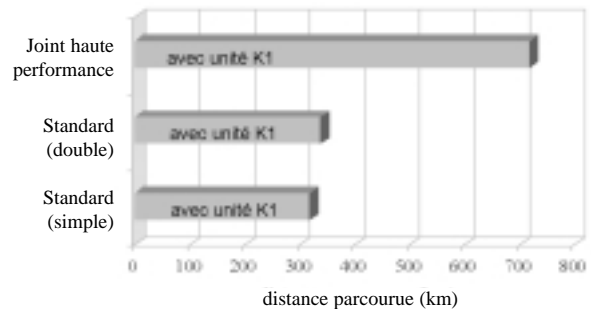


#### Conditions d'essais

Patin	LAH30AN
Vitesse	16.7 mm/s
Contaminant	Poudre de graphite (grain moyen 0.037 mm) et graisse Alvania n2

#### • Test de durée de vie pour un patin soumis à de la sciure de bois

Ce test dans des conditions extrêmes montrent que le nouveau joint haute performance double la durée d'utilisation des patins comparée à une protection classique (joints simples).



#### Conditions d'essais

Patin	LAH30AN (précharge spéciale 3200 N)
Montage	Horizontal
Vitesse	400 mm/s
Lubrification	Alvania n°2 (patin graissé uniquement au début du test)
Contaminant	Fine particules de bois

### CARACTERISTIQUES

- Le joint haute performance est disponible pour les séries en acier standard LH 25, 30, 35, 45 et pour des ensembles en acier inoxydable LH 25 et 30.
- Les taux de précharge et les classes de précision sont les mêmes que pour des patins équipées de protections standards (NB : la force de frottement est légèrement augmentée par ce joint haute performance)
- Les patins équipés de joints haute performance sont également munis d'unités K1 (2 par défaut)

### PRECAUTIONS D'EMPLOI

#### • Gamme de température :

Température maximale d'utilisation : 50°C  
Pic de température maximale acceptable : 80°C

#### • Conditions d'utilisation :

Ne pas laisser le guidage à proximité d'un solvant organique susceptible de dissoudre le lubrifiant tel que des diluants...

Ne pas laisser le guidage en contact avec du kérosène ou des produits contenant du kérosène.

**REFERENCE : Ensemble muni de joints haute performance**

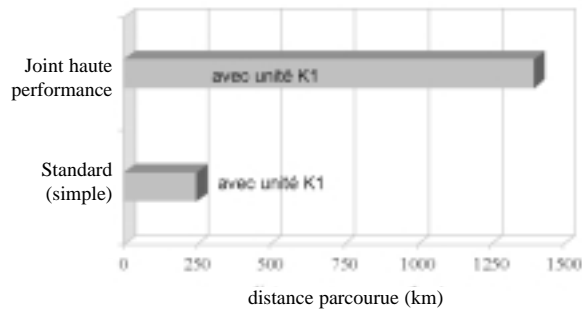
# LH 25 1000 AN P 2 F\*\* K 6 1

Taille du patin

P : acier standard et joints haute performance  
T : acier inoxydable et joints haute performance

• **Test de durée de vie pour un patin soumis à des morceaux de gomm**

Ce test sous des conditions extrêmes montrent que le nouveau joint haute performance multiplie par cinq la durée de vie des patins par rapport à une protection classique (joints simples).



**Conditions d'essais**

Patin LAH30AN (précharge Z1-245 N)  
 Montage : Horizontal (fixé au mur)  
 Vitesse moyenne 500 mm/s  
 Lubrification Alvania n°2 (graissé uniquement au début du test)  
 Contaminant Morceaux de gomm

**REFERENCE : Ensemble muni de joints haute performance**

**LH 25 1000 AN P 2 F\*\* K 6 1**

Taille du patin

P : acier standard et joints haute performance  
 T : acier inoxydable et joints haute performance

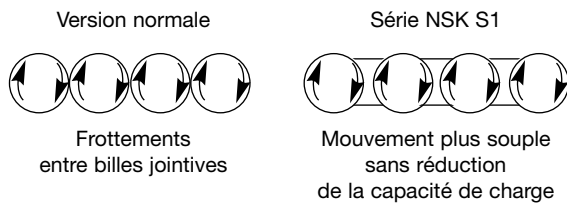
## TECHNOLOGIE S1

(une documentation spécifique en français est disponible)

**La nouvelle gamme S1 assure plus de souplesse dans le mouvement des vis à billes et des guides linéaires**

### PRINCIPE

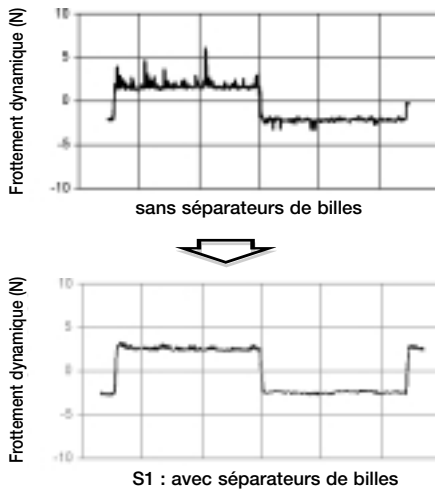
Les séparateurs plastiques insérés entre les billes des guides linéaires NSK Série S1 empêchent les frottements et les chocs entre les billes.



### CARACTERISTIQUES

- **Un mouvement plus souple**

La stabilité dans la circulation des billes est assurée et améliorée par la suppression des frottements entre bille, ce qui améliore les caractéristiques de frottement dynamique. Ceci est particulièrement démontré dans les mouvements à faible vitesse.



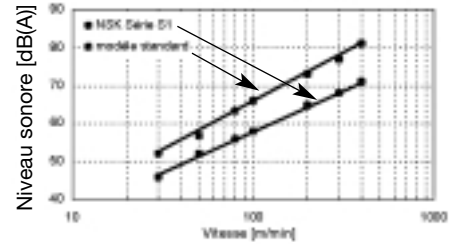
#### Conditions d'essais

Patin testé : LAH30AN (faible précharge)  
 Lubrification : Huile (VG68)  
 Position du micro : 500 mm en dessus de la pièce testée

- **Un faible niveau de bruit et de vibrations**

Grâce au design optimisé des séparateurs et des circuits de re-circulation des billes on obtient plus de stabilité, moins de vibrations.

**REFERENCE : Ensemble muni de la technologie S1**



#### Conditions d'essais

Patin testé : LAH30AN (faible précharge)  
 Lubrification : Huile (VG68)  
 Position du micro : 500 mm en dessus de la pièce testée

- **Une bonne capacité de charge**

Grâce à la forme des séparateurs, les pertes de capacité de charge, dues à la réduction du nombre de billes, sont minimisées.

- **Interchangeabilité**

L'insertion des séparateurs ne modifie pas les dimensions extérieures du patin. Ainsi l'interchangeabilité avec les séries existantes est conservée.

### PRECISION et PRECHARGE

Nous proposons 5 classes précision : Ultra précision (P3), Super précision (P4), Haute précision (P5), Précision (P6), Normal (PN).

2 niveaux de précharge sont disponibles : précharge légère (Z1) et précharge moyenne (Z3).

### EXEMPLE D'APPLICATIONS

Les applications nécessitant un faible niveau sonore et vibratoire : appareils de mesure, équipement médical, équipement de bureau.

Les application nécessitant de la souplesse dans le mouvement : Machines d'électro-érosion, scanners, machines de contrôle.

### PRECAUTIONS D'EMPLOI

- **Gamme de température :**

Température maximale d'utilisation : 50°C  
 Pic de température maximale acceptable : 80°C

- **Conditions d'utilisation :**

Nous recommandons d'utiliser les produits " NSK Série S1 " dans un environnement propre de manière à exploiter toutes leurs capacités.

# SH 25 1000 AN C 2 F\*\* K 6 1

Série : SH, SS