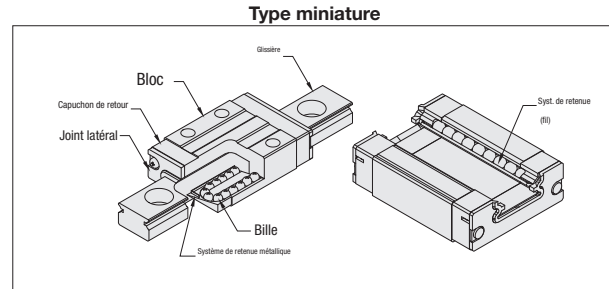


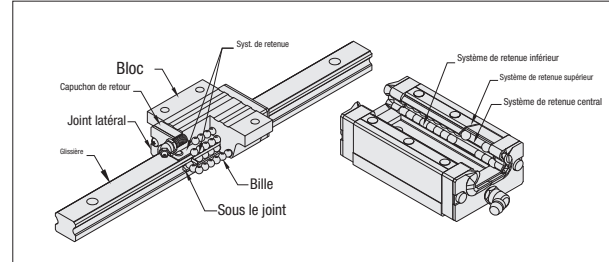
# Structure et précision des guides linéaires

# Précharge et charge admissible des guides linéaires

## Guides linéaires - Structure et caractéristiques



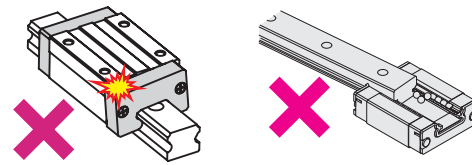
### Type pour charges moyennes/lourdes



- Les guides linéaires utilisent des billes en acier qui roulent sur des rainures arrondies meulées avec précision et circulent à nouveau grâce aux capuchons de retour en plastique.
- Les joints d'extrémité empêchent l'intrusion de corps étrangers dans les blocs.
- Le type miniature comporte deux rangées de billes de contact en acier dans un contact en forme de rainure arrondie à 4 points.
- Les types pour charges moyennes/lourdes comportent quatre rangées de billes de contact en acier dans un contact en forme de rainure arrondie à 2 points.
- Les capacités de charge sont identiques dans les quatre sens (radial, radial inverse et sens latéraux). Elles sont utilisables dans n'importe quelle orientation.
- Précautions

Ne pas exercer de choc sur le capuchon de retour. Cela risquerait de nuire à la circulation des billes et d'entraîner des défauts de glissement.

Les billes ne tombent pas des guides linéaires MISUMI lors de leur retrait des rails car les blocs sont pourvus de systèmes de retenue des billes. Cependant, les billes peuvent chuter si les blocs sont retirés rapidement de la glissière ou si la glissière est insérée dans le bloc en position inclinée. Faire preuve de précautions pour retirer et mettre en place les blocs.



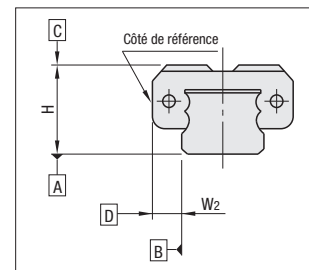
## Précision

### Précision des dimensions

Type	Normes de précision	Produits existants				
		Taux de précision	Niveau élevé	Niveau standard	Produit économique	
Miniature Type	Tolérance de hauteur H	±10	±20	±20	±40	
	Écart de hauteur H des paires	7	15	40	30	
	Tolérance de largeur W <sub>2</sub>	±15	±25	±25	±40	
	Écart de largeur des paires W <sub>2</sub>	10	20	40	30	
Charges moyennes/lourdes Type	<b>Normes de précision</b>	Niveau élevé	Interchangeable	Niveau standard	Niveau standard	
	Tolérance de hauteur H	±40	±20	±100	±120	
	Écart de hauteur H des paires	15	15	20	40	
	Tolérance de largeur W <sub>2</sub>	±20	±30	±100	±100	
	Écart de largeur des paires W <sub>2</sub>	24, 28	15	25	20	40
		33, 42	15	25	30	40
	30, 36, 40, 42	-	25	-	40	

[Écart de hauteur H des paires]  
Différence entre les valeurs min./max. de hauteur (dimension H) pour une combinaison de blocs sur un rail.

[Écart de largeur des paires W<sub>2</sub>]  
Différence entre les valeurs min./max. de largeur (dimension W) pour une combinaison de blocs sur un rail.



### Parallélisme de fonctionnement

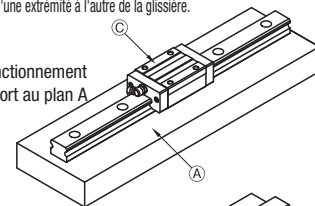
Unité : µm

Longueur de la glissière (mm)	Sup. ou inférieur	Miniature				Charges moyennes/lourdes			
		Produits existants		économique		Produits existants		économique	
		Taux de précision	Niveau élevé	Niveau standard	Niveau standard	Niveau élevé	Interchangeable	Niveau standard	Niveau standard
50		2	3	13	13	7	6	7	10
50	80	2	3	13	13	7	6	7	10
80	125	3	7	15	15	7	6.5	7	10
125	200	3	7	15	15	7	7	7	10
200	250	3.5	9	17	17	7	8	7	10
250	315	4	11	18	18	8	9	12	10
315	400	5	11	18	18	8	11	12	12
400	500	5	12	19	19	9	12	14	13
500	630	6	13.5	21	21	11	14	18	15
630	800	6	14	21.5	21.5	13	16	21	17
800	1000	-	-	-	-	14.5	18	23	19
1000	1250	-	-	-	-	16	20	25	22
1250	1600	-	-	-	-	-	23	27	23
1600	2000	-	-	-	-	-	26	28.5	24

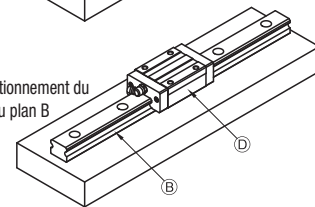
### [Parallélisme de fonctionnement]

Mesuré lorsque le rail est fermement boulonné à une base de surface de référence standard. Un écart relatif de la surface supérieure C du bloc par rapport à la surface inférieure A de la glissière, et un écart relatif de la surface de référence D du bloc et la surface de référence B de la glissière sont mesurés lorsque le bloc se déplace d'une extrémité à l'autre de la glissière.

- Parallélisme de fonctionnement du plan C par rapport au plan A



- Parallélisme de fonctionnement du plan D par rapport au plan B



## Sélection d'écartements radiaux (précharge)

Type	Précharge	Taille (dimension H)	Ecartement radial (µm)
Miniature	Produits existants	Précharge légère	-3~0
		Jeu léger	0~+15
	Produit économique	Ecartement normal	-3~+7
Charges moyennes/lourdes	Produits existants	Ecartement normal	24: -4~+2 28: -5~+2 33: -6~+3
		Précharge légère, interchangeable	24, 28: -4~0 30, 36, 40, 42: -5~0 *42: -7~0
		Produit économique	Ecartement normal

Les dimensions marquées d'un \* correspondent aux types pour charges très lourdes/ultra-lourdes.

- Le jeu et la précharge des guides linéaires MISUMI sont contrôlés par des réglages de la taille des billes.
- La rigidité accrue et la déformation élastique réduite sont obtenues au moyen de la précharge (jeu négatif).
- En général, la sélection de certaines précharges a un effet favorable sur la précision et la durée de vie des guides linéaires.
- Les blocs et rails fabriqués par MISUMI garantissent leurs propres jeux radiaux (précharge) et leurs propres précisions en tant qu'ensembles de blocs et de rails. Toujours utiliser les blocs et les rails en tant qu'ensembles.

## Force de friction (force de poussée requise)

La force de friction des guides linéaires (poussée requise) varie en fonction de la charge, de la vitesse et de la lubrification. La force de friction du type à précharge augmente, en particulier lorsqu'une charge de moment est appliquée. Même si la résistance d'étanchéité varie en fonction de la tolérance d'ajustement forcé des lèvres des joints et de la lubrification, elle n'est pas proportionnelle à la charge et conserve une valeur constante. La force de friction est obtenue par la formule suivante.

$$F = \mu \cdot W + f$$

- F : friction (N)
- µ : coefficient de friction dynamique
- W : charge appliquée
- f : résistance d'étanchéité (2N~5N)

Tableau 1. Coefficient de frottement dynamique

Type	Coefficient de friction dynamique (µ)
Guides linéaires miniatures	0.004~0.006
Guides linéaires pour charges moyennes et lourdes	0.002~0.003

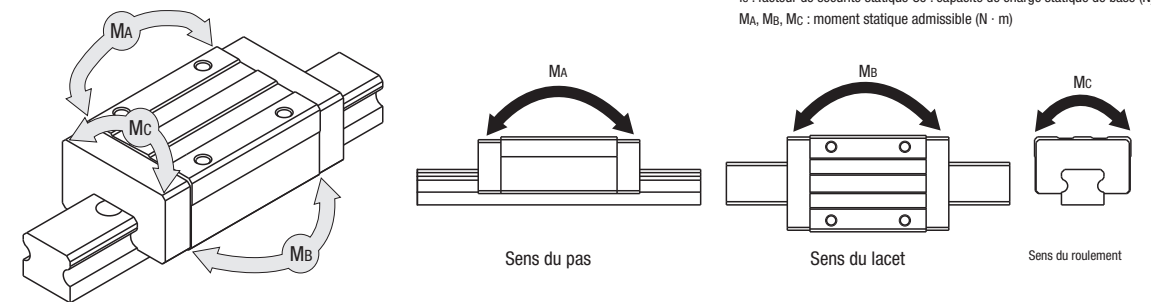
## Charge admissible

- Capacité de charge dynamique de base (C)  
Définition : charge appliquée dans une direction constante et actionnée sous condition identique dans un groupe de spécimen de guides linéaires où 90% du spécimen atteint 50x10<sup>6</sup>m sans dommage causé par l'usure liée au roulement.
- Capacité de charge statique de base (C<sub>0</sub>)  
Définition : charge appliquée à des guides linéaires immobiles où la somme de la quantité de déformation du plastique des éléments de roulement et de la quantité de déformation du plastique des surfaces de roulement est égale à 0.0001 fois celle du diamètre de l'élément de roulement (billes).
- Moment statique admissible (M<sub>A</sub>, M<sub>B</sub>, M<sub>C</sub>)  
Il s'agit d'une charge de moment statique critique définie par la valeur de déformation permanente identique au coefficient de capacité de charge statique de base.

$$\text{Charge admissible (N)} \leq C_0 / f_s$$

$$\text{Moment admissible (N} \cdot \text{m)} \leq (M_A, M_B, M_C) / f_s$$

f<sub>s</sub> : facteur de sécurité statique C<sub>0</sub> : capacité de charge statique de base (N)  
M<sub>A</sub>, M<sub>B</sub>, M<sub>C</sub> : moment statique admissible (N · m)



- Facteur de sécurité statique (f<sub>s</sub>)

La capacité de charge statique de base C<sub>0</sub>, à l'état statique ou à basse vitesse, est divisée par le facteur de sécurité statique f<sub>s</sub> dans le **Tableau 2** selon les conditions de fonctionnement.

Tableau 2. Facteur de sécurité statique (limite inférieure de f<sub>s</sub>)

Conditions d'utilisation	Limites inférieures de f <sub>s</sub>
Pour une utilisation normale	1~2
Pour des performances d'exécution régulières	2~4
En cas de vibrations et d'impacts	3~5