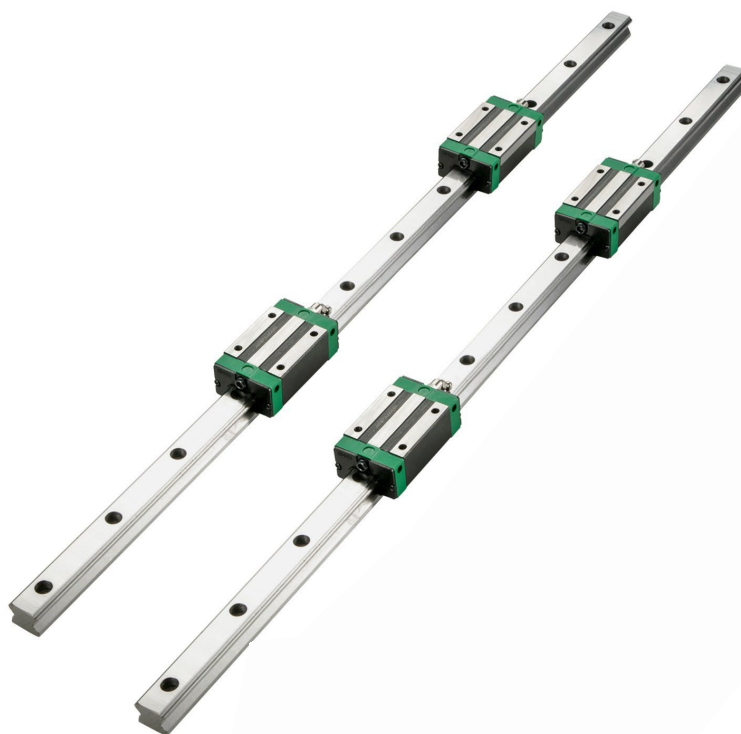


**the best part  
is this part**



LINEAIRE GELEIDINGEN

Guides linéaires





## 1. TECHNISCHE KENMERKEN

### *Caractéristiques techniques*

De Linwin lineaire geleidingen zijn gekenmerkt door:

*Les guidages linéaires Linwin sont caractérisés par :*

- |   |  |
|---|--|
| • Hoge stijfheid 4-rijig hoekcontact                                | <i>Contact angulaire à 4 rangées haute rigidité</i>                          |
| • Vlotte werking  | <i>Fonctionnement fluide</i>   |
| • Uitwisselbaarheid met hun standaard;<br>internationale afmetingen | <i>Interchangeabilité avec leur standard; dimensions<br/>internationales</i> |
| • Lage wrijving   | <i>Faible frottement</i>   |
| • Hoge nauwkeurigheid   | <i>Haute précision</i>   |
| • Weinig onderhoud  | <i>Peu d'entretien</i>   |
| • Optimale verhouding : prestaties - kwaliteit –<br>prijs           | <i>Rapport optimal : performance – qualité –<br/>prix</i>                    |

## 2. KEUZE VOOR LINWIN LINEAIR GELEIDINGSSYSTEEM

### *Choix du système de guidage linéaire Linwin*

Het lineaire geleidingssysteem moet worden gekozen op basis van de volgende parameters.

*Le système de guidage linéaire doit être choisi en fonction des paramètres suivants.*

- |                        |                                |
|------------------------|--------------------------------|
| • Toegepaste belasting | <i>Charge appliquée</i>        |
| • Gevraagde levensduur | <i>Durée de vie demandée</i>   |
| • Totale afmetingen    | <i>Dimensions totales</i>      |
| • Snelheid             | <i>Vitesse</i>                 |
| • Werking cyclus       | <i>Cycle de fonctionnement</i> |
| • Nauwkeurigheid       | <i>Précision</i>               |
| • Stijfheid            | <i>Rigidité</i>                |

## 3. LAADVERMOGEN EN LEVENSDUUR

### *Charge et durée de vie*

De index die wordt gebruikt om de waarde van het statische laadvermogen van een lineair geleidingssysteem met de toegepaste belasting en/of koppels te schatten, is :

*Les indices utilisés pour estimer la valeur de la capacité de charge statique d'un système linéaire avec la charge et/ou les couples appliqués sont :*

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| • Statisch laadvermogen $C_0$        | <i>Capacité de charge statique <math>C_0</math></i> |
| • Aanvaardbaar statisch koppel $M_0$ | <i>Couple statique autorisé <math>M_0</math></i>    |

### 3.1. STATISCHE LAADVERMOGEN - *Capacité de charge statique*

Het statisch laadvermogen  $C_0$  wordt gedefinieerd als het constant laadvermogen dat een resterende vervorming genereert van 1/10000 van de diameter van het rolelement in de zone met de maximale spanning.

*La capacité de charge statique  $C_0$  est définie comme la capacité de charge constante qui génère une déformation résiduelle de 1/10000 du diamètre de la bille dans la zone de contrainte maximale.*

Statisch laadvermogen  $C_0$  wordt beperkt door:

*La capacité de charge statique  $C_0$  est limitée par :*

- |  |   |
|--|---|
| • Toegestane railbelasting                       | <i>Charge admissible du rail</i>                            |
| • Statisch laadvermogen van de rolbanen          | <i>Capacité de charge statique des chemins de roulement</i> |
| • Toegestane belasting van bevestigingsschroeven | <i>Charge admissible des vis de fixation</i>                |
| • Statische veiligheidsfactor vereist            | <i>Facteur de sécurité statique requis</i>                  |

$C_0$  waarden worden weergegeven in maattabellen.

*Les valeurs  $C_0$  sont indiquées sur les tableaux dimensionnels.*

#### 3.1.1. AANVAARDBAAR STATISCH KOPPEL $M_0$ – *Couple statique autorisé $M_0$*

De aanvaardbaar statisch koppel  $M_0$  is gedefinieerd als het statisch koppel met constante richting en intensiteit dat een resterende vervorming genereert van 1/10000 van de diameter van het rolelement in de zone met de maximale spanning; in dit geval zijn de punten met maximale spanning de contacten tussen geleidings- en rolelementen die zich aan de twee uiteinden van het blok bevinden. Het aanvaardbaar statisch koppel  $M_0$  is gedefinieerd voor de drie cartesische assen  $x$ ,  $y$ ,  $z$  (dan :  $M_{0x}$ ,  $M_{0y}$ ,  $M_{0z}$ ).

*Le couple statique autorisé  $M_0$  est défini comme le couple statique de direction et d'intensité constantes qui génère une déformation résiduelle de 1/10000 du diamètre de la bille dans la zone de contrainte maximale ; dans ce cas, les points de contrainte maximale sont les contacts entre éléments de guidage et de roulement situés aux deux extrémités du bloc. Le couple statique autorisé  $M_0$  est défini pour les trois axes cartésiens  $x$ ,  $y$ ,  $z$  (donc :  $M_{0x}$ ,  $M_{0y}$ ,  $M_{0z}$ ).*

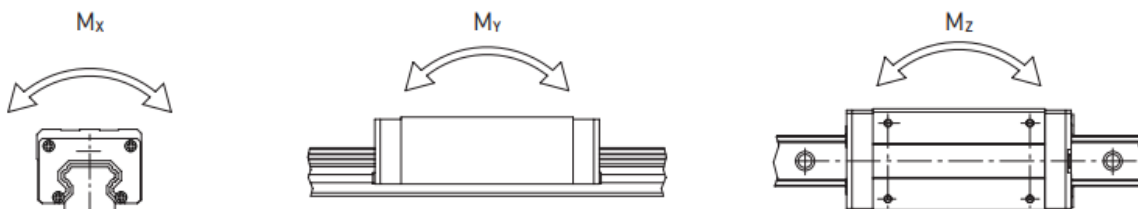
Voor het aanvaardbaar statisch koppel zijn er ook beperkingen veroorzaakt door :

*Pour le couple statique autorisé, il existe également des limitations causées par :*

- |  |   |
|--|---|
| • toegestane railbelasting                       | <i>charge admissible du rail</i>                            |
| • statisch laadvermogen van rolbanen             | <i>capacité de charge statique des chemins de roulement</i> |
| • toegestane belasting van bevestigingsschroeven | <i>charge admissible des vis de fixation</i>                |
| • statische veiligheidsfactor vereist            | <i>facteur de sécurité statique requis</i>                  |

$M_{0x}$ ,  $M_{0y}$ ,  $M_{0z}$  waarden worden weergegeven in maattabellen.

*Les valeurs  $M_{0x}$ ,  $M_{0y}$ ,  $M_{0z}$  sont indiquées sur les tableaux dimensionnels.*



### 3.1.2. STATISCHE VEILIGHEIDSFACOR $a_s$ – *Facteur de sécurité statique $a_s$*

De statische veiligheidsfactor  $a_s$  is de verhouding tussen het statische laadvermogen  $C_0$  en de equivalente uitgeoefende belasting of de verhouding tussen het toegepaste statisch koppel  $M_0$  ( $M_{0x}$ ,  $M_{0y}$ ,  $M_{0z}$ ) en het toegepaste statisch koppel  $M$  ( $M_x$ ,  $M_y$ ,  $M_z$ ); de verhouding moet rekening houden met de koppels die op dezelfde as worden toegepast.

*Le facteur de sécurité statique  $a_s$  est le rapport de la capacité de charge statique  $C_0$  et la charge appliquée équivalente ou le rapport du couple statique appliqué  $M_0$  ( $M_{0x}$ ,  $M_{0y}$ ,  $M_{0z}$ ) et le couple statique appliqué  $M$  ( $M_x$ ,  $M_y$ ,  $M_z$ ); le rapport doit prendre en compte les couples appliqués sur un même axe.*

$$a_s = f_c \times C_0 / P$$

$$a_s = f_c \times M_{0x} / M_x ; f_c \times M_{0y} / M_y ; f_c \times M_{0z} / M_z$$

waar / où :

$a_s$	= statische veiligheidsfactor	<i>facteur de sécurité statique</i>
$f_c$	= contactfactor	<i>facteur de contact</i>
$C_0$	= statisch laadvermogen [N]	<i>capacité de charge statique [N]</i>
$P$	= gelijkwaardige toegepaste belasting [N] (zie "Berekening van de toegepaste belasting")	<i>charge appliquée équivalente [N] (voir "Calcul de la charge appliquée")</i>
$M_{0x}$	= aanvaardbaar statisch koppel ten opzichte van de as x [N x m]	<i>couple statique admissible par rapport à l'axe x [N x m]</i>
$M_{0y}$	= aanvaardbaar statisch koppel ten opzichte van de as y [N x m]	<i>couple statique admissible par rapport à l'axe y [N x m]</i>
$M_{0z}$	= aanvaardbaar statisch koppel ten opzichte van de as z [N x m]	<i>couple statique admissible par rapport à l'axe z [N x m]</i>
$M_x$	= aanvaardbaar koppel uitgeoefend op de as x [N x m]	<i>couple admissible appliqué à l'axe x [N x m]</i>
$M_y$	= aanvaardbaar koppel uitgeoefend op de as y [N x m]	<i>couple admissible appliqué à l'axe y [N x m]</i>
$M_z$	= aanvaardbaar koppel uitgeoefend op de as z [N x m]	<i>couple admissible appliqué à l'axe z [N x m]</i>

### 3.1.3. CONTACTFACTOR $f_c$ – *Facteur de contact $f_c$*

Indien twee of meer blokken op dezelfde rail worden gemonteerd, wordt de levensduur beïnvloed door de ongelijke verdeling van de belasting over verschillende blokken.

*Dans le cas où deux blocs ou plus sont assemblés sur le même rail, la durée de vie sera affectée en raison de la répartition inégale de la charge sur les différents blocs.*

Tabel - Contactfactor  $f_c$  – *Tableau – facteur de contact  $f_c$*

Aantal blokken voor enkele rail <i>Nombre de blocs pour rail simple</i>	$f_c$
1	1.0
2	0.81
3	0.72
4	0.66
5	0.61

De noodzaak om een statische veiligheidsfactor  $a_s > 1$  te hebben komt voort uit de mogelijkheid van stoten en/of trillingen, start- en stopmomenten en accidentele ladingen die gevaarlijk zouden kunnen zijn voor het lineaire systeem als er geen rekening mee wordt gehouden.

*La nécessité d'avoir un facteur de sécurité statique  $a_s > 1$  vient de la possibilité d'avoir des impacts et/ou des vibrations, des moments de démarrage et d'arrêt, des charges accidentelles qui pourraient être dangereuses pour le système linéaire, si elles ne sont pas prises en compte.*

De volgende tabel toont de minimale  $a_s$  statische veiligheidsfactorwaarden.

*Le tableau suivant présente les valeurs minimales du facteur de sécurité statique  $a_s$ .*

Tabel – Statische veiligheidsfactor  $a_s$  / *Tableau – Facteur de sécurité statique  $a_s$*

Werkomstandigheden – <i>Conditions de travail</i>	$a_s$ minimum
Statisch - <i>statique</i>	1.0 ÷ 2.0
Dynamisch - <i>dynamique</i>	2.0 ÷ 4.0
Dynamisch met stoten en trillingen – <i>dynamique avec impacts et vibrations</i>	3.0 ÷ 5.0

De index die wordt gebruikt om het dynamische laadvermogen van een lineair geleidingsysteem te schatten, is het dynamisch laadvermogen C.

*L'indice utilisé pour estimer la capacité de charge dynamique d'un système linéaire est la capacité de charge dynamique C.*

### 3.2. DYNAMISCHE BELASTING – *Charge dynamique*

Dynamisch laadvermogen C wordt gedefinieerd als een dynamische uniforme belasting met constante intensiteit en richting die een nominale levensduur van 50 km mogelijk maakt vóór het begin van materiaalbreuk.

*La capacité de charge dynamique C est définie comme une charge dynamique uniforme avec une intensité et une direction constantes qui permet une durée de vie nominale de 50 km avant le début d'une rupture de matériau.*

Het dynamische laadvermogen C wordt beperkt door:

*La capacité de charge dynamique C est limitée par :*

- Snelheid
- Operatie cyclus
- Belasting en/of toegepaste koppels

*Vitesse*

*Cycle de fonctionnement*

*Charge et/ou couples appliqués*

C-waarden worden weergegeven in maattabellen.

*Les valeurs C sont indiquées sur les tableaux dimensionnels.*

(volgens de norm DIN, dynamische laadvermogen C moet tenminste het dubbele zijn van de equivalente toegepaste belasting).

*(selon la norme DIN, la capacité de charge dynamique C doit être au moins le double de la charge appliquée équivalente).*

### 3.3. NOMINALE LEVEN L – *Durée de vie nominale L*

Het nominale leven L (gedefinieerd als de levensverwachting die wordt bereikt door 90% van dezelfde groep lineaire lagers, onderworpen aan gelijke werkomstandigheden vóór het begin van materiaalbreuk) voor een lineair geleidingsysteem wordt gedefinieerd door de volgende formule :

*La durée de vie nominale L (définie comme la durée de vie attendue par 90% du même groupe de roulements linéaires soumis à des conditions de fonctionnement égales avant le début de la rupture du matériau) pour un système linéaire est définie par la formule suivante :*

$$L = (C/P)^3 \times 50$$

Waar / où :

L	= nominale leven [km]	<i>Vie nominale [km]</i>
C	= dynamisch laadvermogen [N]	<i>Capacité de charge dynamique [N]</i>
P	= gelijkwaardige toegepaste belasting [N]	<i>Charge appliquée équivalente [N]</i>

Deze relatie is geldig als :

*Cette relation est valable si :*

- |  |  |
|--|--|
| • Temperatuur van de loopbanen van de rail<br>≤ 100 °C | <i>La température des chemins de roulement<br/>linéaire est ≤ 100 °C</i> |
| • Hardheid van de loopbanen ≥ 58 HRC                   | <i>La dureté des chemins de roulement est ≥ 58 HRC</i>                   |
| • Geen aanwezigheid van stoten of trillingen           | <i>Absence d'impacts ou de vibrations</i>                                |
| • Werksnelheid < 15 m/min                              | <i>Vitesse de fonctionnement &lt; 15 m/min</i>                           |
| • Eén blok voor rail, $f_c = 1$                        | <i>Un bloc pour le rail, <math>f_c = 1</math></i>                        |

Als deze voorwaarden niet worden gerespecteerd, gebruik dan de volgende relatie:

*Si ces conditions ne sont pas respectées, utilisez la relation suivante :*

$$L = a_1 \times ((f_H \times f_T \times f_c \times C) / (f_w \times P))^3 \times 50$$

Waar / où :

L	= nominale leven [km]	<i>Vie nominale [km]</i>
$a_1$	= betrouwbaarheidsfactor	<i>Facteur de fiabilité</i>
$f_H$	= hardheidsfactor	<i>Facteur de dureté</i>
$f_T$	= temperatuurfactor	<i>Facteur de température</i>
$f_c$	= contactfactor	<i>Facteur de contact</i>
$f_w$	= ladingsfactor	<i>Facteur de chargement</i>
C	= dynamisch laadvermogen [N]	<i>Capacité de charge dynamique [N]</i>
P	= Gelijkwaardige toegepaste belasting [N]	<i>Charge appliquée équivalente [N]</i>

Definitie van factoren  $a_1$ ,  $f_H$ ,  $f_T$  en  $f_w$ :

*Définition des facteurs  $a_1$ ,  $f_H$ ,  $f_T$  et  $f_w$ :*

### 3.3.1. FACTOR $A_1$ - Facteur $A_1$

Factor  $a_1$  betekent de betrouwbaarheid van het niet kapot gaan C%.  
*Le facteur  $a_1$  signifie la fiabilité de ne pas tomber en panne C%.*

Tabel - Betrouwbaarheidsfactor  $a_1$  – Tableau facteur de fiabilité  $a_1$

C%	80	85	90	92	95	96	97	98	99
$a_1$	1.96	1.48	1.00	0.81	0.62	0.53	0.44	0.33	0.21

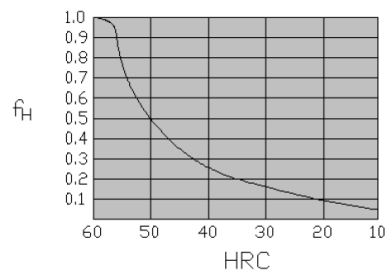
Nota voor C% = 90,  $a_1 = 1.00$ .

*Note pour C% = 90,  $a_1 = 1.00$ .*

### 3.3.2. Hardheidsfactor $F_H$ - Facteur de dureté $F_H$

Een oppervlakkige loopbaanhardheid van minder dan 58 HRC bevordert de materiaalafbraak en bijgevolg een lagere nominale levensduur.

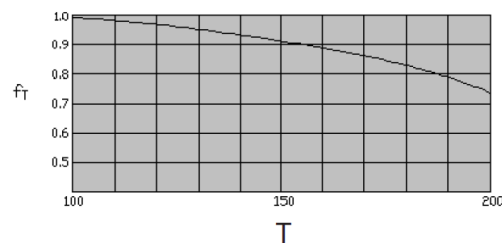
*Une dureté superficielle du chemin de roulement inférieure à 58 HRC favorise la dégradation du matériau et par conséquent une durée de vie nominale inférieure.*



### 3.3.3. TEMPERATUURFACTOR $F_T$ – Facteur de température $F_T$

Het is belangrijk om de werktemperatuur van het element te kennen, want als deze hoger is dan 100°C zal er een aanzienlijke vermindering van de nominale levensduur optreden als gevolg van de verandering van de eigenschappen van het materiaal.

*Il est important de connaître la température de fonctionnement de l'élément, car si elle est supérieure à 100°C, la durée de vie nominale sera considérablement réduite en raison du changement des propriétés du matériau.*



### 3.3.4. BELASTINGSFACTOR $f_w$ – *Facteur de charge $F_w$*

Als het niet mogelijk zou zijn om alle dynamische uitgeoefende belastingen met hoge nauwkeurigheid te berekenen, zoals bijvoorbeeld traagheidskrachten en opeenvolgende koppels, trillingen en schokken, vooral bij hoge snelheid, zouden deze aanvullende belastingen met deze factor in aanmerking moeten worden genomen. *S'il n'était pas possible de calculer toutes les charges dynamiques appliquées avec une grande précision, comme par exemple les forces d'inertie et les couples consécutifs, les vibrations et les impacts, notamment à grande vitesse, ces charges supplémentaires devraient être prises en compte par ce facteur.*

Tabel - Belastingsfactor  $f_w$  / *Tableau - Facteur de charge  $f_w$*

<b>Werkomstandigheden – <i>conditions de travail</i></b>	<b>Verkeerde trillingen – <i>vibrations mal définies</i></b>	<b><math>f_w</math></b>
Geen impacts, geen trillingen en / of lage snelheid ( $v \leq 15$ m/min) <i>Aucun impact, aucune vibration et / ou faible vitesse (<math>v \leq 15</math> m/min)</i>	$G \leq 0.5$	$1.0 \div 1.5$
Lichte impacts en trillingen, medium snelheid ( $15 < v < 60$ m/min) <i>Légers impacts et vibrations, vitesse moyenne (<math>15 &lt; v &lt; 60</math> m/min)</i>	$0.5 < G \leq 1.0$	$1.5 \div 2.0$
Harde impacts en trillingen, hoge snelheid ( $v \geq 60$ m/min) <i>Forts impacts et vibrations, Vitesse élevée (<math>v \geq 60</math> m/min)</i>	$1.0 < G \leq 2.0$	$2.0 \div 3.5$

Effectieve levensduur  $L_{eff}$  kan afwijken van de berekende nominale waarde  $L$ , afhankelijk van de eerste op :  
*La durée de vie effective  $L_{eff}$  peut être différente de la valeur nominale calculée  $L$ , en fonction de la première sur :*

- |   |  |
|---|--|
| • Externe omstandigheden (aanwezigheid van stof en/of oxidatiemiddelen) | <i>Conditions extérieures (présence de poussières et/ou d'agents oxydants)</i> |
| • Smering   | <i>Lubrification</i>   |
| • Railmontage (aanwezigheid van verkeerde uitlijning)                   | <i>Montage sur rail (présence de désalignements)</i>                           |
| • Voorladen   | <i>Préchargement</i>   |

### 3.3.5. NOMINALE LEVEN $L_H$ – *Durée de vie nominale $L_H$*

Gezien  $L$  (nominale leven berekend in lopende Km) het zal mogelijk zijn om dezelfde waarde in uren te berekenen ( $L_h$ ). Dit kan wanneer :

*Etant donné  $L$  (la durée de vie nominale calculée en Km parcourus) il sera possible de calculer la même valeur en heures ( $L_h$ ). Ceci est possible lorsque :*

- Snelheid is uniform:  $L_h = L \times 10^3$  *La vitesse est uniforme :  $L_h = L \times 10^3$*
- Snelheid is niet uniform:  $L_h = L \times 10^3$  *La vitesse n'est pas uniforme :  $L_h = L \times 10^3$*

#### **Uniforme snelheid – *Vitesse uniforme***

De nominale reisduur, uitgedrukt in uren, hangt af van de traject lengte en van het aantal alternatieve cycli in een minuut; om dit te verkrijgen, gebruikt u de volgende formule:

*La durée de trajet nominale exprimée en heures est fonction de la longueur du trajet et du nombre de cycles alternatifs par minute ; pour l'obtenir, utilisez la formule suivante :*

$$L_h = L \times 10^3 / (2 \times l_c \times n_{alt} \times 60)$$

Waar/où :

$L_h$	= nominale reisduur [h]	<i>durée de trajet nominale [h]</i>
$L$	= nominale leven [km]	<i>durée de vie nominale [km]</i>
$l_c$	= traject lengte [m]	<i>longueur du trajet [m]</i>
$n_{alt}$	= aantal alternatieve cyclussen per minuut [min-1]	<i>nombre de cycles alternatifs par minute [min-1]</i>

#### **Niet uniforme snelheid – *Vitesse non-uniforme***

De nominale reisduur, uitgedrukt in uren, hangt af van de gemiddelde snelheid.

*La durée de vie nominale exprimée en heures est fonction de la vitesse moyenne.*

$$L_h = L \times 10^3 / (v_m \times 60)$$

Waar/où :

$L_h$	= nominale reisduur [h]	<i>durée de trajet nominale [h]</i>
$L$	= nominale leven [km]	<i>durée de vie nominale [km]</i>
$v_m$	= gemiddelde snelheid : $\sum_{i=1}^n v_i \times q_i$ [m/min]	<i>vitesse moyenne : <math>\sum_{i=1}^n v_i \times q_i</math> [m/min]</i>
$v_i$	= i-part snelheid [m/min]	<i>vitesse i-part [m/min]</i>
$q_i$	= i-part portie of $v_i$ ( $\sum_{i=1}^n q_i = 1$ )	<i>partie i-part ou <math>v_i</math> (<math>\sum_{i=1}^n q_i = 1</math>)</i>

### 3.3.6. WRIJVINGSWEERSTAND – *Résistance au frottement*

De wrijvingsweerstand  $S$  wordt gegeven door de volgende relatie :

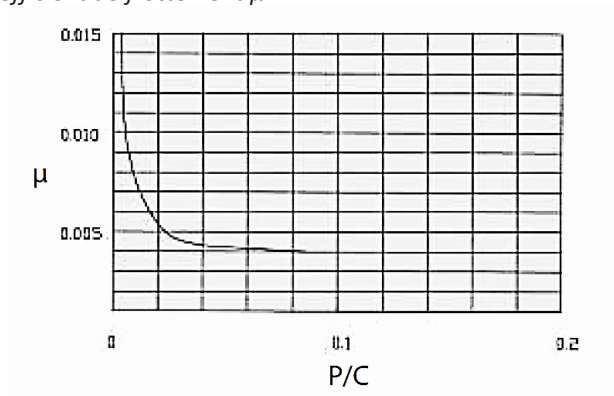
*La résistance au frottement  $S$  est donnée par la relation suivante :*

$$S = \mu \times F_y + f \times n^{\circ} \text{ blokken/blocs}$$

Waar / où :

$S$	= wrijvingsweerstand [N]	<i>résistance au frottement</i>
$\mu$	= wrijvingscoëfficiënt ( $0.003 \leq \mu \leq 0.005$ met $P/C > 0,1$ )	<i>coefficient de frottement</i> ( $0.003 \leq \mu \leq 0.005$ avec $P/C > 0,1$ )
$F_y$	= belasting uitgeoefend op de richting y [N]	<i>charge appliquée sur la direction y [N]</i>
$f$	= afdichting wrijving [N]	<i>frottement du joint [N]</i>
$n^{\circ}$ blokken	= aantal blokken	<i>nombre de blocs</i>

Wrijvingscoëfficiënt  $\mu$  / *Coefficient de frottement  $\mu$*



$P$	= gelijkwaardige toegepaste belasting [N]	<i>charge appliquée équivalente [N]</i>
$C$	= dynamisch laadvermogen [N]	<i>capacité de charge dynamique [N]</i>

Afdichting wrijving  $f$  – *frottement de joint [N]*

Tabel – Afdichting wrijving voor blok – *Tableau - frottement de joint pour bloc*

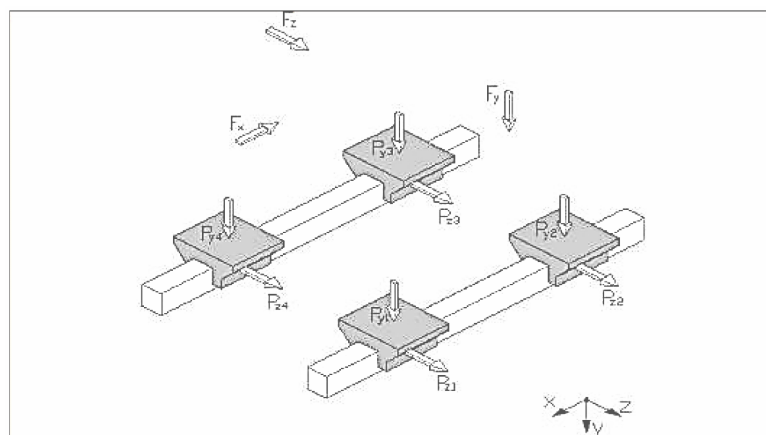
Grootte blok – <i>Taille bloc</i>	$f$
15	3.1 N
20	3.9 N
25	4.4 N
30	5.4 N
35	7.4 N
45	9.1 N
55	10.2 N
65	19.6 N

## 4. BEREKENING VAN TOEGEPASTE BELASTING

### *Calcul de la charge appliquée*

Voor een beter begrip van alle belastingen gebruiken we F om generieke toegepaste belastingen aan te geven en P om belastingen aan te geven die op het lineaire geleidingsysteem worden gegenereerd.

*Pour une meilleure compréhension de toutes les charges, nous utilisons F pour indiquer les charges génériques appliquées et P pour indiquer les charges générées sur le système de guidage linéaire.*



Gegeven de variabiliteit van de toegepaste belastingen, berekenen we een nieuwe uniforme belasting genoemd "equivalente dynamische gemiddelde belasting  $P_m$ " die dezelfde effecten op de nominale levensduur van het lineaire systeem geeft als de niet-uniforme uitgeoefende belastingen. Om de nominale levensduur L te berekenen, houdt u rekening met :

*Compte tenu de la variabilité des charges appliquées, nous calculons une nouvelle charge uniforme appelée « charge moyenne dynamique équivalente  $P_m$  » qui donne les mêmes effets sur la durée de vie nominale du système linéaire que les charges appliquées non uniformes. Pour calculer la durée de vie nominale L, considérons :*

$$P_m = P$$

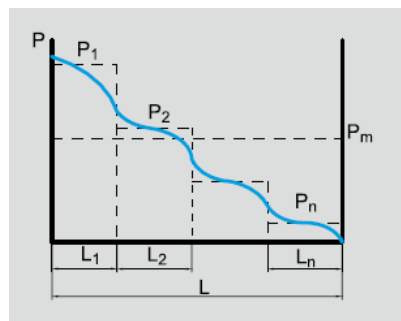
#### 4.1. EQUIVALENTE DYNAMISCHE GEMIDDELDE BELASTING – *Charge moyenne dynamique équivalente*

In geval van uniforme snelheids-en stapsgewijze belastingvariatie:  
*En cas de variation uniforme de la vitesse et de la charge par paliers :*

$$P_m = \sqrt[3]{(P_1^3 \times L_1 + P_2^3 \times L_2 + \dots\dots\dots P_n^3 \times L_n)/L}$$

Waar / où:

$P_m$	= equivalente belasting [N]	<i>charge équivalente [N]</i>
$P_n$	= variabele belasting	<i>charge variable</i>
$L$	= totale loopafstand	<i>distance totale de course</i>
$L_n$	= loopafstand onder $P_n$ belasting	<i>distance de course sous charge <math>P_n</math></i>

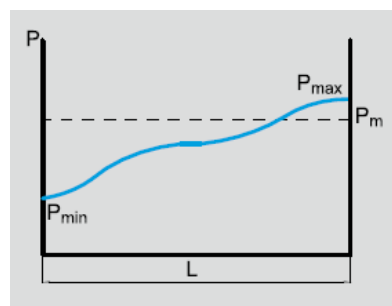


In geval van lineaire variatie van de belasting en uniforme snelheid:  
*En cas de variation linéaire de charge et de vitesse uniforme :*

$$P_m = (P_{min} + 2 \times P_{max})/3$$

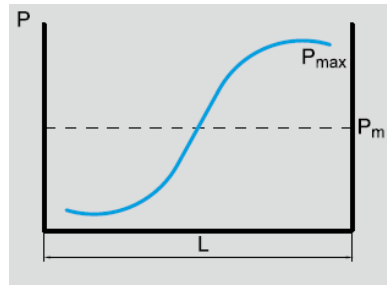
Waar / où:

$P_m$	= equivalente belasting [N]	<i>charge équivalente [N]</i>
$P_{min}$	= minimum belasting [N]	<i>charge minimale [N]</i>
$P_{max}$	= maximum belasting [N]	<i>charge maximale [N]</i>



In geval van sinusoidale variatie van de belasting en uniforme snelheid:  
*En cas de variation sinusoidale de charge et vitesse uniforme :*

$$P_m = 0.65 \times P_{max}$$



Waar / où:

$P_m$  = equivalente belasting [N] *charge équivalente [N]*  
 $P_{max}$  = maximum belasting [N] *charge maximale [N]*

In geval van variatie in belasting en snelheid:  
*En cas de variation de charge et de vitesse :*

$$P_m = \sqrt[3]{(q_1 \times P_1^3 \times v_1 + q_2 \times P_2^3 \times v_2 + \dots + q_n \times P_n^3 \times v_n) / (q_1 \times v_1 + q_2 \times v_2 + \dots + q_n \times v_n)}$$

Waar / où:

$P_m$  = equivalente belasting [N] *charge équivalente [N]*  
 $q_n$  = n-part procentueel deel [%] *n-part partie en pourcentage [%]*  
 $P_n$  = n-part van toegepaste belasting [N] *n-part de la charge appliquée [N]*  
 $v_n$  = n-part snelheid [m/min] *n-part de la vitesse [m/min]*

In ander geval  
*Dans l'autre cas*

$$P_m = P_{max}$$

#### Ladingen met verschillende richtingen – *charges avec des directions différentes*

Als er twee of meer belastingen worden uitgeoefend op verschillende richtingen y en z, is het noodzakelijk om hun modules toe te voegen :

(gebruik P om de equivalente dynamische gemiddelde belasting aan te geven)

*S'il y a deux charges ou plus appliquées dans des directions différentes, y et z, il est nécessaire d'ajouter leurs modules :*

*(utilisez P pour indiquer la charge moyenne dynamique équivalente)*

$$P = | P_y | + | P_z |$$

Waar / où :

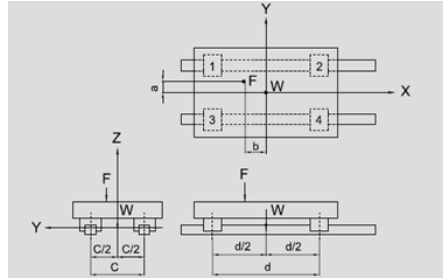
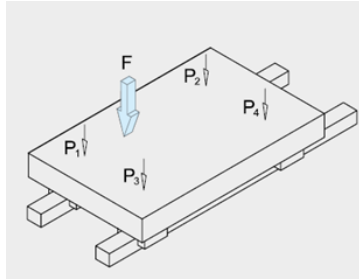
$P$  = gelijkwaardige toegepaste belasting [N] *charge appliquée équivalente [N]*  
 $P_y$  = belasting uitgeoefend op de richting y [N] *charge exercée sur la direction y [N]*  
 $P_z$  = belasting uitgeoefend op de richting z [N] *charge exercée sur la direction z [N]*

## 4.2. BEREKENINGSVOORBEELDEN VAN DE MEEST VOORKOMENDE TOEPASSINGEN – Exemples de calcul des applications les plus courantes

De volgende vijf voorbeelden laten zien hoe u de toegepaste belastingen van het lineaire geleidingsysteem kunt berekenen met de meest voorkomende toepassingen.

*Les cinq exemples suivants montrent comment calculer les charges appliquées au système de guidage linéaire avec les applications les plus courantes.*

### Voorbeelden - exemples

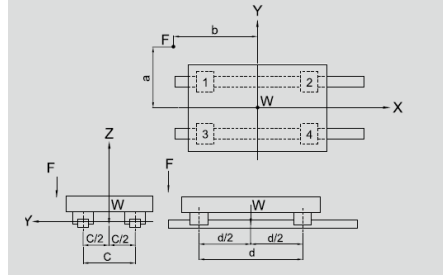
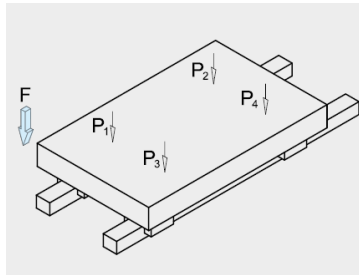


$$P_1 = W/4 + F/4 + F \cdot a/2c + F \cdot b/2d$$

$$P_2 = W/4 + F/4 + F \cdot a/2c - F \cdot b/2d$$

$$P_3 = W/4 + F/4 - F \cdot a/2c + F \cdot b/2d$$

$$P_4 = W/4 + F/4 - F \cdot a/2c - F \cdot b/2d$$

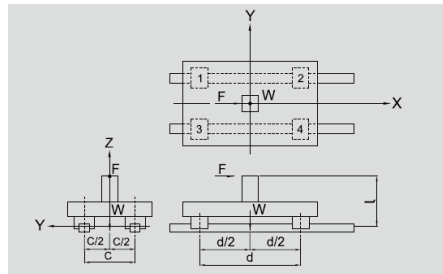
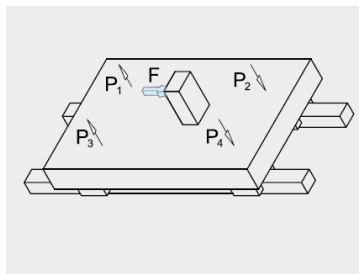


$$P_1 = W/4 + F/4 + F \cdot a/2c + F \cdot b/2d$$

$$P_2 = W/4 + F/4 + F \cdot a/2c - F \cdot b/2d$$

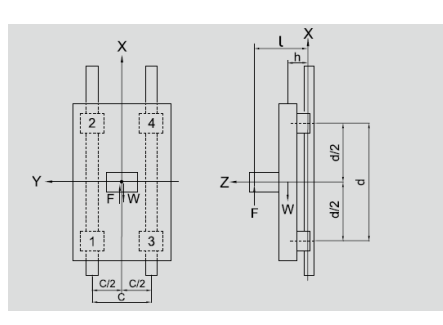
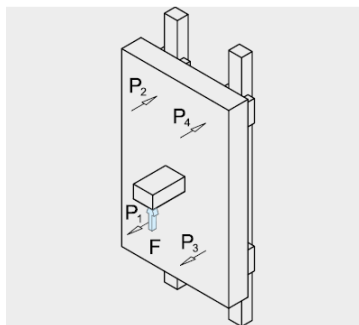
$$P_3 = W/4 + F/4 - F \cdot a/2c + F \cdot b/2d$$

$$P_4 = W/4 + F/4 - F \cdot a/2c - F \cdot b/2d$$

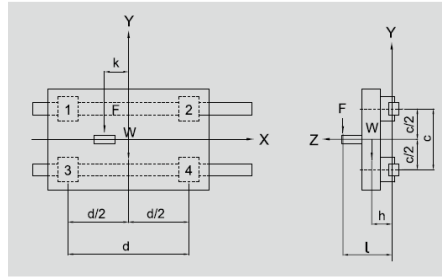
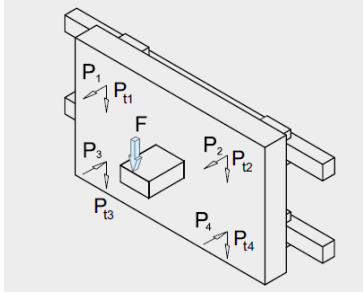


$$P_1 = P_3 = W/4 - F \cdot l/2d$$

$$P_2 = P_4 = W/4 + F \cdot l/2d$$



$$P_1 \sim P_4 = -W \cdot h/2d + F \cdot l/2d$$



$$P_1 \sim P_4 = -W \cdot h / 2c - F \cdot l / 2c$$

$$P_{t1} = P_{t3} = W / 4 + F / 4 + F \cdot k / 2d$$

$$P_{t2} = P_{t4} = W / 4 + F / 4 - F \cdot k / 2d$$

W : gewicht van belasting  
C : afstand van de rails  
l : hefboom F

P<sub>1</sub>..P<sub>4</sub> : belasting toegepast op wagen  
F : motorische kracht  
d : wagen afstand

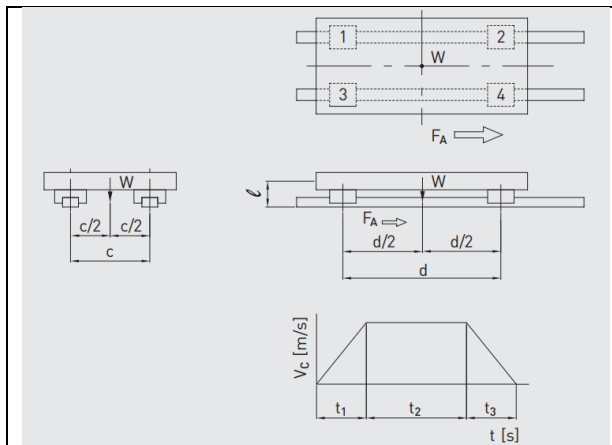
a,b,k : afstand van zwaartepunt  
h : zwaartepunt van de hefboom W

W : poids de la charge  
C : distance des rails  
l : levier F

P<sub>1</sub>..P<sub>4</sub> : charge appliquée aux différents chariots  
F : force motrice  
d : distance du chariot

a,b,k : distance du centre de gravité  
h : centre de gravité du levier W

Rekenvoorbeelden voor belastingen met traagheidskracht - *Exemples de calcul pour les charges avec force d'inertie :*

	<p><b>Constante snelheid – Vitesse constante</b>  <math>P_1 \sim P_4 = W / 4</math></p> <p><b>Versnelling - accélération</b>  <math>P_1 = P_3 = W / 4 + \frac{1}{2} \times W / g \times V_c / t_1 \times l / d</math>  <math>P_2 = P_4 = W / 4 - \frac{1}{2} \times W / g \times V_c / t_1 \times l / d</math></p> <p><b>Vertraging - décélération</b>  <math>P_1 = P_3 = W / 4 - \frac{1}{2} \times W / g \times V_c / t_3 \times l / d</math>  <math>P_2 = P_4 = W / 4 + \frac{1}{2} \times W / g \times V_c / t_3 \times l / d</math></p>
--	--

P<sub>1</sub>..P<sub>4</sub> : belasting toegepast op wagen  
F<sub>a</sub> : interventiemacht  
t<sub>1</sub> : versnelling tijd [s]  
c : afstand van de rails [m]

W : gewicht van de belasting  
g : zwaartekracht [m/s<sup>2</sup>]  
t<sub>2</sub> : constante reistijd [s]  
d : afstand van de wagen [m]

F : motorische kracht  
V<sub>c</sub> : snelheid [m/s]  
t<sub>3</sub> : remtijd [s]  
l : afstand binnen de rails – zwaartepunt van bewegende wagen [mm]

P<sub>1</sub>..P<sub>4</sub> : charge appliquée aux chariots  
F<sub>a</sub> : force d'intervention  
t<sub>1</sub> : temps d'accélération [s]  
c : distance des rails [m]

W : poids de la charge  
g : force gravitationnelle [m/s<sup>2</sup>]  
t<sub>2</sub> : temps de déplacement constant [s]  
d : distance du chariot [m]

F : force motrice  
V<sub>c</sub> : vitesse [m/s]  
t<sub>3</sub> : temps de freinage [s]  
l : distance face intérieure des rails – centre de gravité des chariots de déplacement [mm]

## 5. GIDS VOOR EEN JUIST GEBRUIK VAN DE SCHEMA'S

### *Guide pour une bonne utilisation des schémas*

#### **Belangrijkste referentie systeem x, y, z – *Système de référence principal x, y, z***

Het is het basisinstrument voor het definiëren van de positionering.

Gelegen op de kruising van de middens van L1 en L2, definieert het de richting van elke punthoogte in de schema's evenals van geconcentreerde belastingen.

*C'est l'instrument de base pour la définition du positionnement.*

*Situé à l'intersection des milieux de L1 et L2, il définit la direction de chaque hauteur de point dans les schémas ainsi que des charges concentrées.*

#### **Belangrijkste afstanden L<sub>1</sub> en L<sub>2</sub> – *Distances principales L<sub>1</sub> et L<sub>2</sub>***

Ze definiëren de montageafstand van blokken; ze zijn niet afhankelijk van de belasting omstandigheden, maar van de beschikbare algehele montage (naarmate ze toenemen, neemt de kracht die op de afzonderlijke blokken wordt uitgeoefend af.

L<sub>1</sub> is het afstand op de belangrijkste as x

*Ils définissent la distance de montage des blocs ; ils ne dépendent pas des conditions de chargement, mais du support global disponible (à mesure qu'ils augmentent, la force exercée sur les blocs individuels diminue).*

L<sub>2</sub> est la distance sur l'axe principal z

#### **Geconcentreerde ladingen F<sub>x</sub>, F<sub>y</sub>, F<sub>z</sub> – *Charges concentrées F<sub>x</sub>, F<sub>y</sub>, F<sub>z</sub>***

Ze geven de puntlasten aan in de drie hoofdrichtingen x, y, z.

*Ils indiquent les charges concentrées dans les trois directions principales x, y, z.*

F<sub>x</sub> is de geconcentreerde lading in richting x

*F<sub>x</sub> est la charge concentrée sur la direction x*

F<sub>y</sub> is de geconcentreerde lading in richting y

*F<sub>y</sub> est la charge concentrée sur la direction y*

F<sub>z</sub> is de geconcentreerde lading in richting z

*F<sub>z</sub> est la charge concentrée sur la direction z*

#### **Massa's m<sub>1</sub> en m<sub>2</sub> - *Masses m<sub>1</sub> et m<sub>2</sub>***

Punten m<sub>1</sub> en m<sub>2</sub> geven het zwaartepunt aan van 2 generieke massa's die moeten bewegen.

*Les points m<sub>1</sub> et m<sub>2</sub> indiquent le barycentre des deux masses génériques à déplacer.*

#### **Punten h<sub>1</sub> en h<sub>2</sub> – *Points h<sub>1</sub> et h<sub>2</sub>***

Punten h<sub>1</sub> en h<sub>2</sub> geven de afstanden aan tussen de hoofdas van het bewegingsapparaat (voorbeeld : kogelomloopspindel) en de belangrijkste referentie systeem x, y, z.

*Les points h<sub>1</sub> et h<sub>2</sub> indiquent les distances entre l'axe principal et l'appareil de mouvement (par exemple : vis à billes) et les principaux systèmes de référence x, y, z.*

h<sub>1</sub> = afstand in richting y;

*h<sub>1</sub> = distance sur la direction y;*

h<sub>2</sub> = afstand in richting z;

*h<sub>2</sub> = distance sur la direction z;*

(het afstand in richting x is niet nodig).

*(la distance sur la direction x n'est pas nécessaire).*

### **Koppels $M_x$ , $M_y$ , $M_z$ - Couples $M_x$ , $M_y$ , $M_z$**

De drie koppels  $M_x$ ,  $M_y$ ,  $M_z$  geef de verwijzingen naar eventuele koppels aan die op het systeem worden toegepast.

*Les trois couples  $M_x$ ,  $M_y$ ,  $M_z$  indiquent les références aux couples éventuels appliqués au système.*

$M_x$  = verwijzing naar koppels toegepast op as x;

$M_y$  = verwijzing naar koppels toegepast op as y;

$M_z$  = verwijzing naar koppels toegepast op as z;

*$M_x$  = référence aux couples appliqués à l'axe x;*

*$M_y$  = référence aux couples appliqués à l'axe y;*

*$M_z$  = référence aux couples appliqués à l'axe z;*

## POSITIES EN RICHTING CORRECT DEFINIËREN

### *Définir correctement la position et la direction*

Om de posities van alle uitgeoefende belastingen (geconcentreerde belastingen, massa's en koppels) te definiëren, moet bijzondere aandacht worden besteed aan de tekens (+ of -).

*Pour définir les positions de toutes les charges appliquées (charges concentrées, masses et couples), une attention particulière doit être portée aux signes (+ ou -).*

#### **Tekens of afmetingen – Signes ou cotes**

Een eenvoudige manier om de afmetingen correct te definiëren is als volgt:

*Un moyen simple de définir correctement les cotes est le suivant :*

- Welk element ook moet worden aangegeven, het is altijd nodig om uit te gaan van het hoofdreferentiesysteem  $x,y,z$ ;  
*Quel que soit l'élément à indiquer, il faut toujours partir du référentiel principal  $x,y,z$  ;*
- Kies een van de drie hoofdrichtingen, maak de draad met behulp van de andere twee hoofdrichtingen, om het gewenste punt te bereiken;  
*Choisissez une des trois directions principales, réalisez le fil en utilisant les deux autres directions principales, afin d'atteindre le point souhaité ;*
- Terwijl u naar het gewenste punt gaat, definieert u de richting voor elke richting :  $x$ ,  $y$  en  $z$ ;  
*En allant au point recherché, définissez la direction pour chaque direction :  $x$ ,  $y$  et  $z$  ;*
- Controleer de zojuist gevonden richting in de respectievelijke richtingen. Als ze overeenkomen (de pijlen hebben dezelfde richting), dan is het teken positief. Anders, als de richting niet overeenkomt (de pijlen hebben de tegenovergestelde richting), zal het teken negatief zijn.  
*Vérifiez ce que vous venez de trouver dans les directions respectives. Si cela correspond (les flèches ont la même direction), alors le signe sera positif. Sinon, si les directions ne correspondent pas (les flèches ont des directions opposées), le signe sera négatif.*

De afstanden L1 en L2 zijn alleen positief.

*Les distances L1 et L2 sont uniquement positives.*

#### Voorbeeld - exemple

Als we een van de getoonde schema's beschouwen, moet kracht  $F_y$  als voorbeeld worden genomen.

*En considérant l'un des schémas présentés, la force  $F_y$  doit être prise comme exemple.*

Beginnend bij de oorsprong van de hoofdsysteemreferentie, volg richting  $z$  (willekeurige keuze) om de draad te volgen tot aan het gewenste punt : het toepassingspunt van belasting  $F_y$ . Met een definitie van afstand  $z$ , ga langs richting  $x$  om richting  $y$  te bereiken en dan naar het eindpunt.

*En partant de l'origine du repère principal du système, suivre la direction  $z$  (choix arbitraire) pour tracer le fil jusqu'au point souhaité : le point d'application de la charge  $F_y$ . Avec une définition de la distance  $z$ , suivez la direction  $x$  pour atteindre la direction  $y$  puis jusqu'au point final.*

De drie gevonden afmetingen zullen hebben :

*Les trois cotes trouvées auront :*

- een positief teken voor  $z$ , overeenkomend met de hoofdreferentie as  $z$   
*Un signe positif pour  $z$ , correspondant à l'axe de référence principal  $z$*
- een negatief teken voor  $x$  en  $y$ , niet overeenkomend met de hoofdreferentie assen  $x$  en  $y$   
*Un signe négatif pour  $x$  et  $y$ , correspondant aux axes de référence principaux  $x$  et  $y$*

### Krachttekens - *signes de force*

Zoals voor de afmetingen, controleer de richting van de krachten ten opzichte van het hoofdsysteem in de overeenkomstige richtingen. Als de richting samenvalt (de pijlen hebben dezelfde richting), is het teken positief. Als ze niet samenvallen (de pijlen wijzen in tegengestelde richting), is het teken negatief.

*Comme pour les cotes, vérifiez le sens des forces par rapport au système principal dans les directions correspondantes. Si elles coïncident (les flèches ont la même direction), le signe sera positif. Si elles ne coïncident pas (les flèches ont un sens opposé), le signe sera négatif.*

Voorbeeld - *exemple*

Als we een van de getoonde schema's beschouwen, moet  $F_x$  kracht als voorbeeld worden genomen.

Het heeft een negatief teken dat niet overeenkomt met de hoofdreferentie as  $x$ .

*Considérant l'un des schémas présentés, la force  $F_x$  doit être prise comme exemple.*

*Elle a un signe négatif ne correspondant pas à l'axe de référence principal  $x$ .*

### Koppels tekens – *signes des couples*

Om de tekens van mogelijke toegepaste koppels te definiëren, is het noodzakelijk om ze te vergelijken met de drie belangrijkste referentiekoppels  $M_x$ ,  $M_y$ ,  $M_z$  die in de schema's worden weergegeven. Als ze overeenkomen (de pijlen hebben dezelfde richting), is het teken positief. Als dit niet het geval is (de pijlen wijzen in tegengestelde richting), is het teken negatief.

*Pour définir les signes des couples appliqués possibles, il est nécessaire de les comparer aux trois couples de référence principaux  $M_x$ ,  $M_y$ ,  $M_z$  qui sont représentés dans les schémas. S'ils correspondent (les flèches ont la même direction), le signe sera positif. Si ce n'est pas le cas (les flèches sont opposées), le signe sera négatif.*

Gegeven een definitie over de juiste manier om de afmetingen aan te geven, staan alle gegevens vermeld die nodig zijn voor de maatvoering.

*Pour une définition sur la manière correcte d'indiquer les cotes, toutes les données nécessaires au dimensionnement sont répertoriées.*

### Afmetingen / cotes $X_{Fy}$ , $X_{Fz}$ , $X_{m1}$ , $X_{m2}$

Afmetingen  $X_{Fy}$ ,  $X_{Fz}$ ,  $X_{m1}$ ,  $X_{m2}$  geven de afstanden in richting x van de geconcentreerde belastingen en de massa's op het hoofdreferentiesysteem x, y, z aan.

*Les cotes  $X_{Fy}$ ,  $X_{Fz}$ ,  $X_{m1}$ ,  $X_{m2}$  indiquent les distances dans la direction x des charges concentrées et des masses sur le système de référence principal x, y, z.*

- $X_{Fy}$  = afstand in richting x van de geconcentreerde belasting uitgeoefend in richting y;  
*distance sur direction x de la charge concentrée exercée dans la direction y;*
- $X_{Fz}$  = afstand in richting x van de geconcentreerde belasting uitgeoefend in richting z;  
*distance sur direction x de la charge concentrée exercée dans la direction z;*
- $X_{m1}$  = afstand in richting x van de zwaartepunt van de massa 1  
*distance sur direction x du barycentre de la masse 1*
- $X_{m2}$  = afstand in richting x van de zwaartepunt van de massa 2.  
*distance sur direction x du barycentre de la masse 2.*

### Afmetingen / cotes $Y_{Fx}$ , $Y_{Fz}$ , $Y_{m1}$ , $Y_{m2}$

Afmetingen  $Y_{Fx}$ ,  $Y_{Fz}$ ,  $Y_{m1}$ ,  $Y_{m2}$  geven de afstanden in richting y van de geconcentreerde belastingen en de massa's op het hoofdreferentiesysteem x, y, z aan.

*Les cotes  $Y_{Fx}$ ,  $Y_{Fz}$ ,  $Y_{m1}$ ,  $Y_{m2}$  indiquent les distances dans la direction y des charges concentrées et des masses sur le système de référence principal x, y, z.*

- $Y_{Fx}$  = afstand in richting y van de geconcentreerde belasting uitgeoefend langs richting x  
*distance sur direction y de la charge concentrée exercée dans la direction x*
- $Y_{Fz}$  = afstand in richting y van de geconcentreerde belasting uitgeoefend langs richting z  
*distance sur direction y de la charge concentrée exercée dans la direction z*
- $Y_{m1}$  = afstand in richting y van de zwaartepunt van de massa 1  
*distance sur direction y du barycentre de la masse 1*
- $Y_{m2}$  = afstand in richting y van de zwaartepunt van de massa 2.  
*distance sur direction y du barycentre de la masse 2.*

### Afmetingen / cotes $Z_{Fx}$ , $Z_{Fy}$ , $Z_{m1}$ , $Z_{m2}$

Afmetingen  $Z_{Fx}$ ,  $Z_{Fy}$ ,  $Z_{m1}$ ,  $Z_{m2}$  geven de afstanden in richting z van de geconcentreerde belastingen en de massa's op het hoofdreferentiesysteem x, y, z aan.

*Les cotes  $Z_{Fx}$ ,  $Z_{Fy}$ ,  $Z_{m1}$ ,  $Z_{m2}$  indiquent les distances dans la direction z des charges concentrées et des masses sur le système de référence principal x, y, z.*

- $Z_{Fx}$  = afstand in richting z van de geconcentreerde belasting uitgeoefend langs richting x  
*distance sur direction z de la charge concentrée exercée dans la direction x*
- $Z_{Fy}$  = afstand in richting z van de geconcentreerde belasting uitgeoefend langs richting y  
*distance sur direction z de la charge concentrée exercée dans la direction y*
- $Z_{m1}$  = afstand in richting z van de zwaartepunt van de massa 1  
*distance sur direction z du barycentre de la masse 1*
- $Z_{m2}$  = afstand in richting z van de zwaartepunt van de massa 2.  
*distance sur direction z du barycentre de la masse 2.*

Hoewel de afmetingen  $X_{Fx}$ ,  $Y_{Fy}$  en  $Z_{Fz}$ , ook in de twee schema's worden weergegeven, zijn deze voor het rekenprogramma niet nodig.

*Bien que les cotes  $X_{Fx}$ ,  $Y_{Fy}$  en  $Z_{Fz}$ , soient également affichées dans les deux schémas, elles ne sont pas nécessaires au programme de calcul.*

Ze zijn weergegeven om het system van toegepaste belastingen beter te begrijpen.

*Elles sont mentionnées afin de mieux comprendre le système de charge appliqué.*

## TOEGEPASTE BELASTINGEN

### Charges appliquées

- Geconcentreerde belastingen, toegepast in de 3 hoofdrichtingen x, y en z (max. 3 belastingen voor elke richting)  
*Charges concentrées, appliquées dans les 3 directions principales x, y et z (max. 3 charges pour chaque direction)*
- Massa's (max 3 massa's)  
*Masses (max 3 masses)*
- Koppels toegepast in de 3 hoofdrichtingen x, y en z (max 2 koppels voor elke richting)  
*Couples appliqués dans les 3 directions principales x, y et z (max. 2 couples pour chaque direction)*

Bij geconcentreerde belastingen en koppels wordt het aanwezigheidspercentage  $q$  gedefinieerd. Omdat 100 de duur van een operationele cyclus is, vertegenwoordigt  $q$  het percentage aanwezigheid van belasting/beweging tijdens de operationele cyclus.

*En cas de charges et de couples concentrés, le pourcentage de présence  $q$  est défini. La durée d'un cycle opératoire étant de 100,  $q$  représente le pourcentage de présence de charge/mouvement pendant le cycle opératoire.*

## CINEMATISCHE GEGEVENS

### Données cinématiques

- Maximaal beweging snelheid
- Tijd op de versnellingsfase
- Tijd op de vertragingfase

*vitesse de mouvement maximale  
temps sur la phase d'accélération  
temps sur la phase de décélération*

## ROTATIES

### Rotations

- Rotatie  $\alpha$  (rotatie ondanks as x; zie voorbeeld)
- Rotatie  $\beta$  (rotatie ondanks as z; zie voorbeeld).

*Rotation  $\alpha$  (rotation malgré axe x; voir exemple)  
Rotation  $\beta$  (rotation malgré axe z; voir exemple)*

## AFSTANDEN

### Distances

- L1 (afstand van de blokken langs richting x) *L1 (distance des blocs sur direction x)*
- L2 (afstand van de blokken langs richting z) *L2 (distance des blocs sur direction z)*
- h1 (afmeting van de bewegingsapparaat langs richting y) *h1 (cote du dispositif de mouvement sur direction y)*
- h2 (afmeting van de bewegingsapparaat langs richting z). *h2 (cote du dispositif de mouvement sur direction z).*

## 6. SMERING

### Lubrification

Smering speelt een belangrijke rol bij het garanderen van een juiste toepassing van kogellijnare systemen. Smering moet zowel vóór als na de activiteit van het systeem worden uitgevoerd. Dit proces moet plaatsvinden tijdens de pauzes. De voordelen zijn de volgende:

*La lubrification joue un rôle majeur dans la garantie d'une bonne utilisation des systèmes linéaires à billes. La lubrification doit être effectuée avant et après l'activité du système. Ce processus doit avoir lieu aux heures de pause. Ses avantages sont les suivants :*

- |                                 |                                  |
|---------------------------------|----------------------------------|
| • Corrosie                      | <i>Corrosion</i>                 |
| • Wrijving                      | <i>Friction</i>                  |
| • Slijtage                      | <i>Usure normale</i>             |
| • Onzuiverheden buiten de wagen | <i>Impuretés hors des patins</i> |

Houd bij de beoordeling van het te gebruiken smeermiddel, olie of vet, rekening met de volgende voordelen bij vetsmering:

*Lors de l'évaluation du lubrifiant à utiliser, huile ou graisse, tenez compte des avantages suivants pour la lubrification à la graisse :*

- |  |   |
|--|---|
| • Minder smeersysteemkosten (als er niet al een centraal smeersysteem aanwezig is) | <i>Système de lubrification moins coûteux (s'il n'y a pas déjà un système de lubrification central)</i> |
| • Langere nasmeerintervallen   | <i>Intervalles de re-lubrification plus longs</i>   |
| • Beter voor afdichtingen dat voor oliesmering                                     | <i>Mieux pour les joints que pour la lubrification à l'huile</i>  |
| • beter distributie van smeermiddelen  | <i>Meilleure distribution de lubrifiant</i>   |
| • Gunstig om warmte te verliezen (aangegeven voor hoge snelheid)                   | <i>Favorise la perte de chaleur (donc indiqué pour vitesse élevée)</i>                                  |
| • Goede vervanging van gebruikt smeermiddel  | <i>Bonne substitution du lubrifiant usagé</i>   |

Het smeermiddelinterval is afhankelijk van de werkomstandigheden en de externe omgeving; externe omgeving betekent kleine spaanders, omgevingstemperatuur en vochtigheid, werkomstandigheden; in plaats daarvan betekent belasting : trilling, stoten en koppels.

Hoe korter het smeerinterval, hoe beter het is om over een centraal smeersysteem te beschikken; in plaats daarvan, als dit interval niet erg kort is, kan het handig zijn om handmatig te smeren.

*L'intervalle de lubrification dépend des conditions de travail et de l'environnement extérieur ; ambient extérieur signifie peu de copeaux, température et humidité ambiantes, conditions de travail ; au lieu de cela, charge signifie vibrations, impacts et couples.*

*Plus l'intervalle de lubrification est court, plus il est préférable d'avoir un système de lubrification centralisé ; au lieu de cela, si cet intervalle n'est pas très court, une lubrification manuelle pourrait être préférable.*

Over het algemeen, wordt de smering negatief beïnvloed door de volgende factoren:  
*En général, la lubrification est influencée de manière négative par les facteurs suivants :*

- |  |   |
|--|---|
| • Trillingen   | <i>Vibrations</i>   |
| • Hoge werktemperaturen  | <i>Hautes températures de fonctionnement</i>                            |
| • Aanwezigheid van vochtigheid of waterdruppels                        | <i>Présence d'humidité ou de gouttes d'eau</i>                          |
| • Aanwezigheid van chemische stoffen (dampen, zuren, koolwaterstoffen) | <i>Présence de substances chimiques (fumées, acides, hydrocarbures)</i> |
| • Korte reislenge  | <i>Longueur de course courte</i>  |
| • Hoge dynamiek van werken   | <i>Haute dynamique de travail</i>                                       |

Gebruik onder normale werkomstandigheden vetsmeermiddelen met de volgende minimale kenmerken:  
*Dans des conditions normales de travail, utiliser des graisses lubrifiantes présentant les caractéristiques minimales suivantes :*

Tabel – Vetsmeermiddelen / *Tableau – Graisses lubrifiantes*

VETSMEERMIDDELEN Graisses lubrifiantes	DIN referentie <i>Reference</i> DIN 51825	Basiscondensatie <i>Condensation de base</i>	Temperatuurbereik <i>Ecart de température</i>	Afzetspunt <i>Point de chute</i>	Werkomstandigheden <i>Conditions de travail</i>
	K2K;	Lithium zeep <i>Savon au lithium</i>	-30 ÷ 120 °C	200 °C ca.	Diverse, niet zware lasten <i>Charges diverses, pas lourdes</i>
	Consistentie klasse <i>Classe de cohérence</i> NLGI 2 KP2K / Ref. DIN 51818	Lithium zeep <i>Savon au lithium</i> (complex - complexe)	-40 ÷ 120 °C	200 °C ca.	Zware lasten <i>Charges lourdes</i>

Voor oliesmeermiddelen zie de DIN regelingen op viscositeitsklassen VG 32-460.

*En ce qui concerne les lubrifiants à base d'huile, voir les règles DIN sur les classes de viscosité VG 32-460.*

Tabel – oliesmeermiddelen / *Tableau – lubrifiants à base d'huile*

VISCOSITEITSKLASSEN <i>Classes de viscosité</i>	CINEMATISCHE VISCOSITEIT OP 40 °C <i>Viscosité cinématique à 40°C</i>	WERKOMSTANDIGHEDEN <i>Conditions de travail</i>
VG 32	32	Medium snelheid en/of gelimiteerde ladingen <i>Vitesse moyenne et/ou charges limitées</i>
VG 68	68	Medium snelheid en/of gelimiteerde ladingen <i>Vitesse moyenne et/ou charges limitées</i>
VG 100	100	Medium-lage snelheid en/of medium ladingen <i>Vitesse moyenne-faible et/ou charges moyennes</i>
VG 320	320	Lage snelheid en/of zware ladingen <i>Vitesse faible et/ou charges lourdes</i>

## 6.1. COMPATIBILITEIT VAN SMEERMIDDELEN – *Compatibilité des lubrifiants*

Als het smeermiddel moet worden vervangen, of ook als er hydrosmeermiddelen aanwezig zijn, moet hun compatibiliteit worden gecontroleerd. Over het algemeen kunnen vetten worden gemengd, op voorwaarde dat:

*En cas de changement de lubrifiant, ou en présence également d'hydrolubrifiants, leur compatibilité doit être vérifiée. Généralement, les graisses peuvent être mélangées à condition de présenter :*

- |   |   |
|---|---|
| • Viscositeit (niet verschillend in meer dan een viscositeitklasse) | <i>Viscosité (non-différente dans plus d'une classe de viscosité)</i> |
| • Dikker  | <i>Plus épais</i>   |
| • Olie-minerale basis   | <i>Base minérale huileuse</i>   |
| • Consistentie  | <i>Consistance</i>  |

Minerale oliën met dezelfde classificatie mogen niet meer dan één VG klasse verschillen, terwijl de synthetische oliesmeermiddelen altijd moeten worden gecontroleerd op compatibiliteit en mengbaarheid. In ieder geval, moeten de voorwaarden van de smeermiddel leverancier worden gevolgd.

*Les huiles minérales de même classification ne doivent pas différer de plus d'une classe VG, tandis que les lubrifiants à base d'huile synthétique doivent toujours être vérifiés pour vérifier leur compatibilité et leur miscibilité.*

*Dans tous les cas, les conditions du fournisseur de lubrifiant doivent être respectées.*

## 6.2. ZELF-SMERENDE CARTRIDGE – *Cartouche d'auto-lubrification*

Geleidingssystemen vereisen voldoende smering om een goede werking en levensduur te garanderen. Voor continu smering bieden wij een optionele oliepatroon aan.

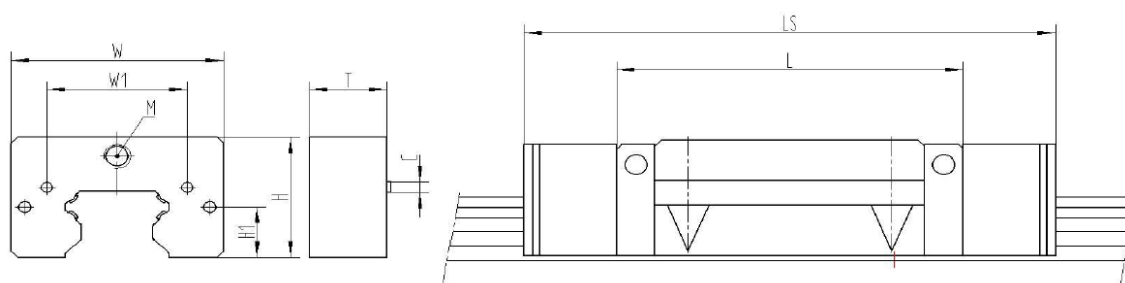
De glijder kan in elke gewenste positie worden gemonteerd zonder de efficiëntie van het smeersysteem te beïnvloeden. De levensduur van de patroon is afhankelijk van de bedrijfsomstandigheden, de omgeving en de belasting.

Deze oplossing is gebruiksvriendelijk, zuinig, milieuvriendelijk en verlaagt de onderhoudskosten.

*Les systèmes de guidage nécessitent une lubrification suffisante afin de garantir un bon fonctionnement et une durée de vie correcte. Nous proposons en option une cartouche d'huile permettant une lubrification continue.*

*Le patin peut être monté dans n'importe quel sens sans affecter l'efficacité du système de lubrification. La durée de vie de cette cartouche dépend des conditions d'utilisation, de l'environnement et des charges.*

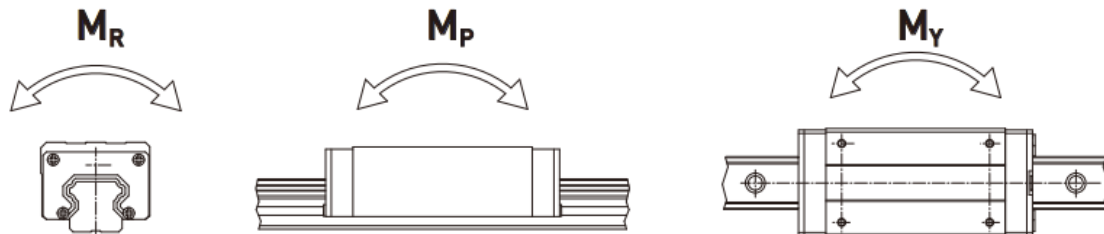
*Cette solution est facile d'utilisation, économique, écologique et permet de réduire les coûts de maintenance.*



Ref. / Réf.		Afmetingen auto-smerende systeem E2 (mm) / Dimensions du système d'auto-lubrification E2 (mm)						Afmetingen van de wagen / Dimensions du patin (mm)		
		Hoogte / hauteur H	Breedte / largeur W	Dikte / Epaisseur T	Schroefdraad gat / Trou fileté M	Positionering van het gat / Positionnement du trou (hoogte / hauteur) H1	Positionering van het gat / Positionnement du trou (breedte / largeur) W1	Diameter ankerpunt / Diamètre du point d'ancrage C	Standard lengte / longueur standard L	Lengte + E2 / Longueur + E2 LS
LGH 15 E2	C	19.5	32.6	15	M4x0.7	11.10	16.39	2	60.5	90.5
LGH 20 E2	C	24.2	43	16	M6x1	13.32	30	2.5	76.7	108.7
	H								91.4	123.4
LGH 25 E2	C	29.5	47	17	M6x1	17.37	31	2.5	58	92
	H								78.6	112.6
LGH 30 E2	C	35.45	58	17	M6x1	21.44	37	2.5	70	104
	H								93	127
LGH 35 E2	C	38.9	68.8	20	M6x1	23.05	42	2.5	112	152
	H								138.2	178.2
LGH 45 E2	C	49	82.3	20	PT 1/8	28.85	53.75	3.5	137	177
	H								169.2	209

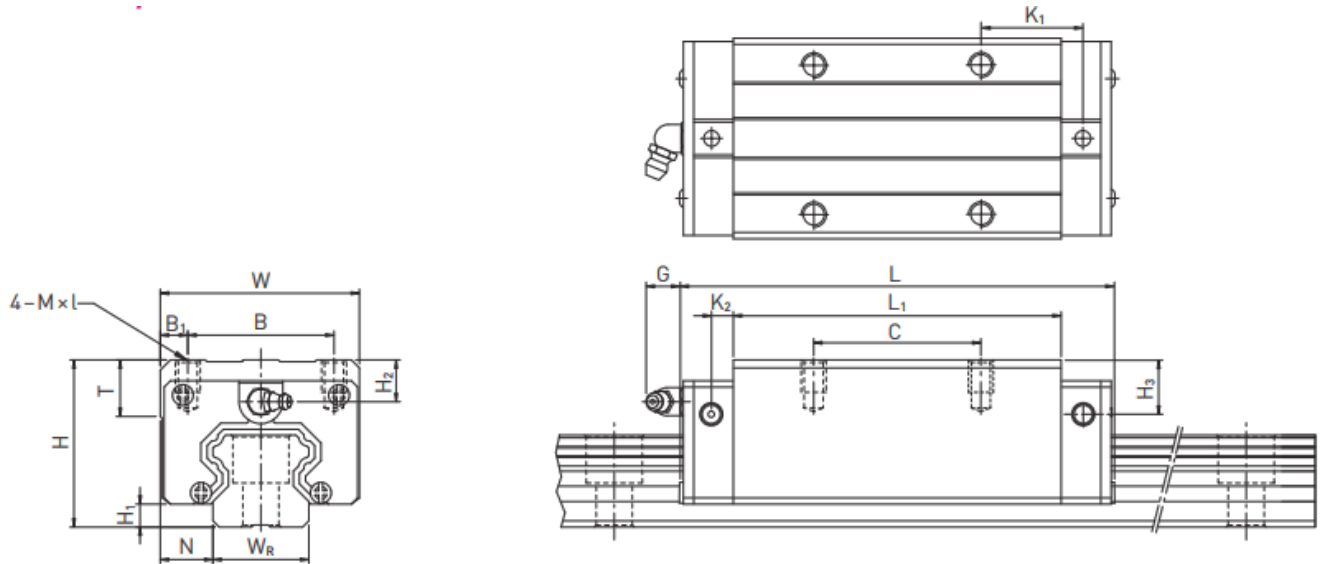
## LGH SERIE - Série LGH

Draaggetallen en koppels van de LGH serie  
*Charges nominales et couples statiques de la série LGH*



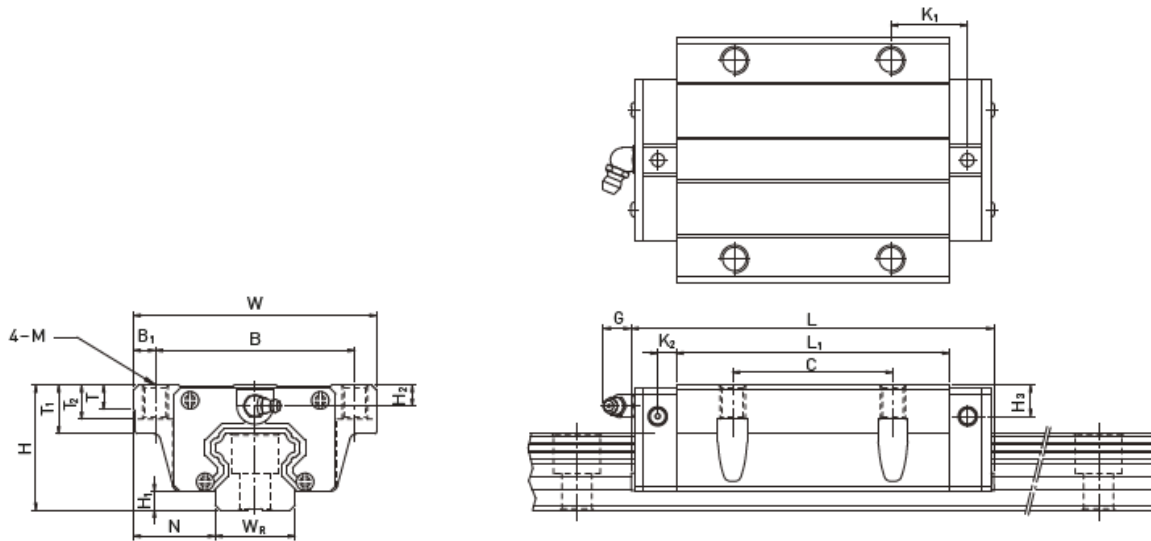
Model / Référence	Dynamisch koppels / Couples dynamiques			Statisch koppels / Couples statiques		
	M <sub>R</sub> (kN-m)	M <sub>P</sub> (kN-m)	M <sub>Y</sub> (kN-m)	M <sub>R</sub> (kN-m)	M <sub>P</sub> (kN-m)	M <sub>Y</sub> (kN-m)
<b>LGH15C</b>	0,076	0,067	0,067	0,12	0,10	0,10
<b>LGH20C</b>	0,178	0,126	0,126	0,27	0,20	0,20
<b>LGH20H</b>	0,208	0,203	0,203	0,35	0,35	0,35
<b>LGH25C</b>	0,301	0,240	0,240	0,42	0,33	0,33
<b>LGH25H</b>	0,374	0,379	0,379	0,56	0,57	0,57
<b>LGH30C</b>	0,494	0,396	0,396	0,66	0,53	0,53
<b>LGH30H</b>	0,600	0,630	0,630	0,88	0,92	0,92
<b>LGH35C</b>	0,832	0,577	0,577	1,16	0,81	0,81
<b>LGH35H</b>	1,011	0,918	0,918	1,54	1,40	1,40
<b>LGH45C</b>	1,497	1,169	1,169	1,98	1,55	1,56
<b>LGH45H</b>	1,825	1,857	1,857	2,63	2,68	2,68
<b>LGH55C</b>	2,843	2,039	2,039	3,69	2,64	2,64
<b>LGH55H</b>	3,464	3,242	3,242	4,88	4,57	4,57
<b>LGH65C</b>	5,049	3,245	3,245	6,65	4,27	4,27
<b>LGH65H</b>	6,449	5,068	5,068	9,38	7,38	7,38

## LGHH-CA / LGHH-HA



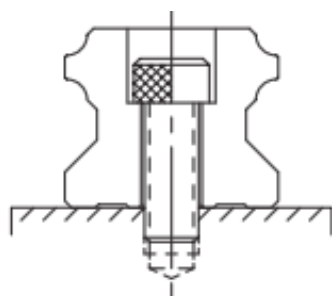
Model/ Référence	Montagematen/ dimension de l'ensemble			Afmetingen van de loopwagen / Dimensions du patin (mm)													Draaggetallen/ charges nomi- nales (kN)		Gewicht poids (kg)
	H	H <sub>1</sub>	N	W	B	B <sub>1</sub>	C	L <sub>1</sub>	L	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	G	MxL	T	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	C <sub>DYN</sub>	C <sub>O</sub>	
LGHH15CA	28	4.3	9.5	34	26	4	26	39.4	61.4	10	4.85	5.3	M4x5	6	8	7.7	11.38	16.97	0.18
LGHH20CA	30	4.6	12	44	32	6	36	50.5	77.5	12.3	6	12	M5x6	8	6	6	17.75	27.76	0.30
LGHH20HA							50	65.2	92.2	12.6							21.18	35.9	0.39
LGHH25CA	40	5.5	13	48	35	7	35	58	84	15.7	6	12	M6x8	8	10	9	26.48	36.49	0.51
LGHH25HA							50	78.6	105	18.5							32.75	49.44	0.69
LGHH30CA	45	6	16	60	40	10	40	70	97.4	20.3	6	12	M8x10	8.5	9.5	14	38.74	52.19	0.88
LGHH30HA							60	93	120	21.8							47.27	69.16	1.16
LGHH35CA	55	7.5	18	70	50	10	50	80	112	20.6	7	12	M8x12	10	16	20	49.52	69.16	1.45
LGHH35HA							72	106	138	22.5							60.21	91.63	1.92
LGHH45CA	70	9.5	21	86	60	13	60	97	139	23	10	13	M10x17	16	19	31	77.57	102.71	2.73
LGHH45HA							80	129	171	28.9							94.54	136.46	3.61
LGHH55CA	80	13	24	100	75	13	75	118	167	27.4	11	13	M12x18	18	22	29	114.44	148.33	4.17
LGHH55HA							95	156	205	36.4							139.35	196.2	5.49
LGHH65CA	90	15	32	126	76	25	70	144	200	43.1	14	13	M16x20	25	15	15	163.63	215.33	7.00
LGHH65HA							120	204	260	47.8							208.36	303.13	9.82

## LGHW-CC / LGHW-HC

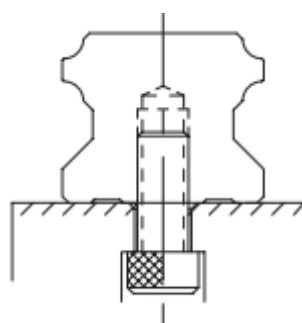


Model/ référence	Montagematen/ dimension de l'ensemble			Afmetingen van de loopwagen / Dimensions du patin (mm)																Draaggetallen/ charges nomi- nales (kN)		gewicht poids (kg)
	H	H <sub>1</sub>	N	W	B	B <sub>1</sub>	C	L <sub>1</sub>	L	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	G	M	T	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	C <sub>DYN</sub>	Co		
LGHW15CC	24	4.3	16	47	38	4.5	30	39.4	61.4	8	4.85	5.3	M5	6	8.9	6.9	4	3.7	14.7	23.47	0.17	
LGHW20CC	30	4.6	22	63	53	5	40	50.5	77.5	10.3	6	12	M6	8	10	9.5	6	6	27.1	36.68	0.40	
LGHW20HC								65.2	92.2	17.6												32.7
LGHW25CC	36	5.5	24	70	57	6.5	45	58	84	10.7	6	12	M8	8	14	10	6	5	34.9	52.82	0.59	
LGHW25HC								78.6	104.6	21												42.2
LGHW30CC	42	6	31	90	72	9	52	70	97.4	14.3	6	12	M10	8.5	16	10	6.5	11	48.5	71.87	1.09	
LGHW30HC								93	120.4	25.8												58.6
LGHW35CC	48	7.5	33	100	82	9	62	80	112.4	14.6	7	12	M10	10	18	13	9	13	64.6	93.88	1.56	
LGHW35HC								106	138.2	27.5												77.9
LGHW45CC	60	9.5	38	120	100	10	80	97	139.4	13	10	12.9	M12	15	22	15	8.5	21	103.8	146.71	2.79	
LGHW45HC								129	171.2	28.9												125.3
LGHW55CC	70	13	44	140	116	12	95	118	166.7	17.4	11	12.9	M14	18	27	17	12	19	153.2	211.23	4.52	
LGHW55HC								155	204.8	36.4												184.9
LGHW65CC	90	15	54	170	142	14	110	144	200.2	23.1	14	12.9	M16	25	38	23	15	15	213.2	287.48	9.17	
LGHW65HC								204	259.6	52.8												277.8

## Bevestigingstypes / Possibilités de montage

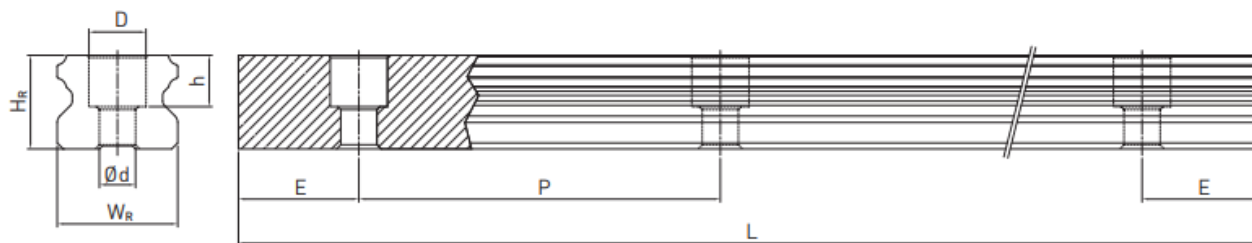


LGHR-R



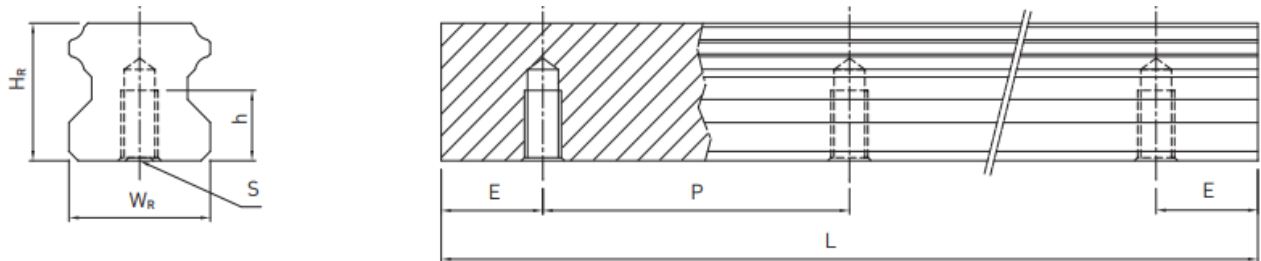
LGHR-T

## Afmetingen LGHR-R / Dimensions LGHR-R



Model/ référence	Montage- bouten/ vis de montage	Afmetingen van de rail / Dimensions du rail (mm)						Max.lengte Longueur max. (mm)	Max.lengte E1=E2 Longueur max. E1=E2 (mm)	E <sub>1/2</sub> min. (mm)	E <sub>1/2</sub> max. (mm)	Gewicht/ poids (kg/m)
		W <sub>R</sub>	H <sub>R</sub>	S	h	d	P					
LGHR15R	M4x16	15	15	8	5	5	60	4000	3900	6	54	1.45
LGHR20R	M5x16	20	17.5	10	9	6	60	4000	3900	7	53	2.21
LGHR25R	M6x20	23	22	11	9	7	60	4000	3900	8	52	3.21
LGHR30R	M8x25	28	26	14	12	9	80	4000	3920	9	71	4.47
LGHR35R	M8x25	34	29	14	12	9	80	4000	3920	9	71	6.30
LGHR45R	M12x35	45	38	20	17	14	105	4000	3885	12	93	10.40
LGHR55R	M14x45	53	44	23	20	16	120	4000	3840	14	106	15.10
LGHR65R	M16x50	63	53	26	22	18	150	4000	3750	15	135	21.20

## Afmetingen LGHR-T / Dimensions LGHR-T

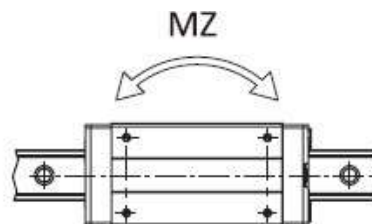
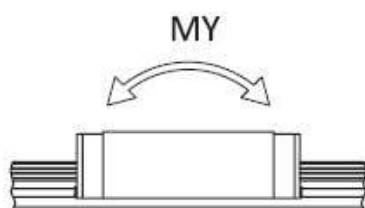
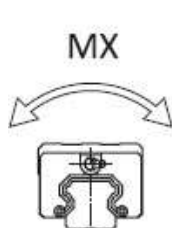


Model/ Référence	Afmetingen van de rail / Dimensions du rail					Max.lengte Longueur max. (mm)	Max.lengte E1=E2 Longueur max. E1=E2 (mm)	E <sub>1/2</sub> min. (mm)	E <sub>1/2</sub> max. (mm)	Gewicht/ poids (kg/m)
	W <sub>R</sub>	H <sub>R</sub>	S	h	P					
LGHR15T	15	15	M5	8	60	4000	3900	6	54	1.48
LGHR20T	20	17.5	M6	10	60	4000	3900	7	53	2.29
LGHR25T	23	22	M6	12	60	4000	3900	8	52	3.35
LGHR30T	28	26	M8	15	80	4000	3920	9	71	4.67
LGHR35T	34	29	M8	17	80	4000	3920	9	71	6.51
LGHR45T	45	38	M12	24	105	4000	3885	12	93	10.87
LGHR55T	53	44	M14	24	120	4000	3840	14	106	15.67
LGHR65T	63	53	M20	30	150	4000	3750	15	135	21.73

## LRG SERIE - Série LRG

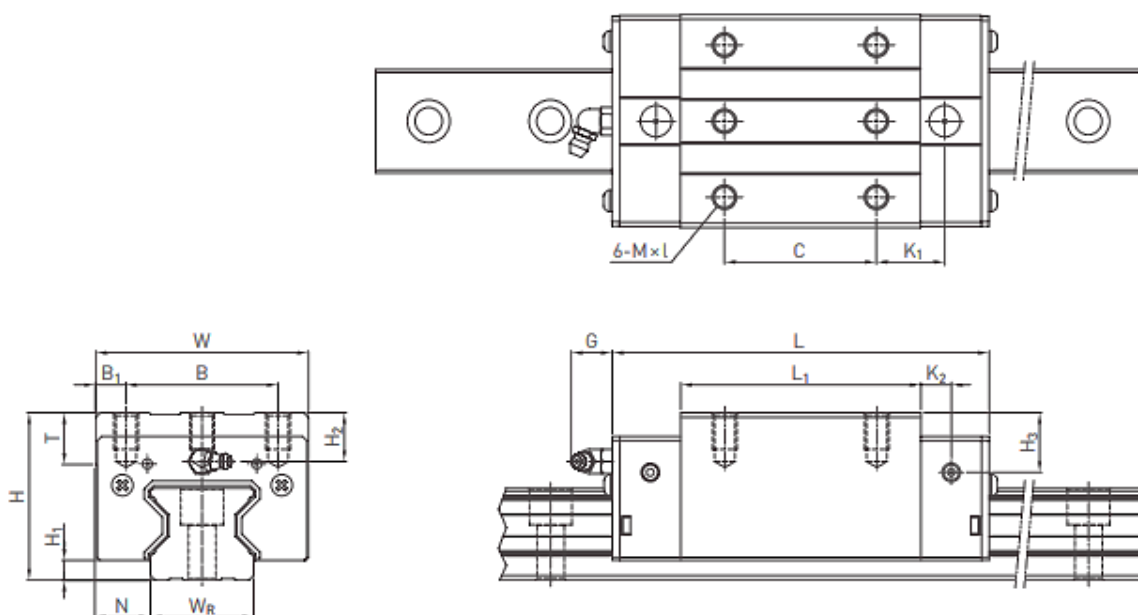
Roltype met hoge stijfheid  
 Type de rouleau de haute rigidité

Draaggetallen en koppels van de LRG serie  
 Charges nominales et couples statiques de la série LRG



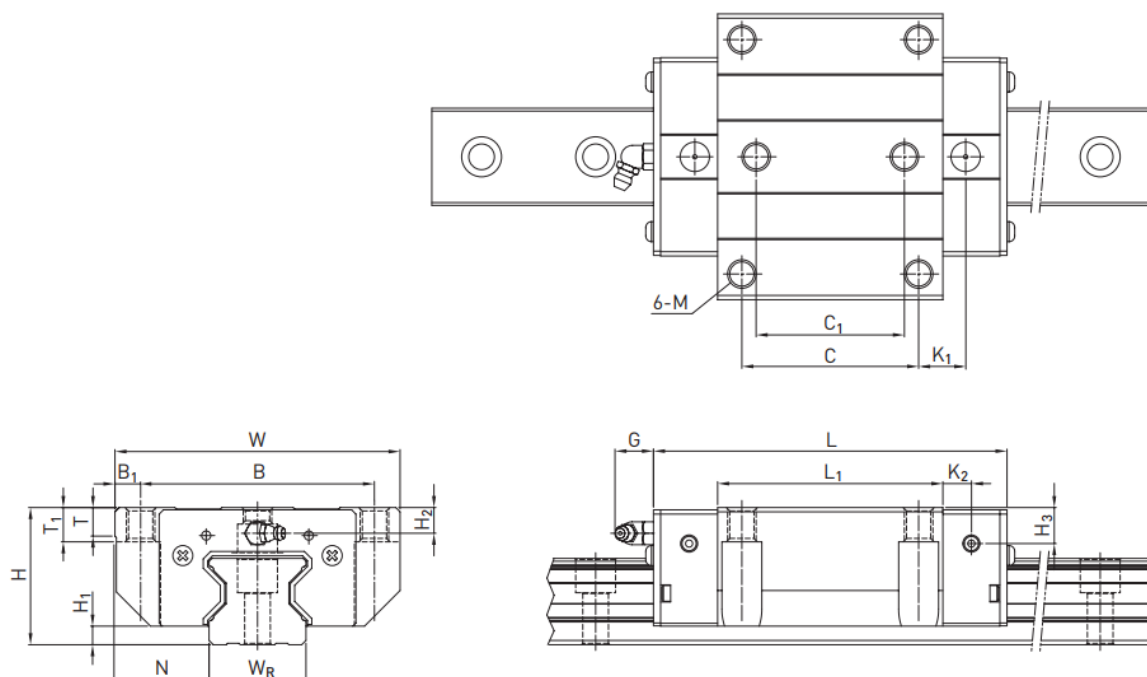
Model / Référence	Statisch koppels / Couples statiques		
	$M_R$ (kN-m)	$M_P$ (kN-m)	$M_V$ (kN-m)
LRG25C	0,89	0,80	0,80
LRG25H	1,12	1,15	1,15
LRG30C	1,80	1,55	1,55
LRG30H	2,05	1,92	1,92
LRG35C	2,01	1,22	1,22
LRG35H	2,66	2,30	2,30
LRG45C	4,75	3,55	3,55
LRG45H	6,55	5,80	5,80
LRG55C	8,20	5,60	5,60
LRG55H	11,25	10,4	10,4
LRG65C	16,20	11,59	11,59
LRG65H	22,55	22,17	22,17

## Afmetingen LRGH-CA, LRGH-HA / Dimensions LRGH-CA, LRGH-HA



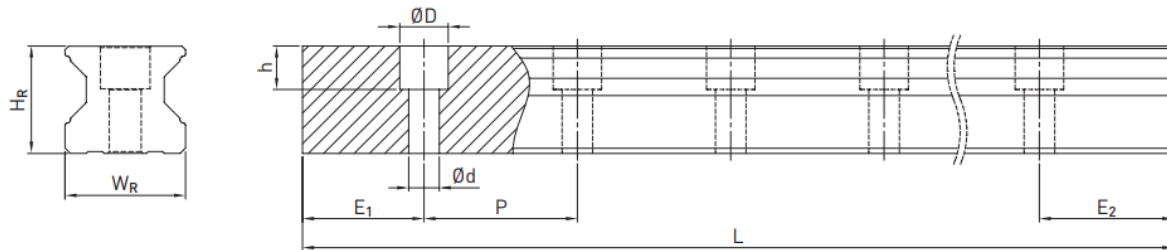
Model/ Référence	Montagematen/ dimension de l'ensemble			Afmetingen van de loopwagen / Dimensions du patin (mm)													Draaggetallen/ charges nomi- nales (kN)		Gewicht poids (kg)
	H	H <sub>1</sub>	N	W	B	B <sub>1</sub>	C	L <sub>1</sub>	L	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	G	MxL	T	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	C <sub>DYN</sub>	C <sub>O</sub>	
LRGH25CA	40	5.5	12.5	48	35	6.5	35	64.5	97.9	20.75	7.25	12	M6x8	9.5	10.2	10	27.7	57.1	0.61
LRGH25HA							50	81.0	114.4	21.50							33.9	73.4	0.75
LRGH30CA	45	6.0	16	60	40	10	40	71.0	109.8	23.50	8.00	12	M8x10	9.5	9.5	10.3	39.1	82.1	0.90
LRGH30HA							60	93.0	131.8	24.50							48.1	105.0	1.16
LRGH35CA	55	6.5	18	70	50	10	50	79.0	124.0	22.50	10	12	M8x12	12	16	19.6	57.9	105.2	1.57
LRGH35HA							72	106.5	151.5	25.25							73.1	142.0	2.06
LRGH45CA	70	8.0	20.5	86	60	13	60	106.0	153.2	31.00	10	12.9	M10x17	16	20	24	92.6	178.8	3.18
LRGH45HA							80	139.8	187.0	37.90							116	230.9	4.13
LRGH55CA	80	10	23.5	100	75	12.5	75	125.5	183.7	37.75	12.5	12.9	M12x18	17.5	22	27.5	130.5	252	4.89
LRGH55HA							95	173.8	232.0	51.90							167.8	348	6.68
LRGH65CA	90	12	31.5	126	76	25	70	160.0	232.0	60.80	15.8	12.9	M16x20	25	15	15	213	411.6	8.89
LRGH65HA							120	223.0	295.0	67.30							275.3	572.7	12.13

## Afmetingen LRGW-CC, LRGW-HC / Dimensions LRGW-CC, LRGW-HC



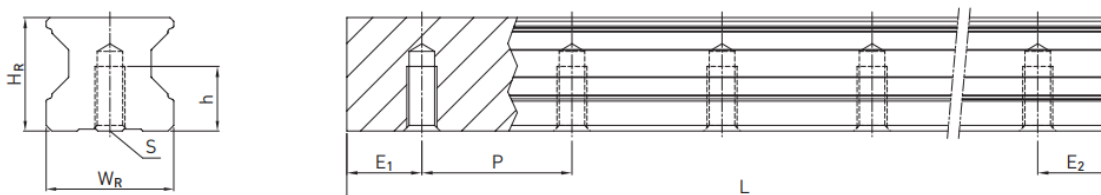
Model/ Référence	Montagematen/ dimension de l'ensemble			Afmetingen van de loopwagen / Dimensions du patin (mm)													Draaggetallen/ charges nomi- nales (kN)		Gewicht poids (kg)
	H	H <sub>1</sub>	N	W	B	B <sub>1</sub>	C	L <sub>1</sub>	L	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	G	MxI	T	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	C <sub>DYN</sub>	C <sub>O</sub>	
LRGW25CC	36	5.5	23.5	70	57	6.5	45	64.5	97.9	15.75	7.25	12	M8	9.5	6.2	6.0	27.7	57.1	0.72
LRGW25HC							45	81.0	114.4	24.0							33.9	73.4	0.91
LRGW30CC	42	6	31.0	90	72	9.0	52	71.0	109.8	17.50	8.0	12	M10	9.5	6.5	7.3	39.1	82.1	1.16
LRGW30HC							52	93.0	131.8	28.5							48.1	105.0	1.52
LRGW35CC	48	6.5	33	100	82	9.0	62	79	124	16.5	10	12	M10	12	9.0	12.6	57.9	105.2	1.75
LRGW35HC							62	106.5	151.5	30.25							73.1	142.0	2.40
LRGW45CC	60	8.0	37.5	120	100	10.0	80	106.0	153.2	21.0	10	12.9	M12	14.0	10.0	14.0	92.6	178.8	3.43
LRGW45HC							80	139.8	187	37.9							116	230.9	4.57
LRGW55CC	70	10	43.5	140	116	12	95	125.5	183.7	27.75	12.5	12.9	M14	16	12.0	17.5	130.5	252	5.43
LRGW55HC							95	173.8	232	51.9							167.8	348	7.61
LRGW65CC	90	12	53.5	170	142	14	110	160	232	40.8	15.8	12.9	M16	22	15.0	15.0	213	411.6	11.63
LRGW65HC							110	223	295	72.3							275.3	572.7	16.58

## Afmetingen LRGR-R / Dimensions LRGR-R



Model/ Référence	Montage- schroef Voor rail / écrou de montage pour rail	Afmetingen van de rail / Dimensions du rail						Max.lengte Longueur max. (mm)	Max.lengte E1=E2 Longueur max. E1=E2 (mm)	E1/2 min. (mm)	E1/2 max. (mm)	Gewicht/ poids (kg/m)
		WR	Hr	D	h	d	p					
LRGR15R	M4 x 20	15	16.5	7.5	5.7	4.5	30.0	4000	3960	6	24.0	1.70
LRGR20R	M5 x 25	20	21.0	9.5	8.5	6.0	30.0	4000	3960	7	23.0	2.66
LRGR25R	M6 x 30	23	23.6	11.0	9.0	7.0	30.0	4000	3960	8	22.0	3.08
LRGR30R	M8 x 35	28	28.0	14.0	12.0	9.0	40.0	4000	3920	9	31.0	4.41
LRGR35R	M8 x 35	34	30.2	14.0	12.0	9.0	40.0	4000/5600	3920/5520	9	31.0	6.06
LRGR45R	M12 x 45	45	38.0	20.0	17.0	14.0	52.5	4000/5600	3937.5/5437.5	12	40.5	9.97
LRGR55R	M14 x 55	53	44.0	23.0	20.0	16.0	60.0	4000/5600	3900/5500	14	46.0	13.98
LRGR65R	M16 x 65	63	53.0	26.0	22.0	18.0	75.0	4000/5600	3900/5500	15	60.0	20.22

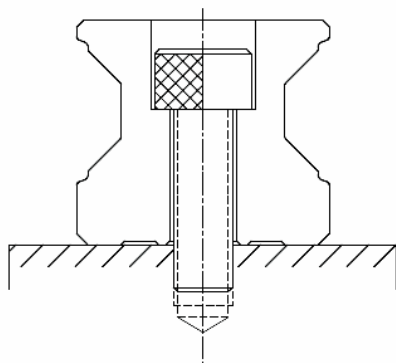
## Afmetingen LRGR-T / Dimensions LRGR-T



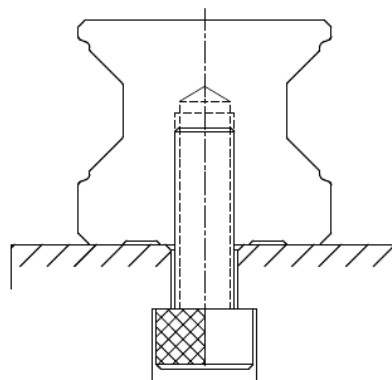
Model/ Référence	Afmetingen van de rail / Dimensions du rail					Max.lengte Longueur max. (mm)	Max.lengte E1=E2 Longueur max. E1=E2 (mm)	E1/2 min. (mm)	E1/2 max. (mm)	Gewicht/ poids (kg/m)
	WR	Hr	S	h	P					
LRGR15T	15	16.5	M5	8.0	30.0	4000	3960	6	24.0	1.86
LRGR20T	20	21.0	M6	10.0	30.0	4000	3960	7	23.0	2.76
LRGR25T	23	23.6	M6	12.0	30.0	4000	3960	8	22.0	3.36
LRGR30T	28	28.0	M8	15.0	40.0	4000	3920	9	31.0	4.82
LRGR35T	34	30.2	M8	17.0	40.0	4000	3920	9	31.0	6.48
LRGR45T	45	38.0	M12	24.0	52.5	4000	3937.5	12	40.5	10.83
LRGR55T	53	44	M14	24.0	60.0	4000	3900	14	46.0	15.15
LRGR65T	63	53.0	M20	30.0	75.0	4000	3900	15	60.0	21.24

## Bevestigingstypes / Possibilités de montage

Van boven / par le haut



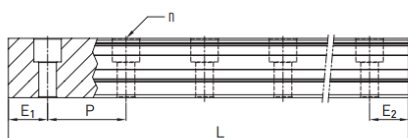
Van onder / par le dessous



### Berekening van de rails lengte / Calcul de la longueur des rails

De rails hebben aangepaste lengtes. Om zeker te zijn dat het einde van de profiel stabiel blijft, mag de "E" waarde de helft van de afstand niet overschrijden tussen de bevestigingsgaten (P). Tegelijkertijd, de  $E_{1/2}$  waarde zou tussen  $E_{1/2}$  min en  $E_{1/2}$  max zijn zodat de bevestigingsgaten niet uitbreken.

Les rails ont des longueurs adaptées. Afin d'être certain que la fin du profilé reste stable, la valeur « E » ne peut pas dépasser la moitié de la longueur entre les trous de montage (P). De même, la valeur  $E_{1/2}$  doit se situer entre  $E_{1/2}$  min et  $E_{1/2}$  max de manière à ce que les trous de montage n'éclatent pas.

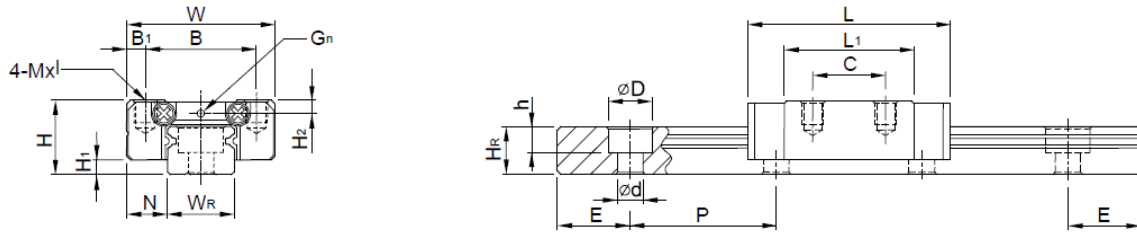


$$L = (n-1) \times P + E_1 + E_2$$

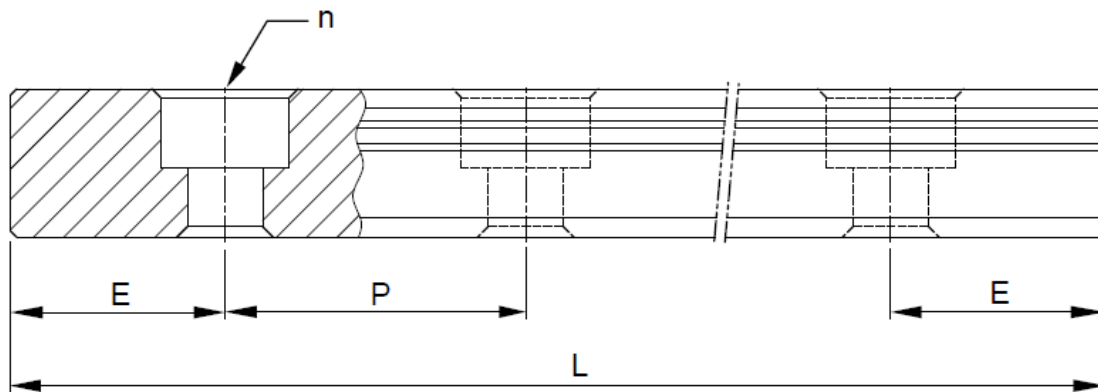
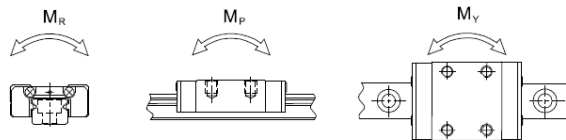
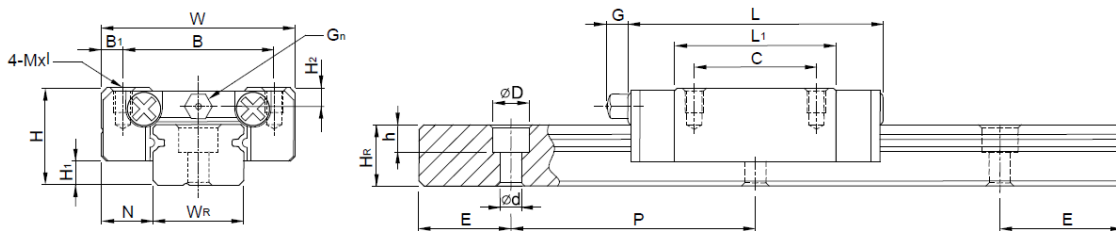
L	Totale lengte van de profielen rails (mm) – Longueur totale des rails de profilés (mm)
n	Aantal montagegaten – nombre de trous de montage
P	Afstand tussen twee montagegaten (mm) – Distance entre deux trous de montage (mm)
$E_{1/2}$	Afstand vanaf het centrum van de laatste montagegat tot aan het einde van de profile rail (mm) Distance depuis le centre du dernier trou de montage jusqu'à la fin du rail de profilé (mm)

## Afmetingen LMGN / Dimensions LMGN

### LMGN07C – 09C – 12C

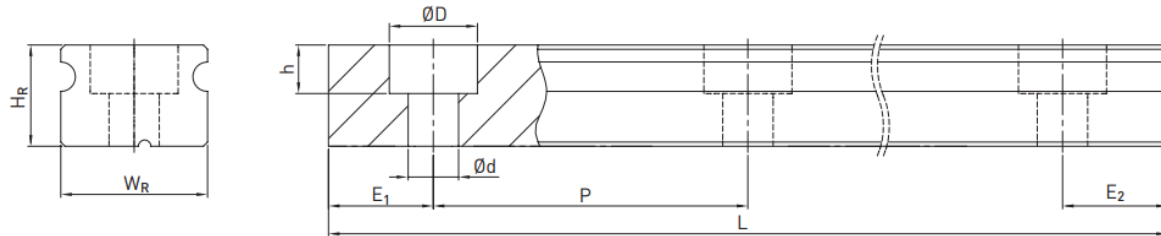


### LMGN15C



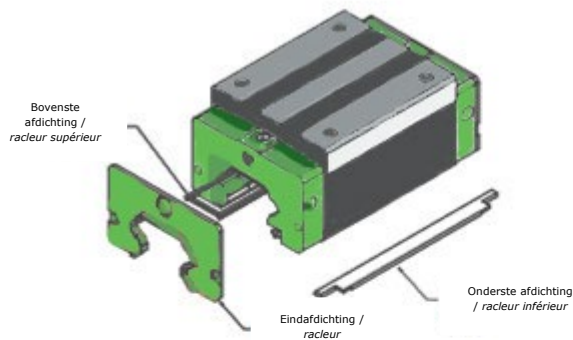
Model/ Référence	Montagematen/ dimension de l'ensemble			Afmetingen van de loopwagen / Dimensions du patin (mm)										Draaggetallen/ charges nomi-nales (kN)		Gewicht poids (kg)
	H	H <sub>1</sub>	N	W	B	B <sub>1</sub>	C	L <sub>1</sub>	L	G	G <sub>n</sub>	Mxl	H <sub>2</sub>	C <sub>DYN</sub>	C <sub>0</sub>	
LMGN07C	3.2	0.7	2.0	6	-	3	4.0	9.4	12.5	-	-	M1.4	-	220	400	0.001
LMGN09C	10	2.0	5.5	20	15	2.5	10	18.9	28.9	-	Ø1.4	M3x3	1.8	1860	2550	0.020
LMGN012C	13	3.0	7.5	27	20	3.5	15	21.7	34.7	-	Ø2	M3X3.5	2.5	2840	3920	0.030
LMGN015C	16	4.0	8.5	32	25	3.5	20	26.7	42.1	4.5	M3	M3x4	3.0	4610	5590	0.060

## Afmetingen LMGN-R / Dimensions LMGN-R

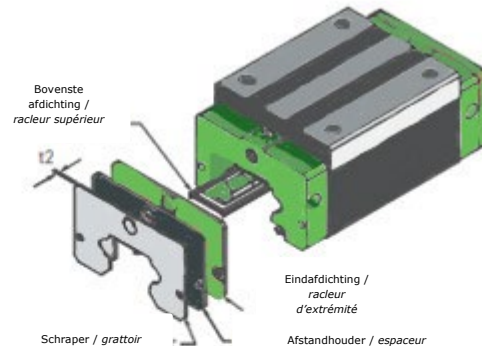


Model/ Référence	Montage- schroef Voor rail / écrou de montage pour rail	Afmetingen van de rail / Dimensions du rail						Max.lengte Longueur max. (mm)	Max.lengte E1=E2 Longueur max. E1=E2 (mm)	E <sub>1/2</sub> min. (mm)	E <sub>1/2</sub> max. (mm)	Gewicht/ poids (kg/m)
		W <sub>R</sub>	H <sub>R</sub>	D	h	d	p					
LMGN07R	M2 x 8	7	4.8	4.2	2.3	2.4	15	600	585	5	12	0.22
LMGN09R	M3 x 10	9	6.5	6.0	3.5	3.5	20	1200	1180	5	15	0.38
LMGN12R	M3 x 10	12	8.0	6.0	4.5	3.5	25	2000	1975	5	20	0.65
LMGN15R	M3 x 12	15	10.0	6.0	4.5	3.5	40	2000	1960	6	34	1.06

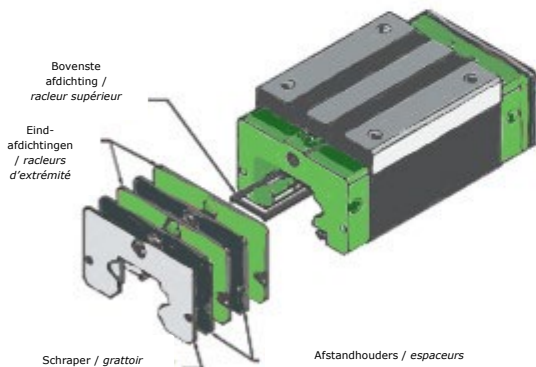
## Afdichtingen 'high performance' Racleurs anti-impuretés haute performance



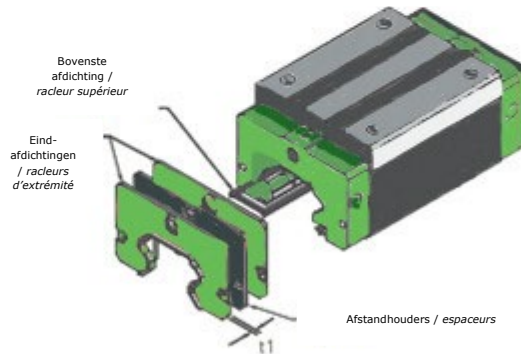
**SS** (Eindaafdichting - Hoge stofdicht) + onderste afdichting (Hoge stofdicht + bovenste afdichting) / (Racleur d'extrémité - haute résistance à la poussière) + racleur inférieur (haute résistance à la poussière + racleur supérieur)



**ZZ** (Eindaafdichting - Hoge stofdicht) + onderste afdichting (Hoge stofdicht + bovenste afdichting + afstandhouder) / (Racleur d'extrémité - haute résistance à la poussière) + racleur inférieur (haute résistance à la poussière + racleur supérieur + espaceur)



**KK** (Dubbel eindaafdichting - Hoge stofdicht) + onderste afdichting (Hoge stofdicht + bovenste afdichting + schrapper) / (Double racleur d'extrémité - haute résistance à la poussière) + racleur inférieur (haute résistance à la poussière + racleur supérieur + 1 grattoir)



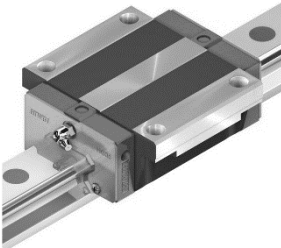
**DD** (Dubbel eindaafdichting - Hoge stofdicht) + onderste afdichting (Hoge stofdicht + bovenste afdichting) / (Double racleur d'extrémité - haute résistance à la poussière) + racleur inférieur (haute résistance à la poussière + racleur supérieur)

**Nota :**  
1. De beschikbare afmeting voor hoge stofdicht accessoires zijn HG20(C/H), 25(C/H), 30(C/H), 35(C/H) en 45C.

**Note :**  
1. La dimension disponible pour les accessoires de haute résistance à la poussière sont HG20(C/H), 25(C/H), 30(C/H), 35(C/H) et 45C.  
2. La valeur de force de friction va augmenter 0.6 ~ 1.2 kgf.

## Wrijvingscoëfficiënt bij toevoeging van een afdichting (per afdichting) / Coefficient de friction avec l'ajout de racleurs (par racleur)

Grootte / Taille	Weerstand / Résistance N (kgf)	Grootte / Taille	Weerstand / Résistance N (kgf)
15	1 (0.1)	35	3 (0.31)
20	1.7 (0.1)	45	4 (0.41)
25	2 (0.2)	55	5 (0.51)
30	2.6 (0.27)	65	6 (0.61)

Linwin referentie		Hiwin referentie
LGHH15CA		HGH15CA
LGHH20CA		HGH20CA
LGHH20HA		HGH20HA
LGHH25CA		HGH25CA
LGHH25HA		HGH25HA
LGHH30CA		HGH30CA
LGHH30HA		HGH30HA
LGHH35CA		HGH35CA
LGHH35HA		HGH35HA
LGHH45CA		HGH45CA
LGHH45HA		HGH45HA
LGHH55CA		HGH55CA
LGHH55HA		HGH55HA
LGHH65CA		HGH65CA
LGHH65HA		HGH65HA
LGHW15CC		HGW15CC
LGHW20CC		HGW20CC
LGHW20HC		HGW20HC
LGHW25CC		HGW25CC
LGHW25HC		HGW25HC
LGHW30CC		HGW30CC
LGHW30HC		HGW30HC
LGHW35CC		HGW35CC
LGHW35HC		HGW35HC
LGHW45CC		HGW45CC
LGHW45HC		HGW45HC
LGHW55CC		HGW55CC
LGHW55HC		HGW55HC
LGHW65CC		HGW65CC
LGHW65HC		HGW65HC
LGHR15R		HGR15R
LGHR20R		HGR20R
LGHR25R		HGR25R
LGHR30R		HGR30R
LGHR35R		HGR35R
LGHR45R		HGR45R
LGHR55R		HGR55R
LGHR65R		HGR65R
LGHR15T		HGR15T
LGHR20T		HGR20T
LGHR25T		HGR25T
LGHR30T		HGR30T
LGHR35T		HGR35T
LGHR45T		HGR45T
LGHR55T		HGR55T
LGHR65T		HGR65T







**Hannelore Foré**  
ZAAKVOERDER  
hannelore@vicoparts.be  
T +32 56 49 75 58



**Lynda Decroix**  
COMMERCIELE ASSISTENTE  
lynda@vicoparts.be  
T +32 56 49 75 58

**VICO PARTS BV**

Het Lindeke 4 | 18880 Sint-Eloois-Winkel | T + 32 56 49 75 58 | [www.vicoparts.be](http://www.vicoparts.be) | [info@vicoparts.be](mailto:info@vicoparts.be)