

**HepcoMotion®**

**MHD**

Guidage sur  
galets de came  
pour applications  
lourdes



**HEPCO®**

[www.HepcoMotion.com](http://www.HepcoMotion.com)

## Composition du système

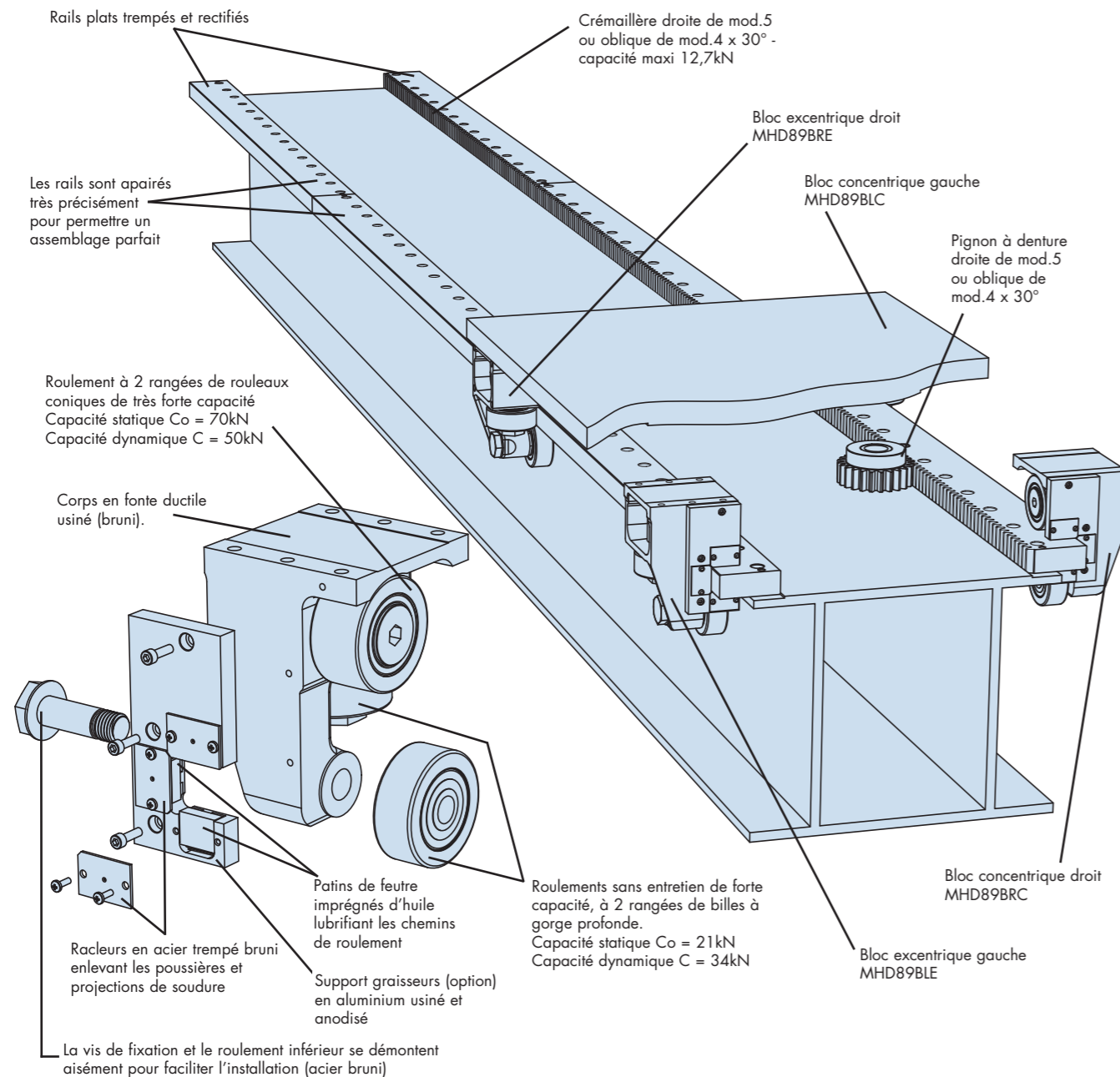
Le système MHD de HepcoMotion est un guidage **précis, durable** et à **faible frottement**, particulièrement adapté au déplacement d'équipements automatiques lourds. Les blocs de roulement comportent des roues avec roulements à rouleaux coniques et roulements à billes à gorge profonde étanches et **sans entretien**. Les rails plats sont trempés et sont disponibles avec denture droite ou oblique, offrant un entraînement précis et de forte capacité.

Le système a une **capacité de charge élevée** et peut fonctionner à des vitesses de **plus de 6 m/s**. Les roues, largement dimensionnées et ayant une bonne capacité axiale, permettent au système de **résister aux poussières, aux défauts d'alignement, aux assemblages de rails mal ajustés, et aux incidents de fonctionnement**. Le système est **facile à installer** sur de grandes longueurs de plusieurs dizaines de mètres, et offre une grande fiabilité garantissant une longue durée de vie sans incident.

Les blocs de roulement sont disponibles avec des graisseurs, qui appliquent de l'huile sur les rails et prolongent la durée de vie. Les raclers incorporés enlèvent les poussières, y compris les projections de soudure, de la surface des rails.

Les blocs de roulement ont une forte capacité dans toutes les directions, mais sont particulièrement résistants sous les efforts verticaux et permettent donc des charges embarquées élevées, telles que les transferts de robots, même si la masse est déportée et les accélérations importantes.

Le galet inférieur de chaque bloc peut être retiré aisément, ce qui facilite la mise en place du chariot par le dessus. Ce dispositif ingénieux simplifie grandement le montage et l'entretien du système.

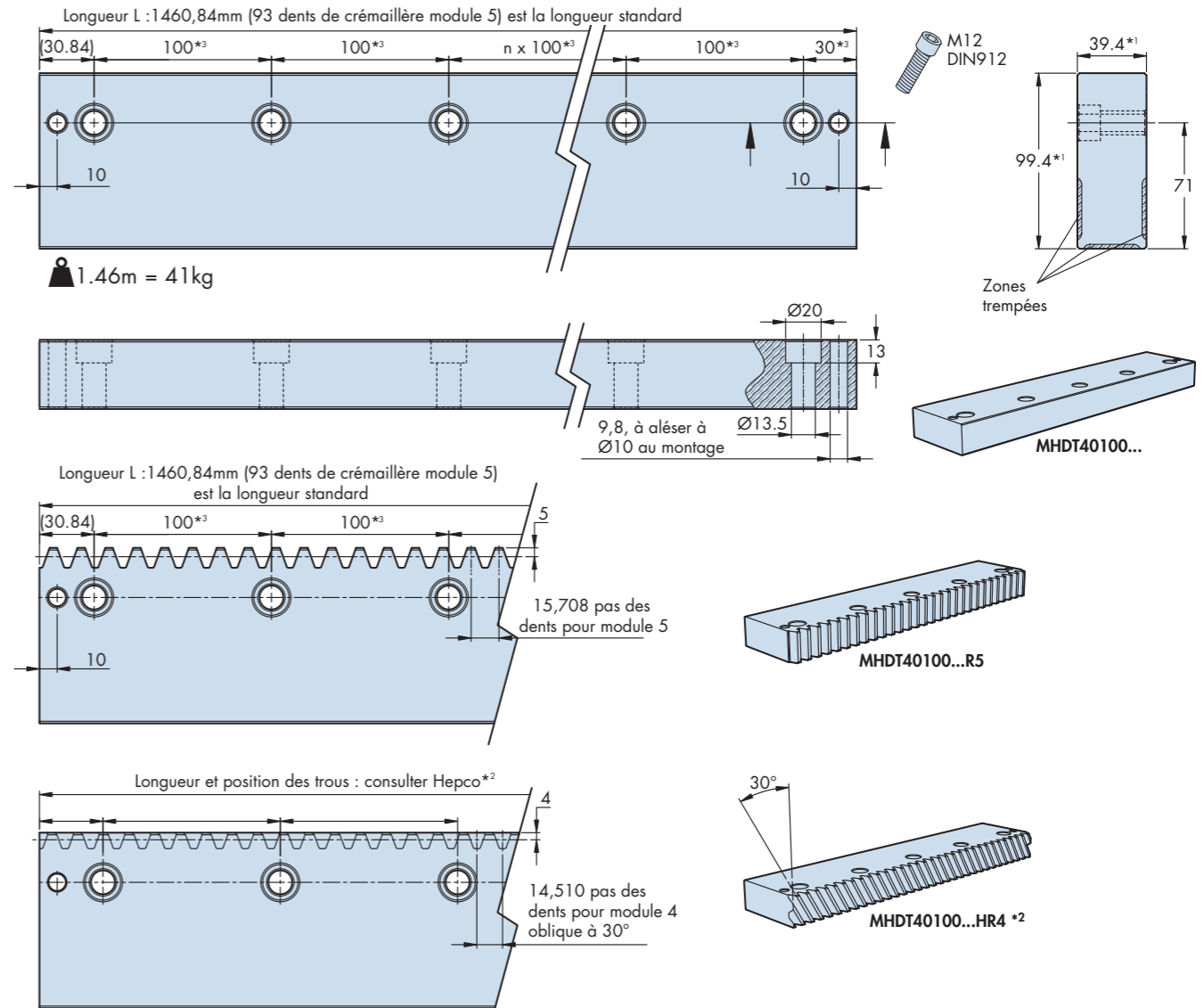


## Rails

Les rails plats du guidage MHD HepcoMotion sont réalisés en acier au carbone de qualité, et sont trempés superficiellement, puis rectifiés sur toutes leurs faces. Les rails peuvent être commandés sans ou avec une crémaillère de module 5 droite, ou de module 4 oblique à 30° selon ISO 1328, classe 10. Les rails plats simples et avec crémaillère sont produits en longueurs fixes de 1,46 mètre environ, apairées pour former des longueurs illimitées\*1. Des longueurs différentes peuvent être fournies sur demande. Tous les rails sont percés de trous lamés pour vis CHC M12 \*3.

La mise en place s'effectue en montant les rails bout-à-bout \*1 contre une référence usinée. On obtient ainsi un assemblage parfait pour le passage des galets et du pignon. Les rails doivent être goupillés de part et d'autre des assemblages.

Des instructions de montage complètes sont disponibles par internet : [www.HepcoMotion.com/mhdinstallfr](http://www.HepcoMotion.com/mhdinstallfr) et choisir la fiche technique n°1 - MHD Instructions pour le montage.



### Rédaction d'une commande

Référence : **MHDT40100** désigne un rail plat MHD **MHDT40100 L1461 R5**

Longueur : **1461** indique la longueur nominale en mm\*2.

Option crémaillère : **R5** – crémaillère droite module 5 – **HR4** crémaillère module 4 oblique à 30° - sans crémaillère : laisser en blanc

### Notes

- La largeur et l'épaisseur des rails dans un même ensemble sont apairées avec une tolérance de 0,025mm, et la position des extrémités des rails est contrôlée pour coïncider avec le centre de l'intervalle entre 2 dents, et assurer un apairage parfait de la crémaillère et des faces des rails.
- Spécifiez la longueur totale de chaque ensemble de rails. Pour les rails sans crémaillère ou avec crémaillère R5, la longueur standard de chaque élément est L1461. Les ensembles sont composés de multiples de cette longueur. Les rails avec crémaillère oblique HR4 de longueur supérieure à 1500mm seront normalement réalisés en deux parties. En raison de l'inclinaison de la denture, les assemblages sont biaisés et les éléments ont un sens d'apairage. Pour ce type d'ensemble, Hepco fournit un plan montrant la longueur des éléments et la position des trous.
- Les trous de fixation sont positionnés avec précision, et pour les ensembles jusqu'à 3 mètres, le support peut être pré-percé aux positions nominales. Pour les ensembles de longueur supérieure, il est conseillé de contrepercer, ou de demander à la commande un relevé de la position réelle des trous,

## Blocs de roulement

Les blocs de roulement MHD Hepco sont constitués d'un corps en fonte ductile de haute résistance, usiné avec précision, avec brunissage chimique. Le galet supérieur est un roulement à deux rangées de rouleaux coniques, de très forte capacité. Les deux autres galets sont des roulements à deux rangées de billes. Cette disposition offre une longue durée de vie, et une capacité de charge élevée dans le sens  $L_{1A}$  (pg 6).

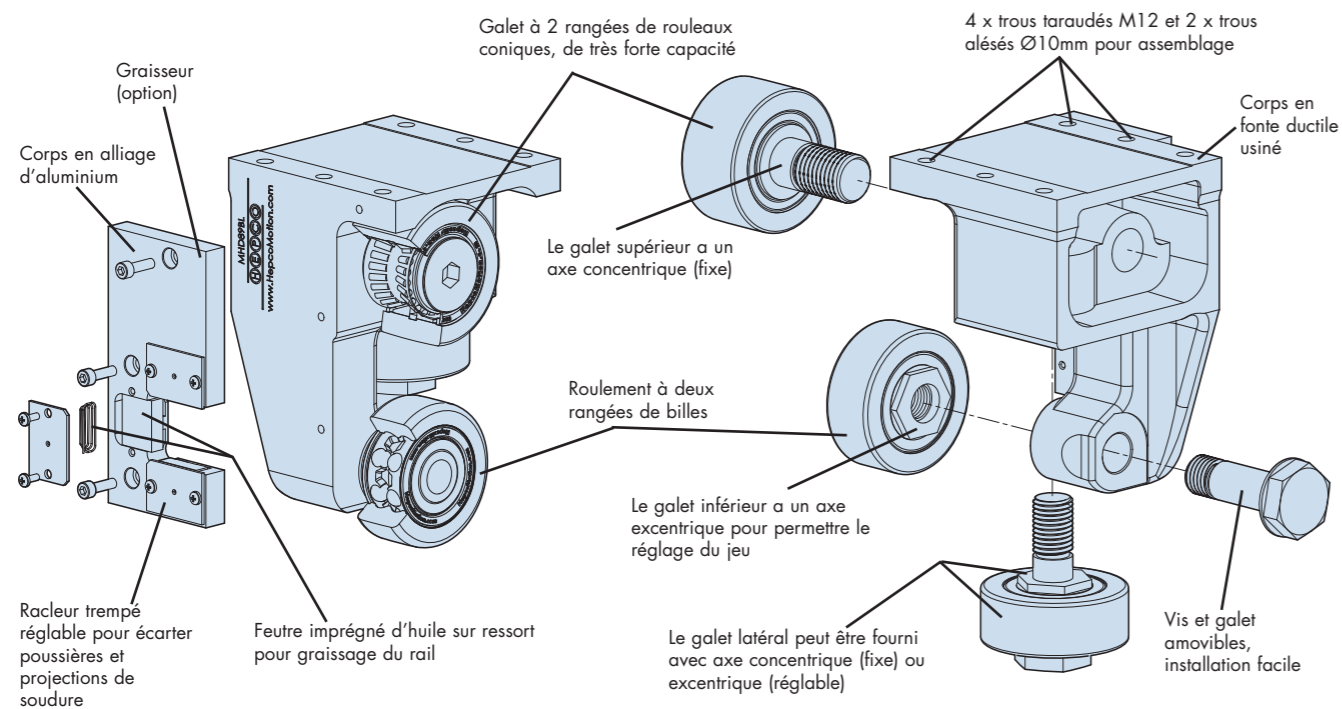
Le galet supérieur est monté sur un axe fixe (concentrique). Le galet inférieur est sur axe excentrique pour permettre le réglage du jeu, et peut être retiré facilement pour faciliter l'installation. Le troisième galet est monté sur un axe concentrique ou excentrique suivant le besoin. Dans la plupart des cas, il est habituel d'utiliser des axes fixes (concentriques) du côté servant de référence, et des axes excentriques du côté opposé pour faciliter la mise en place (pg 1).

Le graisseur comporte des feutres imprégnés d'huile montés sur ressort, qui déposent le lubrifiant sur les chemins de roulement des rails. Des racleurs trempés réglables dégagent les chemins de roulement et assurent la qualité du mouvement même dans les ambiances poussiéreuses. Les graisseurs peuvent ne pas être commandés s'ils ne sont pas nécessaires à l'application.

Le modèle standard est muni de trous taraudés, de faces de référence précises, et de trous de goupille pour montage sur la face supérieure. En option, le bloc peut être prévu pour montage sur la face arrière.

Les instructions de montage complètes peuvent être consultées par internet : [www.HepcoMotion.com/mhdinstallfr](http://www.HepcoMotion.com/mhdinstallfr) et choisir la fiche technique n°1 - MHD Instructions pour le montage.

### Caractéristiques des blocs de roulement MHD



Les dessins ci-dessus représentent un bloc pour côté gauche

### Rédaction d'une commande

Référence : **MHD89B** désigne un bloc MHD

**L** = bloc pour côté gauche, **R** = bloc pour côté droit (voir ci-dessus)

**E** = axe **E**xcentrique (réglable) pour le galet latéral, **C** = axe **C**oncentrique (fixe)

**NL** = bloc sans graisseur/racleur. Laisser en blanc pour bloc avec graisseur/racleur

**R** = modèle pour fixation sur face arrière. Laisser en blanc pour fixation standard

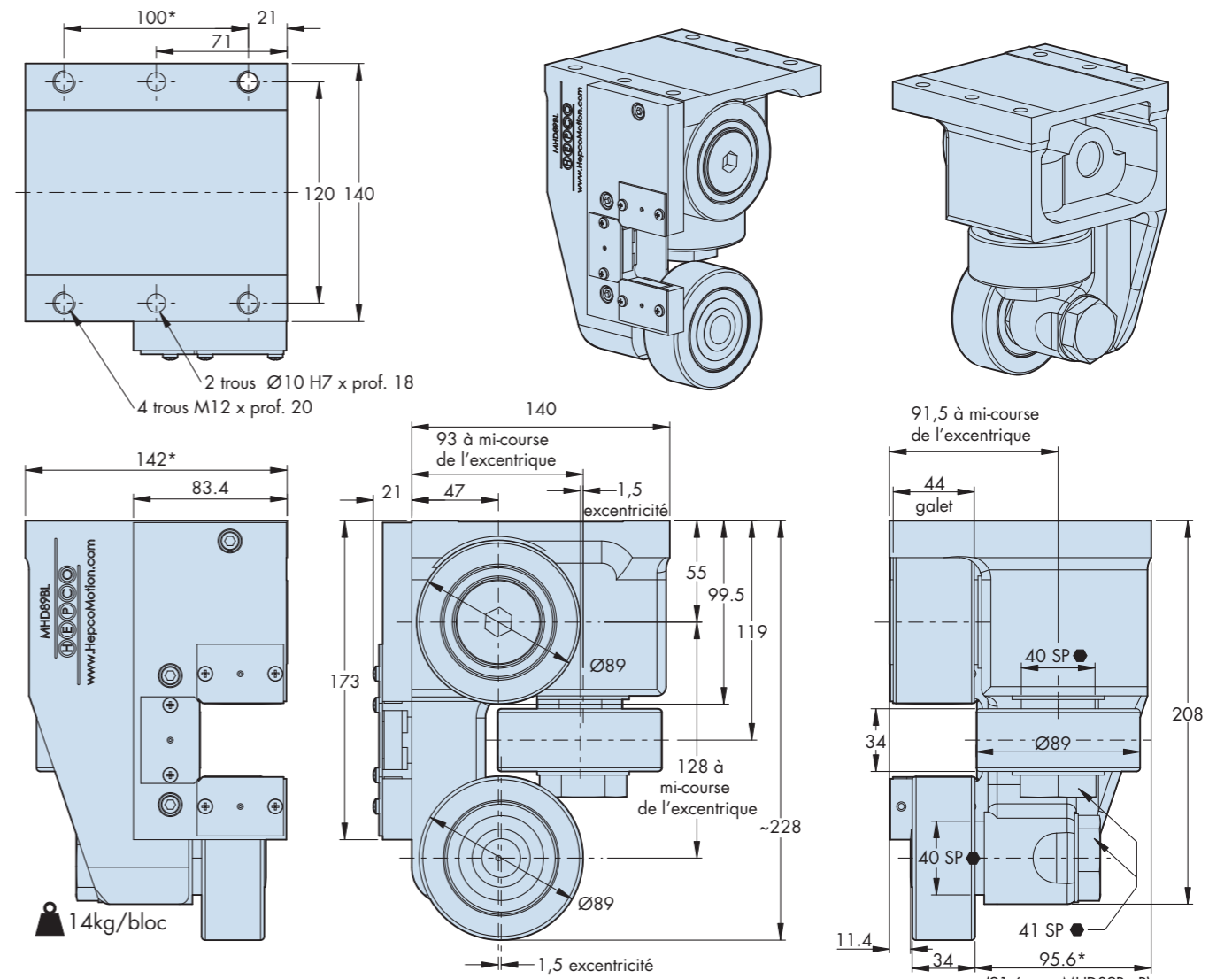
**MHD89B L E NL R**

### Notes :

1. Pour installer un bloc sur un rail, il est nécessaire de régler les axes excentriques. Utiliser une clé à fourche de 41mm, et une clé plate spéciale de 40mm (réf. Hepco AT95)

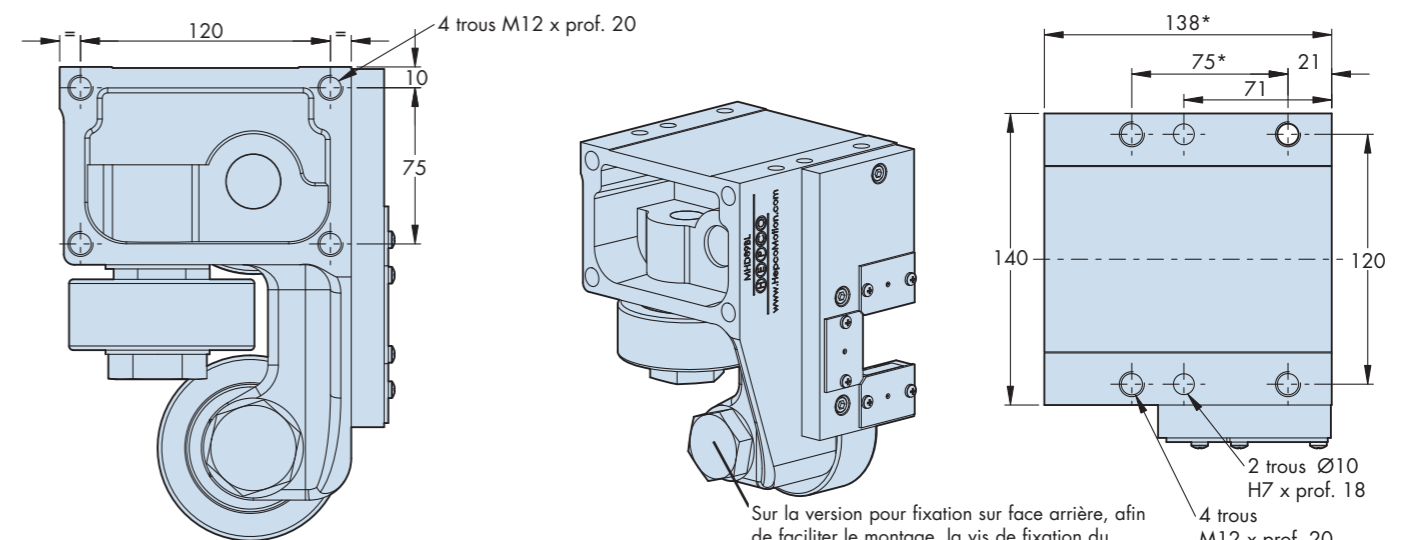
## Blocs de roulement

### Dimensions



Les 6 dessins ci-dessus représentent un bloc standard MHD89BLE

Les blocs pour côté droit sont symétriques aux blocs pour côté gauche



Les 3 dessins ci-dessus représentent un bloc pour fixation sur face arrière MHD89BLER

Sur la version pour fixation sur face arrière, afin de faciliter le montage, la vis de fixation du galet inférieur peut, sur demande, être prévue pour se retirer du côté du roulement.

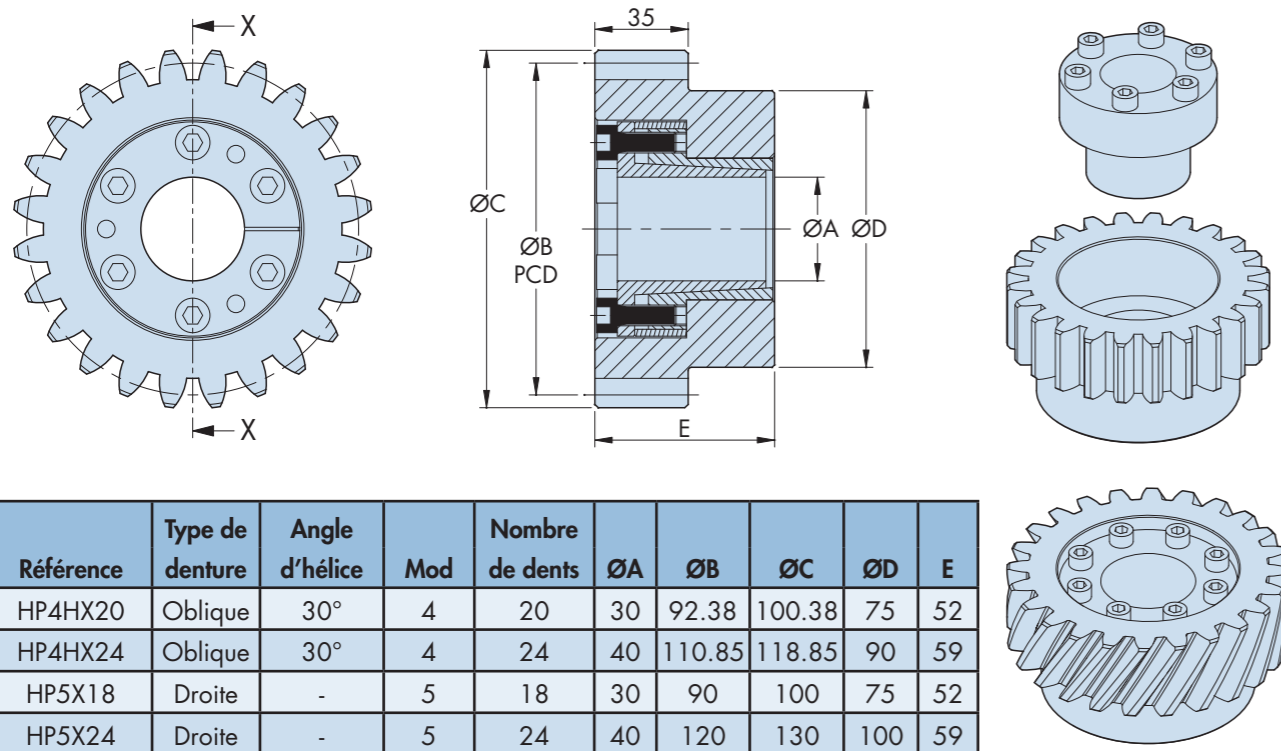
Les dimensions repérées par \* sont différentes entre les blocs standard et pour fixation sur face arrière



## Pignons

Hepco propose des pignons correspondant aux rails MHD, avec crémaillère droite ou oblique, et en 2 tailles. Ces pignons ont des dents de module métrique, avec un angle de pression de 20°. Ils sont réalisés en acier traité de qualité. Les dents sont rectifiées selon la norme ISO 1328.

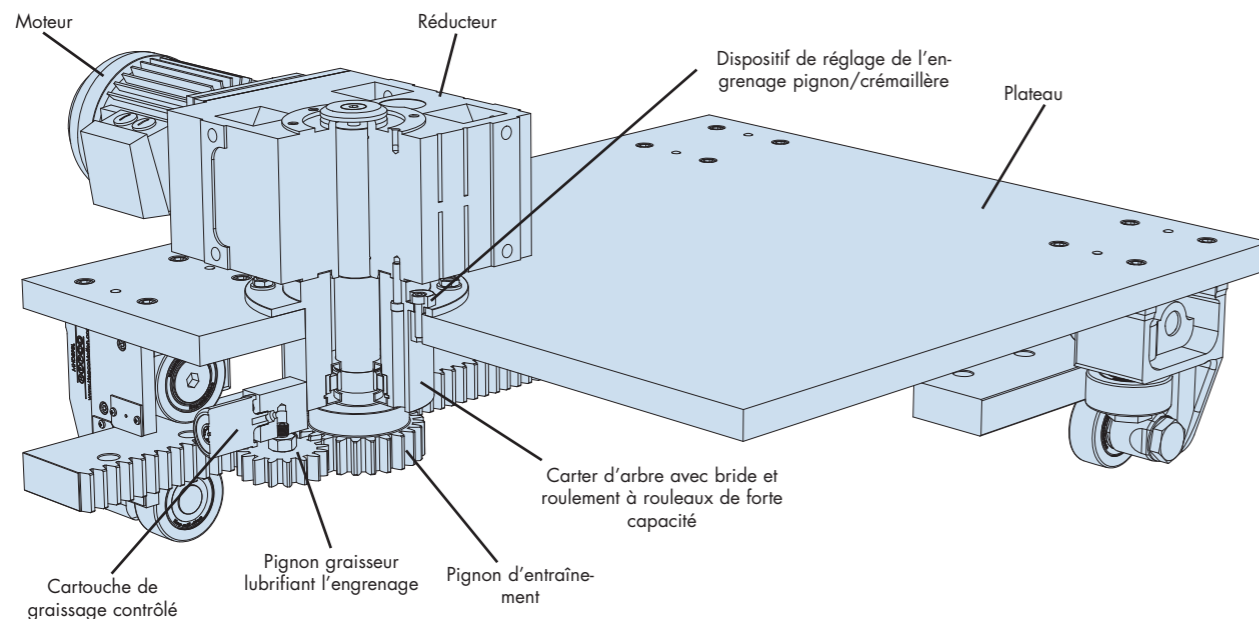
Les pignons sont fournis avec un manchon de serrage sans clavette, assurant une fixation efficace sur un arbre tolérancé h8. Pour obtenir une performance satisfaisante, le pignon et la crémaillère doivent être graissés (voir ci-dessous).



Référence	Type de denture	Angle d'hélice	Mod	Nombre de dents	ØA	ØB	ØC	ØD	E
HP4HX20	Oblique	30°	4	20	30	92.38	100.38	75	52
HP4HX24	Oblique	30°	4	24	40	110.85	118.85	90	59
HP5X18	Droite	-	5	18	30	90	100	75	52
HP5X24	Droite	-	5	24	40	120	130	100	59

## Chariots

Hepco peut réaliser pour les ensembles MHD des chariots convenant à toutes les applications. Hepco peut intégrer des éléments standard tels que réducteurs, motoréducteurs, cartouches de graissage et pignon graisseur, en plus des blocs de roulement et pignons MHD. Ces éléments forment un ensemble robuste et globalement économique, tel que celui qui est représenté ci-dessous. Consultez Hepco pour ce type de solution.

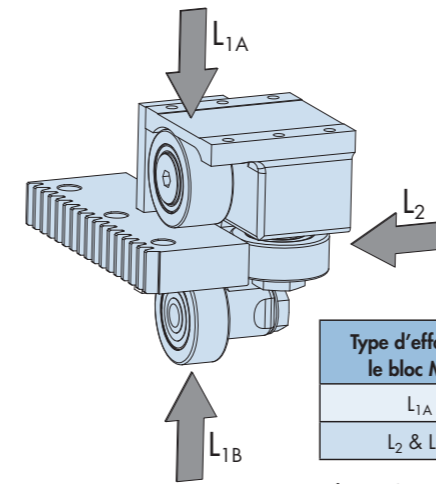


## Données techniques

### Calcul de la capacité des galets

Le système MHD comporte plusieurs galets de came roulant sur un rail plat. En raison de la dureté du rail et de la surface de contact des galets, la durée de vie du système n'est pas déterminée par le rail, mais par la durée de vie minimum des galets.

Hepco spécifie la durée de vie de base pour chaque type de galet, qui équivaut à 1000km de course linéaire. Le tableau donne aussi l'effort théorique pour 10 000km de course linéaire, et les capacités statique (C<sub>0</sub>) et dynamique (C) selon les normes industrielles\*1.



Type d'effort sur le bloc MHD	Capacité de base pour 1000km	Capacité pour 10 000km	Capacité des roulements *1	
			C - dynamique	C <sub>0</sub> - statique
L <sub>1A</sub>	L <sub>1A(max)</sub> = 34000 N	17000 N	50000 N	70000 N
L <sub>2</sub> & L <sub>1B</sub>	L <sub>2(max)=L<sub>1B(max)</sub> = 21000 N</sub>	9830 N	34000 N	21000 N

\*1 Les valeurs C et C<sub>0</sub> ci-dessus s'appliquent au fonctionnement des galets de came. Les valeurs C et C<sub>0</sub> habituellement utilisées, et données par certains fabricants, peuvent être supérieures de 40%, mais elles ne sont pas valables pour ce type d'utilisation.

Pour déterminer la durée de vie d'un système, il est d'abord nécessaire de résoudre, pour chaque bloc MHD, l'effort en composantes L<sub>1A</sub>, L<sub>1B</sub> et L<sub>2</sub>, en utilisant la méthode habituelle pour les efforts statiques. La durée de vie du galet supérieur (à 2 rangées de rouleaux coniques) se calcule par l'équation suivante:

$$\text{Durée de vie du galet supérieur (km)} = 1000 \times \left( \frac{L_{1A(max)}}{L_{1A}} \right)^{3.3}$$

La durée de vie du galet inférieur (à 2 rangées de billes à gorge profonde) se calcule par l'équation suivante:

$$\text{Durée de vie du galet inférieur (km)} = 1000 \times \left( \frac{L_{1B(max)}}{L_{1B}} \right)^3$$

La durée de vie du galet latéral (à 2 rangées de billes à gorge profonde) est égale à celle du galet ci-dessus, et se calcule par l'équation suivante:

$$\text{Durée de vie du galet latéral (km)} = 1000 \times \left( \frac{L_{2(max)}}{L_2} \right)^3$$

Habituellement, après avoir résolu l'effort en composantes, on voit quel galet sera déterminant pour la durée de vie du système. Le calcul ci-dessus n'aura normalement à être effectué que pour le galet en question. On prendra soin d'appliquer les coefficients de sécurité voulus.

Un exemple de calcul complet est disponible sur notre site internet.

Visitez notre site [www.HepcoMotion.com/mhdcalcfr](http://www.HepcoMotion.com/mhdcalcfr) et choisissez la fiche technique n° 2 – MHD - calcul de durée de vie

### Calcul de l'effort sur le pignon et la crémaillère

La force d'entraînement qui peut être transmise par un pignon et une crémaillère dépendra du choix de la denture (MOD5 droit, ou oblique MOD4 x 30°), la taille du pignon choisi, la longueur de la course et la durée de vie souhaitée (course totale en km). Le tableau ci-dessous donne la force d'entraînement en N pour toutes les combinaisons possibles, et pour une plage de courses et de durées de vie typiques. Toutes les valeurs données présupposent que les conditions de lubrification et le contact entre pignon et denture sont parfaits, et que tous les mouvements se font sur la course totale indiquée. Il est conseillé, pour sélectionner un type de pignon et de crémaillère, d'appliquer une marge de sécurité. Le tableau qui suit convient pour faire un choix préliminaire – consultez Hepco si vous souhaitez un calcul adapté aux données de votre application.

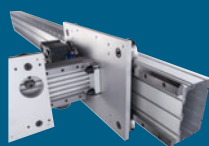
### Force d'entraînement des pignons et crémaillères

Combinaison crémaillère/pignon	Course = 1m			Course = 4m			Course = 16m		
	Durée de vie prévisible								
	1000km	5000km	25000km	1000km	5000km	25000km	1000km	5000km	25000km
MOD5 & pignon 18 dents MHDT40100...R5 & HP5X18	5700 N	4500 N	3300 N	8300 N	7200 N	4700 N	8600 N	7500 N	4900 N
MOD5 & pignon 24 dents MHDT40100...R5 & HP5X24	7000 N	5500 N	4000 N	12500 N	8700 N	6300 N	12700 N	9600 N	6300 N
MOD4 oblique & pignon 20 dents MHDT40100...HR4 & HP4HX20	7300 N	5700 N	4200 N	8600 N	7900 N	5700 N	8700 N	8000 N	5800 N
MOD4 oblique & pignon 24 dents MHDT40100...HR4 & HP4HX24	8200 N	6400 N	4700 N	10000 N	8100 N	5900 N	10200 N	8300 N	6000 N

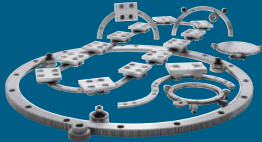
# HepcoMotion® Gamme de produits



**GV3**  
Système de guidage  
linéaire et de transmission



**HDS2**  
Guidage pour fortes  
charges



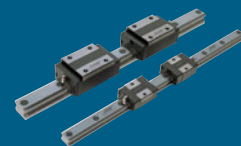
**PRT2**  
Couronnes et circuits  
de guidage



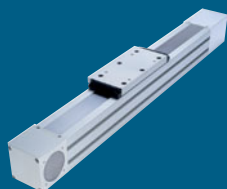
**HDRT**  
Couronnes et circuits pour  
fortes charges



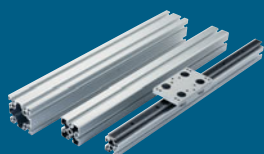
**SL2**  
Guidage inox



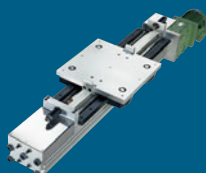
**LBG**  
Guidages linéaires à  
billes



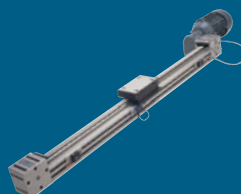
**SBD**  
Unité étanche à courroie



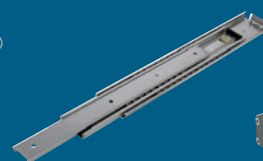
**MCS**  
Système de  
construction  
modulaire



**HDLS**  
Système de transmission  
linéaire de forte  
capacité



**DLS**  
Transmission  
linéaire et positionnement



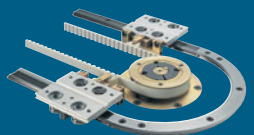
**HTS**  
Glissières  
télescopiques à billes



**HPS**  
Powerslide 2 –  
Vérin sans tige guidé



**MHD**  
Super fortes charges



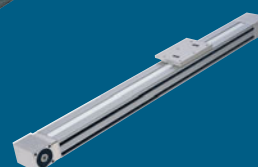
**DTS**  
Circuits de guidage  
motorisés



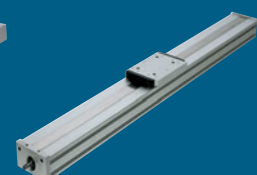
**BSP**  
Vis à billes 'Premier'



**Simple Select®**  
Système de guidage sur  
rails en V



**PDU2**  
Unité de translation sur  
profilé aluminium



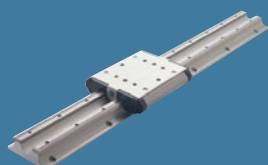
**PSD120**  
Unité sur profilé aluminium  
entraînée par vis

## Bishop-Wisecarver Gamme du produits

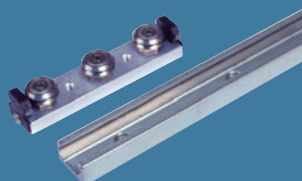
HepcoMotion® - partenaire et distributeur exclusif de Bishop-Wisecarver pour l'Europe depuis 1984.



**DUAL VEE®**  
Guidage sur demi-rails



**LoPro®**  
Guidage sur support  
aluminium



**UtiliTrak®**  
Guidage pour  
mouvement linéaire

Pour une vue d'ensemble des produits HepcoMotion®,  
demandez notre dépliant 'FPL'

# HepcoMotion®

[www.HepcoMotion.com](http://www.HepcoMotion.com)

**HepcoMotion®**

BP 87139

95055 CERGY-PONTOISE Cédex

Tél: +33 01 34 64 30 44 Fax: +33 01 34 64 33 88

[info.fr@hepcotion.com](mailto:info.fr@hepcotion.com)

CATALOGUE No. MHD 01 FR © 2008 Hepco Slide Systems Ltd.

Toute reproduction intégrale ou partielle sans autorisation préalable de Hepco est interdite. Bien que tout ait été mis en oeuvre pour vérifier les informations contenues dans ce catalogue, Hepco ne peut être tenu responsable des erreurs ou omissions éventuelles qu'il pourrait contenir. Hepco se réserve le droit de modifier le produit en fonction de l'évolution de la technique.

De nombreux produits Hepco sont protégés par brevets, Copyrights, droits d'auteur ou modèle déposé toute violation de ces droits est strictement interdite et pourra faire l'objet de poursuites judiciaires.

Nous attirons l'attention du client sur la disposition suivante des conditions générales de vente d'Hepco:

'Il relève exclusivement du client de s'assurer que les produits fournis par Hepco sont adaptés à un objet ou une application particulière du client, même si cet objet ou cette application sont connus de Hepco. Le client sera seul responsable de toute erreur ou omission éventuelle dans les spécifications ou les informations qu'il fournit. Hepco n'est pas tenu de vérifier si ces spécifications ou informations sont correctes ou suffisantes pour un objet ou une application quels qu'ils soient.'

Les conditions générales de vente complètes d'Hepco sont disponibles sur demande et sont applicables à tout devis ou contrat portant sur la fourniture des articles décrits dans ce catalogue. HepcoMotion® est la marque commerciale de Hepco Slide Systems Ltd.