

HepcoMotion®

MHD

Flachführungssystem
Schwerster Bauart



Systemaufbau

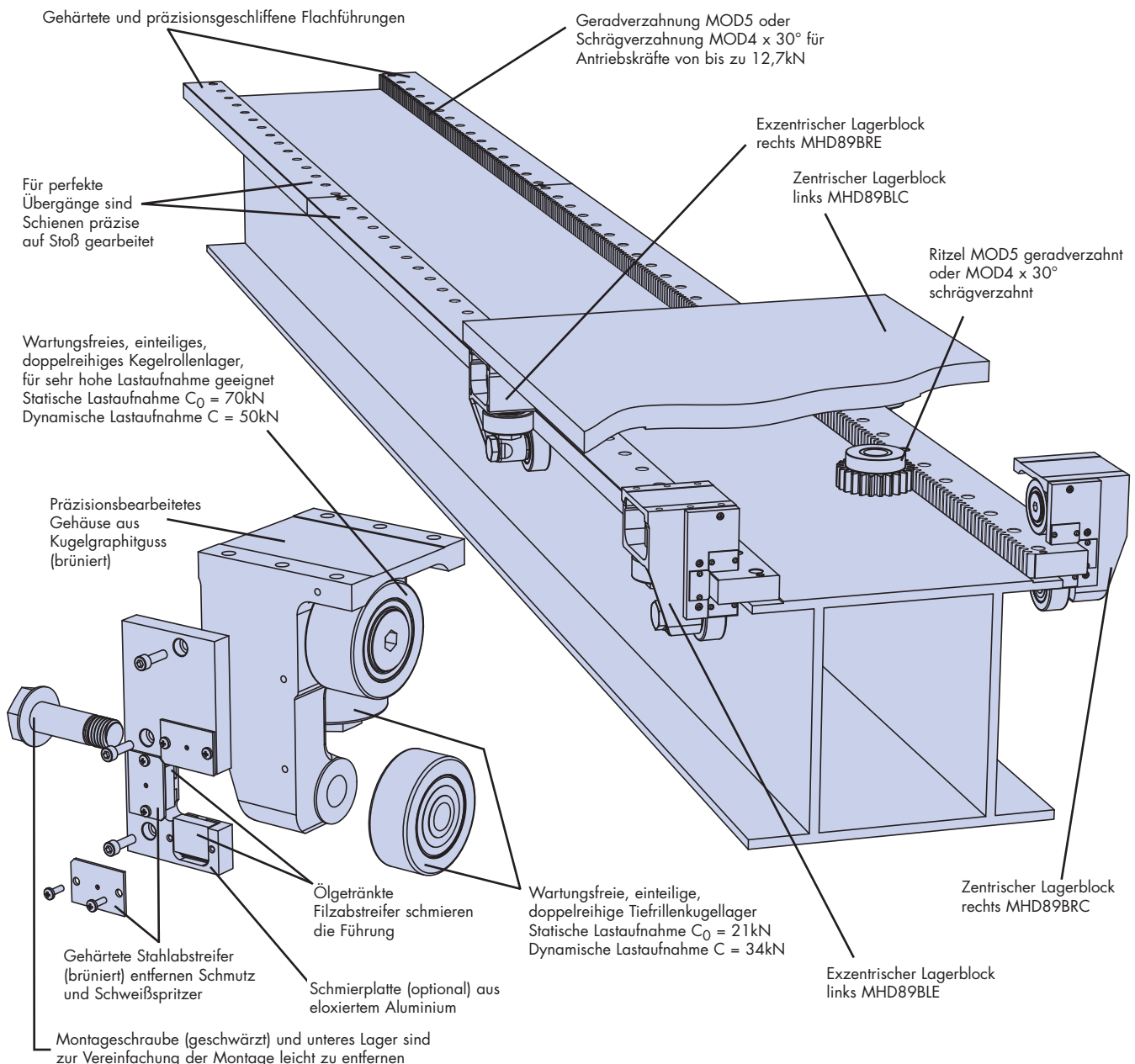
Mit dem HepcoMotion MHD System wird eine **präzise, haltbare** und **reibungsarme** Linearführung angeboten, die speziell für das Verfahren von Schwerlast-Automatisierungsausrüstungen geeignet ist. Die Blöcke beinhalten flache Führungsräder mit gedichteten, **wartungsfreien** Kegelrollen- und Rillenkugellagern. Die gehärteten und präzisionsgeschliffenen Flachführungen sind auch mit Gerad- oder Schrägverzahnung inklusive Ritzeln erhältlich. Ein stabiler und präziser Lauf ist gewährleistet.

Das System ist für **hohe Lastaufnahme** und Geschwindigkeiten von **über 6 m/s** geeignet. Durch die großen Führungsräder mit axialer Lastaufnahme **gleich** das System auch **Verschmutzungen, Fluchtungsfehler, Montagefehler** und **versehentliche Beschädigung aus**. Der **Einbau** in Maschinen jeder Länge ist **einfach** möglich; eine lange Haltbarkeit und Lebensdauer ist gewährleistet.

Um die Lebensdauer weiter zu erhöhen, können die Lagerblöcke mit Schmierblöcken versehen werden. Diese verteilen einen gleichmäßigen Ölfilm auf die Schienen. Die Stahlabstreifer beseitigen jeglichen Schmutz, auch Schweißspritzer, von den Schienenoberflächen.

Die Lagerblöcke können in alle Richtungen erhebliche Lasten aufnehmen, die höchste zulässige Aufnahmefähigkeit erreichen sie aber bei senkrecht angeordneten Belastungen. Sie sind besonders geeignet für Roboteranwendungen mit überhängenden Lasten und hohen Beschleunigungen.

Das untere Lager des Lagerblocks kann leicht abgenommen werden. So wird die Anbringung an die Schiene durch Aufsetzen der Wagenplatte von oben vereinfacht. Diese einzigartige Eigenschaft erleichtert die Montage und Wartung.

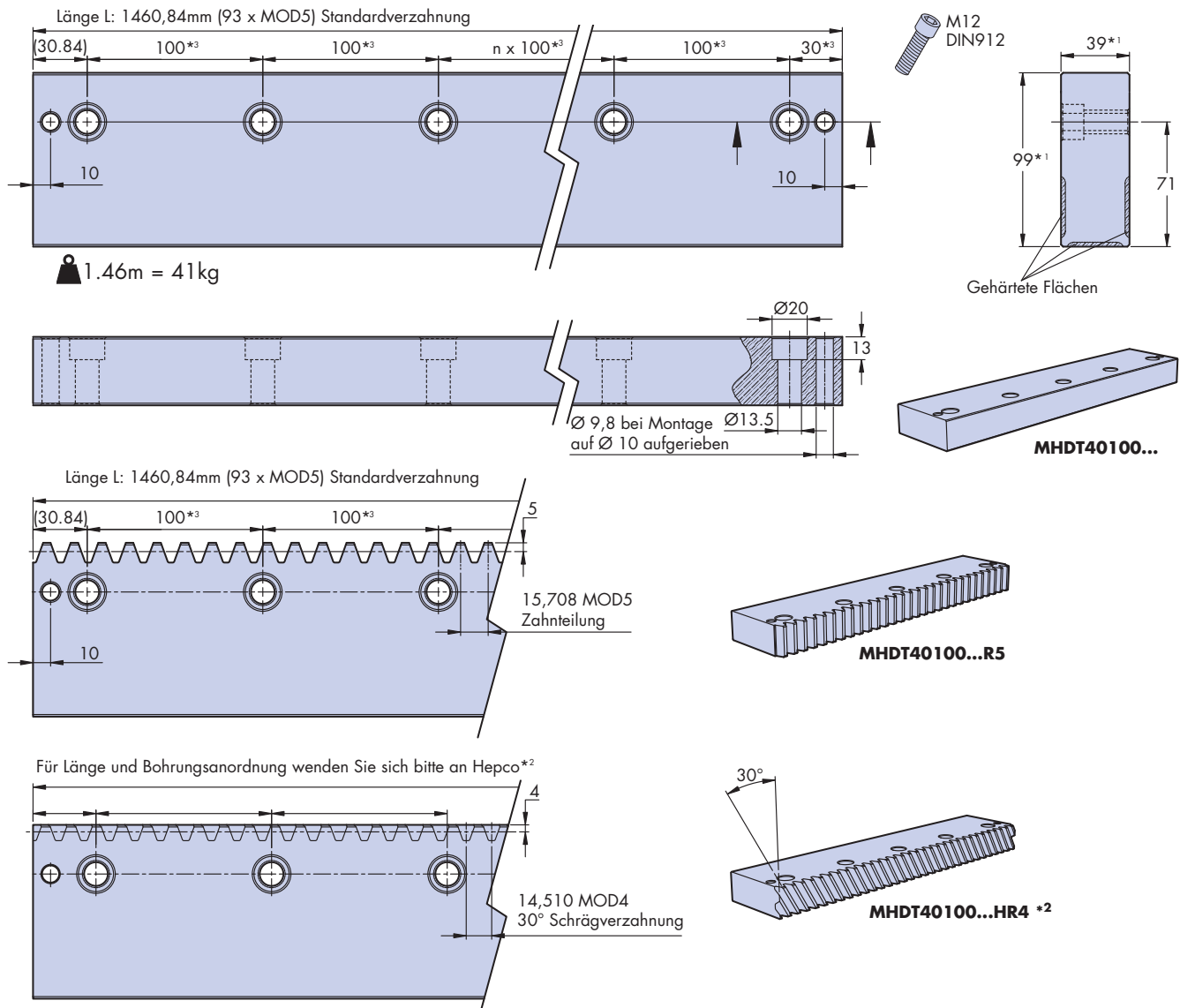


Flachführungen

Hepco MHD Flachführungen werden aus qualitativ hochwertigem Wälzlagerstahl gefertigt. Die gehärteten Oberflächen sorgen für maximale Haltbarkeit, alle Laufflächen sind präzisionsgeschliffen. Die Führungen sind wahlweise ohne Verzahnung oder mit MOD5 Geradverzahnung, sowie mit MOD 4 30° Schrägverzahnung in Qualität 10 nach ISO 1328 erhältlich. Die unverzahnten und geradzahnten Führungen werden in Längen von ~ 1,46m gefertigt, die für längere Hübe zusammengesetzt werden können ^{*1}. Auch sind beliebige Längen lieferbar. Alle Führungen sind mit Senkbohrungen zur Montage mit M12 Zylinderschrauben versehen ^{*3}.

Zur Montage werden die Führungen an den Enden ^{*1} an einer Bezugsfläche ausgerichtet. Damit wird ein perfekter Übergang für die Lager und die Ritzel erreicht. Die Führungen sollten auf beiden Seiten der Übergänge verstiftet werden.

Ausführliche Montageanweisungen sind auf unserer Webseite unter www.HepcoMotion.com/mhddatade als PDF-Datei (MHD Installation Instructions) abrufbar.



Bestellhinweise

Artikelnummer: **MHDT40100** für MHD Flachführung

Länge: **1461** ist das Nennmaß der Führung in mm^{*2}.

Optionale Verzahnung: **R5** – MOD5 Geradverzahnung; **HR4** – MOD4 x 30°

Schrägverzahnung; ohne Verzahnung frei lassen

MHDT40100 L1461 R5

Bemerkungen:

- Die Breite und Stärke der Schienen in einem Set ist auf 0,025mm toleriert, die Enden der Schiene sind auf die Mitte des Zahngrundes abgestimmt. Damit werden einwandfreie Übergänge von den Schienen und der Verzahnung gewährleistet.
- Geben Sie die gewünschte Gesamtlänge der Führung an. Bei den Führungen ohne Verzahnung oder denen mit R5 Verzahnung beträgt die Standardlänge 1461mm. Längere Systeme werden aus mehreren Schienen dieser Länge gefertigt. Flachführungen mit HR4 Schrägverzahnung in Längen über 1500mm werden meist aus mehreren Stücken gefertigt. Durch die Schrägverzahnung sind die Übergänge abgeschrägt und den einzelnen Schienen angepasst. In diesen Fällen erstellt Hepco eine Konfigurationszeichnung, welche die Schienenlängen und die Position der Bohrungen aufzeigt.
- Die Montagebohrungen sind exakt positioniert. Für Systeme von bis zu 3m Länge können die Bohrungen in der Montageoberfläche vorgebohrt werden. Bei längeren Systemen empfiehlt es sich, die Schienen zuerst entsprechend anzuordnen und die Bohrungen anzuzeichnen. Alternativ kann bei Bestellung des Systems ein Protokoll mit den exakten Bohrungspositionen angefordert werden.

Lagerblöcke

Das Gehäuse der Hepco MHD Lagerblöcke ist aus stabilem, präzisionsgearbeitetem, brüniertem Kugelgraphitguss gefertigt. Als oberes Führungsrad wird ein einteiliges, doppelreihiges Kegelrollenlager eingesetzt, die beiden unteren Räder sind mit doppelreihigen Rillenkugellagern ausgestattet. Dieser Aufbau erlaubt die Aufnahme hoher Traglasten und zeichnet sich durch Haltbarkeit und eine besonders beachtliche Lastaufnahme in L_{1A} Richtung aus (6).

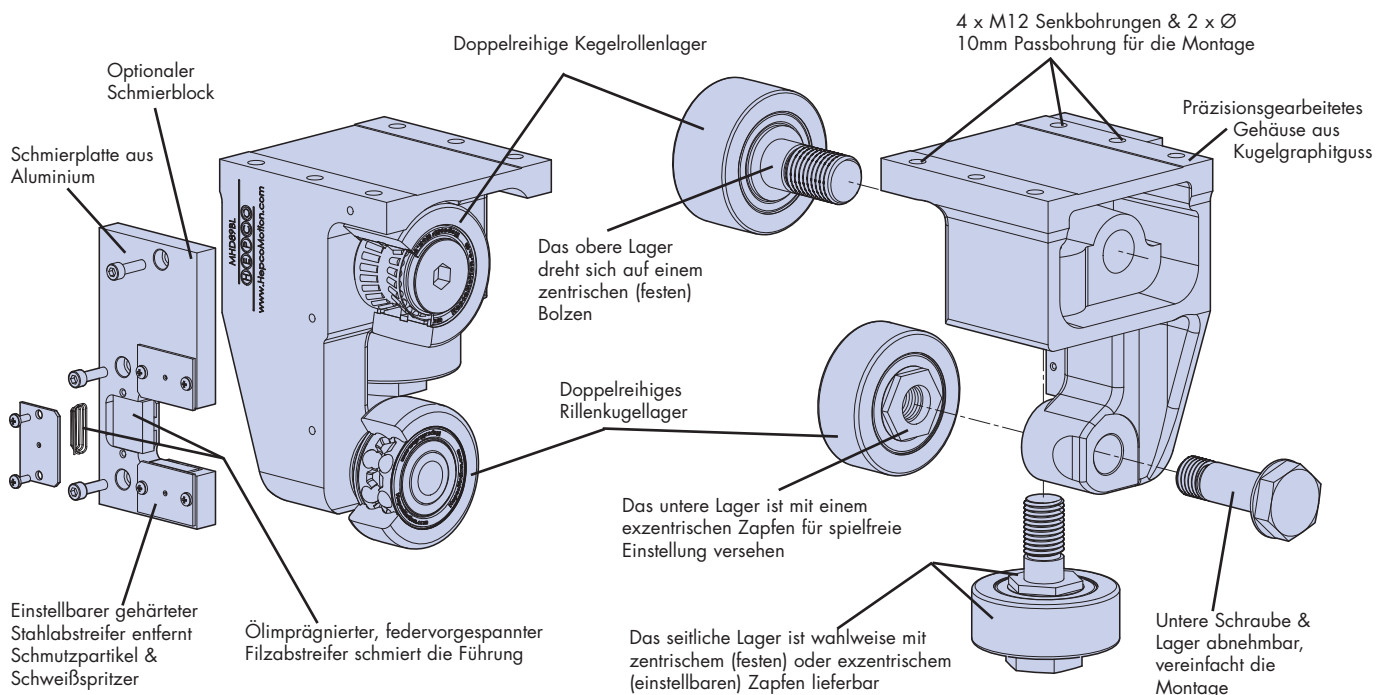
Das obere Führungsrad dreht sich an einem festen (zentrischen) Bolzen. Das untere Rad dreht sich an einem exzentrischen Zapfen und erlaubt damit die Einstellung des Spiels zur Schiene. Dieses Laufrad ist zur Montage leicht abzunehmen. Die dritte Laufrolle ist je nach Anwendung wahlweise zentrisch oder exzentrisch montiert. Zur Vereinfachung der Montage werden die meisten Räder mit festen (zentrischen) Bolzen an der Bezugsfläche und mit exzentrischen Bolzen an der gegenüberliegenden Seite des Systems versehen (1).

Im Schmierblock sind federvorgespannte, ölgetränkte Filzabstreifer angebracht, die das Schmiermittel gleichmäßig über die Führungsoberfläche verteilen. Einstellbare, gehärtete Stahlabstreifer wischen den Schmutz von den Führungsflächen, damit auch in harschen Umgebungen die Laufqualität erhalten bleibt. Wenn die Anwendung es nicht erfordert, können die Schmierblöcke auch weggelassen werden.

Das Standard-Design verfügt über Senkbohrungen, präzise gearbeitete Bezugflächen und Passbohrungen zur Montage an der Unterseite. Alternativ sind die Schmierblöcke auch zur Montage an der Rückseite erhältlich.

Ausführliche Montageanweisungen sind auf unserer Webseite unter www.HepcoMotion.com/mhddatade als PDF-Datei (MHD Installation Instructions) abrufbar.

Eigenschaften der MHD Lagerblöcke



Die obigen Zeichnungen zeigen einen linksseitigen Schmierblock

Bestellhinweise

Artikelnummer **MHD89B** bezeichnet einen MHD Lagerblock

L bestimmt einen linksseitigen Block; **R** bestimmt einen rechtsseitigen Block (siehe oben)

E benennt ein exzentrisches (einstellbares) seitliches Lager; **C** benennt ein zentrisches (festes) Lager

NL bezeichnet einen Block ohne Schmierplatte / Stahlabstreifer. Für Standardausführung mit Schmierplatte / Stahlabstreifer diese Bezeichnung weglassen.

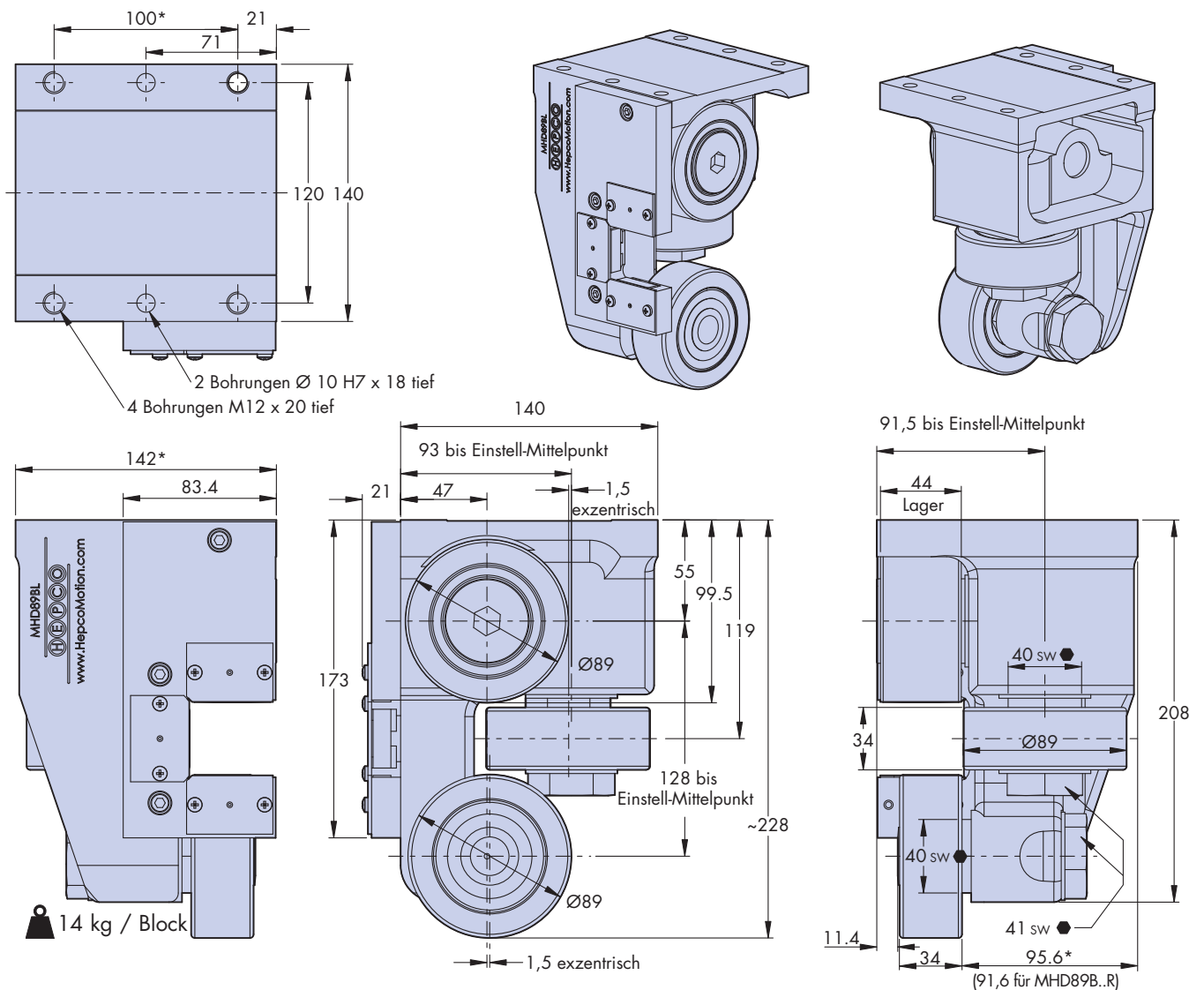
R für Befestigung an der Rückseite. Für Standardbefestigung diese Bezeichnung weglassen.

Bemerkung:

- Um einen MHD Block auf der Führung anzubringen, müssen die Exzenter eingestellt werden. Dafür wird ein Standard-Maulschlüssel SW 41mm und ein Einstellschlüssel SW 40mm (bei Hepco erhältlich: Artikelnummer AT95) benötigt.

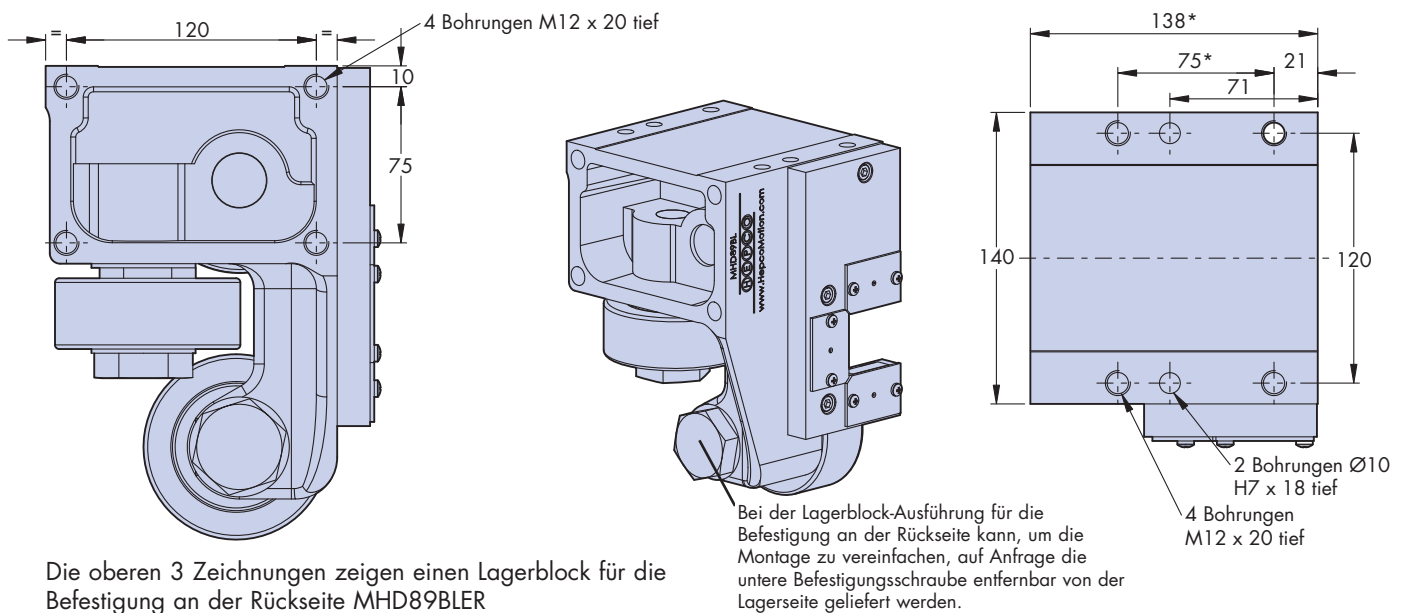
Lagerblöcke

Abmaße



Die obigen 6 Zeichnungen zeigen einen Standard-Lagerblock MHD89BLE

Rechtsseitige Lagerblöcke sind spiegelbildlich der gezeigten linksseitigen Ausführung.



Die oberen 3 Zeichnungen zeigen einen Lagerblock für die Befestigung an der Rückseite MHD89BLER

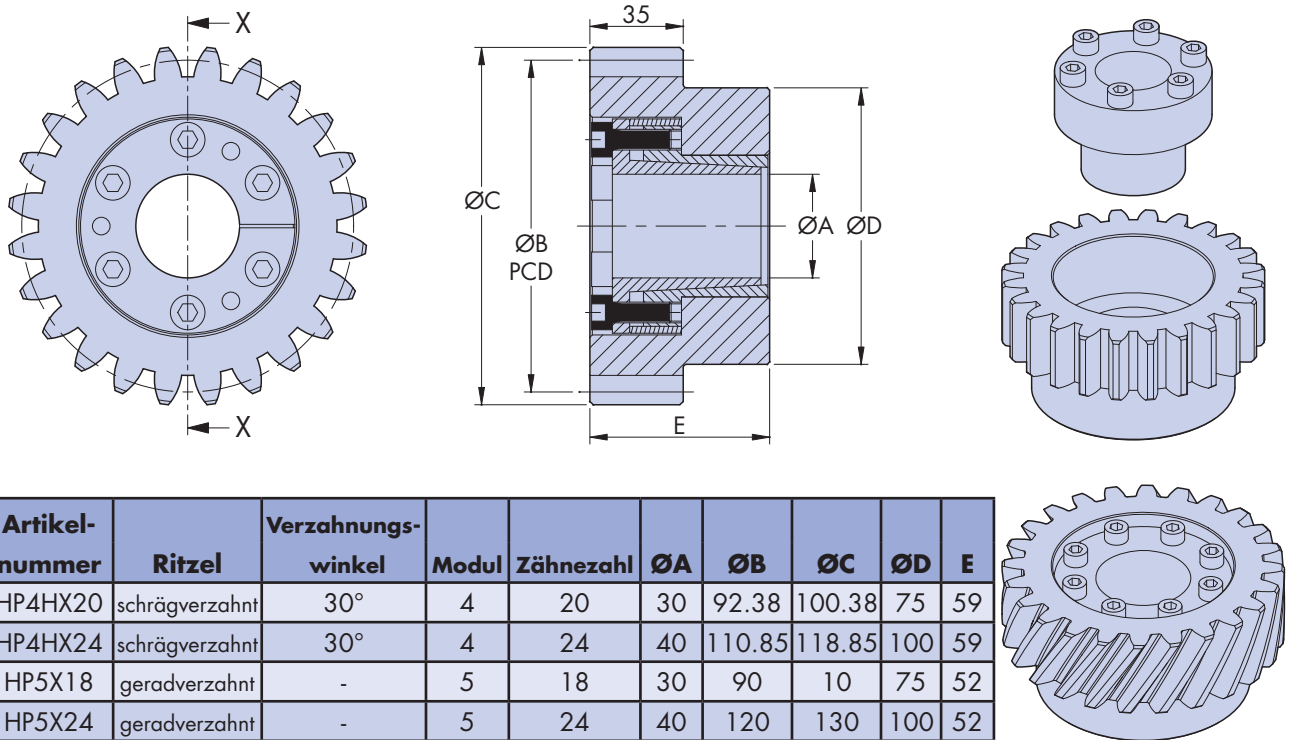
Maße gekennzeichnet mit * weichen zwischen der Standardversion und der Version zur Befestigung an der Rückseite ab.

Ritzel

Hepco Ritzel sind in zwei Größen, jeweils passend zu den MHD Flachführungen mit Gerad- oder Schrägverzahnung, erhältlich. Die Ritzel sind aus qualitativ hochwertigen Einsatzstahl gefertigt, haben einen Zahneingriffswinkel von 20° und metrische Module. Die Zähne sind präzisionsgeschliffen nach ISO 1328 Qualität 6.

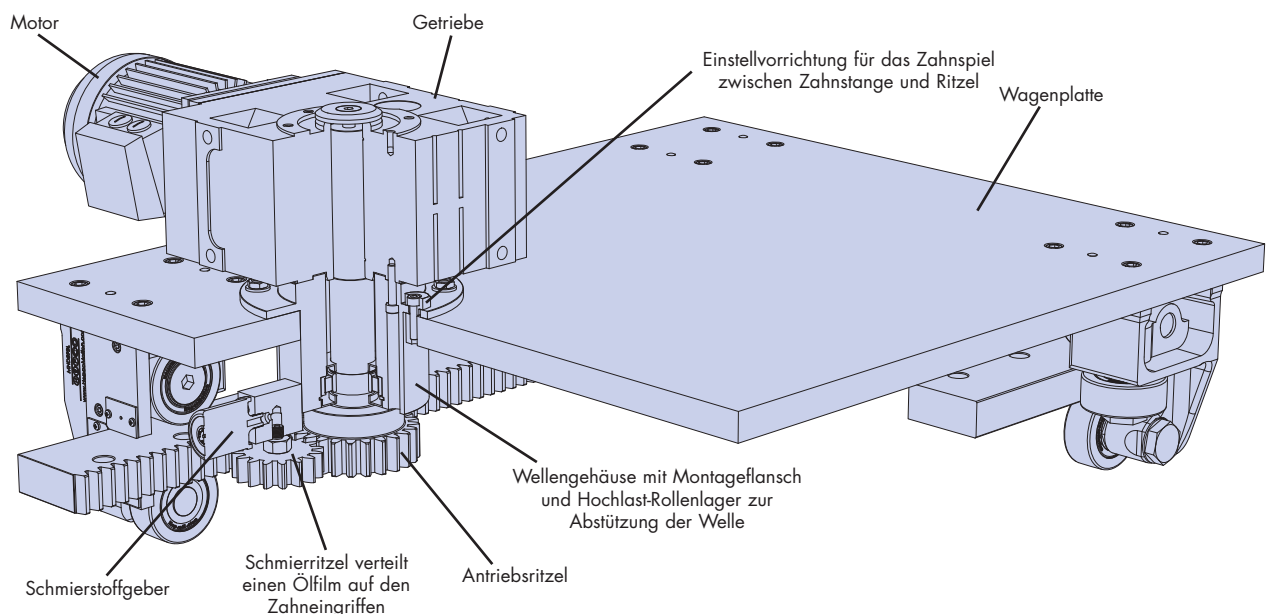
Alle Ritzel sind mit Ringspannelementen, zur einfachen Befestigung auf einer Welle h8, ausgestattet.

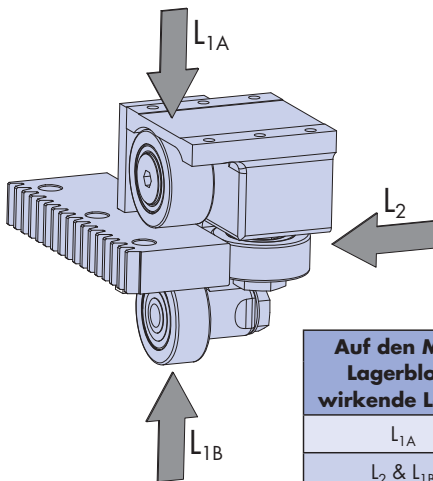
Um beste Laufleistungen und Lebensdauer zu erreichen, sollten die Ritzel und die Zahnstange geschmiert sein (siehe unten).



Laufwagen

Hepco kann durch eine Vielzahl von Standard-Komponenten wie Getriebe, Getriebe-Motoren, Wälzlagerköpfe, Schmierritzeln, sowie MHD Lagerblöcke und Ritzel für jede Anwendung die passenden Laufwagen zum MHD System fertigen. Diese können in robuste und kostengünstige zahnradgetriebene Laufwagen, wie die unten angezeigte, integriert werden.





Berechnung der Lager

Beim MHD System werden flache Laufrollen, die auf einer flachen Führungsschiene laufen, eingesetzt. Durch die Härte der Führungsschiene und der Kontaktfläche mit dem Lager ist das Rad – Schiene – System nicht ausschlaggebend für die Bestimmung der Lebensdauer des Systems. Vielmehr wird die System-Lebensdauer durch die jeweils kürzeste Lebensdauer der eingesetzten Lager festgelegt.

Die Grundlebensdauer einer Laufrolle wird von Hepco umgerechnet auf eine lineare Strecke von 1000 km. Die Tabelle beinhaltet auch die maximale Lagerbelastung für eine lineare Strecke von 10.000 km, sowie die statischen (C₀) und dynamischen (C) Tragzahlen *¹.

Auf den MHD Lagerblock wirkende Lasten	Tragzahlen bei einer Grund-Lebensdauer von 1.000 km	Tragzahlen bei einer Lebensdauer von 10.000 km	Tragfähigkeit der Lager * ¹	
			C – dynamisch	C ₀ - statisch
L _{1A}	L _{1A(max)} = 34000 N	17000 N	50000 N	70000 N
L ₂ & L _{1B}	L _{2(max)} =L _{1B(max)} = 21000 N	9830 N	34000 N	21000 N

*¹ Die hier angegebenen Tragzahlen für C und C₀ wurden im Einsatz mit Kurvenrollen berechnet. Die normalen C und C₀ Tragzahlen können bis zu 40% höher sein und werden teilweise von anderen Unternehmen auch höher angegeben. Sie sind jedoch für die Anwendung nicht ausschlaggebend.

Für die Systemlebensdauer muss zuerst die Belastung für jeden MHD Lagerblock mit den bekannten Methoden der Statik in die Komponenten L_{1A}, L_{1B} und L₂ zerlegt werden. Die Lebensdauer für die obere (doppelreihige) Laufrolle wird mit der nachfolgenden Gleichung ermittelt:

$$\text{Lebensdauer obere Laufrolle (km)} = 1000 \times \left(\frac{L_{1A(max)}}{L_{1A}} \right)^{3.3}$$

Die Lebensdauer für das untere (doppelreihige Rillen-) Kugellager wird mit der nachfolgenden Gleichung ermittelt:

$$\text{Lebensdauer untere Laufrolle (km)} = 1000 \times \left(\frac{L_{1B(max)}}{L_{1B}} \right)^3$$

Die Lebensdauer für das seitliche (doppelreihige Rillen-) Kugellager ist analog dem vorhergehenden und wird mit der nachfolgenden Gleichung ermittelt:

$$\text{Lebensdauer seitliche Laufrolle (km)} = 1000 \times \left(\frac{L_{2(max)}}{L_2} \right)^3$$

Nach der Zerlegung der Belastung in die Komponenten ist es gewöhnlich ersichtlich, welches der Lager die Systemlebensdauer bestimmt. Die obige Berechnung muss normalerweise dann nur für dieses eine Lager pro Lagerblock gemacht werden. Die üblichen Sicherheitsfaktoren sollten eingerechnet werden.

Ausgearbeitete Beispiele für die Lager-Lebensdauer sind unter www.HepcoMotion.com/mhddatade als PDF-Datei (MHD Load Life Calculations) verfügbar.

Berechnung der Linearkraft für Zahnstange und Ritzel

Die durch Zahnstange und Ritzel übertragbare Linearkraft hängt von der Auswahl der Zahnstange (z.B. MOD5 Geradverzahnung oder MOD4 x 30° Schrägverzahnung), der Größe des ausgewählten Ritzels, der Hublänge und der geforderten Lebensdauer (Gesamt-Verfahrweg in km) ab. Die nachfolgende Tabelle führt die Linearkraft in N für alle möglichen Kombinationen, sowie für die gängigsten Hublängen und Gesamt-Laufleistung auf. Alle Angaben basieren auf eine einwandfreie Schmierung, optimalen Ritzelkontakt und Verfahrweg über die gesamte angegebene Hublänge. Bei der Auswahl von Zahnstange und Ritzel sollte ein Sicherheitsfaktor eingerechnet werden. Diese Tabelle eignet sich zur ersten Auswahl, bitte wenden Sie sich an unsere Technische Abteilung für eine genauere Auslegung Ihrer Anwendung.

Linearkräfte der Zahnstangen und Ritzel

Zahnstange- / Ritzel-Kombinationen	Hublänge = 1m			Hublänge = 4m			Hublänge = 16m		
	Erwartete Lebensdauer von Zahnstange & Ritzel			Erwartete Lebensdauer von Zahnstange & Ritzel			Erwartete Lebensdauer von Zahnstange & Ritzel		
	1.000 km	5.000 km	25.000 km	1.000 km	5.000 km	25.000 km	1.000 km	5.000 km	25.000 km
MOD5 & Ritzel mit 18 Zähnen MHD40100...R5 & HP5X18	5700 N	4500 N	3300 N	8300 N	7200 N	4700 N	8600 N	7500 N	4900 N
MOD5 & Ritzel mit 24 Zähnen MHD40100...R5 & HP5X24	7000 N	5500 N	4000 N	12500 N	8700 N	6300 N	12700 N	9600 N	6300 N
MOD4 Schrägverzahnung & Ritzel mit 20 Zähnen MHD40100...HR4 & HP4HX20	7300 N	5700 N	4200 N	8600 N	7900 N	5700 N	8700 N	8000 N	5800 N
MOD4 Schrägverzahnung & Ritzel mit 24 Zähnen MHD40100...HR4 & HP4HX24	8200 N	6400 N	4700 N	10000 N	8100 N	5900 N	10200 N	8300 N	6000 N

HepcoMotion® Produktreihe



Bishop-Wisecarver Produktreihe

HepcoMotion® – exklusiver europäischer Partner und Händler für Bishop-Wisecarver seit 1984.



Für weitere Informationen über HepcoMotion® Produkte
fordern Sie einfach unseren Übersichtsprospekt an

HepcoMotion®
www.HepcoMotion.com

Postfach 11 30 D – 90531 Feucht
Tel: 0049 (0) 9128/9271-0 / Fax: 0049 (0) 9128/9271-50
E-mail: info.de@hepcotion.com

Catalogue No. MHD 03 DE © 2012 Hepco Slide Systems Ltd.
Die Reproduktion dieses Kataloges – auch auszugsweise – ist ohne die ausdrückliche Genehmigung durch HEPCO untersagt. Obwohl der Katalog mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt wurde, können Irrtümer oder Unvollständigkeiten nicht ausgeschlossen werden. Änderungen als Folge technischer Weiterentwicklungen bleiben vorbehalten. Die meisten Produkte von HEPCO sind geschützt durch Patente, Urheberrechte, Gebrauchsmuster- oder Markenzeichenschutz. Rechtsverstöße werden ggf. strafrechtlich verfolgt. Der Kunde sei auf folgenden Passus in HEPCO's Geschäftsbedingungen hingewiesen:
„Unabhängig davon, ob HEPCO über die Anwendungen seiner Kunden informiert ist oder nicht, ist alleine der Kunde dafür verantwortlich, dass die von HEPCO gelieferte Ware für den jeweiligen Einsatz geeignet ist. Die Verantwortung für unzureichende Spezifikation oder Information liegt ebenfalls alleine beim Kunden. HEPCO ist nicht verpflichtet, die kundenseitig gegebene Information oder Spezifikation für eine Anwendung auf Vollständigkeit oder Richtigkeit zu prüfen.“
Die vollständigen Geschäftsbedingungen von HEPCO werden auf Verlangen zugesandt. Sie liegen allen Angeboten und Lieferverträgen zugrunde, welche eines der im Katalog beschriebenen Produkte betreffen.
HepcoMotion ist der Handelsname von Hepco Slide Systems Ltd.



Scannen Sie diesen QR-Link,
um direkt auf die HepcoMotion Webseite
zu gelangen