

GV3

TECHNISCHES HANDBUCH

Dieses Handbuch interagiert mit der HepcoMotion Webseite und dem GV3 Katalog.



Klicken Sie auf dieses Symbol, um online im GV3 Katalog weitere Informationen zu erhalten:



Falls Sie online in diesem Handbuch navigieren, können Sie ganz einfach durch Anklicken des blauen Hypertextes, der Seitenzahl oder eines Produktsymbols an den Seitenrändern direkt zum gewünschten Abschnitt gelangen:

Dichtkappen



Dichtkappen
XX-XX

Wo auf andere HepcoMotion Produktreihen verwiesen wird, gelangen Sie mit einem Klick auf den Titel zum jeweiligen Katalog:

HDS2 Schwerlast-
Linearführungen

Der vollständige Inhalt des GV3 Katalogs kann durch Klicken auf dieses Symbol angezeigt oder heruntergeladen werden:



GV3 Linearführungssystem

Reibungsarm – Schnell – Präzise – Leise
Langlebig – Simpel – Vielseitig – Wirtschaftlich

Ein konkurrenzloses Linearsystem, das für die unterschiedlichsten Automatisierungs- und Linearanwendungen entwickelt wurde.

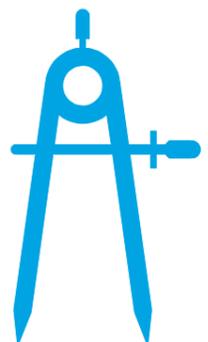


Inhalt

Siehe auch Schnellzugriffssymbole an den Seitenrändern

Montage und Einstellung des Systems	2 - 3	Empfehlungen zum Antriebssystem	4 - 5
Getriebe, Antriebsflansche & Wechselstrom-Getriebemotoren	6 - 7	Antriebsberechnungen für Zahnradgetriebene Laufwagen	8 - 9
Beispiele zu Last/Lebensdauerberechnungen	10 - 11	Verformung freitragender Schienen	12
„Mix & Match“ Komponenten-Kompatibilität	13	Daten & Abmessungen für montierte Systeme	14 - 19
Komponentengewicht	20 - 23		
Abnehmbarer Laufwagen	24 - 25	Zahnstangensysteme	26
Wellenritzel	27	Benutzerdefinierter riemengetriebener Laufwagen	28 - 29
Riemengetriebener Laufwagen	30 - 31	Endanschlüsse & Stoßdämpfer	32 - 33
Trägerplatten-Klemmelement	34	Klemmblocke	35
Lager mit erhöhter axialer Steifigkeit	36	Lager mit kontrollierter Bauhöhe	38
Lager mit Axialausgleich	39	Vakuum & Extreme Temperaturen	40 - 42
Schmiervorrichtungen	43	Automatische Schmierung	44 - 47
Seitliche Einstellmöglichkeit	48	GV3-MCS Kombination	50 - 53
Laufwagen zur Aufnahme von höheren Momenten	Zum Datenblatt		

Eine Übersicht über die GV3-Produktpalette und Beispiele für die Verwendung der in diesem technischen Handbuch beschriebenen Produkte finden Sie in den Abschnitten Systemaufbau und Anwendungsbeispiele im [GV3 Katalog](#).



Eine Zusammenstellung von [Videoanleitungen](#), welche die Informationen in diesem Kapitel des GV3 Technischen Handbuchs ergänzen, finden Sie im Media-Bereich auf der HepcoMotion Webseite.

Lager & Laufrollen für Durchgangsbohrungen

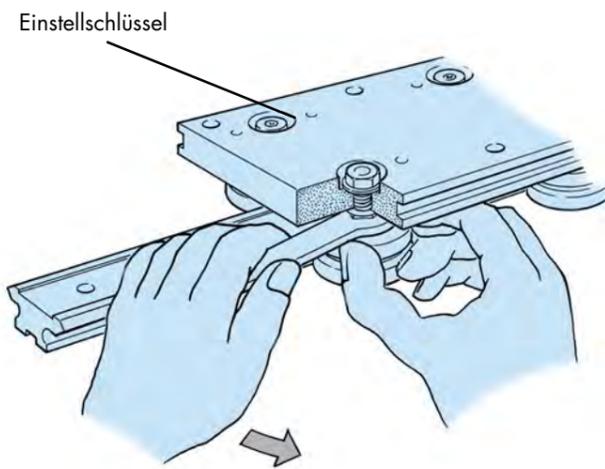
Nachdem die Komponenten lastfrei zusammengesetzt worden sind, werden zunächst die zentrischen Lager [angezogen](#). Danach werden die exzentrischen Lager nur soweit angezogen, dass sie noch eingestellt werden können.

Mit dem Hepco Einstellschlüssel wird dann am Sechskant der exzentrischen Lager vorsichtig gedreht, bis die Schiene [\(oder die Führung\)](#) zwischen jedem Lagerpaar so fixiert ist, dass kein erkennbares Spiel, aber minimale Vorspannung vorhanden ist.

Jedes Lagerpaar sollte dann auf korrekte Vorspannung überprüft werden, indem eines davon zwischen Zeigefinger und Daumen gegen die fixierte Schiene (oder Führung) gedreht wird. Ein gewisser Widerstand sollte fühlbar sein, das Lager muss sich jedoch problemlos drehen lassen.

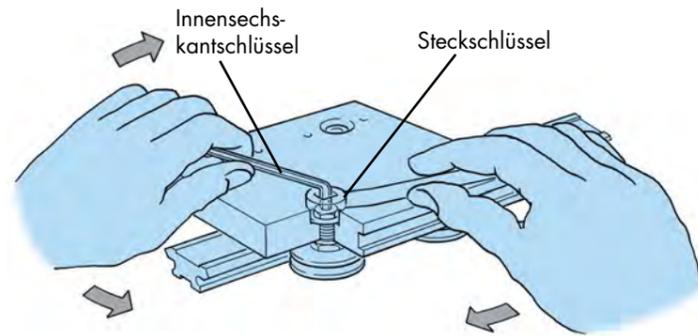
Sind alle exzentrischen Lager auf diese Weise eingestellt und geprüft, müssen die Befestigungsschrauben mit dem empfohlenen Drehmoment (siehe Tabelle auf [3](#)) festgezogen und die Vorspannung erneut wie beschrieben überprüft werden.

Bitte beachten Sie, dass eine zu starke Vorspannung die Systemlebensdauer beeinträchtigen kann.



Alternative Einstellmethode

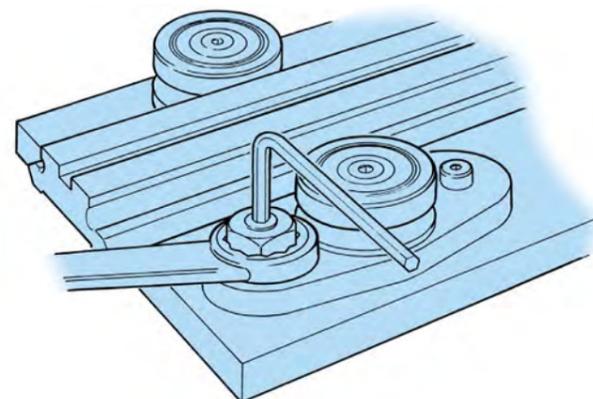
Die exzentrischen Lager [können](#) auch mit einem Standard-Innensechskantschlüssel und einem Hepco-Steckschlüssel eingestellt werden. Diese Methode ermöglicht eine Nachjustierung, ohne dass zuvor Dichtkappen [oder](#) Abstreifer [entfernt](#) werden müssen. Allerdings darf hierbei keinesfalls eine zu hohe Vorspannung erzeugt werden, die hier nur durch die zu hohe Systemreibung festgestellt werden kann. Aufgrund dieser eingeschränkten Kontrollmöglichkeit sollte man diese Methode nur dann anwenden, wenn die Einstellung mittels Einstellschlüssel nicht möglich ist.



Sacklochlager & Sacklochlaufrollen

Die zentrischen Sacklochlager [\(oder Sacklochlaufrollen\)](#) werden einfach in die Gewindebohrungen innerhalb der Montagefläche eingeschraubt und mit dem Hepco-Einstellschlüssel angezogen.

Jedes exzentrische Sacklochlager (oder Laufrolle) sollte mit den beiden mitgelieferten Befestigungsschrauben nur so leicht angezogen werden, dass die Einstellung über den Außensechskant noch möglich ist. Die Einstellung des Spiels erfolgt dann wie für die Standardlager beschrieben, bevor die Befestigungsschrauben endgültig angezogen werden. Es sollte die gleiche grundlegende Vorgehensweise wie für Lager für Durchgangsbohrungen angewandt werden, um die richtige Vorspannung aufzubringen, bevor die Befestigungsschrauben endgültig angezogen werden.



Dichtkappen

Das Anbringen der Dichtkappen [sollte](#) erst nach der endgültigen Lagereinstellung vorgenommen werden

Um die Dichtkappen über den Lagern zu montieren, sollte der Standardlaufwagen [von](#) der Schiene abgenommen werden. Dann werden die Dichtkappen nur lose am Laufwagen befestigt; entweder über die Durchgangsbohrungen (die Standardmethode für Hepco Laufwagen), oder über Gewindebohrungen, welche hierfür in die Trägerplatte eingebracht werden müssen. Zwei Kunststoffeinsätze zur Ermöglichung beider Befestigungsmethoden werden den Dichtkappen beifügt.

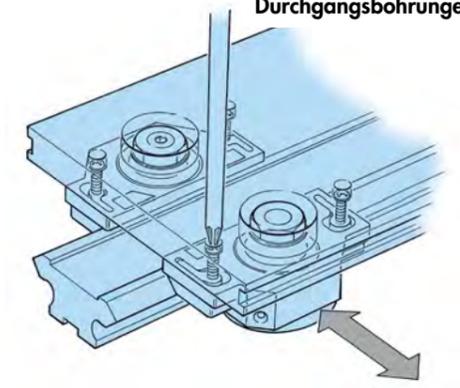
Anschließend wird der Laufwagen wieder an der Schiene [befestigt](#) und die Dichtkappen so justiert, dass die Filze die V-Führung gerade berühren und der Schmierstoff bei Systembetrieb erkennbar verteilt wird. Bei Befestigung der Dichtkappen über Durchgangsbohrungen müssen die Kunststoffeinsätze unbedingt so fixiert werden, dass sie sich beim Anziehen der Schrauben nicht mitdrehen.

Ein noch besserer Abdichtungseffekt ergibt sich, wenn der Kunststoffkörper der Dichtkappe direkten Kontakt mit der V-Führung hat. Dann allerdings erhöht sich der Reibwert zwischen Dichtkappe und Schiene.

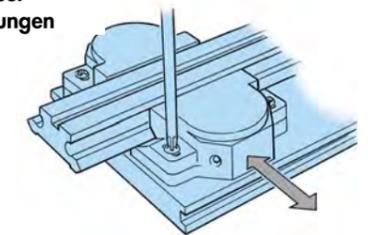
Die Befestigungsschrauben sollten vollständig angezogen und der Innenraum jeder Dichtkappe mit einem lithiumseifenbasierenden Fett der Konsistenz 2 befüllt werden, bis das Fett austritt.

Ein Fettpressenadapter (Artikelnummer HF 4034) oder eine komplette Fettpresse ist bei Hepco erhältlich.

Befestigung über Durchgangsbohrungen



Befestigung über Gewindebohrungen



Abstreifer

Das Anbringen der Abstreifer [sollte](#) erst nach der endgültigen Lagereinstellung [vorgenommen](#) werden.

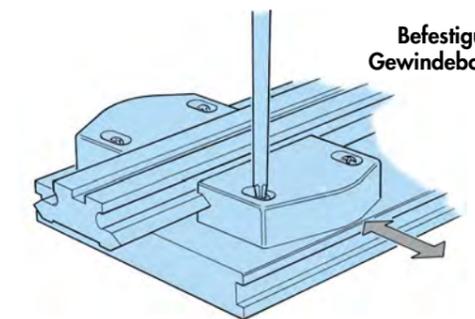
Um die Abstreifer über den Lagern zu montieren, sollte der Kompaktlaufwagen [von](#) der Schiene [abgenommen](#) werden. Dann werden die Abstreifer nur lose am Laufwagen befestigt; entweder über die Gewindebohrungen (die Standardmethode für Hepco Kompaktlaufwagen), oder über Durchgangsbohrungen, wofür zur Einstellung Langlöcher in die Trägerplatte eingebracht werden müssen.

Anschließend wird der Laufwagen wieder an der Schiene befestigt und die Abstreifer so justiert, dass die Filze die V-Führung gerade berühren und der Schmierstoff bei Systembetrieb erkennbar verteilt wird.

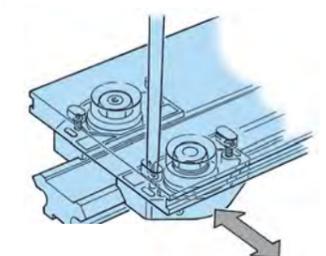
Die Befestigungsschrauben sollten vollständig angezogen und der Innenraum jedes Abstreifers mit einem lithiumseifenbasierenden Fett der Konsistenz 2 befüllt werden, bis das Fett austritt.

Ein Fettpressenadapter (Artikelnummer HF 4034) oder eine komplette Fettpresse ist bei Hepco erhältlich.

Befestigung über Gewindebohrungen



Befestigung über Durchgangsbohrungen



Einstellwerkzeuge für Lager/Laufrollen und Anzugsmomente

Bei der Erstbestellung von Einzelkomponenten sollten auch Einstell- oder Steckschlüssel geordert werden. Diese sind ausschließlich bei Hepco erhältlich.

Lager/Laufrollentyp	...13...	...195...	...18...	...265...	...25...	...360...	...34...	...580...	...54...
Einstellschlüssel	AT13	AT18	AT18	AT25	AT25	AT34	AT34	AT54	AT54
Steckschlüssel	-	RT6	RT6	RT8	RT8	RT10	RT10	RT14	RT14
Anzugsmoment	2Nm	7Nm	7Nm	18Nm	18Nm	33Nm	33Nm	90Nm	90Nm*2

Bemerkungen:

- Eine Anleitung zur Installation und Anpassung anderer Hepco-Artikel finden Sie auf den jeweiligen Katalogseiten der GV3-Komponenten.
- Das angegebene Anzugsdrehmoment ist für das doppelreihige Kegelrollenlager der Größe 54 nicht anwendbar. Siehe Seite [47](#).

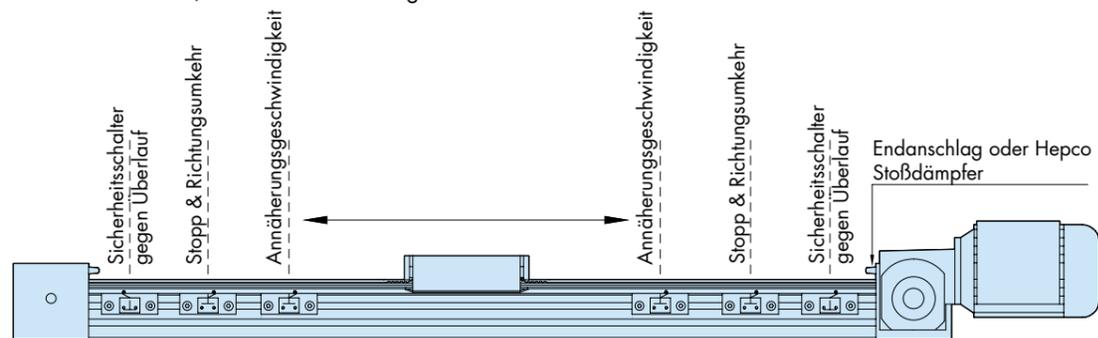




Antrieb und Steuerung einer Linearbewegung mittels eines Hepco Wechselstrom-Getriebemotors und Drehzahlreglers [5](#) sind in der Regel weitaus kostengünstiger als die Verwendung von Schritt- oder Servomotorsystemen.

Kunden sollten deshalb überprüfen, ob die jeweilige Anwendung mit Hepcos Antriebskonzept realisiert werden kann, bevor wesentlich teurere Alternativen in Betracht gezogen werden. Als Entscheidungshilfe folgen einige allgemeine Informationen darüber, was Hepcos Wechselstrom-Getriebemotor und Drehzahlregler leisten können.

Die folgende Darstellung zeigt die Endlagensteuerung einer typischen Punkt-zu-Punkt-Linearbewegung mit Sicherheitsschaltern und Überlaufschutz. Zusätzliche Geschwindigkeitsänderungen während des Hubzyklus können durch Hinzufügen weiterer Schalter erreicht werden, die mit der Steuerung verbunden sind.



Funktion und Leistung

Das System mit Wechselstrommotor kann stoppen, starten, die Richtung wechseln, beschleunigen und abbremsen. Dynamisches Bremsen des Motors ist ebenfalls möglich. In Verbindung mit einer einfachen SPS kann das System auch an beliebiger Schaltposition verweilen und anspruchsvollere Bewegungsabläufe fahren, oder Steuersignale zu externen Einrichtungen geben.

Die Signale zur Auslösung der Grundfunktionen werden entweder über mechanische oder induktive Schalter gegeben, die bei Hepco erhältlich sind (siehe [5](#)).

Die Wiederholgenauigkeit der Stopp-Position kann besser als 1 mm sein, falls die Annäherungsgeschwindigkeit vor Erreichen des Endschalters reduziert wird. Dies ist abhängig von der Verlangsamung auf eine niedrige Annäherungsgeschwindigkeit vor Erreichen des Stoppschalters. Sollte die Geschwindigkeit für die zu tragende Last zu schnell sein, kann der Motor den Endschalter überfahren.

Es besteht die Auswahl zwischen verschiedenen voreingestellten Geschwindigkeiten mit eigenem Beschleunigungs- und Abbremsprofil. Diese Geschwindigkeiten sind in weitgehend variabel und können leicht eingestellt werden.

Das Wechselstromsystem ist eine einfache, zuverlässige und kostengünstige Antriebs- und Steuerungsmethode, kann jedoch keine kontinuierliche Rückmeldung geben, um die genaue Bewegungsposition jederzeit zu regeln. Kontinuierliche Rückmeldung ist notwendig, wenn die exakte dynamische Relation von zwei oder mehr Achsen einer Maschine überwacht und gesteuert werden soll, oder wenn ein bestimmtes dynamisches Profil mit sehr genauer Wiederholgenauigkeit durchgeführt werden muss. Kontinuierliche Rückmeldung ist ein Merkmal von Servomotor- und einigen Schrittmotorsystemen.

Störfallvorkehrungen

Bei jedem angetriebenen Linearsystem müssen die Auswirkungen eines Systemausfalls bedacht werden. Das Überfahren eines Endschalters kann das System und/oder andere Komponenten beschädigen und sogar die Arbeitssicherheit gefährden.

Aus diesen Gründen werden für angetriebene Linearsysteme zwei Sicherheitsstufen empfohlen:

- Sicherheitsschalter gegen Überlauf** - Diese sollten hinter den Endschaltern angebracht werden, um den Motor auszuschalten, falls sie ausgelöst werden.
- Kollisionsschutz** - Am Ende eines Hubes sollten Vorrichtungen angebracht sein, welche die Bewegungsenergie der Last aufnehmen können, falls die Endlagenschalter mit hoher Geschwindigkeit überfahren werden.

GV3 Endanschläge werden empfohlen (siehe [32](#)).

Weitere Sicherheitsaspekte

In vielen Anwendungen kann der Wechselstrommotor auch zum dynamischen Bremsen des Systems genutzt werden. Andere Anwendungen, insbesondere bei Hubeinrichtungen, erfordern auch Haltebremsen. Dies erhöht die Betriebssicherheit und kann im Rahmen des normalen Arbeitszyklus eingesetzt werden. In diesen Fällen sollte der optionale Wechselstrommotor mit Haltebremse bestellt werden.

Hepcos GV3 Linearführungskomponenten werden oft in größere Maschinen integriert. Je nach Anwendung können sich daraus potenzielle Gefahren ergeben, die berücksichtigt und entsprechend beseitigt werden müssen, wie z.B. die Absicherung von Hochgeschwindigkeitsbewegungen und die Vermeidung von Gefahren durch Stromschlag oder Fehlfunktionen.

Falls der Antrieb durch verstärkte Zahnriemen oder andere Übertragungsmittel erfolgt, die bei Überlast reißen können, muss der Anwender dafür sorgen, dass die Maximallast unter keinen Umständen überschritten wird oder dass durch solches Versagen keine Sicherheitsrisiken ergeben.



Hepco kann den Drehzahlregler und die Schalter liefern, die zur Positionierung und dynamischen Steuerung der Linearbewegung erforderlich sind.

Drehzahlregler (AC Speed Controller)

Modell und Eigenschaften des Drehzahlreglers variieren je nach Anwendung. Alle Modelle wurden so ausgewählt, dass sie den Anforderungen der Wechselstrom-Getriebemotorenreihe und der Funktionen entsprechen, die für lineare Anwendungen mit Zahnstangen- oder Riemenantrieben erforderlich sind.

Bitte kontaktieren Sie Hepco für technische Beratung und vollständige Details zu jedem Modell des AC Speed Controllers.

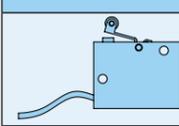
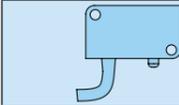
Die Modelle haben folgende Eigenschaften, die sie ideal für den Einsatz in wechselstromgetriebenen Linearpositioniersystemen geeignet machen:

- Bestens geeignet für Hepcos zahnrad- [30](#) und riemengetriebene [30](#) Systeme.
- Erhältlich bei Hepco zu einem attraktiven Preis.
- Geräte werden von einem führenden internationalen Lieferanten gefertigt, der in allen wichtigen Märkten umfassenden Support bietet.
- Antriebe mit einem Leistungsbereich von 0,37 - 1,5 kW ermöglichen eine große Bandbreite an dreiphasiger Wechselstrominduktion.
- Geschwindigkeiten, Beschleunigungen, Verstärkerfunktionen und Motorbremse können programmiert werden.
- Schutzgrad IP20, durch Einbau in geschlossene Gehäuse sind höhere Schutzgrade erreichbar.
- Keypad-Programmierung und digitale Anzeige der Programm- und Betriebsparameter.
- Einfache Installation und Inbetriebnahme.
- Kompaktes Gerät, das auf eine ebene Fläche oder DIN-Klemmleiste montiert werden kann.
- Ansteuern über Analogsignale / Potentiometer ebenso möglich wie über digitale vorgewählte Geschwindigkeiten, die programmiert werden oder von externen Schaltern bzw. einer separaten SPS gesendet werden.
- Steuerung für Ein-Phasen-Betrieb (230-250 V) oder Drei-Phasen-Betrieb (380-460 V) erhältlich.
- Geräte werden mit Filtern geliefert, die den Anforderungen der EMV-Richtlinie der EU entsprechen.
- Einheiten können mit Devicenet-kompatibler Schnittstelle für die Kommunikation mit übergeordneten Steuerungen spezifiziert werden.
- Diagnosesystem für einfache Fehleranalyse.
- Die unkomplizierte und wirtschaftliche Lösung für einfache Punkt-zu-Punkt Linearpositionierungen.

Motorgrößen	Erforderliche Steuerungsleistung
80 L/2	1.5 kW
80 S/2 & 80 L/4	0.75 kW
80 S/4 & 71 L/2	0.55 kW
71 L/4, 71 S/2 & 71 S/4 sowie alle 56&63 Rahmen	0.37 kW

Endschalter

Ergänzend zum AC Speed Controller bietet Hepco mechanische und induktive Endschalter mit Schutzart IP67 an. Diese werden in der Regel als Teil der Steuerungshardware einer typischen Installation benötigt.

Beschreibung	Artikelnummer	Kabellänge
 Mechanisch betätigter Standard-Rollenschalter, Bauform V3	DLS-V7SWM	500mm
 Induktiv betätigter Standardschalter, Bauform V3	DLS-V7SWI	500mm



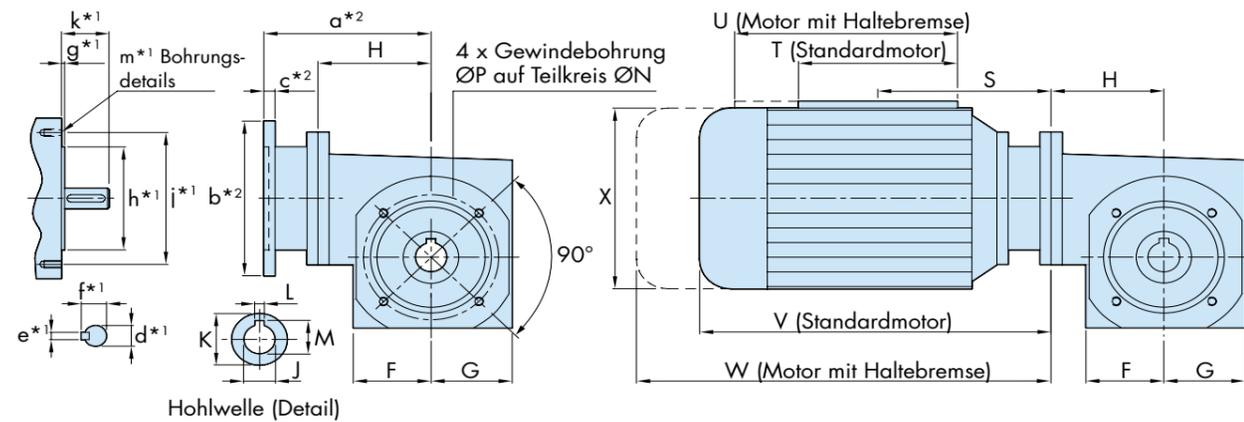


Die Getriebe, Wechselstrom-Getriebemotoren und Antriebsflansche von Hepco können zum Antrieb Zahnradgetriebener Laufwagen sowie mit separaten Zahnstangen oder einseitigen verstärkten Schienen mit Verzahnung verwendet werden, um einen einfachen und leicht einstellbaren Linearantrieb zu ermöglichen.

Der Antriebsflansch, der das Getriebe mit dem Laufwagen verbindet, verfügt über eine Vorrichtung zur Ritzel-Feineinstellung, um die optimale Zahnpaarung mit der Zahnstange zu erreichen. Kunden, die den Antriebsflansch mit einem selbst konstruierten Laufwagen verwenden, müssen eine Passfedernut vorsehen. Informationen hierzu finden Sie im GV3 Katalog im Abschnitt "Zahnradgetriebene Laufwagen".

Für optimale Laufeigenschaften der Verzahnung ist die Schmierung der ineinandergreifenden Zähne unerlässlich. Hierfür wird ein lithiumseifenbasiertes Fett der Konsistenzklasse 2 empfohlen. In verschmutzten Umgebungen sollte der Schutz gegen das Eindringen von Schmutzpartikeln gewährleistet werden.

Wenn Schneckengetriebe separat verkauft werden, verfügen sie über einen Antriebsflansch und eine Wellenkupplung, die auf die Wellen- und Flanschdetails des Kundenmotors abgestimmt sind.

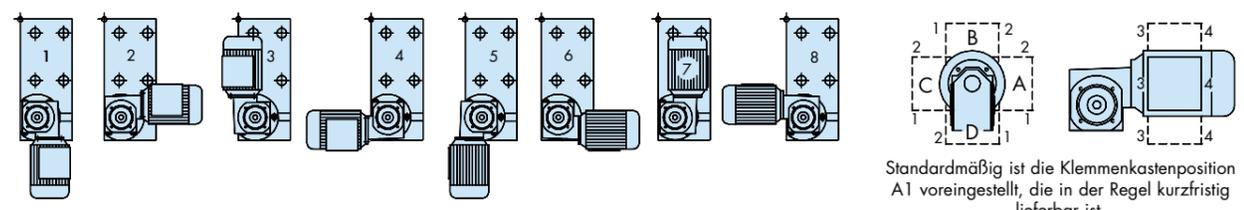


Artikelnummer Getriebe	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P		Q	R	Ausgangsmoment durch Untersetzung	Lieferbare Untersetzungsverhältnisse	Gewicht von Getriebe mit Antriebsflansch für Motor
														Ø	Tiefe					
WG3	72	75	77	38	33	39	41	57	15	25	5	17.3	62.5	M5	10	67	69	17Nm (typisch)	5,7,10,12,15,18,24,30,38,50,75:1	1.6kg
WG4	76	80	82	48	40	49	51	71	20	35	6	22.8	85	M6	12	85	76	32Nm (typisch)	6,7,8,10,12,15,20,25,30,40,50,60,70,80:1	2.5kg

Motor-Baugröße ⁴	zur Verwendung mit	S	T	U	V	W	X	Y	Z	Leistung				Gewicht von Wechselstrommotor mit Getriebe	
										2 Polig 'S'		4 Polig 'L'		'S' Motor	'L' Motor
										2 Polig 'S'	2 Polig 'L'	4 Polig 'S'	4 Polig 'L'		
56	WG3	60	90	130	167	210	111	100	109	90W	120W	60W	90W	4.5kg	4.7kg
63	WG3	90	125	165	212	272	123	100	113	180W	250W	120W	180W	4.8kg	5.3kg
	WG4	99	134	174	221	281									
71	WG3	90	125	165	237	297	138	110	125	370W	550W	250W	370W	6.8kg	7.8kg
	WG4	99	134	174	246	306									

Artikelnummer Antriebsflansch	zur Verwendung mit	A1	B1	C1	D1	E1	F1	G1	H1	J1	K1	L1	M1	N1	P1	Q1	R1	S1	T1	Gewicht
WG3	WG3...	118	35	75	63	75	9	2	49	14	M5	5	6	48	20	2	4	57	43	0.34 kg
WG4	WG4...	147	34.5	100	88.8	88.8	9	5	62.8	17	M6	6	6	70	25	3	5	76	57	0.5 kg

Der Wechselstrom-Getriebemotor und das Schneckengetriebe können in einer der folgenden acht Konfigurationen auf einem Zahnradgetriebenen Laufwagen montiert werden. Der Klemmenkasten kann eine von vier Positionen einnehmen (A bis D), die Kabelausgänge haben ebenfalls vier mögliche Positionen (1 bis 4). Bitte verwenden Sie das untenstehende Diagramm als Leitfaden für die Auswahl.



- Bemerkungen:**
- Mit *1 bezeichnete Maße kundenseitiger Antriebslösungen müssen Hepco mitgeteilt werden, wenn der Motoranschlussflansch bestellt wird.
 - Mit *2 bezeichnete Maße des Anschlussflansches werden dem Kunden mitgeteilt, sobald Hepco die obigen Motormaße vorliegen.
 - Andere Motorgößen als die aufgeführten sind bei Hepco erhältlich, sind aber möglicherweise nicht mit dem Antriebsflansch kompatibel. Bitte kontaktieren Sie Hepco.

Getriebe und Getriebemotoren können bei Bedarf mit einstellbarem Drehmomentbegrenzer geliefert werden.

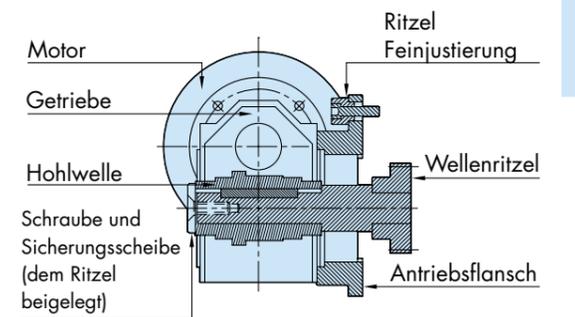
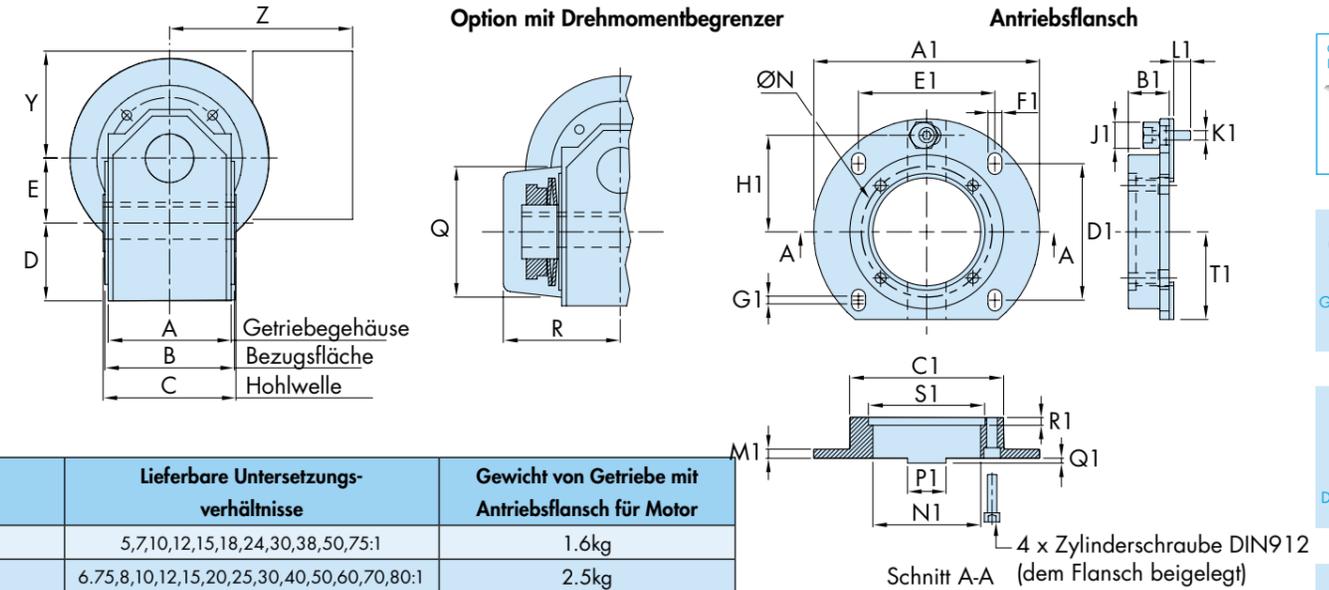
Hepco liefert 3-Phasen-Käfigläufermotoren gemäß VDE 0530 / DIN 42677.

Die Motoren sind in den IEC-Größen 56, 63 und 71 erhältlich, jeweils entweder mit kurzer oder langer Wicklung und in zwei- oder vierpoliger Ausführung, was zu 2.800 bzw. 1.400 U/min führt.

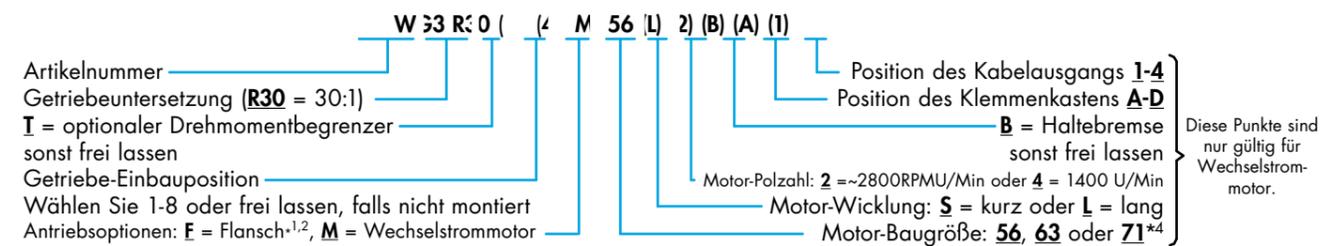
Die Leistungen liegen zwischen 60 W und 0,55 kW.

Die Motoren sind für 400 V bzw. 230 V Betriebsspannung vorgesehen, ihr Schutzgrad ist IP54. Sie sind standardmäßig mit blauer Epoxidfarbe lackiert. Bei Bedarf sind Motoren mit Scheibenbremse, alternativer Ein-Phasen- oder Drei-Phasen-Wicklung, Sonderlackierungen und erhöhtem Schutzgrad gemäß IP erhältlich.

Der Wechselstrom-Getriebemotor kann mit dem Hepco AC Speed Controller zu einem kompletten Antriebssteuerungssystem kombiniert werden. Siehe 8-9 für weitere Details über die Leistungsmerkmale der Antriebe.



Bestellhinweise für Wechselstrom-Getriebemotor und Getriebe



Antriebsflansch* Bitte geben Sie die Artikelnummer als zweite Bestellzeile an (siehe Tabelle oben links)
Wellenritzel* Bitte geben Sie die Artikelnummer als dritte Bestellzeile an (siehe 27)

* Kunden, die Getriebemotor oder Schneckengetriebe für den Zahnradgetriebenen Laufwagen benötigen, sollten keinen Flansch oder Wellenritzel bestellen, da diese standardmäßig enthalten sind.



Der folgende Abschnitt verdeutlicht Kunden die Auslegung eines Zahnradgetriebenen Systems mit angebrachtem **Getriebe** oder **Getriebemotor** mit der Bestimmung der Verfahrgeschwindigkeit und der wirkenden Kräfte des Systems. Berechnungen für Hepcos riemengetriebene Laufwagen, Riemen und Riemenscheiben sind identisch mit denen von **Hepcos Linearem Führungs- und Positioniersystem DLS**. Kunden, die andere Kombinationen von Komponenten verwenden, sollten zur Auslegung ihrer Systeme die Daten in diesem Dokument und herkömmliche Berechnungen verwenden. Auf Wunsch unterstützt Hepco gerne bei der Auswahl.

Auswahl der richtigen Kombination von Zahnradgetriebenem Laufwagen und Getriebemotor

Die nachfolgend beschriebene Bewertungsmethode nutzt eine vereinfachte Variante der endgültigen Berechnungen. In den meisten Fällen wird das richtige System ausgewählt. Für Ausnahme- und Grenzfälle kann die Anwendung zur genaueren Beurteilung an Hepco weitergeleitet werden.

Um die richtige Systemkonfiguration für eine bestimmte Anwendung auszuwählen, sind die folgenden drei Schritte erforderlich:

- 1) Auswahl der richtigen Zahnradgetriebenen Laufwagengröße in Abhängigkeit folgender Faktoren: i) Belastung des Laufwagens (siehe Last/Lebensdauerberechnungen im GV3 Katalog für Details zu Auslegung); ii) erforderliche Linearkraft (für AURD..34.. ist die maximale Linearkraft mit 400N angegeben, für eine AURD..54.. sind Werte von 600-700N typisch, abhängig von der Übersetzung); und iii) die äußeren Maße der Einheit (siehe "Zahnradgetriebener Laufwagen" im GV3 Katalog).
- 2) Der Anwender sollte dann die entsprechende Tabelle prüfen, um Kombinationen aus Motorgröße, Polzahl und Getriebeübersetzung zu bestimmen, die zu der benötigten Linearkraft und Arbeitsgeschwindigkeit passen. Wenn eine Einheit mit nur einer Geschwindigkeit betrieben werden soll, empfiehlt sich die Auswahl einer Einheit, deren Nenngeschwindigkeit nahe der Arbeitsgeschwindigkeit liegt.
- 3) Oftmals finden sich mehrere Kombinationen, welche die Anforderungen an Linearkraft und Geschwindigkeit erfüllen. Dann können folgende Aspekte die Auswahl erleichtern:
 - i) Bei anspruchsvollen Anwendungen sollte die Kombination gewählt werden, welche die größte Linearkraft durch Untersetzung bietet.
 - ii) Getriebeübersetzungen kleiner 29:1 weisen keine Selbsthemmung auf. Dies kann zwar nützlich sein, weil sich der Wagen bei abgeschaltetem Strom auch manuell positionieren lässt, ist aber in vielen Fällen – zum Beispiel bei Hebeanwendungen - unerwünscht. In diesen Fällen sollte die elektromagnetische Haltebremse bzw. eine höhere Getriebeübersetzung gewählt werden.
 - iii) Zweipolige Motoren sind leichter als vierpolige Motoren gleicher Leistung.
 - iv) Für eine optimale dynamische Leistung verwenden Sie einen vierpoligen Motor. Dies führt zu einer höheren Beschleunigung und Dynamik als bei einem zweipoligen Motor, der mit einem Getriebe mit höherer Übersetzung betrieben wird. Bei gegebener Last bieten leistungsstärkere Motoren generell bessere Beschleunigungen als schwächere, allerdings ist der Unterschied bei niedrigen Lasten gering.
 - v) Vierpolige Motoren senken die Geschwindigkeit im Getriebe, was deren Erwärmung reduziert und die Lebensdauer verlängert.
 - vi) Größere Leistung bei Wechselstrommotoren ist kein besonderer Kostenfaktor. Beim Abwägen zwischen zwei Größen ist die stärkere Maschine meist die bessere Wahl, da die Mehrkosten überschaubar bleiben.

Auswahl der richtigen Kombination von Zahnradgetriebenem Laufwagen + Getriebe

Die Vorgehensweise ist ähnlich wie bei der Auswahl des **Wechselstrom-Getriebemotors**.

Die tatsächliche Linienkraft, die vom System erzeugt wird, hängt vom Drehmoment des Motors, dem Getriebewirkungsgrad, dem Wirkungsgrad des Zahnstangenantriebs, dem Übersetzungsverhältnis und Laufwagenreibung ab. Dies kann mit Hilfe der folgenden Gleichung berechnet werden:

$$\text{Linearkraft (N)} = \left(\frac{\tau_m \times \eta_g \times \eta_r \times R_r}{P_r} \right) - F_c$$

Nachfolgend werden die verwendeten Parameter beschrieben:

- τ_m ist das Motordrehmoment in Nm
- η_g der Getriebewirkungsgrad, der von Übersetzung bzw. Drehzahl abhängt und üblicherweise zwischen 0,9 und 0,75 liegt. Kontaktieren Sie Hepco für vollständige Daten.
- η_r ist der Verzahnungswirkungsgrad (~0,9)
- R_r ist das Getriebeübersetzungsverhältnis
- P_r ist der Ritzelradius in m (= 0,021 m für AURD..34.. und 0,027 m für AURD..54...)
- F_c ist die Reibung des Laufwagens in N (~25 N für AURD..34.. und ~40 N für AURD..54...)

Die Linearkraft, die von einer Zahnradgetriebenen Trägerplatte übertragen werden kann, wird durch die niedrigste vorgegebene Linearkraft für Getriebe, Lagerung und Verzahnung bestimmt, wie in der Tabelle auf 9 erläutert. Kunden sollten sicherstellen, dass das gewählte Motordrehmoment die mechanischen Komponenten nicht überlastet.

AURD...34... mit WG3 Wechselstrom-Getriebemotor/Getriebe												
Nenngeschwindigkeit m/s bei 50Hz ¹	Polzahl	Untersetzung	Linearbeweg pro Motor umdr./mm	Nominale Linearkraft/N für Systeme mit Motorgröße ¹						Vorgegebene Linearkraft (N) für kritisches Element ²		
				56S	56L	63S	63L	71S	71L	Getriebe	Lagerung	Verzahnung
1.23	2	5	26.4	35	56	99	146	228	348	440	740	400
0.88	2	7	18.8	61	91	142	211	322		498	740	400
0.62	2	10	13.2	90	129	211	301	448		526	740	400
0.59	4	5	26.4	56	99	138	219	309	446	483	740	400
0.51	2	12	11.0	112	159	245	356			541	740	400
0.42	4	7	18.8	86	142	202	309	446		543	740	400
0.41	2	15	8.8	138	192	301	446			526	740	400
0.35	2	18	7.3	168	232	365				511	740	400
0.29	4	10	13.2	129	206	292	446			573	740	400
0.26	2	24	5.5	217	298					526	740	400
0.25	4	12	11.0	155	245	344				588	740	400
0.21	2	30	4.4	258	352					511	740	400
0.2	4	15	8.8	189	296	446				573	740	400
0.16	2	38	3.5	323	440					529	740	400
0.16	4	18	7.3	224	348					558	740	400
0.13	2	50	2.6	376						416	740	400
0.12	4	24	5.5	284	446					573	740	400
0.1	4	30	4.4	331						573	740	400
0.08	4	38	3.5	446						603	740	400

AURD...54... mit WG4 Wechselstrom-Getriebemotor/Getriebe										
Nenngeschwindigkeit m/s bei 50Hz ¹	Polzahl	Untersetzung	Linearbeweg. pro Motor- umdr./ mm	Nominale Linearkraft/N für Systeme mit Motorgröße ¹				Vorgegebene Linearkraft (N) für kritisches Element ²		
				63S	63L	71S	71L	Getriebe	Lagerung	Verzahnung
1.17	2	6.75	25.1	86	140	227	360	539	700	950
0.99	2	8	21.2	110	167	267	427	630	700	950
0.79	2	10	17.0	147	220	360	527	666	700	950
0.66	2	12	14.1	177	260	427	627	630	700	950
0.57	4	6.75	25.1	126	217	327	460	602	700	950
0.53	2	15	11.3	227	360	499	762	648	700	950
0.48	4	8	21.2	163	263	360	560	703	700	950
0.4	2	20	8.5	302	435	662		666	700	950
0.38	4	10	17.0	210	360	460	693	743	700	950
0.32	2	25	6.8	362	518			612	700	950
0.32	4	12	14.1	247	393	560		703	700	950
0.27	2	30	5.7	436	622			648	700	950
0.25	4	15	11.3	327	493	693		723	700	950
0.2	2	40	4.2	547	775			648	700	950
0.19	4	20	8.5	427	660			743	700	950
0.16	2	40	3.4	674				703	700	950
0.15	4	25	6.8	493	760			683	700	950
0.13	4	30	5.7	593				723	700	950
0.1	4	40	4.2	727				723	700	950

Bemerkungen:

1. Die Zahnradgetriebenen Laufwagen mit Wechselstrom-Getriebemotor erzeugen die nominale Linearkraft zwischen 50 und 120% der Nenngeschwindigkeit. Mit wesentlich geringerer Linearkraft und geringeren Taktraten können die Einheiten auch in einem weiteren Geschwindigkeitsbereich von 10 bis 180% betrieben werden.
2. Drei Elemente begrenzen die Linearkraft, die über einen Zahnradgetriebenen Laufwagen Trägerplatte ausgeübt werden kann. Diese sind:
 - Die Drehmomentkapazität des Getriebes (basierend auf einem Lastfaktor von 1,4 – Schnelllauf für acht Stunden täglich). Die Belastungen können höher oder niedriger liegen, wenn der Lastfaktor von diesem Wert abweicht.
 - Die Tragkraft der Getriebe Lagerung. Die Übersetzungen wurden für die Ritzeldurchmesser und Wellenlängen der Zahnradgetriebenen Laufwagen ausgelegt. Abweichende Konstruktionen können andere Linearkräfte bewirken.
 - Die kontinuierliche Antriebskraft, die über eine gut geschmierte Verzahnung übertragen wird.

In beiden Tabellen sind diese Werte beschrieben, um eventuell auf eine andere Paarung ausweichen zu können. Der kleinste der drei Faktoren begrenzt die Leistung für Anwendungen mit Zahnradgetriebenen Laufwagen. Dieser Begrenzungsfaktor ist fett gedruckt.

Einige Motor-Getriebe-Kombinationen ergeben eine höhere Linearkraft, als die mechanischen Elemente vertragen. Diese Kombinationen sind blau gedruckt. Abhängig von der Anwendung können diese Kombinationen durchaus verwendet werden. Bitte kontaktieren Sie Hepco für weitere Informationen.

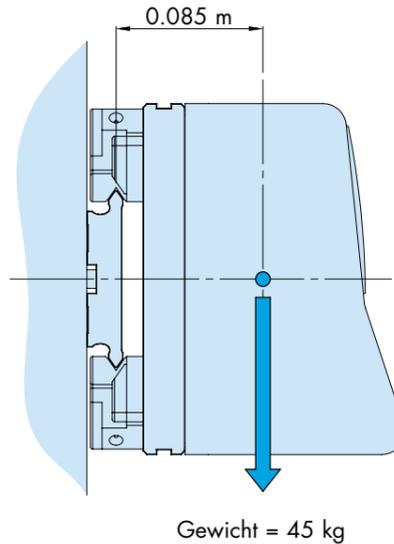


Die Formel und Werte in den folgenden Beispielen sind im Abschnitt Last/Lebensdauerberechnungen [im GV3-Katalog](#) aufgeführt.

Beispielrechnung 1

Eine Maschinensteuerung ist auf einem Hepco AU7634L24OCSDR Laufwagen (Standard-Laufwagen [mit Dichtkappen](#) [und einteiligen Lagern](#)), montiert, die sich auf einer NM76P1 doppelseitigen verstärkten Schiene bewegt. Das Gewicht des Steuergeräts und des Laufwagens beträgt 45 kg, der Massenschwerpunkt liegt mittig längs der Trägerplatte und 0,085 m vom der V-Führung der Schiene entfernt, wie abgebildet.

Das System läuft geschmiert.



Lebensdauerberechnung für Laufwagen:

(Siehe [50-51](#) im Abschnitt Last/Lebensdauerberechnungen [im GV3 Katalog](#).)

$$L_1 = M = Mv = 0$$

$$L_2 = 45 \text{ kg} \times 9.81(\text{Gravitation}) = 441.5 \text{ N} \quad M_s = 441.5 \times 0.085 = 37.5 \text{ Nm}$$

$$L_f = \frac{L_1}{L_{1(\max)}} + \frac{L_2}{L_{2(\max)}} + \frac{M_s}{M_{s(\max)}} + \frac{Mv}{Mv_{(\max)}} + \frac{M}{M_{(\max)}}$$

$$L_f = \frac{0}{3600} + \frac{441.5 \text{ N}}{6000 \text{ N}} + \frac{37.5 \text{ Nm}}{130 \text{ Nm}} + \frac{0}{3000 \times D} + \frac{0}{1800 \times D} = 0.362$$

$$\text{Lebensdauer} = \frac{\text{Systemlebensdauer}}{(0.03 + 0.97L_f)^3} = \frac{250}{(0.03 + 0.97 \times 0.362)^3} = \underline{\underline{4,508 \text{ km}}}$$

Beispielrechnung 2

Ein Überkopf-Transfersystem fährt auf einer einseitigen verstärkten Schiene [NLEP3](#) in Kombination mit einer Flachführung [FT6633P3](#) auf der gegenüberliegenden Seite. Auf der V-Führung laufen zwei LJ54CDR Lager mit CS54-Dichtkappen, auf der Flachführung zwei LRN54C Laufrollen [mit](#). Auf der unbelasteten Seite von Schiene und Flachführung dient je eine schmale Laufrolle LRN54E als Stützrolle, um ein Abheben des Systems zu verhindern.

Eine Last von 420 kg befindet sich mittig auf der Struktur, so dass die Last gleichmäßig auf die LJ54 und LR54 verteilt ist und somit jeweils eine radiale Belastung von $9,81 \times 105 = 1030 \text{ N}$ vorliegt.

Das System läuft geschmiert.

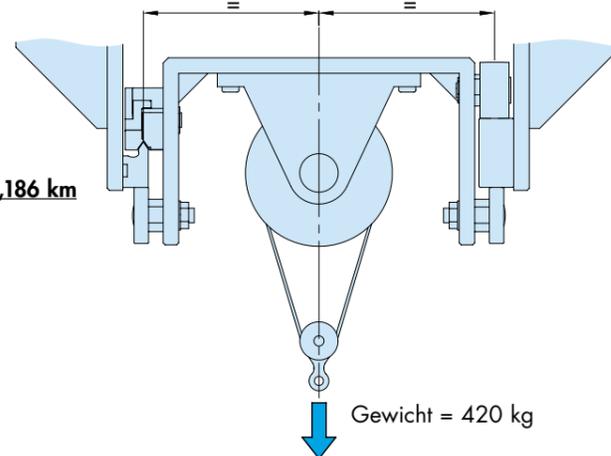
Lebensdauerberechnung für jedes LJ54CDR Lager:

(Siehe [50-51](#) im GV3 Katalog [im](#).)

$$L_A = 0 \quad L_R = 1030 \text{ N}$$

$$L_f = \frac{L_A}{L_{A(\max)}} + \frac{L_R}{L_{R(\max)}} = \frac{0}{2500} + \frac{1030 \text{ N}}{5000 \text{ N}} = 0.206$$

$$\text{Lebensdauer} = \frac{\text{Systemlebensdauer}}{(0.03 + 0.97L_f)^3} = \frac{500}{(0.03 + 0.97 \times 0.206)^3} = \underline{\underline{41,186 \text{ km}}}$$



Lebensdauerberechnung für jede LR54C Laufrolle:

(Siehe [52](#) im GV3 Katalog [im](#).)

$$L_A = 0 \quad L_R = 1030 \text{ N}$$

$$L_f = \frac{L_R}{L_{R(\max)}} = \frac{1030 \text{ N}}{8000 \text{ N}} = 0.129$$

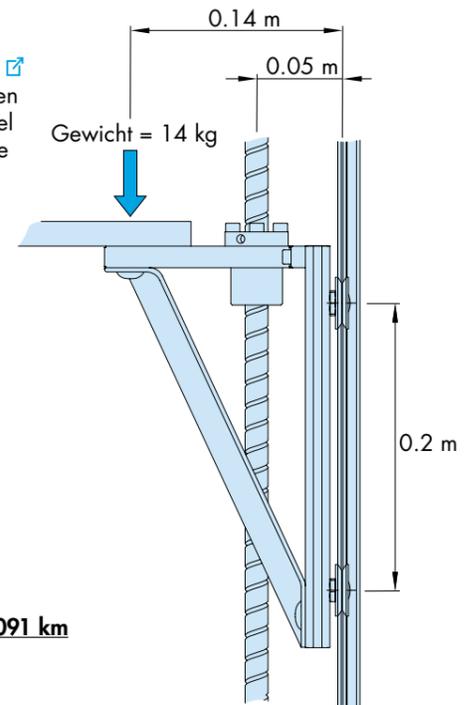
$$\text{Lebensdauer} = \frac{1000}{L_f^3} = \frac{1000}{0.129^3} = \underline{\underline{468,484 \text{ km}}}$$

Man sieht, dass die Lebensdauer des Gesamtsystems hier durch die V-Nut-Lager begrenzt wird.

Beispielrechnung 3

Ein Hepco Laufwagen AU60360L280 (Trägerplatte [mit Kompaktlagern](#) [ohne Schmiervorrichtungen](#)) bewegt sich auf einer verstärkten doppelseitigen Schiene [NM60P3](#). Das System läuft trocken und wird über eine Spindel angehoben und abgesenkt (wie dargestellt). Das zu hebende bzw. senkende Gesamtgewicht beträgt 14 kg.

Die Last $F_1=14 \text{ kg} \times 9.81 = 137.4 \text{ N}$ des Gewichtes wird durch die entgegengerichtete Last F_2 der Kugelrollspindel kompensiert. Damit wirkt keine direkte Last auf das Schienensystem. Es liegen Momentenbelastungen in M-Richtung vor, die entsprechend ihrer Richtung summiert werden.



Lebensdauerberechnung für Laufwagen:

(Siehe [50-51](#) im GV3 Katalog [im](#).)

$$M = (137.4 \text{ N} \times 0.14 \text{ m}) - (137.4 \text{ N} \times 0.05 \text{ m}) = 12.4 \text{ Nm}$$

$$L_1 = L_2 = M_s = Mv = 0$$

$$L_f = \frac{0}{800} + \frac{0}{800} + \frac{0}{22} + \frac{0}{400 \times 0.2} + \frac{12.4}{400 \times 0.2} = 0.155$$

$$\text{Lebensdauer} = \frac{\text{Systemlebensdauer}}{(0.03 + 0.97L_f)^2} = \frac{100}{(0.03 + 0.97 \times 0.155)^2} = \underline{\underline{3,091 \text{ km}}}$$

Beispielrechnung 4

Der Tisch einer Testeinrichtung wird auf zwei einseitigen verstärkten Schienen [NVEP1](#) mit zwei BHJ18CNS und zwei BHJ18ENS Standard-Sacklochlagern geführt [mit](#). Die Schmierung erfolgt über zwei LB18F Schmierblöcke [mit](#).

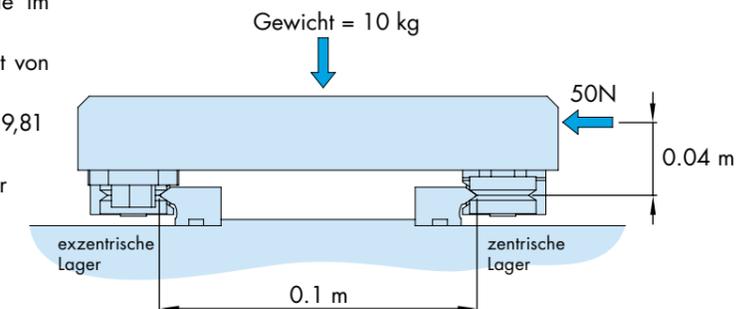
Der Tisch trägt eine Gussform von 10 kg Gewicht, die im Verhältnis zu den vier Lagern zentral positioniert ist.

Bewegt sich der Tisch, wirkt eine zusätzliche äußere Last von 50N, wie dargestellt.

Das Gewicht des Tisches führt zu einer Last von $10 \text{ kg} \times 9,81 = 98,1 \text{ N}$.

Da sich diese gleichmäßig verteilt, wirkt auf jedes Lager eine axiale Kraft von 24,5 N.

Die äußere Kraft von 50 N wirkt auf die beiden zentralen Lager, von denen jedes eine radiale Last von 25 N trägt.



Da sich diese Momente aufheben müssen, ergibt sich die Reaktionskraft jedes exzentrischen Lagers.

Diese äußere Kraft führt darüber hinaus zu einem Moment, das die Lager zusätzlich axial belastet. Ermittelt man die Momente um das "V" an der zentralen Seite und ignoriert man die sich aufhebenden Gewichtsreaktionen, so ergibt sich:

Im Uhrzeigersinn: $50 \text{ N} \times 0.04 \text{ m} = 2 \text{ Nm}$.

Gegen den Uhrzeigersinn: $2 \times (\text{Reaktionskraft jedes exzentrischen Lagers}) \times 0.1 \text{ m}$

Da im Uhrzeigersinn = gegen den Uhrzeigersinn, wirkt folgende Reaktionskraft auf jedes exzentrische Lager = $\frac{2 \text{ Nm}}{2 \times 0.1 \text{ m}} = 10 \text{ N}$.

Da keine weitere ungleichmäßige vertikale Kraft wirkt, müssen die zentralen Lager die gleiche Kraft in entgegengesetzter Richtung aufnehmen, z.B. -10 N.

Die Belastung auf jedes zentralen und exzentrischen Lager errechnet sich damit wie folgt:

Jedes zentralen Lager: $L_A = 24.5 - 10 = 14.5 \text{ N} \quad L_R = 25 \text{ N}$

Jedes exzentrischen Lager: $L_A = 24.5 + 10 = 34.5 \text{ N} \quad L_R = 0$

Lebensdauerberechnung für Lager:

(Siehe [50-51](#) im GV3 Katalog [im](#).)

$$L_f = \frac{L_A}{L_{A(\max)}} + \frac{L_R}{L_{R(\max)}}$$

$$L_f (\text{zentrisch}) = \frac{14.5 \text{ N}}{125 \text{ N}} + \frac{25 \text{ N}}{200 \text{ N}} = 0.241$$

$$L_f (\text{exzentrisch}) = \frac{34.5 \text{ N}}{125 \text{ N}} + \frac{0}{200 \text{ N}} = 0.276$$

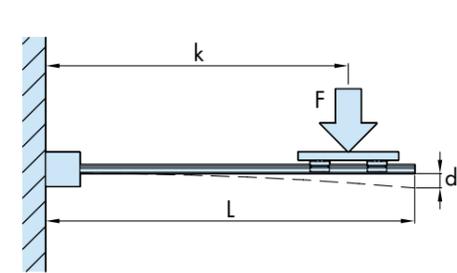
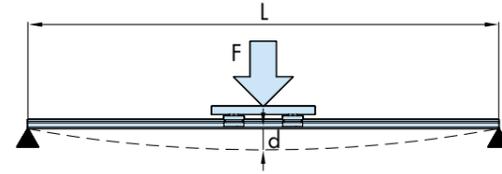
Die Lebensdauerberechnung für die stärker belasteten exzentrischen Lager ist unten dargestellt:

$$\text{Lebensdauer} = \frac{\text{Systemlebensdauer}}{(0.03 + 0.97L_f)^3} = \frac{100}{(0.03 + 0.97 \times 0.276)^3} = \underline{\underline{3,782 \text{ km}}}$$

Werden die verstärkten Schienen  und die Führungsprofile  des GV3-Systems als freitragende Einheit verwendet (siehe Anwendungsbeispiele im GV3 Katalog ) , entsteht eine Verformung der Schienen durch Last und Eigengewicht. Diese Durchbiegung muss bei der Konstruktion unbedingt berücksichtigt werden, indem eine Schiene oder ein Führungsprofil mit passender Lebensdauer und Steifigkeit für die jeweilige Anwendung ausgewählt wird.

Die Durchbiegung einer Schiene oder eines Führungsprofils (siehe rechts) ist am größten, wenn sich die Last genau in der Mitte befindet. Diese maximale Durchbiegung ergibt sich gemäß folgender Gleichung (1):

$$(1)^{*2,3} \quad d = \underbrace{\frac{FL^3}{48EI}}_{\text{Verformung durch wirkende Last}} + \underbrace{\frac{5L^4Qg}{384EI}}_{\text{Verformung durch Eigengewicht der Schiene bzw. des Profils}}$$



Wird eine Schiene oder ein Führungsprofil als Ausleger genutzt, ist die Verformung am größten, wenn sich die Last am freien Ende befindet. Diese maximale Durchbiegung ergibt sich gemäß folgender Gleichung (2)*1:

$$(2)^{*1, 2 \& 3} \quad d = \underbrace{\frac{FL^2(3L-k)}{6EI}}_{\text{Verformung durch wirkende Last}} + \underbrace{\frac{L^4Qg}{8EI}}_{\text{Verformung durch Eigengewicht der Schiene bzw. des Profils}}$$

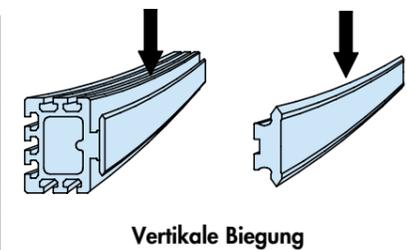
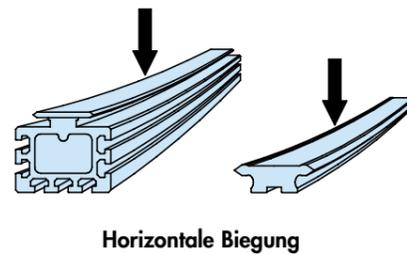
L, k und d in Gleichung (1) und (2) ergeben sich aus den Zeichnungen (in mm), F ist die wirkende Last in Newton. EI ist das Produkt aus dem Elastizitätsmodul des Schienen- oder Profilmaterials und dem Widerstandsmoment gegen Biegung.

Letzteres ist eine Konstante und abhängig von der Schiene bzw. des Profils und der Ausrichtung der Anwendung. Q ist das Gewicht der Schiene / des Profils in kg/mm, g die Erdbeschleunigung von 9,81 m/sec.

Die Werte für EI und Q sind in nachfolgender Tabelle aufgeführt:

Artikelnummer Schiene	EI (Biegefestigkeit - Nmm ²)		Q = Schienengewicht kg/mm
	Horizontal*3	Vertikal*3	
NS 25...	4.2 x 10 ⁸	1.2 x 10 ⁹	0.0015
NS 35...	7.5 x 10 ⁸	4.6 x 10 ⁹	0.0023
NS 50...	1.1 x 10 ⁹	1.55 x 10 ¹⁰	0.0032
NM 44...	1.7 x 10 ⁹	9.8 x 10 ⁹	0.0035
NM 60...	2.6 x 10 ⁹	3 x 10 ¹⁰	0.0055
NM 76...	3.4 x 10 ⁹	6.8 x 10 ¹⁰	0.007
NL 76...	1.1 x 10 ¹⁰	8.6 x 10 ¹⁰	0.010
NL 120...	1.8 x 10 ¹⁰	4.3 x 10 ¹¹	0.015

Artikelnummer Schiene	EI (Biegefestigkeit - Nmm ²)		Q = Schienengewicht kg/mm
	Horizontal*3	Vertikal*3	
SB S 35...	5.8 x 10 ¹⁰	9.5 x 10 ¹⁰	0.0068
SB S 35...L...(Leichtbau)	3.2 x 10 ¹⁰	5.6 x 10 ¹⁰	0.0043
SB S 50...	5.8 x 10 ¹⁰	1 x 10 ¹¹	0.0072
SB S 50...L...(Leichtbau)	3.2 x 10 ¹⁰	6.2 x 10 ¹⁰	0.0047
SB M 44...	1.5 x 10 ¹¹	2.1 x 10 ¹¹	0.0104
SB M 60...	1.5 x 10 ¹¹	2.3 x 10 ¹¹	0.0112
SB M 76...	1.5 x 10 ¹¹	2.5 x 10 ¹¹	0.0129

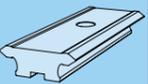
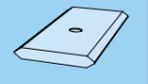


Bemerkungen:

1. Die Verformungsberechnung der Schiene als Ausleger setzt absolut steife Lagerung an einem Ende voraus. Da dies in der Praxis nur schwer zu realisieren ist, gibt man im allgemeinen noch eine zusätzliche Verformung der Lagerung an. Hepco kann diese Daten für die Klemmblocke bei Bedarf angeben.
2. Obige Durchbiegungen berücksichtigen statische Lasten. Durch dynamische Lasten können sich wesentlich größere Verformungen ergeben.
3. Um eine maximale Steifigkeit zu erreichen, sollten die Schienen und Profile immer  so angeordnet werden, dass sie die höchste Biegefestigkeit erreichen.



Kunden können durch die Kombination von Komponenten, wie sie unten in der Tabelle “Mix & Match” angegeben sind, ein System entwerfen, das genau ihren Anforderungen entspricht.

Artikelnummer	“Mix & Match” Tabelle zur Komponenten-Kompatibilität																										
	✓ = Bevorzugte Wahl								✓ = Kompatibel																		
																											
...	J13...	J18...	J25...	J34...	J54...	CS18	CS25	CS34	CS54	LB12	LB20	LB25	LB44	LB76	J195...	J265...	J360...	J580...	CW195	CW265	CW360	CW580	LB195	LB265	LB360	LB580	
 NMS 12...	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
NV 20...	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗
NV 28...	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗
NS 25...	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗
NS 35...	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗
NS 50...	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗
NM 44...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓
NM 60...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓
NM 76...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓
NL 76...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓
NL 120...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓
 NMS E...	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗
NV E...	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗
NS E...	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗
NM E...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓
NL E...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓
 MS 12...	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗
V 20...	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗
V 28...	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗
S 25...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗
S 35...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗
S 50...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗
M 44...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓
M 60...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓
M 76...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓
L 76...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓
L 120...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓
 MS E...	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗
V E...	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗
S E...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗
M E...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓
L E...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓

GV3 kann in einzelnen Komponenten oder als montiertes System bestellt werden. Genaue Angaben über die verschiedenen montierten Standard-, Kompakt-, abnehmbaren, riemengetriebenen oder zahnradgetriebenen Laufwagen finden Sie im GV3 Katalog.

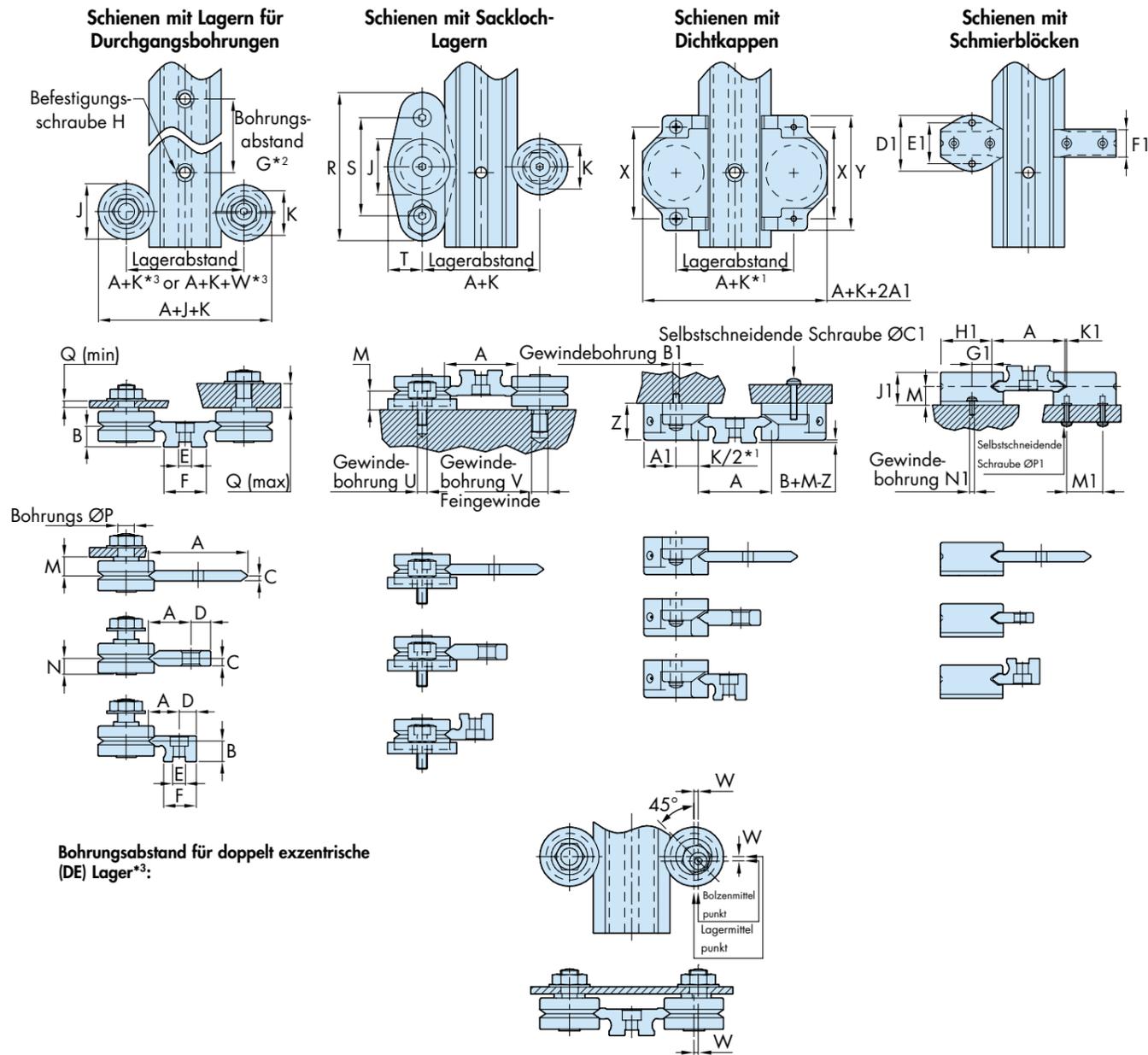
Dieser Abschnitt gibt eine Zusammenfassung der Maße von Schienen, Lagern und Schmiervorrichtungen. Damit können Kunden die Gesamtabmessungen eines Systems (außer der Trägerplatte) berechnen und wichtige Referenzmaße einschließlich Bohrdetails festlegen. Für jede in der Mix & Match-Tabelle auf 13, angegebene Kombination können die erforderlichen Abmessungen ermittelt werden, um eine Konstruktion zu erhalten, welche exakt den individuellen Anforderungen der Kunden zu ihrer Anwendung entspricht.

Maße zusätzlicher Komponenten, die bei Führungsprofilen sowie riemengetriebenen, oder zahnradgetriebenem Laufwagen vorkommen, finden Sie in den entsprechenden Abschnitten dieses Technischen Handbuchs und des GV3 Katalogs.

V-Führungssystem mit Standard-V-Lagern

Bitte beachten Sie die folgenden Abbildungen und die Tabellen auf 15 bei der Auslegung eines Systems mit dem Standardlagerprogramm. Bei alternativer Systemauslegung basierend auf dem Kompaktlagerprogramm, siehe 16-17. Für Systeme, die Laufrollen und/oder Ritzel beinhalten, siehe 18-19.

CAD-Modelle sind auch online verfügbar.



Bohrungsabstand für doppelt exzentrische (DE) Lager:

Bemerkungen:

- Die Befestigungsschrauben von CS18 liegen nicht auf einer Linie mit den Lagern. Bitte bei Verwendung von CS18 3,8 mm zu A+K addieren.
- Die NL120 und L120 Schienen verfügen über zwei parallele Reihen Befestigungsbohrungen.
- Lagerabstand A+K gilt für alle Lager außer für doppelt exzentrische Lager (DE). Werden doppelt exzentrische Lager verwendet, um einen Wagen von der Schiene abnehmen zu können, gilt das Maß A+K+W. Doppelt exzentrische Lager werden innerhalb eines 45°-Winkels eingestellt, wie oben dargestellt.

Artikelnummer	A		B		C		D		E	F		G	H
	P1/P2	P3	P1	P2/P3	P1	P2/P3	P1/P2	P3		P1/P2	P3		
NMS 12...	12.37	13.25	6.2	6.4	-	-	-	-	4	8.5	8.9	45	M3
NV 20...	20.37	21.01	8	8.2	-	-	-	-	5	12	12.4	90	M4
NV 28...	28.37	29.01	8	8.2	-	-	-	-	6	20	20.4	90	M5
NS 25...	25.74	26.58	10	10.2	-	-	-	-	6	15	15.4	90	M5
NS 35...	35.74	36.38	10	10.2	-	-	-	-	8	25	25.4	90	M6
NS 50...	50.74	51.38	10	10.2	-	-	-	-	10	40	40.4	90	M6
NM 44...	44.74	45.58	12.5	12.7	-	-	-	-	8	26	26.4	90	M6
NM 60...	60.74	61.38	12.5	12.7	-	-	-	-	10	42	42.4	90	M8
NM 76...	76.74	77.38	12.5	12.7	-	-	-	-	12	58	58.4	90	M8
NL 76...	76.74	77.58	19.5	19.7	-	-	-	-	15	50	50.4	180	M12
NL 120...	120.74	121.38	19.5	19.7	-	-	-	-	45	94	94.4	180	M10
NMS E...	6.19	6.41	6.2	6.4	-	-	5	5.3	4	9.25	9.65	45	M3
NV E...	9.69	10.02	8	8.2	-	-	6.5	6.7	4	12	12.4	90	M4
NS E...	12.87	13.19	10	10.2	-	-	8.5	8.7	6	16	16.4	90	M5
NM E...	18.87	19.19	12.5	12.7	-	-	10.5	10.7	8	20	20.4	90	M6
NLE...	27.37	27.69	19.5	19.7	-	-	16	16.2	12	30	30.4	180	M10
MS 12...	12.55	13.13	-	-	1.52	1.60	-	-	-	-	-	30	M3
V 20...	20.37	21.01	-	-	2.14	2.21	-	-	-	-	-	90	M4
V 28...	28.37	29.01	-	-	2.14	2.21	-	-	-	-	-	90	M5
S 25...	25.81	26.58	-	-	2.39	2.47	-	-	-	-	-	90	M6
S 35...	35.81	36.58	-	-	2.39	2.47	-	-	-	-	-	90	M6
S 50...	50.82	51.58	-	-	2.39	2.47	-	-	-	-	-	90	M6
M 44...	44.81	45.58	-	-	3.14	3.21	-	-	-	-	-	90	M6
M 60...	60.81	61.58	-	-	3.14	3.21	-	-	-	-	-	90	M8
M 76...	76.81	77.38	-	-	3.14	3.21	-	-	-	-	-	90	M8
L 76...	76.81	77.58	-	-	4.56	4.72	-	-	-	-	-	90	M10
L 120...	120.81	121.58	-	-	4.56	4.72	-	-	-	-	-	180*	M10*
MS E...	6.87	7.1	-	-	1.52	1.60	4.5	4.7	-	-	-	45	M3
VE...	10.37	10.6	-	-	2.14	2.21	6	6.2	-	-	-	90	M4
SE...	12.96	13.3	-	-	2.39	2.47	6.5	6.7	-	-	-	90	M5
ME...	17.46	17.8	-	-	3.14	3.21	8	8.2	-	-	-	90	M6
LE...	22.46	22.8	-	-	4.56	4.72	10	10.2	-	-	-	90	M8

Artikelnummer	J	K*1	M	N	P	Q (Kurzer Zapfen)		Q (Langer Zapfen)		R	S	T	U	V	W
						Min	Max	Min	Max						
...J13...	12.7	9.51	5.47	4.5	4	2.2	3	2.4	6.7	47.5	30	10	M3	M4x0.5	1.34
...J18...	18	14.0	6.75	5.6	6	2.4	3.4	2.5	10	54	38	12.3	M4	M6x0.75	1.84
...J25...	25	20.27	9.0	7.5	8	2.2	3.8	4.9	13	72	50	16	M5	M8x1	1.95
...J34...	34	27.13	11.5	9.7	10	5.2	6.6	5.9	14.8	90.5	60	21	M6	M10x1.25	2.55
...J54...	54	41.8	19.0	15.6	14	5.7	8.2	7.9	20.4	133	89.5	31	M8	M14x1.5	3.89

Artikelnummer	X	X1	Y	Z	A1	B1	C1	für Lager
CS18	32.5	-	42	13.8	11	M2.5	3	...J18...
CS25	44	-	55	18	16	M3	3.5	...J25...
CS34	56	-	70	22.5	21	M4	4.5	...J34...
CS54	80	-	98	36.5	31	M5	6	...J54...

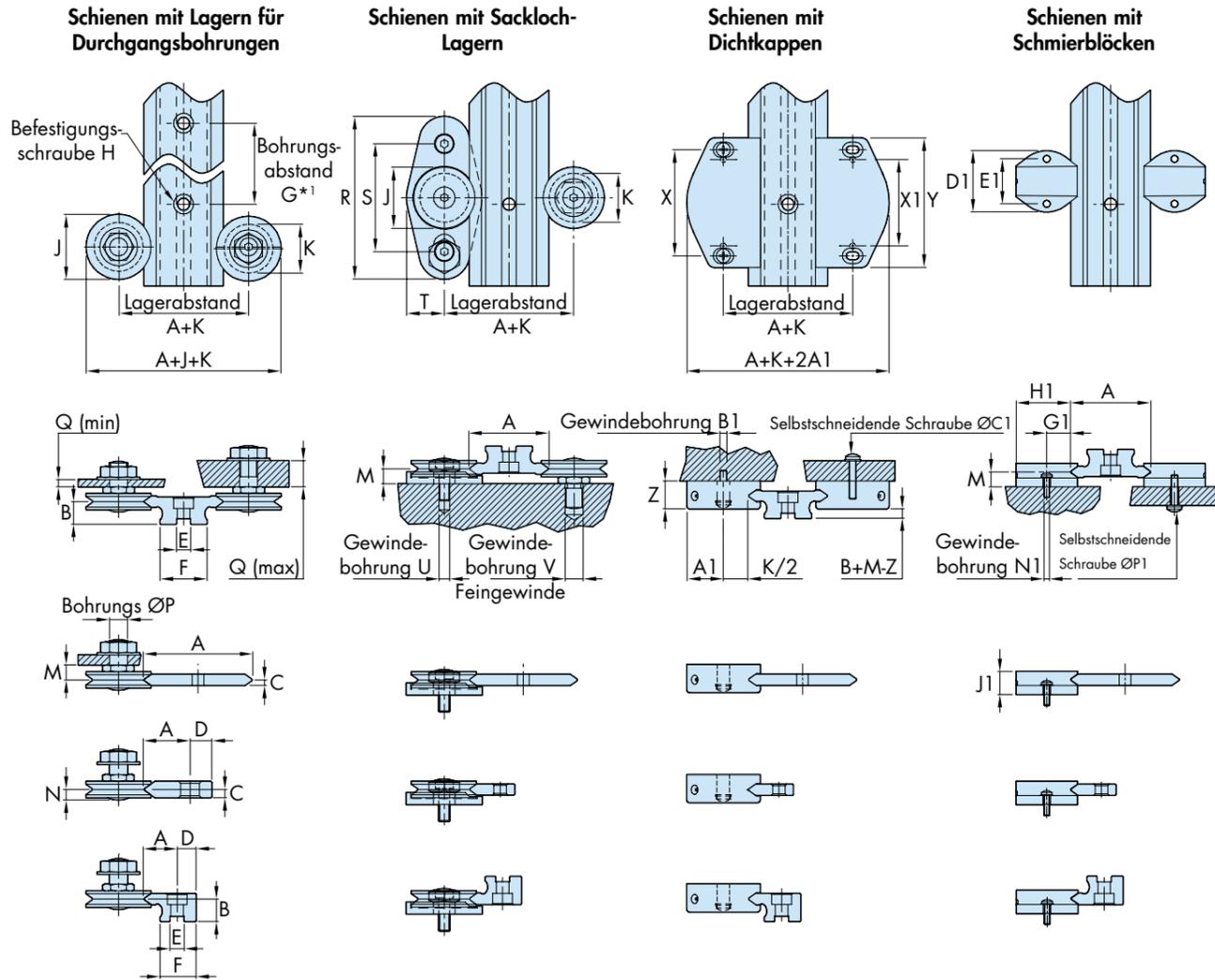
Artikelnummer	D1	E1	F1	G1	H1	J1	K1	M1	N1	P1	für Lager
LB12	17	12	7	4.8	11.5	10	1.6	6.5	M2.5	2.5	...J13...
LB20	19	13	8	7.3	19	12	0.8	13	M2.5	2.5	...J18...
LB25	25	18	12	9	23	16.5	1	16	M3	3	...J25...
LB44	34	25	17	11.8	31	20	0.8	22	M4	3	...J34...
LB76	50	38	25	17.8	47	33.5	1.3	33	M5	3.5	...J54...



V-Führungssystem mit kompakten V-Lagern

Bitte beachten Sie die folgenden Abbildungen und die Tabellen auf 17 bei der Auslegung eines Systems mit dem Kompaktlagerprogramm. Bei alternativer Systemauslegung basierend auf dem Standardlagerprogramm, siehe 14-15. Für Systeme, die Laufrollen und/oder Ritzel beinhalten, siehe 18-19.

CAD-Modelle sind auch online verfügbar.



Artikelnummer	A		B		C		D		E	F		G	H
	P1/P2	P3	P1	P2/P3	P1	P2/P3	P1/P2	P3		P1/P2	P3		
NMS 12...	12.37	13.25	6.2	6.4	-	-	-	-	4	8.5	8.9	45	M3
NV 20...	20.37	21.01	8	8.2	-	-	-	-	5	12	12.4	90	M4
NV 28...	28.37	29.01	8	8.2	-	-	-	-	6	20	20.4	90	M5
NS 25...	25.74	26.58	10	10.2	-	-	-	-	6	15	15.4	90	M5
NS 35...	35.74	36.38	10	10.2	-	-	-	-	8	25	25.4	90	M6
NS 50...	50.74	51.38	10	10.2	-	-	-	-	10	40	40.4	90	M6
NM 44...	44.74	45.58	12.5	12.7	-	-	-	-	8	26	26.4	90	M6
NM 60...	60.74	61.38	12.5	12.7	-	-	-	-	10	42	42.4	90	M8
NM 76...	76.74	77.38	12.5	12.7	-	-	-	-	12	58	58.4	90	M8
NL 76...	76.74	77.58	19.5	19.7	-	-	-	-	15	50	50.4	180	M12
NL 120...	120.74	121.38	19.5	19.7	-	-	-	-	45	94	94.4	180	M10

Artikelnummer	A		B		C		D		E	F		G	H
	P1/P2	P3	P1	P2/P3	P1	P2/P3	P1/P2	P3		P1/P2	P3		
NMS E...	6.19	6.41	6.2	6.4	-	-	5	5.3	4	9.25	9.65	45	M3
NV E...	9.69	10.02	8	8.2	-	-	6.5	6.7	4	12	12.4	90	M4
NS E...	12.87	13.19	10	10.2	-	-	8.5	8.7	6	16	16.4	90	M5
NM E...	18.87	19.19	12.5	12.7	-	-	10.5	10.7	8	20	20.4	90	M6
NLE...	27.37	27.69	19.5	19.7	-	-	16	16.2	12	30	30.4	180	M10

Artikelnummer	A		B		C		D		E	F		G	H
	P1/P2	P3	P1	P2/P3	P1	P2/P3	P1/P2	P3		P1/P2	P3		
MS 12...	12.55	13.13	-	-	1.52	1.60	-	-	-	-	-	30	M3
V 20...	20.37	21.01	-	-	2.14	2.21	-	-	-	-	-	90	M4
V 28...	28.37	29.01	-	-	2.14	2.21	-	-	-	-	-	90	M5
S 25...	25.81	26.58	-	-	2.39	2.47	-	-	-	-	-	90	M6
S 35...	35.81	36.58	-	-	2.39	2.47	-	-	-	-	-	90	M6
S 50...	50.82	51.58	-	-	2.39	2.47	-	-	-	-	-	90	M6
M 44...	44.81	45.58	-	-	3.14	3.21	-	-	-	-	-	90	M6
M 60...	60.81	61.58	-	-	3.14	3.21	-	-	-	-	-	90	M8
M 76...	76.81	77.38	-	-	3.14	3.21	-	-	-	-	-	90	M8
L 76...	76.81	77.58	-	-	4.56	4.72	-	-	-	-	-	90	M10
L 120...	120.81	121.58	-	-	4.56	4.72	-	-	-	-	-	180*3	M10*3

Artikelnummer	A		B		C		D		E	F		G	H
	P1/P2	P3	P1	P2/P3	P1	P2/P3	P1/P2	P3		P1/P2	P3		
MS E...	6.87	7.1	-	-	1.52	1.60	4.5	4.7	-	-	-	45	M3
V E...	10.37	10.6	-	-	2.14	2.21	6	6.2	-	-	-	90	M4
S E...	12.96	13.3	-	-	2.39	2.47	6.5	6.7	-	-	-	90	M5
M E...	17.46	17.8	-	-	3.14	3.21	8	8.2	-	-	-	90	M6
L E...	22.46	22.8	-	-	4.56	4.72	10	10.2	-	-	-	90	M8

Artikelnummer	J	K	M	N	P	Q (Kurzer Zapfen)		Q (Langer Zapfen)		R	S	T	U	V	W
						Min	Max	Min	Max					Feingewinde	
...J195...	19.5	14.8	5.7	3.5	6	2.4	3.4	2.5	10	54	38	12.3	M4	M6x0.75	-
...J265...	26.5	20	6.8	4.5	8	2.2	3.8	4.9	13	72	50	16	M5	M8x1	-
...J360...	36	27.6	8.3	5.7	10	5.2	6.6	5.9	14.8	90.5	60	21	M6	M10x1.25	-
...J580...	58	46.1	14.3	8.5	14	5.7	8.2	7.9	20.4	133	89.5	31	M8	M14x1.5	-

Artikelnummer	X	X1	Y	Z	A1	B1	C1	Für Lager
CW195	35	27.5	43	11.2	12	M2.5	3	...J195...
CW265	44	35	54	13	16	M3	3.5	...J265...
CW360	59	48	72	15.5	21	M4	4.5	...J360...
CW580	90	74	106	25	32	M5	6	...J580...

Artikelnummer	D1	E1	F1	G1	H1	J1	K1	M1	N1	P1	Für Lager
LB195	19	13	-	7.5	17.5	8.7	-	-	M2.5	3	...J195...
LB265	25	18	-	9.6	23	10.3	-	-	M3	3.5	...J265...
LB360	34	25	-	13.4	31	12.9	-	-	M4	5	...J360...
LB580	50	38	-	19.9	49	21.9	-	-	M5	6	...J580...

Bemerkungen:

1. Die NL120 und L120 Schienen verfügen über zwei parallele Reihen Befestigungsbohrungen.

Systeme mit Laufrollen, Zahnstangen und Ritzeln

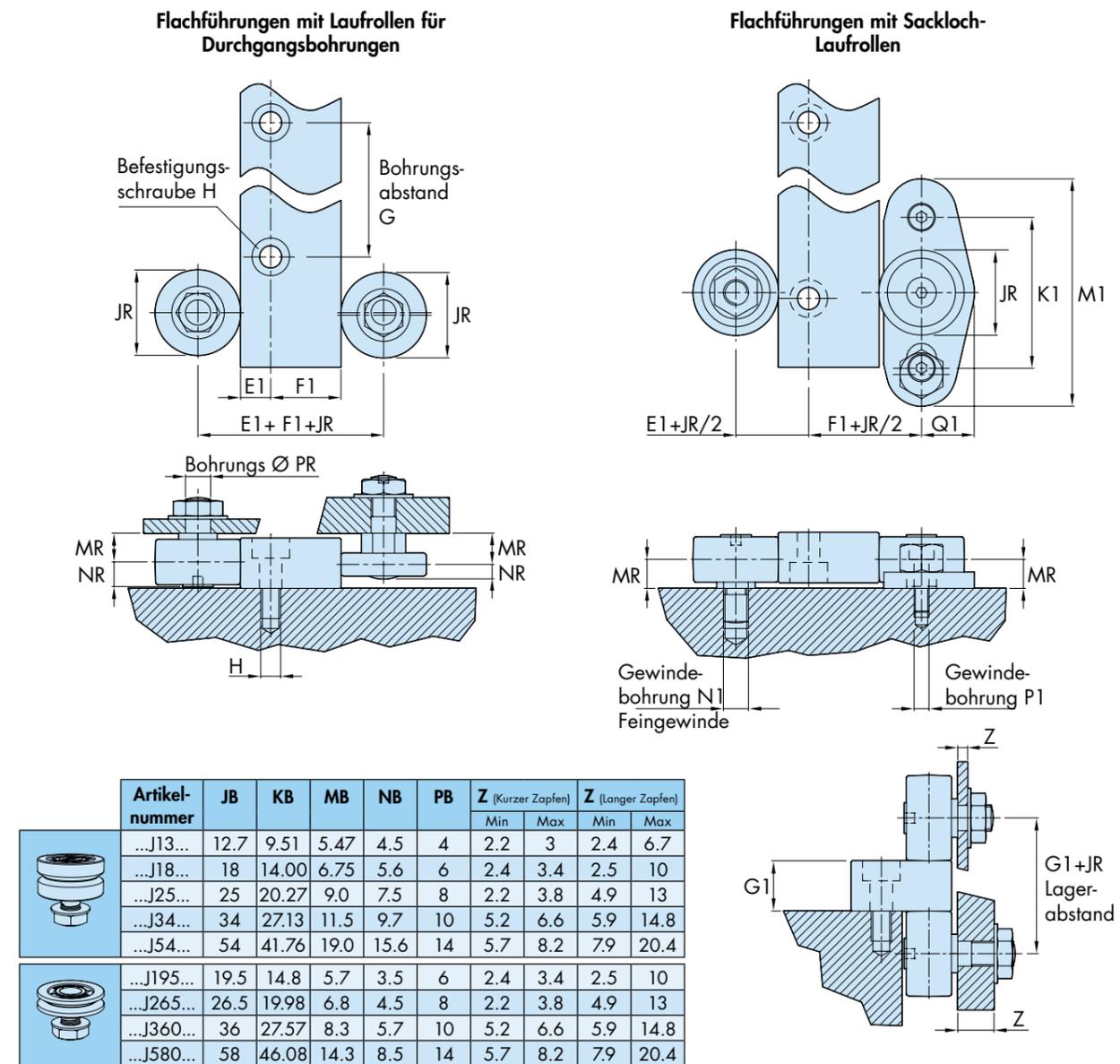
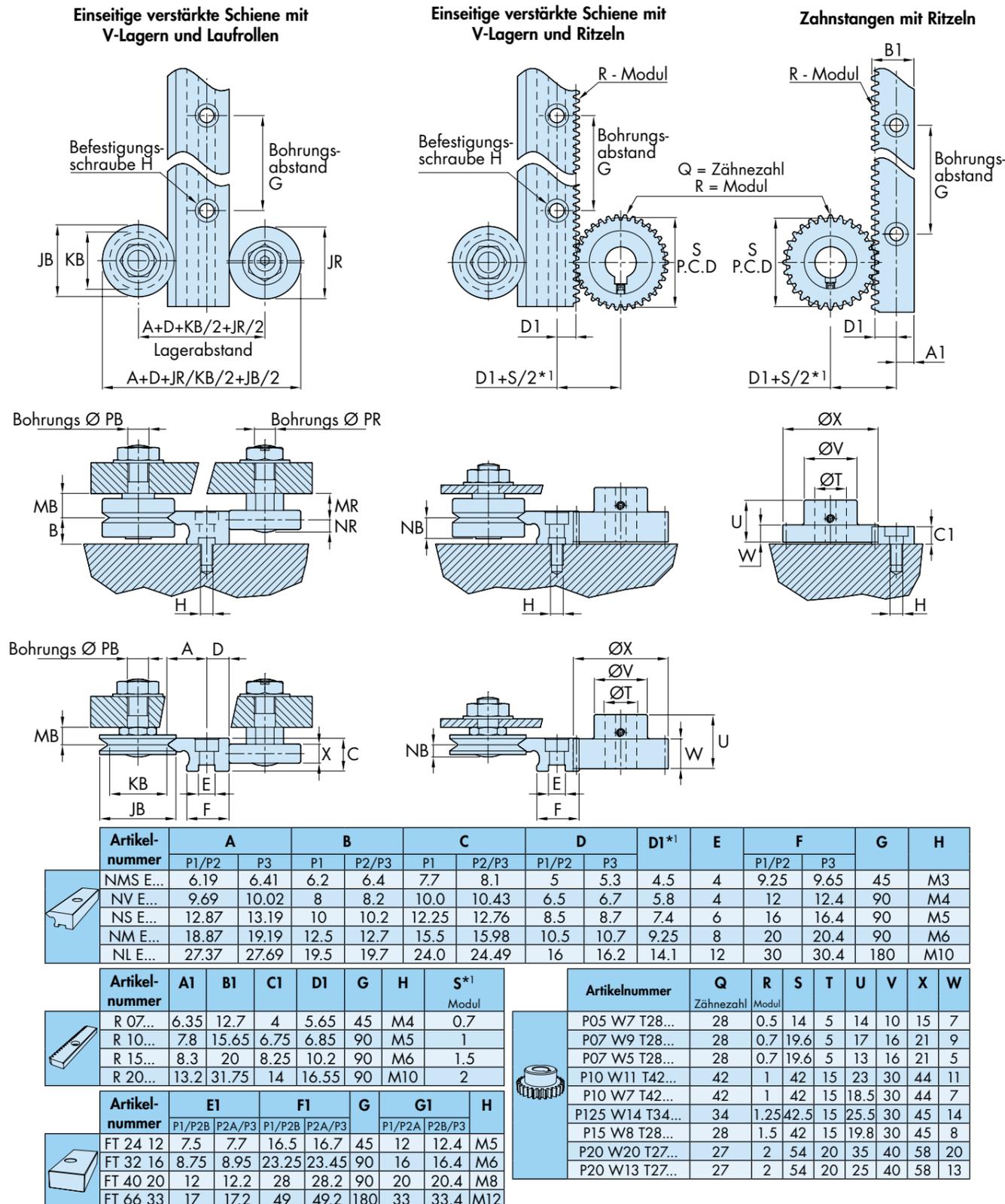
Dieser Abschnitt gibt eine Zusammenfassung der Maße von einseitigen verstärkten Schienen, Lagern, Laufrollen, Flachführungen, Zahnstangen und Ritzeln. Damit können Kunden die Gesamtabmessungen eines Systems berechnen und wichtige Referenzmaße einschließlich Bohrdetails festlegen.

Eine breite Laufrolle kann auf der Rückseite einer einseitigen verstärkten Schiene geführt werden. Diese Variante ist nicht abgebildet, da die schmale Laufrolle hier besser passt. Die höhere Tragzahl der breiten Laufrolle ist in Kombination mit der einseitigen verstärkten Schiene meist nicht von Vorteil, da die ungehärtete Schienenrückseite beschädigt werden kann, wenn die Last die Tragzahl der schmalen Laufrolle übersteigt.

Alle Laufrollen (schmale wie breite) haben einen balligen Außenring (r = 500mm), um Probleme zu vermeiden, wenn bei unzureichender Parallelität der Lauffläche die Last hauptsächlich eine Kante der Rolle beansprucht.

Abgesehen von konstruktionsbedingten Begrenzungen können alle flachen Rollen mit jeder Flachführung oder einseitigen verstärkten Schiene kombiniert werden. Ebenso können alle Zahnstange-Ritzel-Kombinationen genutzt werden, sofern das Modul übereinstimmt bzw. andere offensichtliche Bedingungen beachtet werden.

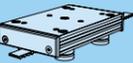
Die Zeichnungen zeigen nur Bundritzel. Wellenritzel sind ebenso erhältlich.

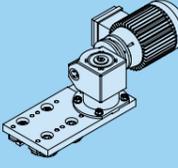


Bemerkungen:
 1. Die Position des Ritzels zur Zahnstange ist nur näherungsweise angegeben. Kunden sollten eine Einstellmöglichkeit vorsehen, mit der das Ritzel zur Verzahnung justiert werden kann, um optimale Verzahnungsverhältnisse zu erreichen. Hepcos **Getriebe und Antriebsflansche** verfügen über diese Option.

	Artikelnummer	Gewicht (kg)
Standard-Laufwagen  & Abnehmbarer Laufwagen (Gewicht siehe entsprechender Standard-Laufwagen.)	AU 12P1/P2 13 L50	0.07
	AU 12P1/P2 13 L75	0.09
	AU 12P1/P2 13 L100	0.11
	AU 12P3 13 L50	0.07
	AU 12P3 13 L75	0.09
	AU 12P3 13 L100	0.11
	AU 20 18 L65	0.21
	AU 20 18 L100	0.27
	AU 20 18 L140	0.34
	AU 28 18 L75	0.25
	AU 28 18 L125	0.36
	AU 28 18 L175	0.47
	AU 25 25 L80	0.41
	AU 25 25 L135	0.54
	AU 25 25 L180	0.66
	AU 35 25 L100	0.53
	AU 35 25 L150	0.7
	AU 35 25 L200	0.86
	AU 50 25 L110	0.67
	AU 50 25 L160	0.89
	AU 50 25 L220	1.2
	AU 44 34 L125	1.1
	AU 44 34 L180	1.4
	AU 44 34 L225	1.6
	AU 60 34 L150	1.5
	AU 60 34 L200	1.8
	AU 60 34 L280	2.3
	AU 76 34 L170	1.8
AU 76 34 L240	2.3	
AU 76 34 L340	3.1	
AU 76 54 L200	3.8	
AU 76 54 L300	4.8	
AU 76 54 L400	5.8	
AU 120 54 L240	5.5	
AU 120 54 L360	7.4	
AU 120 54 L480	9.3	

	Artikelnummer	Gewicht (kg)
Kompakt-Laufwagen 	AU 20 195 L65	0.21
	AU 20 195 L100	0.27
	AU 20 195 L140	0.34
	AU 28 195 L75	0.25
	AU 28 195 L125	0.36
	AU 28 195 L175	0.47
	AU 25 265 L85	0.37
	AU 25 265 L135	0.51
	AU 25 265 L180	0.63
	AU 35 265 L100	0.5
	AU 35 265 L150	0.66
	AU 35 265 L200	0.83
	AU 50 265 L110	0.64
	AU 50 265 L160	0.86
	AU 50 265 L220	1.1
	AU 44 360 L125	0.95
	AU 44 360 L180	1.2
	AU 44 360 L225	1.4
	AU 60 360 L150	1.3
	AU 60 360 L200	1.6
	AU 60 360 L280	2.2
	AU 76 360 L170	1.7
	AU 76 360 L240	2.2
	AU 76 360 L340	3
	AU 76 580 L200	3.8
	AU 76 580 L300	3.5
	AU 76 580 L400	4.5
	AU 120 580 L240	5.3
AU 120 580 L360	7.2	
AU 120 580 L480	9.1	

	Artikelnummer	Gewicht (kg)
Riemengetriebener Laufwagen 	AUBD 35 25 L150	1.2
	AUBD 35 25 L230	1.7
	AUBD 50 25 L160	1.6
	AUBD 50 25 L240	2.3
	AUBD 44 34 L200	2
	AUBD 44 34 L280	2.8
	AUBD 60 34 L224	3.4
	AUBD 60 34 L304	4.3
	AUBD 76 34 L244	4.1
	AUBD 76 34 L344	5.6

	Artikelnummer	Gewicht (kg)
Zahnradgetriebener Laufwagen 	AURD 44 34 L300 CRDS	3.1
	AURD 44 34 L420 CRDS	3.9
	AURD 60 34 L320 CRDS	3.4
	AURD 60 34 L440 CRDS	4.2
	AURD 76 34 L320 CRDS	3.5
	AURD 76 54 L360 CRDS	6.2
	AURD 76 54 L500 CRDS	7.7
	AURD 120 54 L380 CRDS	7.4
	AURD 120 54 L540 CRDS	9.4

	Artikelnummer	Gewicht (kg)
Zahnradgetriebener Laufwagen 	BK2525	0.2
	BK3525	0.3
	BK4434	0.4
	BK5025	0.6
	BK6034	0.8
	BK7634	1.5
	BK7654	1.5
BK12054	1.9	

	Artikelnummer	Gewicht (kg/m)
Doppelseitige verstärkte Schienen (nur Schiene) 	NMS 12...	0.5
	NV 20...	1.0
	NV 28...	1.6
	NS 25...	1.5
	NS 35...	2.3
	NS 50...	3.2
	NM 44...	3.5
	NM 60...	5.5
	NM 76...	7.0
	NL 76...	10
	NL 120...	15

	Artikelnummer	Gewicht (kg/m)
Einseitige verstärkte Schienen 	NMS E...	0.55
	NV E...	1.0
	NS E...	1.6
	NM E...	2.6
	NL E...	6.0

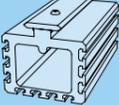
	Artikelnummer	Gewicht (kg/m)
Doppelseitige flache Schienen 	MS 12...	0.23
	V 20...	0.6
	V 28...	0.9
	S 25...	0.8
	S 35...	1.3
	S 50...	1.7
	M 44...	1.9
	M 60...	2.7
	M 76...	3.4
	L 76...	5.0
	L 120...	8.5

	Artikelnummer	Gewicht (kg/m)
Flachführungen 	FT 24 12	2.3
	FT 32 16	4.0
	FT 40 20	6.3
	FT 66 33	17

	Artikelnummer	Gewicht (kg/m)
Zahnstangen 	R 07...	0.37
	R 10...	0.77
	R 15...	1.2
	R 20...	3.3

	Artikelnummer	Gewicht (kg/m)
Doppelseitige verstärkte Schienen (mit Verzahnung) 	NV 20...R...	1.4
	NV 28...R...	2.0
	NS 25...R...	2.3
	NS 35...R...	3.0
	NS 50...R...	4.0
	NM 44...R...	4.7
	NM 60...R...	5.7
	NM 76...R...	8.2
	NL 76...R...	13
	NL 120...R...	18

	Artikelnummer	Gewicht (kg/m)
Einseitige flache Schienen 	MS E...	0.22
	V E...	0.5
	S E...	0.7
	M E...	1.2
	L E...	2.2

	Artikelnummer	Gewicht (kg/m)
Führungsprofile 	SB S 35...	6.0
	SB S 35...L...	4.3
	SB S 50...	6.5
	SB S 50...L...	4.7
	SB M 44...	10
	SB M 60...	11
SB M 76...	11.5	



	Artikelnummer	Gewicht (kg)
Standard-lager  & Vakuumlager (Gewicht siehe entsprechendes Standardlager).	SJ 13...	0.008
	SJ 18...	0.019
	SJ 25...	0.048
	SJ 34...	0.115
	SJ 54...	0.415
	LJ 13...	0.008
	LJ 18...	0.020
	LJ 25...	0.051
	LJ 34...	0.120
	LJ 54...	0.425
	BHJ 13 C...	0.007
	BHJ 18 C...	0.018
	BHJ 25 C...	0.043
	BHJ 34 C...	0.105
	BHJ 54 C...	0.390
	BHJ 13 E...	0.027
	BHJ 18 E...	0.045
	BHJ 25 E...	0.105
BHJ 34 E...	0.235	
BHJ 54 E...	0.800	

	Artikelnummer	Gewicht (kg)
Kompakt-lager 	GSJ 195...	0.014
	GSJ 265...	0.028
	GSJ 360...	0.065
	GSJ 580...	0.280
	GLJ 195...	0.016
	GLJ 265...	0.030
	GLJ 360...	0.070
	GLJ 580...	0.290
	GBHJ 195 C...	0.013
	GBHJ 265 C...	0.023
	GBHJ 360 C...	0.055
	GBHJ 580 C...	0.255
	GBHJ 195 E...	0.040
	GBHJ 265 E...	0.085
	GBHJ 360 E...	0.185
	GBHJ 580 E...	0.660

Artikelnummer	Artikelnummer	Gewicht (kg)
Lager mit Axialer Steifigkeit 	...SUJ 20...	0.018
	...SUJ 25...	0.042
	...SUJ 34...	0.097
	...SUJ 40...	0.172
	...LUJ 20...	0.019
	...LUJ 25...	0.046
	...LUJ 34...	0.102
	...LUJ 40...	0.181

	Artikelnummer	Gewicht (kg)
Breite Lauf-rollen 	SR 18...	0.020
	SR 25...	0.050
	SR 34...	0.120
	SR 54...	0.440
	LR 18...	0.021
	LR 25...	0.055
	LR 34...	0.125
	LR 54...	0.450
	BHR 18 C...	0.019
	BHR 25 C...	0.045
	BHR 34 C...	0.110
	BHR 54 C...	0.415
	BHR 18 E...	0.045
	BHR 25 E...	0.105
BHR 34 E...	0.235	
BHR 54 E...	0.800	

	Artikelnummer	Gewicht (kg)
Schmale Laufrollen 	LRN 18...	0.016
	LRN 25...	0.040
	LRN 34...	0.085
	LRN 54...	0.310

	Artikelnummer	Gewicht (kg)
Vakuumlaufrollen 	LRN 25...	0.04
	LRN 34...	0.085
	LRN 54...	0.310

	Artikelnummer	Gewicht (kg)
Lager mit Axialausgleich 	SFJ 25...	0.058
	SFJ 34...	0.130
	SFJ 54...	0.492
	LFJ 25...	0.060
	LFJ 34...	0.135
	LFJ 54...	0.505

	Artikelnummer	Gewicht (kg)
Schmiervorrichtungen    	CS 18	0.006
	CS 25	0.013
	CS 34	0.028
	CS 54	0.078
	CW 195	0.006
	CW 265	0.010
	CW 360	0.020
	CW 580	0.055
	LB 12	0.002
	LB 20	0.003
	LB 25	0.006
	LB 44	0.016
	LB 76	0.044
	LB 195	0.002
LB 265	0.004	
LB 360	0.008	
LB 580	0.030	

	Artikelnummer	Gewicht (kg)
Ritzel (Bundritzel) 	P05 W7 T28...	0.011
	P07 W9 T28	0.031
	P07 W5 T28...	0.022
	P10 W11 T42...	0.160
	P10 W7 T42...	0.120
	P125 W14 T34...	0.20
	P15 W8 T28...	0.125
	P20 W20 T27...	0.430
	P20 W13 T27...	0.300

	Artikelnummer	Gewicht (kg)
Klemmblöcke 	SFC 25	0.120
	SFC 35	0.240
	SFC 50	0.260
	SFC 44	0.220
	SFC 60	0.370
	SFC M76	0.530
	SFC 76	0.500
	SFC 120	1.050
	LFC 25	0.405
	LFC 35	0.740
	LFC 50	0.770
	LFC 44	0.630
	LFC 60	1.150
LFC M76	1.780	
LFC 76	1.430	
LFC 120	2.750	





Hepcos abnehmbare Laufwagen sind für alle Größen und Präzisionsklassen der doppelseitigen Schienen erhältlich. Die Laufwagen sind aus hochwertigem Aluminium gefertigt und werden klar eloxiert geliefert.

Sie können als **vormontierte Einheit (Bezeichnung AU)** bezogen werden; entweder fertig mit der bestellten Schiene montiert, oder ohne Schiene zur kundenseitigen Anpassung.

Das wichtigste Merkmal der abnehmbaren Laufwagen sind ihre doppelt exzentrischen Lager. Nach dem Lösen der Befestigungsmutter und Drehen des Exzenters mittels Einstellschlüssel kann der Wagen von der Schiene abgenommen werden (siehe GV3 Katalog). Dies kann gegenüber Standard- und Kompaktaufläufwagen ein großer Vorteil sein, diese müssen entweder vom Schienenende abgezogen oder zerlegt werden, um sie von der Schiene zu entfernen.

Folgende Varianten von Lagern und Schmiermöglichkeiten können spezifiziert werden (siehe auch Tabelle mit möglichen Kombinationen unten rechts).

Das **geteilte Lager**, die Standardwahl, besteht aus zwei einzelnen Rillenkugellagern auf einem Zapfen. Diese Konstruktion sorgt für eine gewisse Anpassungsfähigkeit, die mehr Laufruhe, einfache Einstellung und größere Toleranz von Ausrichtungsfehlern bietet.

Das **einteilige Lager (DR)** besteht aus einem einteiligen Lagerkörper mit zwei doppelreihigen Kugellagern. Dies resultiert in einer höheren Tragfähigkeit, insbesondere in radialer Richtung, und geringerer Anfälligkeit für das Eindringen von Schmutz.

Die **Option mit Nitrildichtung (NS)** bietet höheren Schutz gegen das Eindringen von Wasser oder Fremdkörpern als die Standardausführung mit Metallabschirmung. Die Reibung kann jedoch geringfügig erhöht sein.

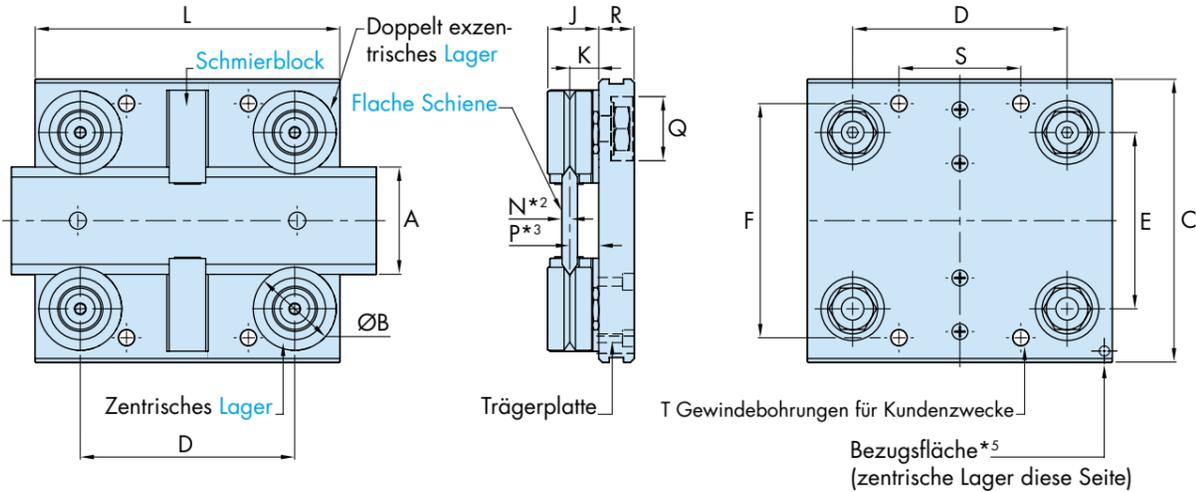
Lager mit kontrollierter Höhe (CHK) minimieren die Abweichungen der Lager in Bezug auf das wichtige Maß K. Dies ist bei hochpräzisen Anwendungen von Vorteil.

Die **Option mit Schmierblöcken (LB)** bringt Öl mittels leicht gefederter Filze auf die V-Laufflächen auf. Die Befüllung mit Öl sorgt für lange Nachschmierintervalle. Der Einsatz von Schmierblöcken ist überall dort sinnvoll, wo höhere Tragfähigkeit und längere Lebensdauer gefordert sind, jedoch eine geringere Reibung im Vergleich zu Dichtkappen erzielt werden soll.

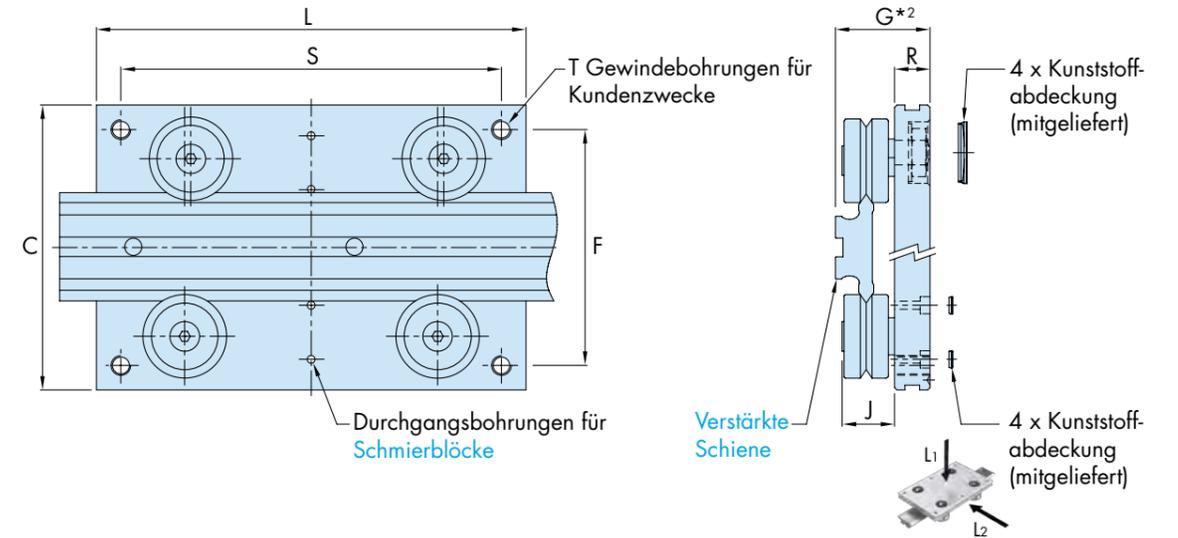
Die Schmierblöcke werden mit Schrauben durch den Laufwagen befestigt, so dass sie im Falle einer Demontage des Wagens von der Schiene leicht gelöst werden können.

Siehe Anwendungsbeispiel auf 10 des GV3 Katalogs

Beispiel: Kurzer abnehmbarer Laufwagen mit Schmierblöcken auf einer flachen Schiene



Beispiel: Mittlerer Laufwagen auf einer verstärkten Schiene



Artikelnummer	Für Lager		A	ØB	C	E	F	G*2		J	K	N*2		P*2,3	Q	R	Kurzer Laufwagen			Mittlerer Laufwagen			Langer Laufwagen			T	Max. Tragfähigkeit (N)*1							
	NMS	MS						P1	P2 & P3			P1	P2 & P3				L	D	S	L	D	S	L	D	S		DR L1	DR L2	Twin L1	Twin L2				
																															~	ØB	Ø x Tiefe	
AU 12 13 R ...	NMS 12	MS 12	12	13	40	23.3	30	19	19.2	10.1	5.46	1.49	1.6	3.8	12.5 x 4.8	7.34		50	35	17	75	60	25	100	85	50	4xM4	-	-	240	240			
AU 20 18 R ...	NV 20	V 20	20	18	64	35.9	50	24.75	24.95	12.4	6.75	2.1	2.2	4.5	16 x 7	10		65	43	20	100	55	88	140	95	124	4xM5	760	1200	500	400			
AU 28 18 R ...	NV 28	V 28	28		72	43.9	58	25.75	25.95								5.5	16 x 8	11		75	52	25	125	80	110						175	130	160
AU 25 25 R ...	NS 25	S 25	25	25	80	48.3	65	30.5	30.7	16.6	9	2.36	2.5	6.5	22 x 8.4	11.5		80	51	24	135	74	120	180	120	164	4xM6	1600	3000	1280	1200			
AU 35 25 R ...	NS 35	S 35	35		95	58.3	80	31.5	31.7								2.34	22 x 9.4	12.5		100	70	40	150	90	130						200	140	180
AU 50 25 R ...	NS 50	S 50	50		112	73.3	95	33	33.2									22 x 10.9	14		110	80	50	160	100	140						220	160	200
AU 44 34 R ...	NM 44	M 44	44	34	116	74.8	96	38.5	38.7	21.3	11.5	3.08	3.2	8.3	25 x 8.7	14.5		125	88	50	180	103	160	225	153	206	4xM8	3600	6000	3200	2800			
AU 60 34 R ...	NM 60	M 60	60		135	90.8	115	41	41.2									25 x 11	17		150	110	60	200	125	180						280	205	260
AU 76 34 R ...	NM 76	M 76	76		150	106.8	130	42	42.2									25 x 12.5	18		170	130	80	240	165	220						340	265	320
AU 76 54 R ...	NL 76	L 76	76	54	185	123.0	160	58.5	58.7	34.7	19	4.56	4.7	14.3	32 x 13.5	20		200	140	90	300	198	270	400	298	370	4xM10	10000	10000	7200	6400			
AU 120 54 R ...	NL 120	L 120	120		240	167.0	210	62.5	62.7									32 x 17.5	24		240	180	120	360	258	330						480	378	450

Bemerkungen:

- Die angegebenen Maximalbelastungen basieren auf Schmierung an der Berührungsfläche von Lager und Schiene. Dies kann am besten durch Dichtkappen oder Schmierblöcke erreicht werden. Es wird dringend empfohlen, die Belastung und Lebensdauer mit den Berechnungsmethoden zu ermitteln, wie sie im GV3 Katalog im Abschnitt Last/Lebensdauerberechnungen aufgeführt sind. Die von einigen Herstellern oft genannten statischen und dynamischen Tragzahlen (C & Co) sind nicht die optimale Grundlage für praktische Lebensdauerberechnungen. Für Vergleichszwecke sind die C & Co-Zahlen auf den Lager-Seiten aufgeführt.
- Einige Maße variieren um den Wert der Schleifzugabe, je nachdem welche Schienen-Präzisionsklasse gewählt wurde. Sämtliche Laufwagen sind mit allen Schienenqualitäten kompatibel.
- Beim Laufwagen AU2818R befindet sich in der Unterseite eine Aussparung für die Befestigungsschrauben, um die Verwendung mit der flachen Schiene V28 zu ermöglichen. Das Maß P in der Tabelle berücksichtigt diese Aussparung.
- Lager mit kontrollierter Höhe (CHK) sind in fünf Chargen erhältlich, die in Schritten von 0,020 mm von B1-0,050 mm bis B1+0,050 mm gruppiert sind, bezogen auf die Dimension B1, die im Abschnitt Standardlager im GV3 Katalog angegeben ist. Sie werden standardmäßig in Einheiten von bis zu 50 Stück geliefert, größere Einheiten sind auf Anfrage erhältlich. Kunden, die CHK-Lager innerhalb derselben Toleranzcharge für mehrere Laufwagen benötigen, sollten dies bei Bestellung angeben.
- Der Bezugspunkt kennzeichnet die bei der Herstellung verwendete Bezugsfläche. Die zentrischen Lager sind immer auf dieser Seite montiert.

Bestellhinweise

2 x AU4434 L180 R (LB) (DR) (NS) (CHK) + Artikelnummer Schiene

Anzahl der auf einer Schiene voreingestellten Wagen
AU... = Vormontierte Einheit
L = Laufwagenlänge = 180mm
R = Abnehmbarer Laufwagen
LB = Schmierblöcke
 sonst frei lassen.

frei lassen, falls Schiene nicht benötigt wird und Laufwagen zur eigenen Einstellung separat geliefert wird
CHK = Lager mit kontrollierter Höhe
 frei lassen für Standardtoleranz
NS = Nitrilgedichtete Lager
 frei lassen für Metallabschirmung
DR = einteilige doppelreihige Lager
 frei lassen für geteilte Lager

Verfügbare Laufwagenoptionen

Artikelnummer	Geteilte Lager	Doppelreihige Lager	Metallabschirmung	Nitrildichtung	Schmierblöcke	Kontrollierte Höhe
AU 12 13 R...	✓	✗	✗	✓	✓	✓
AU 20 18 R...	✓	✓	✗	✓	✓	✓
AU 28 18 R...	✓	✓	✗	✓	✓	✓
Größere Größen	✓	✓	✓	✓	✓	✓



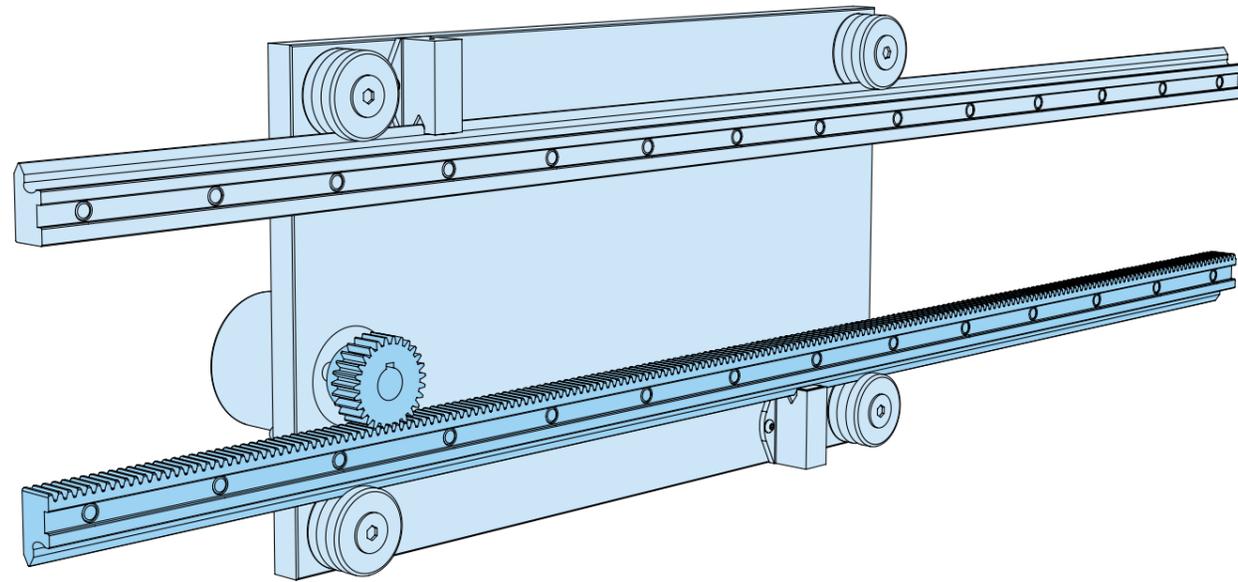
HepcoMotion Zahnstangen [↗](#), Wellenritzel, Antriebsflansche und Getriebe bzw. Wechselstrom-Getriebemotoren können zur Realisierung unterschiedlichster Zahnstangengetriebener Systeme verwendet werden.

Hepcos Zahnradgetriebene Laufwagen [↗](#) laufen auf doppelseitigen verstärkten Schiene [↗](#) mit präziser Zahnstange.

Nachfolgend sind zwei Beispiele für weitere Konfigurationen aufgeführt:

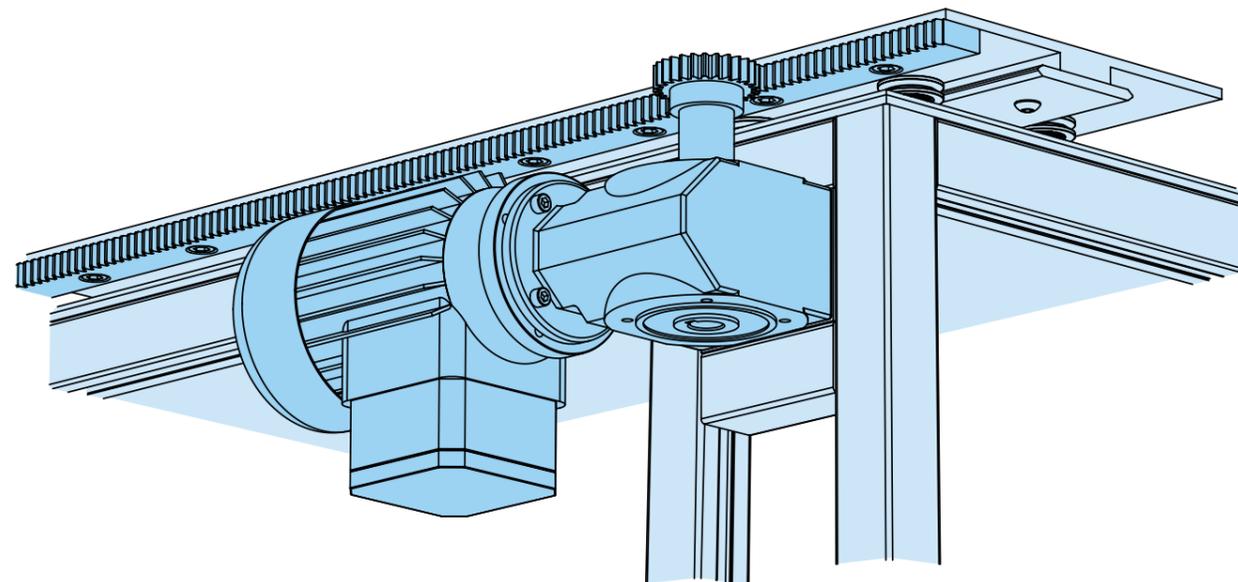
System mit gegenüberliegenden einseitigen verstärkten Schienen [↗](#)

Die einseitige verstärkte Schiene hat eine verzahnte Rückseite, auf der ein Ritzel läuft.



System mit angetriebener Zahnstange [↗](#)

Ein Hepco Antriebsflansch und ein motorgetriebenes Hohlwellen-Schneckengetriebe sind auf einer feststehenden Platte montiert.



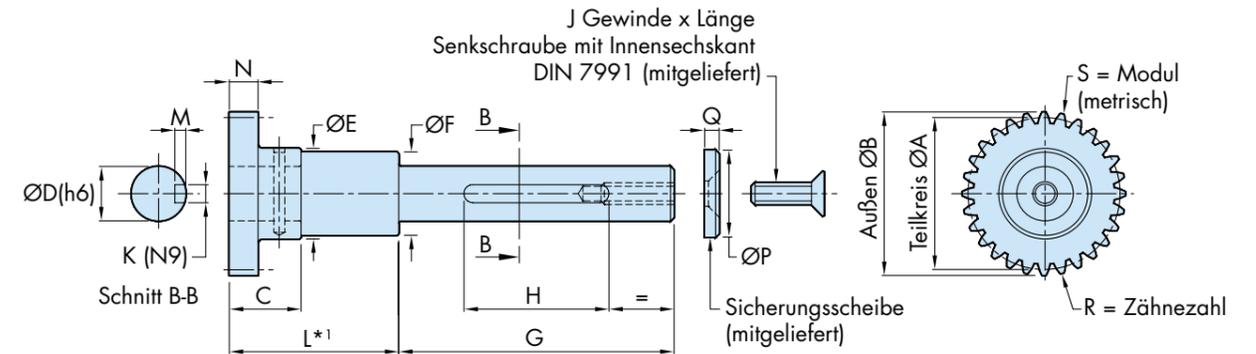
Wellenritzel verfügen über ein verlängertes Wellenstück, dessen Wellenzapfen mit Passung und Passfedernut gefertigt ist. Sie sind kompatibel mit den Zahnradgetriebenen Laufwagen [↗](#), die den Hepco Antriebsflansch und das motorgetriebene Hohlwellen-Schneckengetriebe beinhalten.

Alle Wellenritzel haben gehärtete Zähne, einen Zahneingriffswinkel von 20° und metrische Module nach ISO 1328 Klasse 6.

Sie werden mit Passfeder, Sicherungsscheibe und Schraube für den Anschluss am Schneckengetriebegehäuse geliefert.

Für eine optimale Leistung sollten die Zähne des Zahnstangensystems mit lithiumseifenbasierendem Fett der Konsistenz 2 geschmiert werden.

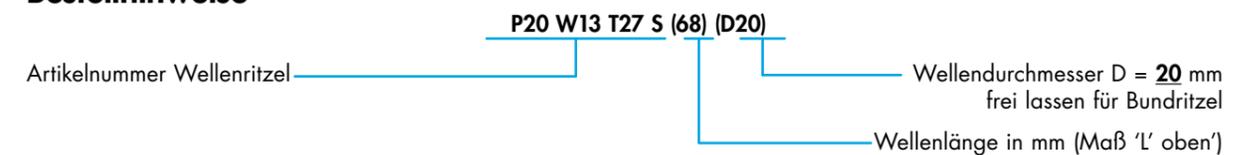
Siehe Anwendungsbeispiele auf [13, 15 & 17 des GV3 Katalogs \[↗\]\(#\)](#)



Artikelnummer	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L*1	M	N	P	Q	R	S
P10 W11 T42 S ...	42	44	23	15	30	23	76	40	M6x16	5	kundenspez.	3	11	24	4	42	1
P125 W14 T34 S ...	42.5	45	25.5	20	30	30	81	50	M8x20	6	kundenspez.	3.5	14	32	5	34	1.25
P15 W8 T28 S ...	42	45	19.8	15	30	23	76	40	M6x16	5	57.4	3	8	24	4	28	1.5
P20 W20 T27 S ...	54	58	35	20	40	30	81	50	M8x20	6	kundenspez.	3.5	20	32	5	27	2
P20 W13 T27 S ...	54	58	25	20	40	30	81	50	M8x20	6	64.4	3.5	13	32	5	27	2

Artikelnummer	Für Lager			
P10 W11 T42 S ...	-	NSE...R	-	WG3...
P125 W14 T34 S ...	-	NME...R	-	WG4...
P15 W8 T28 S ...	R15...	-	NM...R	WG3...
P20 W20 T27 S ...	-	NLE...R	-	WG4...
P20 W13 T27 S ...	R20...	-	NL...R	WG4...

Bestellhinweise



Bemerkungen:

- Die Länge der Ritzelwelle hängt von der genauen Konstruktion ab. Wellenritzel werden aus Zeit- und Kostengründen aus vorgefertigtem Material auf Länge gearbeitet. Die Wellenritzel P15W8T28 & P20W13T27 werden in Hepcos Zahnradgetriebenen Laufwagen [↗](#) verwendet. Andere Längen sind auf Anfrage lieferbar.

Unsere technische Abteilung hilft Ihnen gerne bei allen Fragen zur Spezifikation und Bestellung weiter.





Die in diesem Abschnitt aufgeführten Informationen beziehen sich auf verfügbare Optionen von kundenspezifischen zahnradgetriebenen Laufwagen. Die Standardspezifikationen entnehmen Sie bitte dem GV3-Katalog.

Die zahnradgetriebenen Laufwagen verfügen über ein Hepco **Schneckengetriebe**, einen **Antriebsflansch** und ein **Wellenritzel** mit passender Übersetzung. Das Getriebe kann mit einem Hepco Wechselstrommotor komplettiert werden. Für die meisten Punkt-zu-Punkt Linearbewegungen ist dies die wirtschaftlichste Lösung. Geschwindigkeit und Beschleunigung können mit Hepcos **AC Speed Controller** gesteuert werden.

Das Getriebe kann außerdem mit Adapterflansch und Eingangswelle ausgestattet werden, um andere Antriebe wie etwa Schritt- oder Servomotoren mit dem spielarmen Hepco-Getriebe zu kombinieren.

Die Laufwagen können abnehmbar gestaltet werden. In dieser Variante können die Wagen an jeder Position von der Schiene entfernt werden. Individuelle Laufwagen für kundeneigene Motoren, Getriebe und Ritzel sind ebenfalls kurzfristig lieferbar.

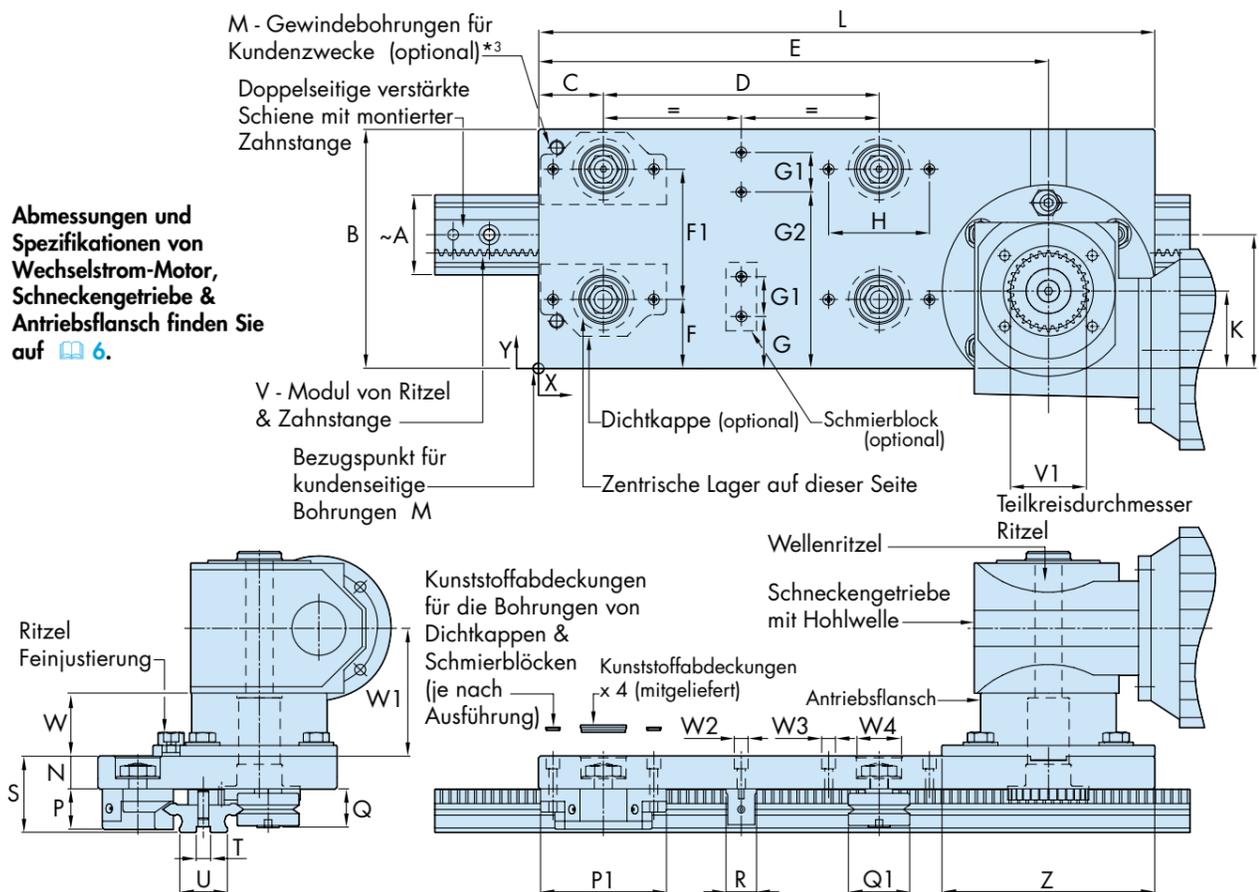
Zahnradgetriebene Laufwagen werden üblicherweise als vormontierte Einheit (Typ AU) geliefert, die werkseitig auf die Schiene vormontiert und eingestellt werden. Angaben über die unterschiedlichen Lager, Schmiervorrichtungen und die Tragfähigkeiten finden Sie GV3 Katalog*. Weitere Einzelheiten über Leistungsmerkmale siehe 8-9.

Siehe Anwendungsbeispiele auf 13 im GV3 Katalog

Artikelnummer	Für Lager		A	B	F	F1		G	G1	G2	H	J	K	N	P	P1	Q	Q1	R	S		T	U		V	V1	W	W1	W2	W3	W4	Z	Linearkraft / N*5
	Standard	abnehmbar				P1	P2 & P3													P1 & P2	P3												
AU RD 44 34...	NM44...R		44	133	38.2	72.3	74.8	28.8	22	97.8	56	74.1	14	18	22.5	70	21.3	34	17	42	42.25	8	26	26.5	1.5	42	35	71	5.4	7.5	25	118	400
AU RD 60 34...	NM60...R		60	144	29.7	88.3	90.8	20.3	22	105.3	56	74.1	41	18	22.5	70	21.3	34	17	42	42.25	10	42	42.5	1.5	42	35	71	5.4	7.5	25	118	400
AU RD 76 34...	NM76...R		76	154	21.7	104.3	106.8	12.3	22	113.3	56	74.1	41	18	22.5	70	21.3	34	17	42	42.25	12	58	58.5	1.5	42	35	71	5.4	7.5	25	118	400
AU RD 76 54...	NL76...R		76	193	41.2	119.1	123	27.2	33	141.2	80	100.6	57	20	36.5	98	34.7	54	25	58.5	58.75	15	50	50.5	2	54	34.5	72.5	6.5	9.5	32	147	700
AU RD 120 54...	NL120...R		120	240	38.5	163.1	167	24.5	33	182.5	80	119.8	111.3	20	36.5	98	34.7	54	25	58.5	58.75	45	94	94.5	2	54	34.5	72.5	6.5	9.5	32	147	700

Die Maße C, D, E & L entnehmen Sie bitte der anderen Tabelle.

Abmessungen und Spezifikationen von Wechselstrom-Motor, Schneckengetriebe & Antriebsflansch finden Sie auf 6.



Bemerkungen:

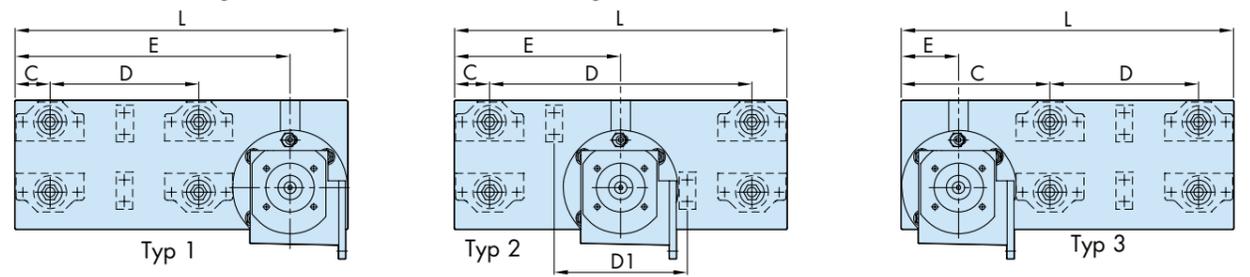
- Die im GV3 Katalog angegebenen Maximalbelastungen für Standard- und abnehmbare Laufwagen basieren auf Schmierung an der Berührungsfläche von Lager und Schiene. Dies kann am besten durch Dichtkappen oder Schmierblöcke erreicht werden. Es wird dringend empfohlen, die Belastung und Lebensdauer mit den Berechnungsmethoden zu ermitteln, wie sie im GV3 Katalog im Abschnitt Last/Lebensdauerberechnungen aufgeführt sind.
- Lager mit kontrollierter Höhe (CHK) werden in der Regel aus dem Lagerbestand selektiert, daher können die verfügbaren Mengen begrenzt sein. Bitte beachten Sie 36 dieses Handbuchs. Kunden, die CHK-Lager innerhalb derselben Toleranzcharge für mehrere Laufwagen benötigen, sollten dies bei Bestellung angeben.
- Gewindebohrungen M können in beliebiger Anzahl und Größe an allen freien Positionen angebracht werden. Bei den Bestellangaben kann dies durch M mit X- und Y-Koordinaten in Bezug zum Referenzpunkt angegeben werden, gefolgt vom Gewindedurchmesser. **Beispiel:** M - X10Y25M6 - x = 10mm, y = 25mm, Ø = M6
- Abnehmbare Laufwagen können nicht mit Dichtkappen geliefert werden.
- Die angegebene Linearkraft ist abhängig von Modul, Getriebe und Getriebelagerung sowie dem Lastfall. Ausführliche Details auf 8-9.

Größe und Typ des Laufwagens bestimmen

Drei Laufwagentypen sind mit den Motorpositionen wie dargestellt erhältlich. Typ und Größe werden über die Werte der Dimensionen C, D, E & L in der Tabelle unterhalb der Abbildung bestimmt. Innerhalb der dort genannten Grenzen können die Werte beliebig gewählt werden.

Falls für den Laufwagen vom Typ 2 Schmierblöcke verwendet werden, liegen diese versetzt, wie dargestellt.

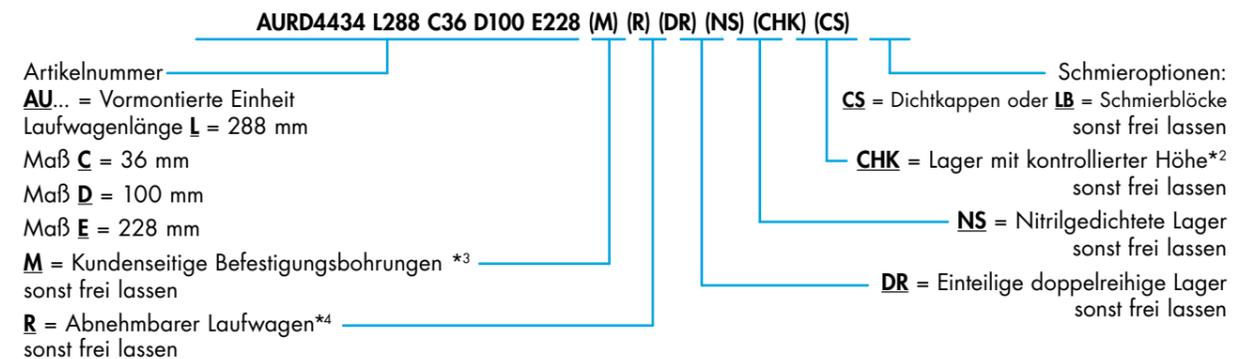
Motor und Getriebegehäuse können in acht Positionen angebracht werden, siehe 6.



Laufwagentyp	Artikelnummer	Empfohlene Minimalwerte								
		Mit Dichtkappen				Mit Schmierblock				
		C	D	E	L	C	D	D1	E	L
Typ 1	AU RD...34...	36	F1	C+D+92*	E+60	18	F1	-	C+D+73*	E+60
	AU RD...54...	51	F1	C+D+119*	E+75	28	F1	-	C+D+91*	E+75
Typ 2	AU RD...34...	36	182*	C+92*	C+D+36	18	177*	124	C+89*	C+D+18
	AU RD...54...	51	237*	C+119*	C+D+51	28	235*	154	C+118*	C+D+28
Typ 3	AU RD...34...	E+92*	F1	59	C+D+36	E+73*	F1	-	59	C+D+18
	AU RD...54...	E+119*	F1	73.5	C+D+51	E+91*	F1	-	73.5	C+D+28

Mit * bezeichnete Werte geben das kleinstmögliche Maß an, bei dem der Antriebsflansch weder die Lagerschrauben noch die Befestigungsbohrungen für Dichtkappen oder Schmierblöcke verdeckt. Kleinere als diese Werte sind möglich, falls die Anwendung das Verdecken erlaubt. Sind diese verkleinerten Maße vorgesehen, muss sichergestellt sein, dass das Ritzel nicht mit Zapfenlagern, Schmierblöcken oder Dichtkappen kollidieren kann.

Bestellhinweise



Wechselstrommotoren/Getriebe 6-7 - Bitte geben Sie die entsprechende Artikelnummer in einer zweiten Zeile an.
Doppelseitige verstärkte Schiene mit montierter Zahnstange - Bitte geben Sie die entsprechende Artikelnummer in einer dritten Zeile an.



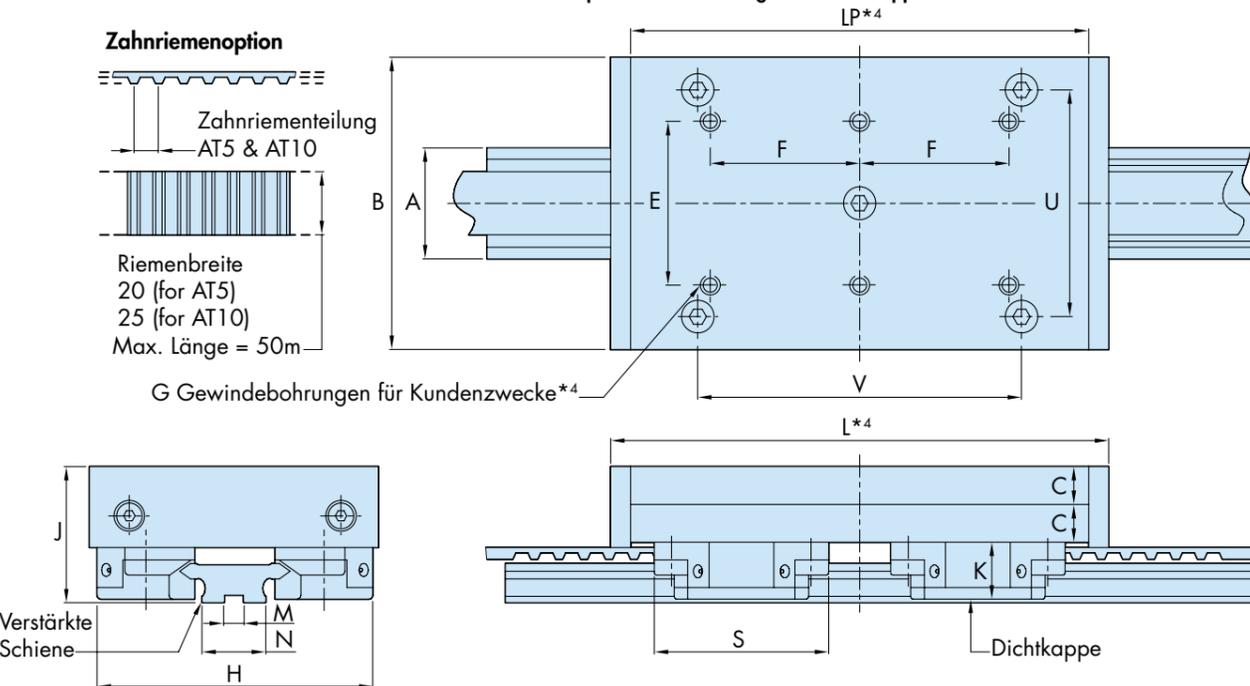
Hepcos riemengetriebene Laufwagen sind passend zu zehn Größen doppelseitiger Schienen [☑](#) aller Präzisionsklassen lieferbar. Sie besitzen alle Vorteile der Standardträgerplatten [☑](#) und darüber hinaus noch folgende Zusatzmerkmale:

Die Laufwagen können **abnehmbar** gestaltet werden. In dieser Variante können die Wagen an jeder Position von der Schiene entfernt werden, ohne dass sie dafür komplett zerlegt werden müssen.

Jeder riemengetriebene Laufwagen besteht aus einer Basisplatte mit **abnehmbarer Montageplatte**, die zum Bearbeiten einfach abgeschraubt werden kann. An gut zugänglichen Stellen befinden sich Gewindebohrungen für die Aufnahme von Komponenten.

Riemengetriebene Laufwagen werden üblicherweise als **vormontierte Einheit (Typ AU)** geliefert, die werkseitig auf die Schiene vormontiert und eingestellt werden. Detailliertere Angaben über die unterschiedlichen Lager [☑](#), Schmiervorrichtungen [☑](#) Schmiervorrichtungen und die Tragfähigkeiten finden Sie im GV3 Katalog [☑](#) im Abschnitt Standardträgerplatten*1.

Beispiel: Kurzer Laufwagen mit Dichtkappen auf einer verstärkten Schiene



Artikelnummer	Für Lager		Lager Ø	A	B	C	D*4	E	F*4	G*4		H	J*2		K		
	NS	M								Anzahl Bohrungen x Gewinde			P1	P2 & P3			
AU BD 35 25...	NS35	S35	25	35	90	13	70	150	48	50	100	4xM6	6xM6	88	45	45.2	18
AU BD 50 25...	NS50	S50	25	50	112	14	82	162	60	50	90	4xM6	6xM6	103	47	47.2	18
AU BD 44 34...	NM44	M44	34	44	116	15	95	168	65	60	90	6xM8	6xM8	114	54	54.2	22.5
AU BD 60 34...	NM60	M60	34	60	135	17	119	199	75	75	115	6xM8	6xM8	130	58	58.2	22.5
AU BD 76 34...	NM76	M76	34	76	150	18	139	239	100	80	130	6xM8	6xM8	146	60	60.2	22.5

Artikelnummer	Riemenscheibe								Artikelnummer Zahnriemen	Riemenspannung*5	
	Artikelnummer	W	W1	X	X1	Y	Z	Zähnezahl		Arbeitsspannung	Max.
AU BD 35 25...	TP20...& IP20...	49.5	47	25	27	12	39.4	27	DB 20 AT5...	560	5390
AU BD 50 25...	TP20...& IP20...	49.5	47	25	27	12	39.4	27	DB 20 AT5...	560	5390
AU BD 44 34...	TP25...& IP25...	67	67	30	32	15	56.8	20	DB 25 AT10...	1225	12450
AU BD 60 34...	TP25...& IP25...	67	67	30	32	15	56.8	20	DB 25 AT10...	1225	12450
AU BD 76 34...	TP25...& IP25...	67	67	30	32	15	56.8	20	DB 25 AT10...	1225	12450

Bemerkungen:

- Die Tragfähigkeiten entnehmen Sie bitte dem Abschnitt Standardträgerplatten [☑](#) im GV3 Katalog. Es wird dringend empfohlen, Berechnungen bzgl. Last und Lebensdauer gem. Abschnitt Last/Lebensdauerberechnung wie im GV3 Katalog dargestellt vorzunehmen [☑](#).
- In Abhängigkeit von der Präzisionsklasse können einige Maße wegen Abweichungen beim Schleifen variieren. Alle Laufwagen passen generell auf alle Schienenqualitäten [☑](#).
- Lager mit kontrollierter Höhe (CHK) werden in der Regel aus dem Lagerbestand selektiert, daher können die verfügbaren Mengen begrenzt sein. Bitte beachten Sie [☑](#) 36 dieses Handbuchs. Kunden, die CHK-Lager innerhalb derselben Toleranzcharge für mehrere Laufwagen benötigen, sollten dies bei Bestellung angeben.
- Da die Laufwagen in zwei Standardlängen verfügbar sind, variieren die Abstände der Lagerbohrungen D und die Anzahl bzw. Lage der Befestigungsbohrungen G entsprechend. Hepco kann bei Bedarf Laufwagen individueller Länge liefern.
- Die maximale Riemenspannung bezieht sich auf die Bruchfestigkeit und ist nur für Vergleichszwecke angegeben. Die angegebene Arbeitsspannung sollte nicht überschritten werden, wenn Hepcos Riemenscheiben und Riemenspanner verwendet werden.
- Abnehmbare Laufwagen können nicht mit Dichtkappen geliefert werden [☑](#).
- Die Umlenkscheibe IP25P15 ist mit zwei Rillenkugellagern 6302 2RS gelagert (C=11400N, CO = 5400N pro Lager). Die Umlenkscheibe IP 20 P 12 ist mit zwei Rillenkugellagern 6001 2RS.

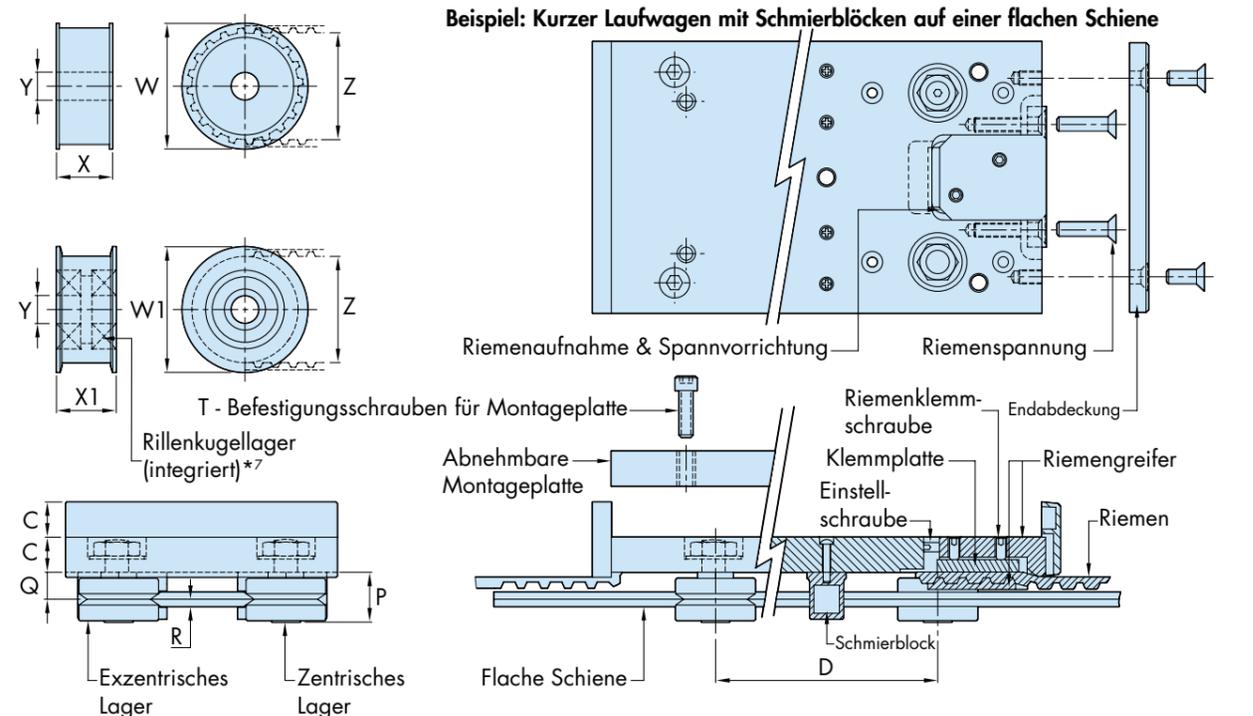
Riemengetriebene Laufwagen verfügen an beiden Enden über **integrierte Riemenaufnahmen mit Spannvorrichtung**. Die Aufnahmen halten den Zahnriemen sicher, ihre Einstellschrauben ermöglichen kontrolliertes Nachspannen und Einstellen.

Für ein komplettes System liefert Hepco ergänzend zu den Laufwagen auch die notwendigen Riemen und Riemenscheiben. Die Riemen sind aus stahlverstärktem Polyurethan mit leistungsfähigem AT-Profil gefertigt. Antriebsritzel mit Durchgangsbohrung und spielfreier Verzahnung sind in einer Größe erhältlich, um ein geeignetes Untersetzungsverhältnis für die meisten Anwendungen zu realisieren. Die Umlenkscheiben sind nicht verzahnt, haben zwei Rillenkugellager und sind für die Montage auf einer Welle vorbereitet.

Falls Kunden einen Laufwagen auf einer flachen Schiene [☑](#) verfahren wollen, muss diese mit gesenkten Befestigungsbohrungen bestellt werden, damit der Wagen nicht mit den Schraubenköpfen kollidiert.

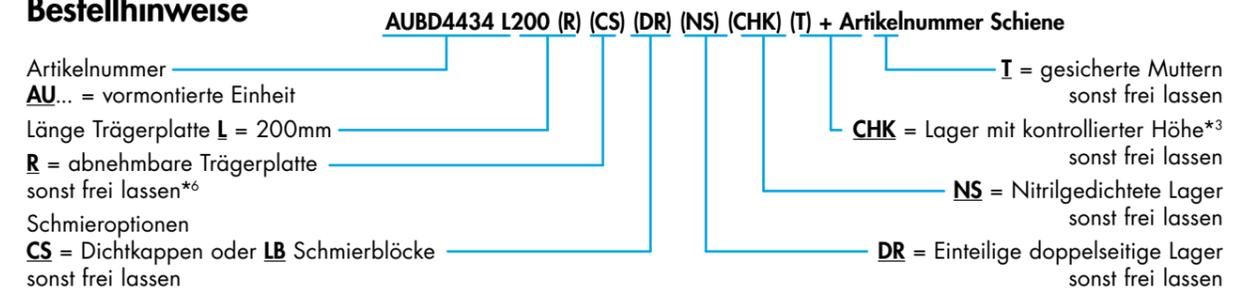
Kunden, die einen riemengetriebenen Laufwagen mit Riemenscheiben auf ein Profil setzen möchten, sollten auf **Hepcos Lineareinheit mit Zahnriemenantrieb DLS** zurückgreifen. Diese stellt ein komplettes Positioniersystem dar, das auch mit Motor erhältlich ist.

Siehe Anwendungsbeispiele auf [☑](#) 13, 14 & 16 des GV3 Katalogs [☑](#)



Artikelnummer	L*4	LP*4	M	N*2			P	Q	R*2			S	T*4	U	V*4		
				P1 & P2	P3	P1			P2 & P3								
AU BD 35 25...	150	230	138	218	8x3	25	25.4	16.6	9	2.4	2.5	55	4xM6	5xM6	70	97	180
AU BD 50 25...	160	240	148	228	10x3.5	40	40.4	16.6	9	2.4	2.5	55	5xM6	5xM6	88	112	192
AU BD 44 34...	200	280	184	264	8x3	26	26.4	21.3	11.5	3.1	3.2	70	5xM8	5xM8	90	130	215
AU BD 60 34...	224	304	208	288	10x3.5	42	42.4	21.3	11.5	3.1	3.2	70	5xM8	5xM8	109	156	236
AU BD 76 34...	244	344	228	328	12x4	58	58.4	21.3	11.5	3.1	3.2	70	5xM8	5xM8	124	188	288

Bestellhinweise



Bestellbeispiele für Riemenscheiben und Zahnriemen

- TP 20 AT5 T27 P12 0 **Verzahntes Antriebsritzel** für 20 AT5-Zahnriemen mit 27 Zähnen & 12 mm Bohrung
- TP 25 AT10 T20 P15 0 **Verzahntes Antriebsritzel** für 25 AT10-Zahnriemen mit 20 Zähnen & 15 mm Bohrung
- IP 20 P12 **Glatte Umlenkscheibe** mit integrierten Lagern für 20 mm Zahnriemen und 12 mm Welle
- IP 25 P15 **Glatte Umlenkscheibe** mit integrierten Lagern für 25 mm Zahnriemen und 15 mm Welle
- DB 20 AT5 L2345 **Zahnriemen** mit 20 mm Breite, AT5-Profil. **L2345** ist die Länge in mm
- DB 25 AT10 L3456 **Zahnriemen** mit 25 mm Breite, AT10-Profil. **L3456** ist die Länge in mm

[CAD](#)

[Komponenten-gewicht 20-23](#)

[GV3 Katalog](#)

[Schienen](#)

[GV3 Katalog](#)

[Standard-Laufwagen](#)

[GV3 Katalog](#)

[Lager](#)

[GV3 Katalog](#)

[Schmier-vorrichtungen](#)

[GV3 Katalog](#)

[Last/Lebensdauer-berechnungen](#)

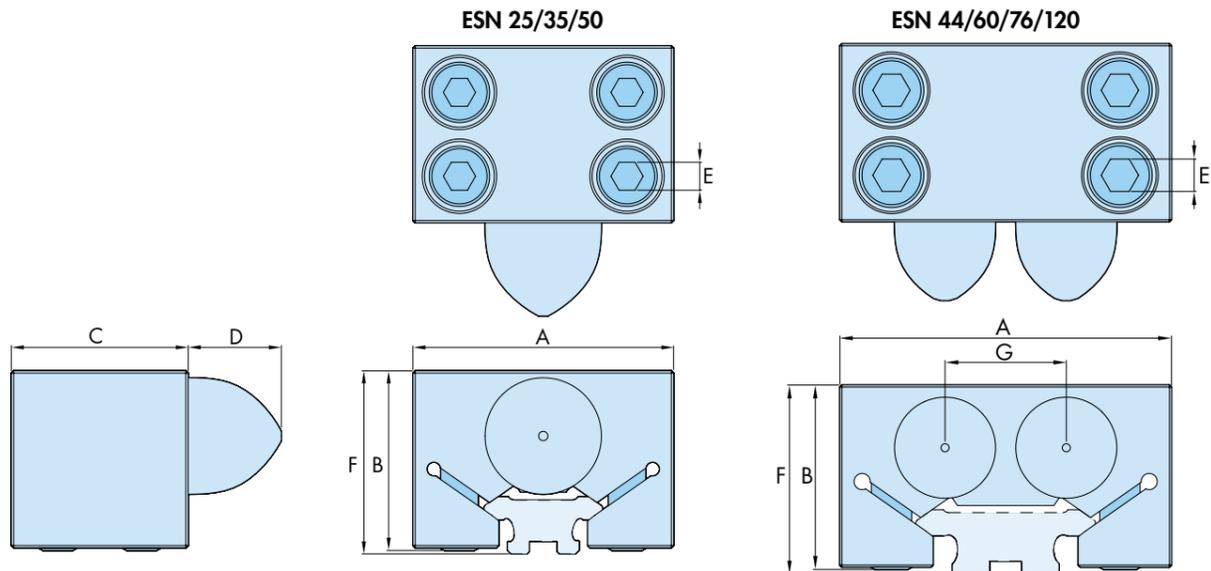


Endanschläge von HepcoMotion wurden als physischer Stopp für Linearbewegungen konstruiert und fungieren auch als Stoßschutz im Falle eines Systemüberlaufs.

Kegelförmige Puffer sorgt für kontrolliertes Abbremsen des Laufwagens und schützt so System und Nutzlast.

Endanschläge sind passend zu Hepcos verstärkten und flachen GV3 Schienen mit 25mm bis 120mm Breite erhältlich. Sie können flexibel an beliebiger Stelle entlang der Schiene positioniert werden.

Siehe Anwendungsbeispiel auf 11 im GV3 Katalog



Artikelnummer	Für Lager		A	B	C	D	E	F	G
ESN S25	NS25	S25	56	38.6	38	19	6	39.5	-
ESN S35	NS35	S35	69	38.6	38	19	6	39.5	-
ESN S50	NS50	S50	84	38.6	38	19	6	39.5	-
ESN M44	NM44	M44	82	45.6	44	19	8	46.5	30
ESN M60	NM60	M60	100	45.6	44	19	8	46.5	44
ESN M76	NM76	M76	118	50.6	44	19	8	51.5	50
ESN L76	NL76	L76	122	67.6	48	40	10	68.5	50
ESN L120	NL120	L120	164	72.6	60	40	10	73.5	90

Artikelnummer	Drehmoment Klemmschraube (Nm)	Maximale statische Kraft (N)*1	Maximale Aufprallenergie (J)*2
ESN S25	23	1000	6
ESN S35	23	1000	6
ESN S50	23	1000	6
ESN M44	47	2000	18

Artikelnummer	Drehmoment Klemmschraube (Nm)	Maximale statische Kraft (N)*1	Maximale Aufprallenergie (J)*2
ESN M60	47	2000	18
ESN M76	47	2000	18
ESN L76	80	6000	36
ESN L120	80	6000	36

Bestellhinweise

ESN M44

ESN bezeichnet den Endanschlag M44 = passend für Schienengröße

Bemerkungen:

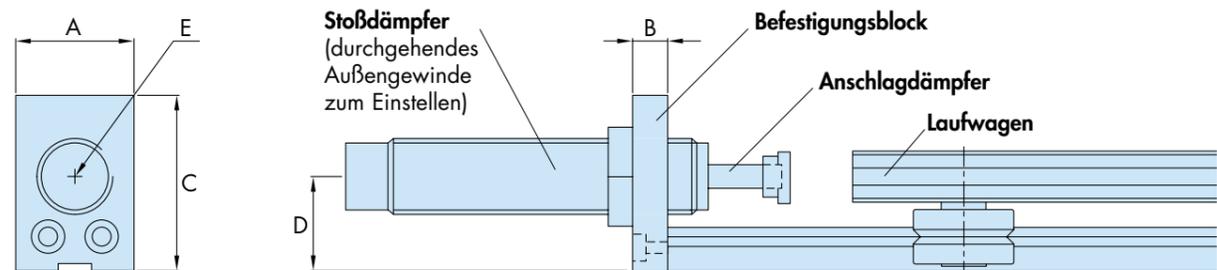
1. Bezeichnet die maximale Kraft, die sukzessiv mit dem GV3 Endanschlag aufgenommen werden kann.
2. Bezeichnet die maximale Energie, die vom GV3 Endanschlag bei plötzlichem Aufprall absorbiert werden kann
3. GV3 Endanschläge sind nur für gelegentliches Aufprallen ausgelegt. Einheiten, die für häufiges Aufprallen geeignet sind, finden Sie auf 33 und in unserem Katalog SH Stoßdämpfer.
4. Zur Montage von Endanschlägen in den Größen ESNS25, ESNS35 und ESNS50 an flachen GV3 Schiene, ohne Senkbohrungen müssen die Endanschläge angebracht werden, bevor die Befestigungsschrauben zur Schienenmontage eingesetzt werden.



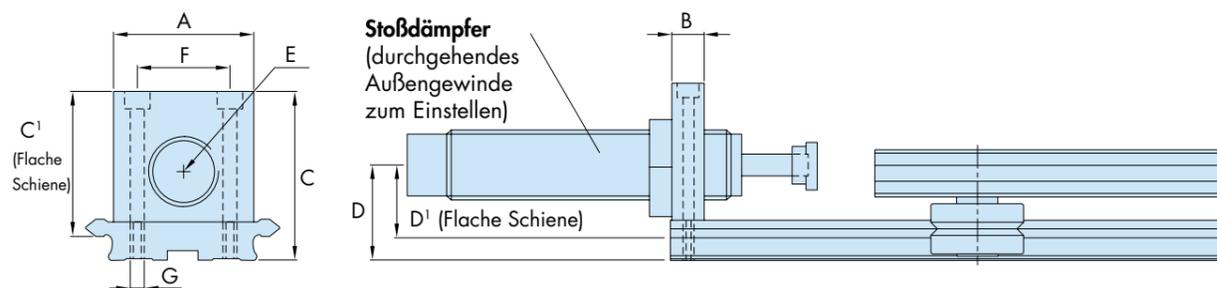
SH Stoßdämpfer von HepcoMotion sind eine kostengünstige Lösung, die Lebensdauer eines GV3 Schienensystems erheblich zu erhöhen, indem die Belastung auf innere Elemente und Vorrichtungen sowie der Verschleiß der Schienen an den kritischen Umkehrpunkten reduziert wird. Hepcos Stoßdämpfer erlauben höhere Verfahrgeschwindigkeiten, senken Wartungskosten, dämpfen die Betriebslautstärke und erhöhen die Sicherheit, falls das Kontrollsystem ausfällt. Die Befestigungsblöcke für Stoßdämpfer werden fertig montiert auf der verstärkten Schiene geliefert, so dass eine stabile Fixierung für hohe Verzögerungskräfte erzielt wird. Sie können mit Standard- und abnehmbaren Laufwagen sowie Laufwagen mit Kompaktlagern verwendet werden.

Kleinere Befestigungsblöcke (siehe Tabelle) sind direkt an den Seitenenden der Schiene angebracht, größere Größen werden oben auf die Schiene geschraubt. Die Standard-Montageposition für oben angeschraubte Blöcke ist das Schienenende wie gezeigt, es kann aber jede Position angegeben werden. Dies kann vor allem von Vorteil sein, wenn mehrere Laufwagen auf derselben Schiene laufen. Auf die Schiene montierte Klemmblocke können auch mit flachen Schienen verwendet werden. Dazu werden die Schienen so gebohrt, dass genügend Spielraum für die Schrauben bleibt. Kundenseitig müssen Gewindebohrungen in die Befestigungsplatte der Maschine eingebracht werden.

Details zu Stoßdämpfern finden Sie im Hepco Katalog SH Stoßdämpfer. Sie sollten separat bestellt werden, komplett mit Anschlagdämpfer.



Artikelnummer Befestigungsblock	Für Lager		A	B	C	D	E
SHBS 35 20	NS 35	SH20	30	12	40	25.5	M20 x 1.5
SHBS 50 20	NS 50	SH20	40	15	45	26.1	M20 x 1.5
SHBS 50 25	NS 50	SH25	40	15	45	26.1	M25 x 1.5
SHBM 44 20	NM 44	SH20	40	15	50	31.4	M20 x 1.5
SHBM 44 25	NM 44	SH25	40	15	50	31.4	M25 x 1.5
SHBM 60 20	NM 60	SH20	44	15	50	32.7	M20 x 1.5
SHBM 60 25	NM 60	SH25	44	15	50	32.7	M25 x 1.5



Artikelnummer Befestigungsblock	Für Lager		A	B	Max (mit P2/P3 Schiene)				E	F	G
					C	C'	D	D'			
SHBM 76 20	NM & M 76	SH20	55	15	65.2	56.5	33.3	24.5	M20 x 1.5	37	M8
SHBM 76 25	NM & M 76	SH25	55	15	65.2	56.5	33.3	24.5	M25 x 1.5	37	M8
SHBL 76 20	NL & L 76	SH20	55	15	73.7	59.5	49	34.7	M20 x 1.5	37	M8
SHBL 76 25	NL & L 76	SH25	55	15	73.7	59.5	49	34.7	M25 x 1.5	37	M8
SHBL 120 20	NL & L 120	SH20	90	15	73.7	59.5	50.7	36.4	M20 x 1.5	70	M8
SHBL 120 25	NL & L 120	SH25	90	15	73.7	59.5	50.7	36.4	M25 x 1.5	70	M8
SHBL 120 36	NL & L 120	SHA3625/3650	90	15	73.7	59.5	50.7	36.4	M36 x 1.5	70	M8

Bestellhinweise

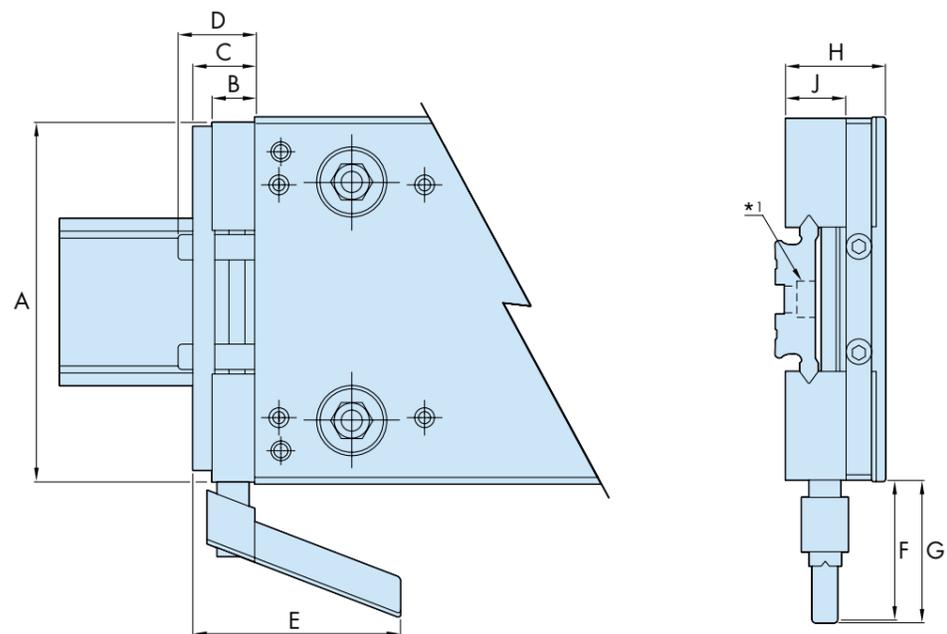
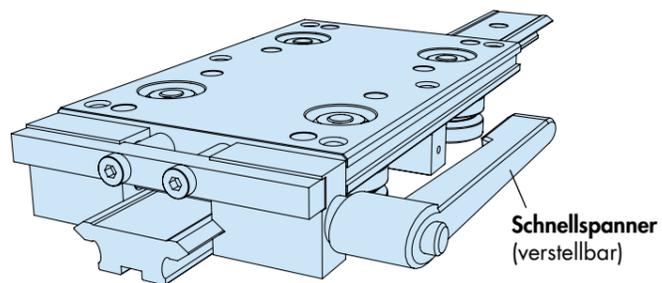
L120L1616P2

+ 1 x SHBL12036

Artikelnummer Schiene Menge (1 x an einem Ende, 2 x = an beiden Enden) Artikelnummer Befestigungsblock



Klemmelemente für Trägerplatten wurden als sichere und einfache Methode zur manuellen Verriegelung eines Standard-Laufwagens für Anwendungen entwickelt, die eine sichere stationäre Plattform erfordern. Sie sind vormontiert mit Standard-Laufwagen ab Größe AU2525 erhältlich.



Artikelnummer	Für Lager	A	B	C	D	E	F	G	H	J
BK 25 25	AU 25 25...	78	16	21.5	26.5	57	33.5	37.0	28.0	18.4
BK 35 25	AU 35 25...	88								
BK 50 25	AU 50 25...	103								
BK 44 34	AU 44 34...	116	16	23.5	29.5	83	51.5	55.0	35.0	22.4
BK 60 34	AU 60 34...	132								
BK 76 34	AU 76 34...	148								
BK 76 54	AU 76 54...	164	20	33.5	41.5	105	53.0	57.0	54.0	34.9
BK 120 54	AU 120 54...	208								

Bestellhinweise

AU2525 L180 (CS) (DR) BK2525 + Artikelnummer Schiene*1

Artikelnummer Laufwagen **BK...** = Option mit Klemmelement

Bestellbeispiel: 2 x (3 x AU6034 L200 LB DR BK6034 + NM60 L3056 P (2 Systeme mit je 3 Laufwagen pro Schiene)

Bemerkungen: 1. Schienen, die mit Klemmelementen verwendet werden, müssen aufgrund des begrenzten Abstandes zwischen Klemmelement und Schiene, mit Senkbohrungen versehen sein.



Komponentengewicht 20-23



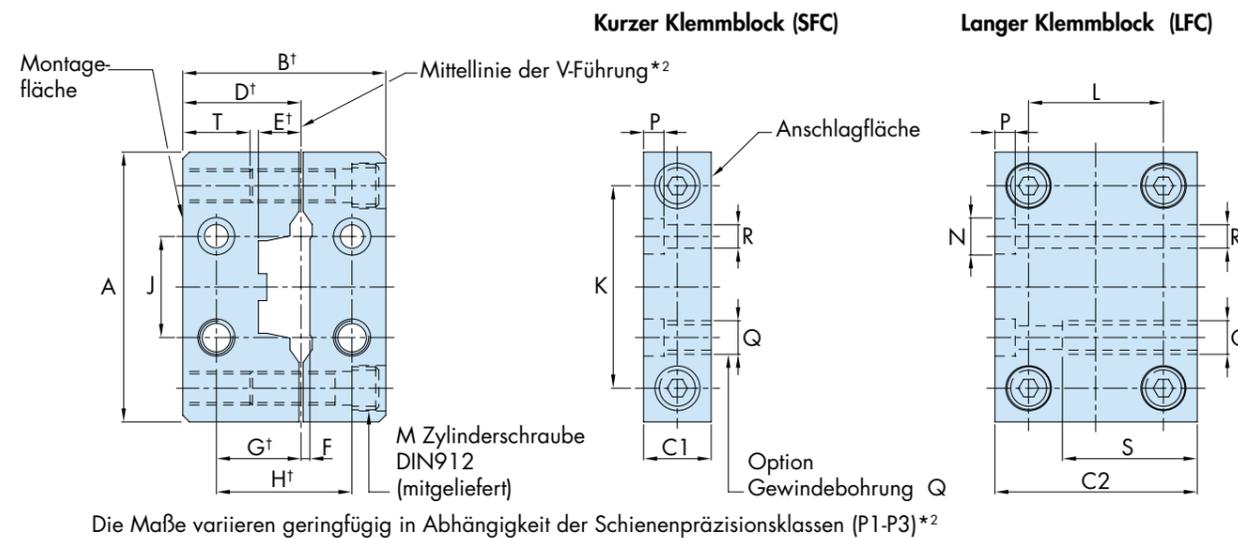
Mit den Klemmblöcken von HepcoMotion können Schienen als selbsttragende Elemente genutzt werden. Die langen Klemmblöcke (Typ LFC) können kurze Schienenlängen von nur einem Ende aus stützen. Klemmblöcke sind komplett aus Aluminiumlegierung gefertigt und werden eloxiert geliefert.

Siehe auch Berechnungen zur Durchbiegung freitragender Schienen auf 33.

Montage

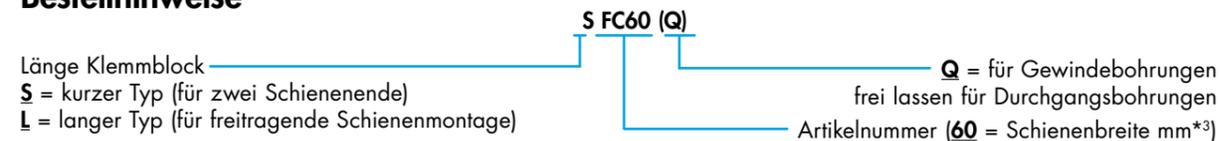
Bei der Montage sollten die Schienen nicht bündig mit der Außenkante der Blöcke abschließen*. Flanschseitige Befestigungsschrauben der Klemmblöcke werden zunächst nur leicht angezogen, bevor die Klemmschrauben M fest angezogen werden.

Siehe Anwendungsbeispiele auf 12 & 16 im GV3 Katalog



Artikelnummer*3	Für Lager	A	B	C1	C2	D*2	E*2	F	G	H ±0.2	J ±0.2	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	Gewicht/g	
																					SFC	LFC
S/L FC 25	NS25	60	55	15	55	30	10	1.8	20	35	20	45	35	M6x30	9.5	5	M8	6	35	17	120	405
S/L FC 35	NS35	76	62	20	60	37	10	1.8	25	40	26	56	40	M8x35	11	6	M10	7	30	17	240	740
S/L FC 50	NS50	86	62	20	60	37	10	1.8	26	42	32	66	40	M8x35	11	6	M10	7	30	17	260	770
S/L FC 44	NM44	80	60	20	60	35	12.5	2.5	25	40	30	60	40	M8x30	11	6	M10	7	40	20	220	630
S/L FC 60	NM60	100	62	25	75	37	12.5	2.5	27	42	40	78	50	M8x35	11	6	M10	7	40	17	370	1150
S/L FC M76	NM76	127	75	25	75	50	12.5	2.5	30	45	55	95	50	M10x40	14	8	M12	9	45	23	530	1780
S/L FC 76	NL76	120	75	25	75	45	19.5	4	30	50	55	95	50	M10x40	14	8	M12	9	45	23	500	1430
S/L FC 120	NL120	170	100	25	75	62.5	19.5	4	35	54	95	140	45	M12x50	17	11	M16	11	40	35	1050	2750

Bestellhinweise



Bemerkungen:

- Bei Schienenmontage zwischen zwei Begrenzungswänden sollte die Schienenlänge 2 mm kürzer als die gesamte Spannweite sein.
- Die Maßangaben in den Abbildungen beziehen sich auf die Mittellinie der V-Führung im geklemmten Zustand. Die angegebenen Werte gelten für Schienenpräzisionsklassen P2 & P3. Für P1-Schienen reduzieren sich die Maße D & E um 0,2 mm, Maße B & H um 0,4 mm. Die Passnut der Schiene sichert die Zentrierung.
- Sowohl für die NM76 wie die NL76 Schiene sind Klemmblöcke erhältlich. Bei Bestellung eines Klemmblocks für eine NM76 Schiene bitte S/LFCM76 angeben, wie in der Tabelle angegeben.
- Für Option Q werden Standardklemmblöcke ergänzend bearbeitet.

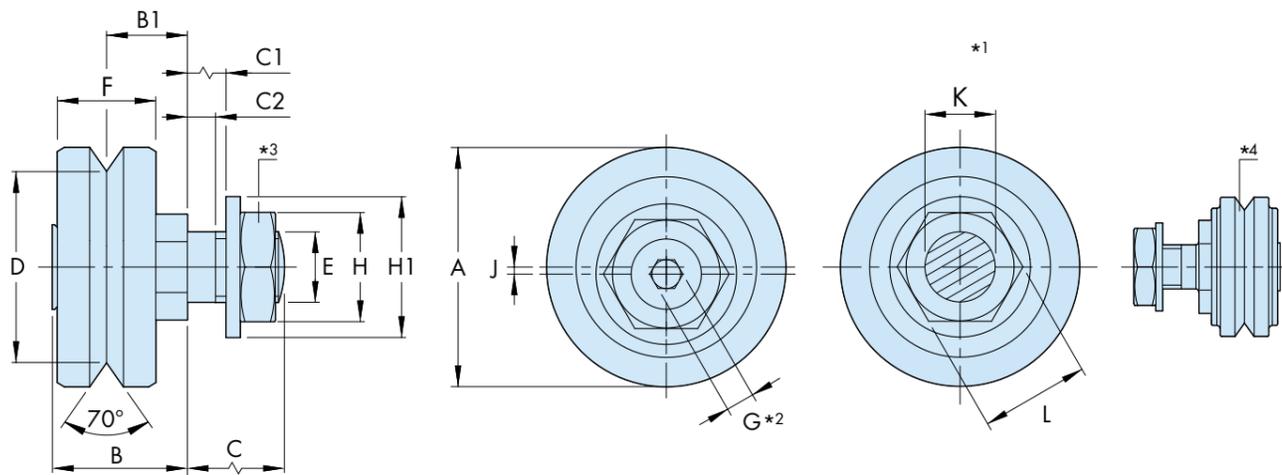


HepcoMotions Lager mit erhöhter axialer Steifigkeit wurden für Anwendungen entwickelt, bei denen die Systemhöhe unter Durchbiegung und Vibration stabil sein muss. Die AS-Lager weisen bei axialer Krafterwirkung in einer ähnlichen Systemkonfiguration eine höhere Steifigkeit auf als z.B. unsere einteiligen und doppelreihigen Lager. Auch der Widerstand gegenüber Lockerungen und damit verbundene Vorspannungsverluste ist erhöht. Dadurch eignen sie sich gut für präzise Anwendungen, insbesondere für solche mit hoher Arbeitsbelastung.

DR-Lager sollte die erste Wahl für Systeme mit hohen Belastungen bleiben, für leichte und mäßig belastete Systeme können die Lager mit erhöhter axialer Steifigkeit (AS) jedoch Leistungsvorteile bringen.

Durch die AS-Lager der Größe 40 wird das Sortiment um eine erhöhte Tragfähigkeit und Lebensdauer, bei Minimierung der Systemgröße, ergänzt. Die AS-Lager der Größen 25 und 34 sind auch in einer korrosionsbeständigen Ausführung erhältlich. Es ist möglich GV3-, SL2 und PRT2-Lager durch diese zu tauschen, außerdem sind die AS-Lager mit den Standard-Trägerplatten und Schmierblöcken/Dichtkappen kompatibel. Informationen zur Kompatibilität mit Hepco-Schienen entnehmen Sie bitte der Tabelle auf der Rückseite dieses Datenblattes.

Die nachfolgenden Lagergrößen sind mit Zapfen für die Montage in Durchgangsbohrungen und Nitrildichtungen verfügbar:



Artikelnummer	A	B	B1	C		C1		C2		D	E	F	G	H	H1	J		K*1	L
				kurzer Zapfen	langer Zapfen	kurzer Zapfen	langer Zapfen	kurzer Zapfen	langer Zapfen							...E...	...DE...		
... UJ 20 ...	20	11.7	6.75	7.4	14	3.4	10	2.4	2.5	15.27	M6x0.75	9	2.5	10	13	0.7	2.6	6	11
... UJ 25 ...	25	15.5	9	9.8	19	3.8	13	3.4	4.9	20.27	M8x1	11	3	13	17	0.75	2.75	8	13
... UJ 34 ...	34	19.2	11.5	13.8	22	6.6	14.8	5.2	5.9	27.13	M10x1.25	14	4	17	21	1	3.6	10	15
... UJ 40 ...	40	20.5	11.5	18.6	26.8	8.6	16.8	6.5	7.2	32	M14x1.5	15.9	6	22	28	1	5.5	14	24

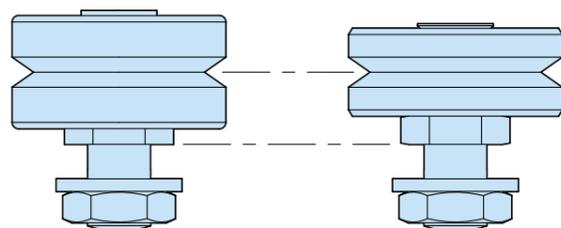
Um die Lagerauswahl zu vereinfachen, werden die wichtigsten Eigenschaften der geteilten, einteiligen/doppelreihigen und den Lager mit erhöhter axialer Steifigkeit von Hepco in der folgenden Tabelle verglichen:

Lager Typ	Maximal zulässige Last Axial	Maximal zulässige Last Radial	Geschwindigkeit	Laufruhe	Toleranz gegenüber Ausrichtungsfehler	Masse	Systemhöhe	Toleranz gegenüber Verschmutzung	Steifigkeit bei axialer Belastung
geteilt	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low
einteilig/ doppelreihig	Medium	Medium	Medium	Medium	Medium	Medium	Medium	Medium	Medium
axiale Steifigkeit	High	High	High	High	High	High	High	High	High

Optischer Vergleich und Kompatibilität der Lagergrößen 25 und 34

Geilte und doppelreihige Lager

Lager mit erhöhter axialer Steifigkeit



Last- / Lebensdauerberechnung

Die maximale axiale (LA) und radiale (LR) Tragfähigkeit für alle Größen der HEPCO-Lager, sind in der unteren Tabelle in Newton angegeben. Die Werte beziehen sich auf einen stoßfreien Betrieb.

Alle Lager sind im Inneren lebensdauergeschmiert. Kundenseitig sollte die Kontaktfläche zwischen V-Nut Lager und Schiene geschmiert werden. Dies kann mit Hilfe von HEPCO-Schmierblöcken oder Dichtkappen erfolgen. Die Schmierung maximiert die Lebensdauer und Tragfähigkeit.

Um die Lebensdauer des System zu berechnen, sollte zuerst der Lastfaktor (LF) mit Hilfe den in der Tabelle angegeben maximalen Belastungen ermittelt werden. Der Lastfaktor (LF) sollte für die Lager mit erhöhter axialer Steifigkeit den Wert 0,5 nicht überschreiten.

Die Lebensdauer (in km) kann dann anhand der zweiten Gleichung ermittelt werden. Die Grundlebensdauer der V-Nut Lager kann ebenfalls der Tabelle entnommen werden.

Artikelnummer	Maximale Tragfähigkeit (N)		Grundlebensdauer (km)
	LA(max)	LR(max)	
... UJ 20 ...	320	800	65
... UJ 25 ...	370	1350	85
... SS ... UJ 25 ...	290	1080	70
... UJ 34 ...	710	2000	570
... SS ... UJ 34 ...	570	1600	425
... UJ 40 ...	1200	2300	640

$$LF = \frac{LA}{LA(max)} + \frac{LR}{LR(max)} \leq 0.5$$

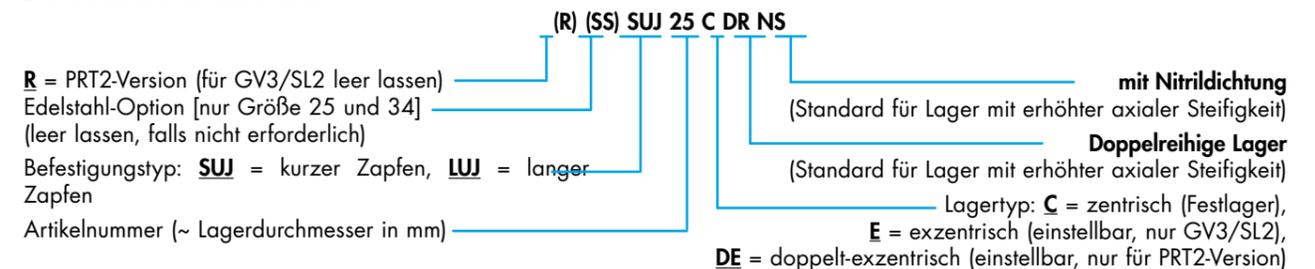
$$Life (km) = \frac{Basic Life}{(0.03 + 0.97LF)^3}$$



Passende Schienen, Schmiervorrichtungen, Einstellwerkzeuge und Anzugsdrehmomente

Artikelnummer	...20...	...25...	...34...	...40...
Bevorzugte Schienengröße*5	NV & V	NS & S	NM & M	NM & M
Schmierblock	LB20	LB25	LB44	LB44
Dichtkappe	-	CS25	CS34	-
Einstellschlüssel*6	AT18	AT25	AT34	AT40
Steckschlüssel*6	RT6	RT8	RT10	RT14
Anzugsmoment für Befestigungsmutter	7Nm	18Nm	33Nm	90Nm

Bestellinformationen



Notes:

- Es wird empfohlen die Bohrungen für die Montage der Lager mit einer Gleitpassung der Toleranz F6 zu fertigen. Bitte beachten Sie, dass das Maß K für das AS-Lager der Größe 40 eine Toleranz von +0,000/-0,011 hat. Alle anderen Größen sind wie in der Tabelle angegeben.
- Alle exzentrischen Lager mit Zapfen werden mit einem Einsatz für Steckschlüssel zur Justierung, wie im GV3-Katalog (Seite 34) dargestellt, beige stellt.
- Die Muttern der Lager für die Befestigung in Durchgangsbohrungen sind bei der zentrischen Variante geschwärzt, bei der exzentrischen Variante verzinkt. Dies erleichtert die Identifikation.
- Der Außenring der AS-Lager der Größe 20 ist anders designed. Dies ist in der Zeichnung rechts oben dargestellt.
- Die Schienen, welche bevorzugt mit den unterschiedlichen Lagergrößen verwendet werden sollten, ist angegeben. Für Informationen zur Kompatibilität mit anderen Schienengrößen wenden Sie sich bitte an die technische Abteilung von Hepco.

CAD

Component Mass 20-23

GV3 Catalogue Slides

GV3 Catalogue Standard Carriages

GV3 Catalogue Bearings

GV3 Catalogue Lubrication Devices

Bleed Lubrication 44



HepcoMotions Lager mit kontrollierter Höhe (CHK) minimieren die Abweichungen innerhalb der V-Höhe von Standardlagern. Dies ist bei hochpräzisen Anwendungen und bei Laufwagen mit einteiligen doppelreihigen Lagern von Vorteil.

Lager mit kontrollierter Höhe sind in fünf Chargen in Schritten von 0,020 mm erhältlich, was insgesamt ±0,050mm in Bezug auf das Maß B1 abdeckt. Sie werden standardmäßig in Einheiten bis 50 Stück gefertigt, größere Chargen sind auf Anfrage verfügbar.

CHK-Lager verschiedener Chargen sollten nicht innerhalb eines Laufwagens gemischt werden. Bei Anwendungen mit mehreren Laufwagen ist es empfehlenswert, V-Nut-Lager benachbarter Chargen für nebeneinander montierte Laufwagen zu verwenden.

Zu Identifizierungszwecken werden die Lager mit farblicher Markierung im Innensechskant an der Unterseite geliefert, wie unten dargestellt.



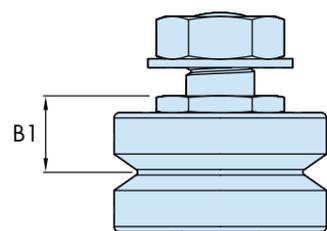
Komponentengewicht 20-23



Standard-Laufwagen



Standard-Lager



Farbliche Markierung:



Farbliche Markierung:	B1 Toleranz	
	Charge	B1
Rot	A	-0.05 -0.03
Orange	B	-0.03 -0.01
Gelb	C	-0.01 +0.01
Grün	D	+0.01 +0.03
Blau	E	+0.03 +0.05

Bestellhinweise*1

Artikelnummer Lager LJ 25 C (DR) (NS) (CHK) **CHK...** = Kontrollierte Höhe

Notes:

1. Eine Lagercharge wird innerhalb einer Farbmarkierung geliefert. Einzelne Lager einer bestimmten Farbmarkierung sind auf Anfrage erhältlich.

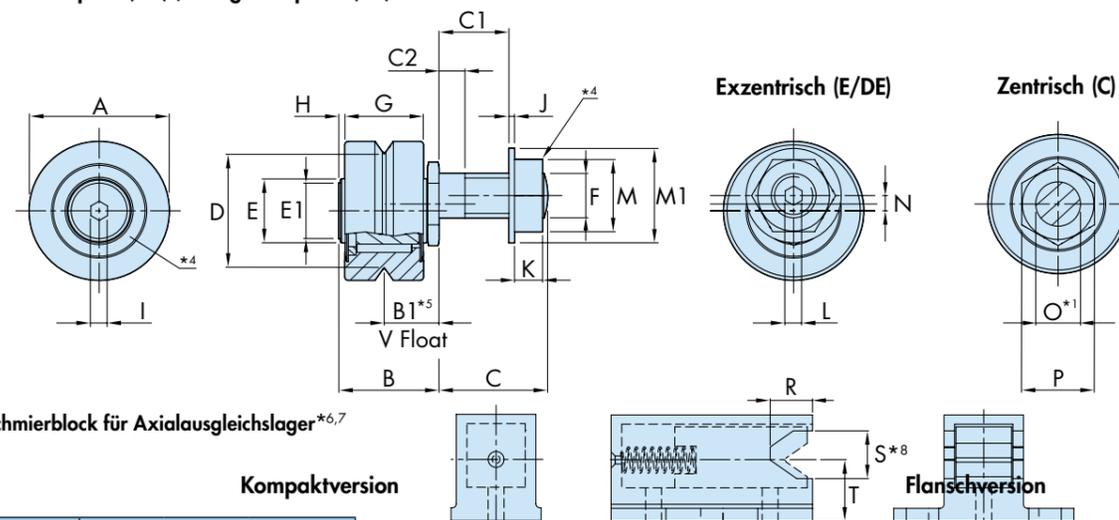


Die Axialausgleichslager von HepcoMotion sind so konzipiert, dass sie eine axiale Bewegung (Gleiten) der V-Position ermöglichen. Dies ist besonders dort vorteilhaft, wo zwei V-Führungsschienen parallel montiert sind. Die axiale Bewegung kompensiert Parallelitätsabweichungen zwischen den gegenüberliegenden V-Führungsschienen. Dies verringert eine mögliche Zusatzbelastung und gewährleistet gleichmäßige Laufeigenschaften.

V-Nut-Lager mit Axialausgleich sind passend zum GV3 Produktprogramm in drei Basisgrößen lieferbar. Sie sind mit zwei Zapfenlängen erhältlich, so dass die meisten Dicken von Träger- oder Montageplatten abgedeckt werden. Die Version mit kurzem Zapfen ist mit Hepcos Trägerplatten kompatibel. Beide Versionen sind als stationäre **zentrische Ausführung (C)** erhältlich, die einen Bezugspunkt (in radialer Richtung) für das System darstellt. Die **exzentrische (E)** und **doppelt exzentrische Ausführung (DE)** dient zur Systemeinstellung, wobei die DE-Version einen ausreichend großen Exzenter aufweist, um das Abnehmen von der Schiene zu ermöglichen.

Für weitere Informationen oder eine bestimmte Anwendung wenden Sie sich bitte an Hepcos technische Abteilung.

Kurzer Zapfen (SFJ) / Langer Zapfen (LFJ)



Schmierblock für Axialausgleichslager*6,7

Artikelnummer	Für Lager			A	B	B1*5		C	C1	C2	D	E	E1	F			
	NS	S	LB 25...FB			Min.	Max.								SFJ	LFJ	SFJ
...FJ 25...	NS	S	LB 25...FB	25	17.6	9	10.5	9.8	19	4	13	3.4	4.9	20.27	11.5	10	M8 x 1
...FJ 34...	NM	M	LB 44...FB	34	22.5	11.5	13.5	13.8	22	6	14	5.2	5.9	27.13	16	12	M10 x 1.25
...FJ 54...	NL	L	LB 76...FB	54	35.6	19	21.6	17.8	30	8	20	5.7	7.9	41.76	28	25	M14 x 1.5

G	H	I	J	K	L	M	M1	N*3		O*1	P	R	S*8	T	Einstellschlüssel	Steckschlüssel	Max. Lastaufnahme (N)*2	Tragzahlen bei radialer Belastung (N)*2	
								Exzentrisch	Doppelt exzentrisch									+0/-0.03	Statisch (Co)
14	0.8	3	1	5	3	13	17	0.75	2.75	8	13	5.5	7.1	9	AT25	RT8	1500	6100	4900
18	1	4	1.25	6	4	17	21	1	3.6	10	15.2	8	9	11.5	AT34	RT10	3000	12500	11500
28	1.3	8	1.6	8	6	22	28	1.5	5.5	14	27	11.5	12.6	19	AT54	RT14	5000	28900	21500

Bestellhinweise

Befestigungsart SFJ 25 C NS
 (bitte wählen: **SFJ** = kurzer Zapfen, **LFJ** = langer Zapfen) **NS** = Nitrilgedichtetes Lager
25 = Lagerdurchmesser **C** = zentrisch (stationär), **E** = exzentrisch (einstellbar) oder **DE** = doppelt exzentrisch (abnehmbar)
 (bitte wählen: 25, 34 and 54)

Bestellbeispiele für Schmierblöcke passend zu Axialausgleichslagern:

LB 25 C FB ————— Kompakter Schmierblock (C) für Axialausgleichslager mit 25 mm Durchmesser
 LB 44 F FB ————— Schmierblock mit Flansch (F) für Axialausgleichslager mit 34mm Durchmesser

Bemerkungen:

- Die Bohrungen für die Lagerzapfen sollten für einen guten Sitz mit der Toleranz F6 gefertigt werden.
- Die angegebenen statischen und dynamischen Tragzahlen der Lager basieren auf industriellen Standardberechnungen und sind nur zu Vergleichszwecken aufgeführt. Für korrekte Kalkulationen beachten Sie bitte den Abschnitt Last/Lebensdauerberechnungen im GV3 Katalog. Hepcos Axialausgleichslager haben auf jeden Fall eine ebenso lange oder noch längere Lebensdauer als die entsprechenden einteiligen doppelreihigen Standardlager. Axialausgleichslager sind nicht für eine axiale Belastung ausgelegt.
- Das Maß N bezeichnet den exzentrischen Versatz.
- Zur Unterscheidung haben zentrische Lager chemisch geschwärmte Mutttern, exzentrische Lager galvanisch verzinkte.
- Die Abweichung beim Maß B1 ist die min./max. axiale Bewegung der V-Mitte.
- Zwei Kreuzschlitz-Maschinenschrauben mit Linsenkapf DIN7985A werden mit jedem Flansch-Schmierblock für Axialausgleichslager geliefert. Zusätzlich werden zwei selbstschneidende Kreuzschlitz-Linsenkopfschrauben mit PT-Gewinde für Kunststoff den kompakten Schmierblöcken beigelegt.
- Das Schmierintervall ist abhängig von der Hublänge, der Last und den Umgebungsbedingungen. Schmiervorrichtungen nach Bedarf mit EP-Mineralöl der Viskosität 68 nachfüllen.
- Das Maß S entspricht dem "V-Gleiten" der Lager.



Komponentengewicht 20-23



Schienen



Standard-Laufwagen



Lager



Schmier-vorrichtungen



Last/Lebensdauer-berechnungen



Die für Vakuum und extreme Temperaturen geeigneten Lager und Laufrollen von HepcoMotion® wurden für den Einsatz unter extremen Bedingungen konstruiert. Sie sind mit Durchmessern von 18 bis 54 mm sowie Tragfähigkeiten von 180 bis 4200 N und für viele unterschiedliche Befestigungsvarianten erhältlich.

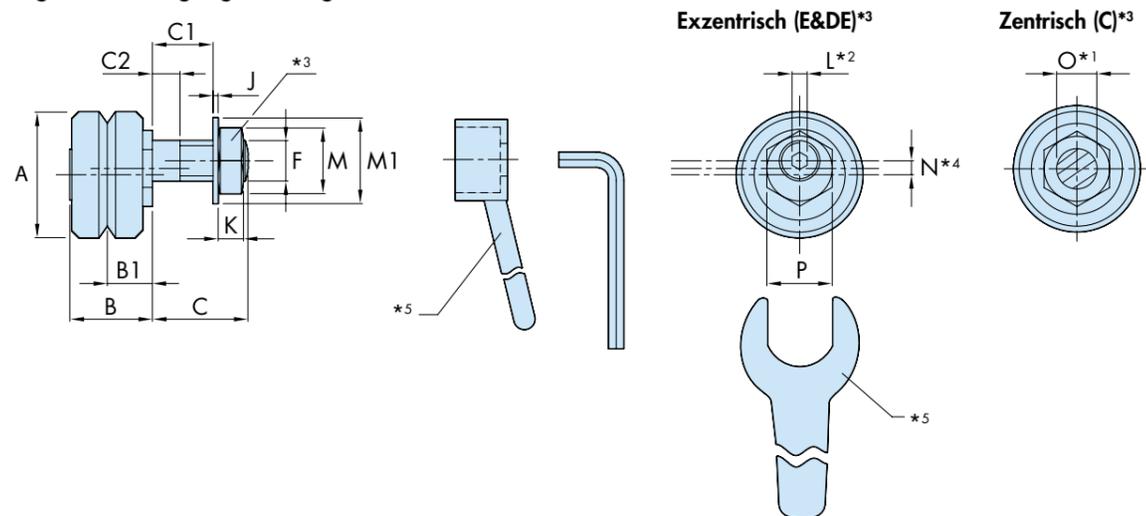
Hepco VACSS Lager für Vakuum und hohe Temperaturen sind komplett aus Edelstahl gefertigt und mit Krytox LVP Fett lebensdauergeschmiert. Sie eignen sich zum Einsatz im Hochvakuum, bei Temperaturen von -15°C bis +210°C, oder auch in sauerstoffhaltiger Umgebung. Sie werden in vielen Bereichen eingesetzt, wie zum Beispiel bei der Herstellung von Halbleiterwafern, in der Luft- und Raumfahrttechnik, bei Aufdampfungsverfahren, der Produktion von LCD- und Plasmasdisplays und in Vakuumaufdampfungsanlagen.

Die Abmessungen der Lager entsprechen denen der GV3 Standardlager .

Die ...J18... VACSS Lager unterscheiden sich in ihrem Aufbau von den größeren Versionen. Sie bestehen aus einem einteiligen Außenring, in den zwei kleinere Lager eingepasst sind. Diese Variante ist als LTSS Ausführung für niedrige Temperaturen nicht erhältlich.

Die Lager sind auf Anfrage mit alternativer Schmierstoffbefüllung, ohne Schmierstoff oder ohne Abschirmungen lieferbar.

Lager für Durchgangsbohrungen (SJ/LJ)



Artikelnummer	A	B	B1	C		C1		C2		D ±0.025	E	F Feingewinde	G	H	I	J	K	L	M	M1	N*4		O*1 +0.0 -0.03	P
				SJ	LJ	SJ	LJ	SJ	LJ												...E	...DE		
... J 18 ...	18	12.4	6.75	7.4	14	3.4	10	2.4	2.5	14.00	7	M6 x 0.75	10	0.6	7.4	0.8	3.2	2.5	10	13	0.7	2.6	6	11
... J 25 ...	25	16.6	9	9.8	19	3.8	13	2.2	4.9	20.27	10	M8 x 1	14	0.5	9.8	1	5	3	13	17	0.75	2.75	8	13
... J 34 ...	34	21.3	11.5	13.8	22	6.6	14.8	5.2	5.9	27.13	12	M10 x 1.25	18	0.7	13.8	1.25	6	4	17	21	1	3.6	10	15
... J 54 ...	54	34.7	19	17.8	30	8.2	20.4	5.7	7.9	41.76	25	M14 x 1.5	28	1.6	17.8	1.6	8	6	22	28	1.5	5.5	14	27

Artikelnummer	Q	R*4	S	S1	T	T1	T2	U ±0.1	U1	V	W	X	Y	Z	Einstellschlüssel*5	Steckschlüssel*5	Max. Lastaufnahme (N)*6				Grundlebensdauer*6	
																	Geschmiert		Trocken		Geschmiert	Trocken
																	Axial	Radial	Axial	Radial		
... J 18 ...	2	1.2	8	10.5	10	4	8	38	54	11	24.5	M4	7	7	AT18	RT6	60	180	36	72	80	50
... J 25 ...	3	1.5	7	9	12	5	10	50	72	14	32	M5	8.5	10	AT25	RT8	240	450	80	160	50	70
... J 34 ...	4	2.0	9.5	8.5	17.5	6.5	12.5	60	90.5	17	42	M6	10	14	AT34	RT10	520	900	160	320	100	100
... J 54 ...	8	3.0	14.5	16.4	23.5	10.5	18.5	89.5	133	25	62	M8	13	20	AT54	RT14	1350	2400	360	720	250	150

Bemerkungen:

- Die Bohrungen für die Lagerzapfen sollten für einen guten Sitz mit der Toleranz F6 gefertigt werden.
- Zum Einstellen verfügen alle exzentrischen Lager am Zapfen über einen Innensechskant.
- Sowohl zentrische als auch exzentrische Lager des Typs SJ/LJ werden inklusive Muttern und Unterlegscheiben geliefert.
- Das Maß N ist die Exzentrizität auf Grund der exzentrischen Ausführung (2 x N = Gesamthub). Das Maß R ist sowohl die Exzentrizität der Einstellmutter als auch der Gesamthub an der Lagerachse.
- Einstellwerkzeuge sind in der Tabelle aufgeführt. Einstellanweisungen und Anzugsmomente finden Sie auf 3.
- Zur Berechnung der Tragfähigkeiten und Lebensdauer von Systemen, bei denen diese Lager eingesetzt werden, beachten Sie bitte den Abschnitt Last/Lebensdauerberechnungen im GV3 Katalog .

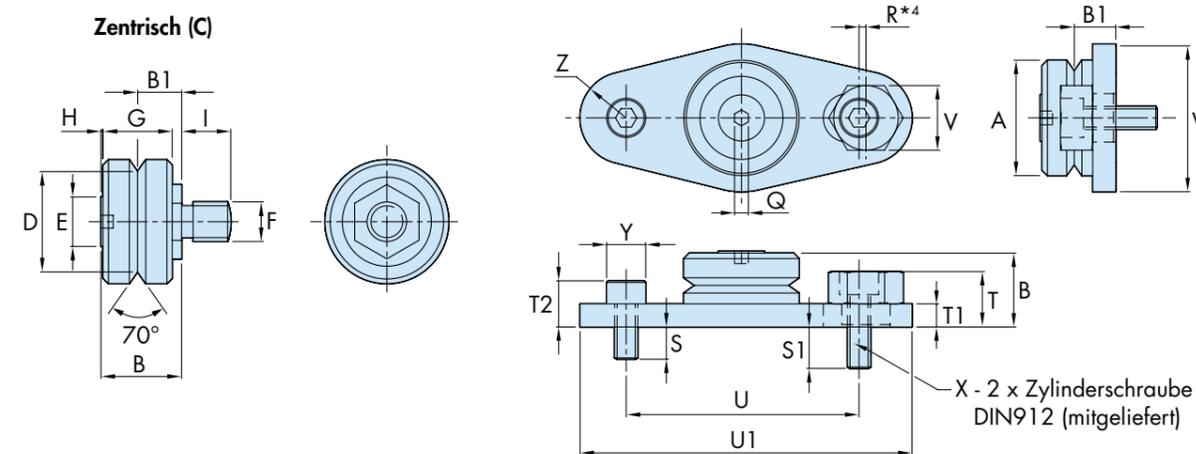


Hepcos LTSS Lager für niedrige Temperaturen sind mit AeroShell Fett 22 lebensdauergeschmiert und so für Temperaturen von -50°C bis +150°C geeignet. Anders als bei VACSS Lagern erlaubt dieser Schmierstoff den Einsatz in viel kälteren Umgebungen, wie zum Beispiel in Kühlhallen oder Gefrier Trocknungsanlagen.

Lager für Durchgangsbohrungen sind mit zwei Zapfenlängen erhältlich und eignen sich so für die meisten Trägerplatten-dicken. Beide Varianten sind in stationärer zentrischer Ausführung (C), einstellbarer exzentrischer Ausführung (E) und doppelt exzentrischer Ausführung (DE), die ein Abnehmen der Trägerplatte von der Schiene ermöglicht, lieferbar.

Sacklochlager (BHJ) eignen sich dort wo Durchgangsbohrungen nicht möglich sind, zum Beispiel auf einem massiven Maschinenunterbau oder bei zu dicken Trägerplatten. Der Einsatz dieser Lager ist auch dann sinnvoll, wenn die Einstellung von der Vorderseite erfolgen soll oder die Rückseite nicht zugänglich ist. Sacklochlager sind in stationärer zentrischer Ausführung (C) und einstellbarer exzentrischer Ausführung (E) verfügbar.

Sacklochlager (BHJ)



Bestellhinweise

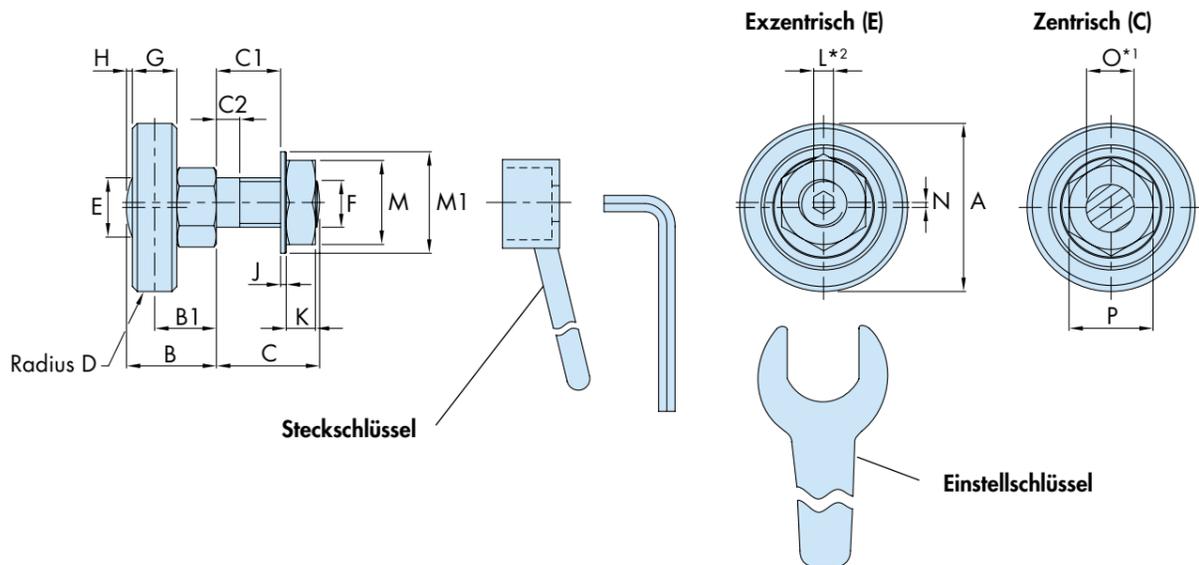
VAC SS SJ 25 C

Lagertyp Wählen Sie: **VAC** = Vakuum & hohe Temperaturen oder **LT** = niedrige Temperaturen
SS = Edelstahl
 Befestigungsart Wählen Sie: **SJ** = kurzer Zapfen, **LJ** = langer Zapfen & **BHJ** = Sacklochlager

Lagertyp: **C** = zentrisch (stationär)
E = exzentrisch (einstellbar)
 oder **DE** = doppelt exzentrisch (einstellbar, nur SJ/LJ)
25 = Lagerdurchmesser in mm (Größe 18 nicht als LT-Version verfügbar)



Laufrollen für Vakuum & hohe Temperaturen sind in zentrischer (C) und exzentrischer (E) Ausführung für Durchgangsbohrungen lieferbar. Sie sind mit Durchmessern von 25, 34 und 54 mm und Tragfähigkeiten bis zu 4200 N verfügbar. Laufrollen können mit jeder geeigneten Flachführung oder als Kurvenrollen eingesetzt werden. Materialien und Schmierstoffe entsprechen denen der VACSS Lager für Vakuum und hohe Temperaturen auf den vorhergehenden Seiten.



Artikelnummer	A	B	B1	C	C1	C2	D	E	F	G	H	J	K
... LRN 25 ...	25	14.5	10	19	13	5	500	10	M8x1	7	1	1	5
... LRN 34 ...	34	18.2	12.5	22	14.8	6	500	12	M10x1.25	9	1.2	1.25	6
... LRN 54 ...	54	29.5	21	30	20.4	8	500	23.5	M14x1.5	14	1.4	1.6	8

Artikelnummer	L*2	M	M1	N	O*1 +0 -0.03	P	Einstellschlüssel	Steckschlüssel	Max. Lastaufnahme*4	Tragzahlen bei radialer Belastung	
										Statisch + Dynamisch (N)*3	Co
... LRN 25 ...	3	13	17	0.75	8	13	AT25	RT8	800	1092	2632
... LRN 34 ...	4	17	21	1	10	15	AT34	RT10	1400	1905	4078
... LRN 54 ...	6	22	28	1.5	14	27	AT54	RT14	4200	5319	10965

Bestellhinweise

Lagertyp VAC SS LRN25 C
 Wählen Sie: **VAC** = Vakuum & hohe Temperaturen oder **LT** = niedrige Temperaturen
SS = Edelstahl
C = zentrisch (stationär) oder **E** = exzentrisch (einstellbar)
LRN = Laufrolle, **25** Durchmesser in mm

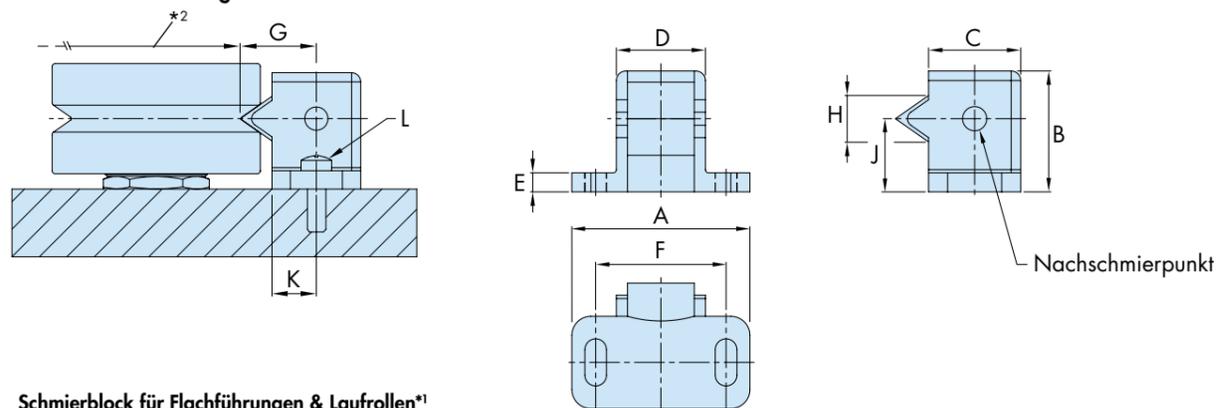
Bemerkungen:

- Die Bohrungen für die Lagerzapfen sollten für einen guten Sitz mit der Toleranz F6 gefertigt werden.
- Zum Einstellen verfügen alle exzentrischen Laufrollen am Zapfen über einen Innensechskant.
- Die angegebenen statischen und dynamischen Tragzahlen der Laufrollen basieren auf industriellen Standardberechnungen und sind nur zu Vergleichszwecken aufgeführt.
- Zur Berechnung der Tragfähigkeiten und Lebensdauer von Systemen, bei denen diese Laufrollen eingesetzt werden, beachten Sie bitte den Abschnitt Last/Lebensdauerberechnungen im GV3 Katalog.

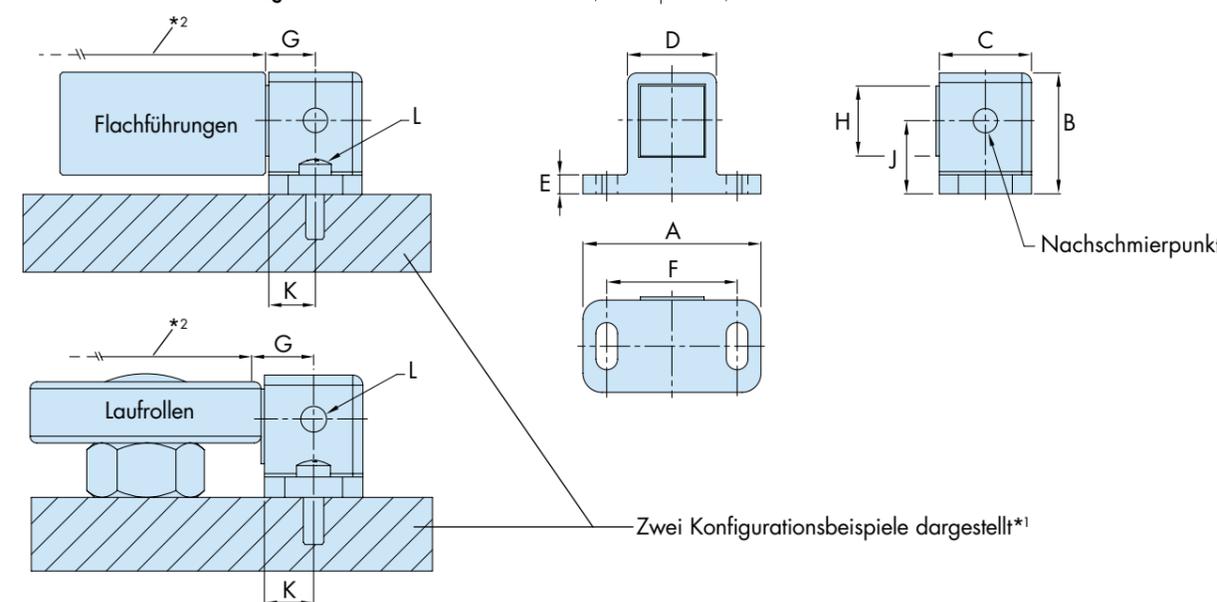


HepcoMotions Schmierblöcke für Lager, Flachführungen & Laufrollen stellen eine einfache und flexible Möglichkeit zur Schmierung eines Systems dar und bestehen aus einem Kunststoffgehäuse mit einem gefederten, ölprägnierten Filzabstreifer. Lager-Schmierblöcke können alternativ zu Schienen-Schmierblöcken verwendet werden, um V-Führungssysteme mit Standardlagern zu schmieren.

Schmierblock für Lager



Schmierblock für Flachführungen & Laufrollen*1



Artikelnummer	Für Lager			A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
											
BLB 25	... J 25 ...	-	-	28	16	10.5	13.5	3	20.5	9.46	5.90	9	5.25	M3
RLB 25	... R 25 ...	FT 32 16	7.25							11				
NRLB 25	LRN 25 ...	FT 32 16	-	28	19	14.5	14	3	20.5	12.46	7.30	11.5	7.25	M3
BLB 34	... J 34 ...	-	9.25							11				
RLB 34	... R 34 ...	FT 40 20	-	42	32	18	21.5	5	32	18	12.6	19	9	M4
NRLB 34	LRN 34 ...	FT 40 20	11							21				
BLB 54	... J 54 ...	-	-	29	-	-	-	-	-	18	12.6	19	9	M4
RLB 54	... R54 ...	FT 66 33	11							21				
NRLB 54	LRN 54 ...	FT 66 33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Bestellhinweise

Artikelnummer BLB 34

Bemerkungen:

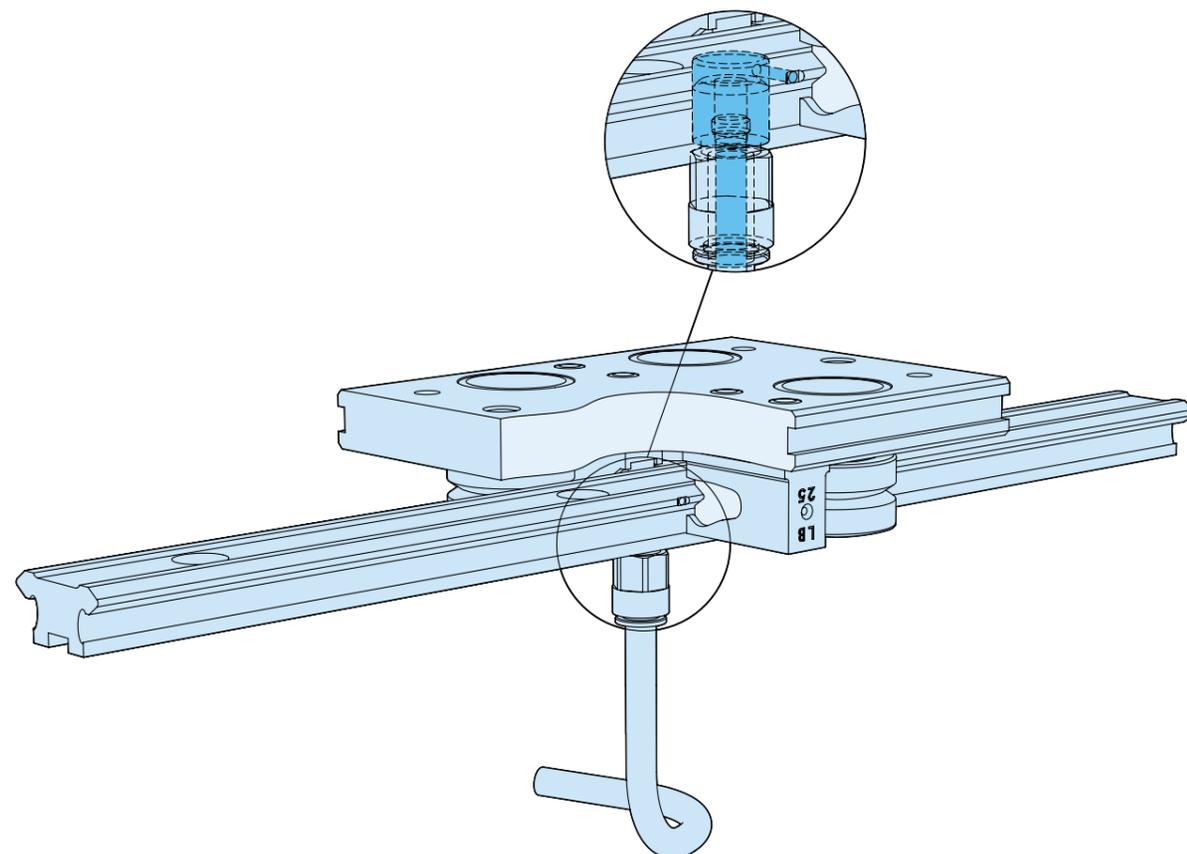
- Schmierblöcke für breite Laufrollen können sowohl mit breiten Laufrollen als auch mit Flachführungen verwendet werden. Schmierblöcke für schmale Laufrollen können sowohl mit schmalen Laufrollen als auch mit Flachführungen verwendet werden.
- Bohrungsabstände finden Sie im Abschnitt Daten & Maße für montierte Systeme auf 14-19.



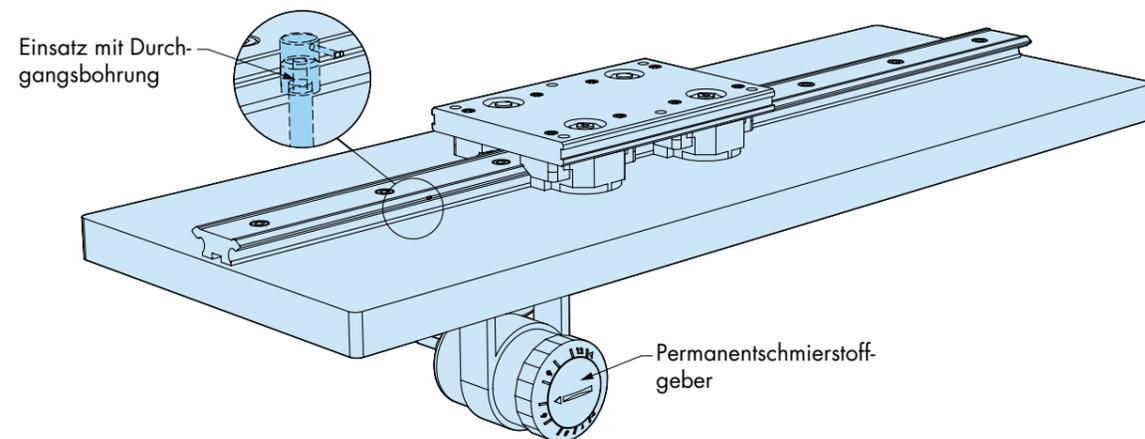
Die automatische Schmiereinheit von HepcoMotion versorgt die V-Laufflächen der Schiene konstant mit Schmierstoff. Dieser wird durch die sich auf der Schiene bewegenden Lager über die gesamte Hublänge verteilt. Am effizientesten wird dies durch die Verwendung von Hepcos Dichtkappen / Abstreifern oder Schmierblöcken erreicht, die kontinuierlich mit frischem Schmiermittel befüllt werden und eine gleichmäßige Verteilung auf den Laufflächen gewährleisten.

Da der Schmierstoff nicht über Schmierblöcke oder Dichtkappen, sondern über die Schiene selbst abgegeben wird, kann die Anzahl der an jedem Laufwagen angebrachten Schmiervorrichtungen innerhalb eines Systems reduziert werden. Es wird empfohlen, dass bei Systemen mit automatischer Schmiereinheit jeder vierte Wagen mit Schmierblöcken oder Dichtkappen ausgestattet wird. Dies reduziert die Reibung sowie die Betriebskosten.

Die Einsätze sind mit einem M5 Gewindeinsatz oder einer 4 mm Bohrung mit einem O-Ring Dichtungseinsatz lieferbar. Der Anschluss kann an ein Zentralschmiersystem, einen Schmierstoffgeber oder eine Öldosierpumpe mit Steuerung erfolgen. Die Schmiermitteldosis sollte entsprechend dem Verfahrenweg des Laufwagens programmiert werden.



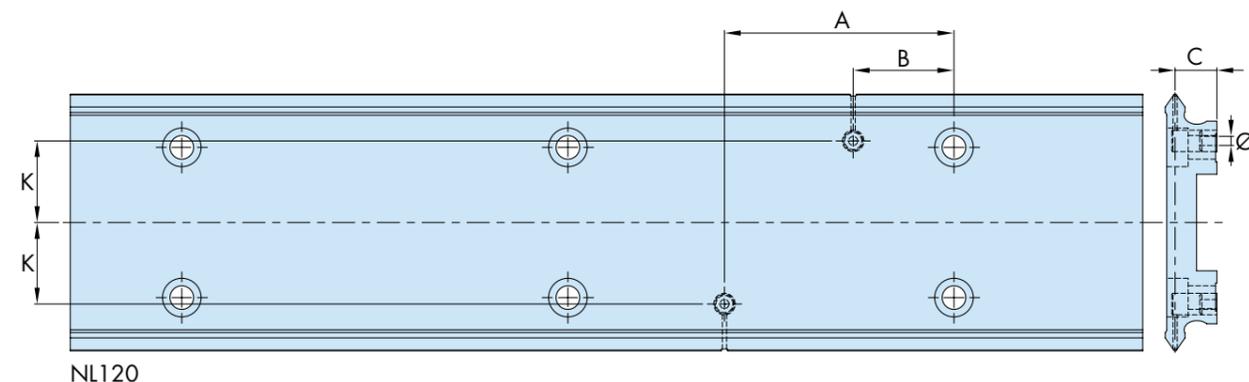
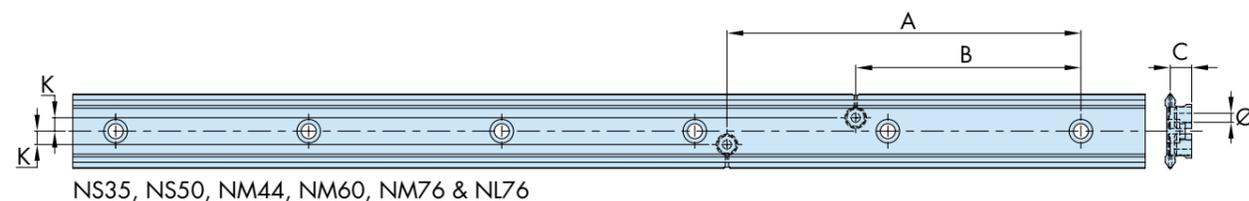
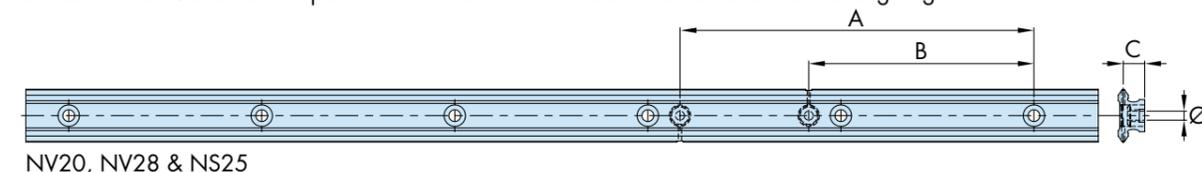
Nachfolgend finden Sie ein Beispiel dafür, wie die automatische Schmiereinheit in eine typische Anwendung integriert werden kann:



Doppelseitige Schienen

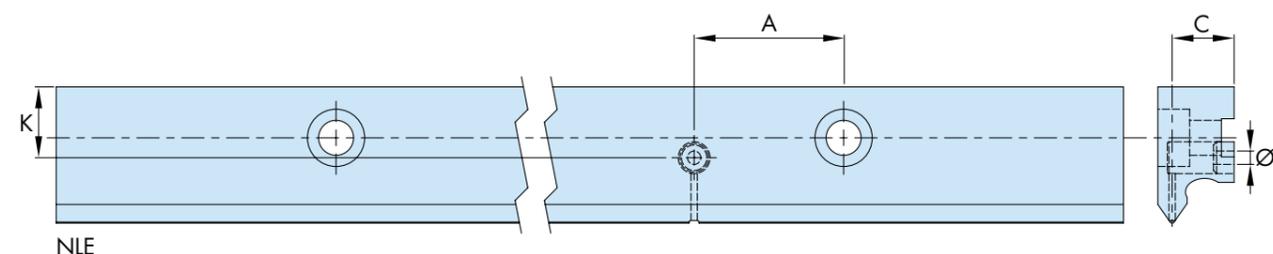
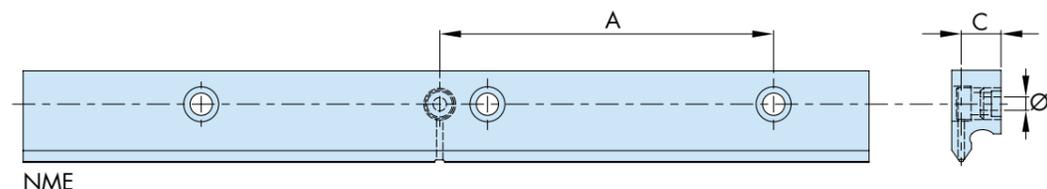
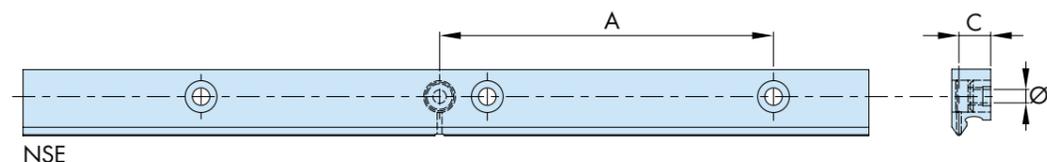
Schienen mit doppelter Bohrung für automatische Schmiereinheiten finden Sie nachfolgend abgebildet (inkl. Details zur Position).

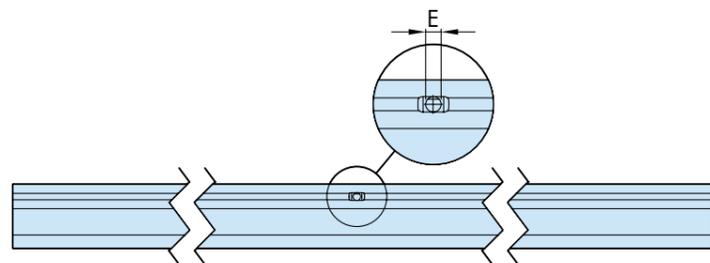
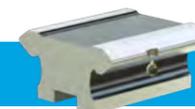
Schienen mit doppelseitiger V-Führung sind auch mit einfachen Bohrungen für automatische Schmiereinheiten verfügbar, die auf beiden V-Laufflächen positioniert werden können. Details bitte bei der Bestellung angeben.



Einseitige Schienen

Schienen mit einseitiger V-Führung sind ebenfalls mit automatischer Schmiereinheit erhältlich. Genauere Angaben zur Position finden Sie in nachfolgender Abbildung.



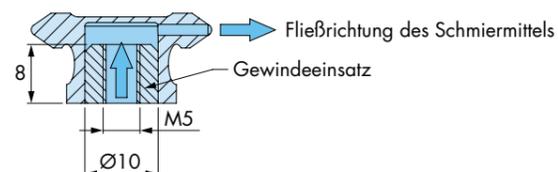


Einsätze für die automatische Schmiereinheit

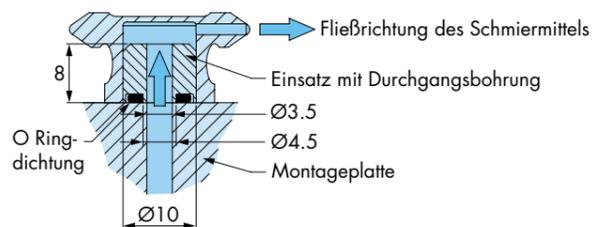
Der Einsatz mit Durchgangsbohrung ist mit einer O-Ringdichtung zwischen Montageplatte und Schiene versehen, um das Austreten des Schmierstoffs zu verhindern. Die Gewindeausführung verfügt über einen M5 Fitting, durch den der Schmierstoff gepumpt wird (siehe nachfolgende Abbildungen).

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Hepcos technische Abteilung.

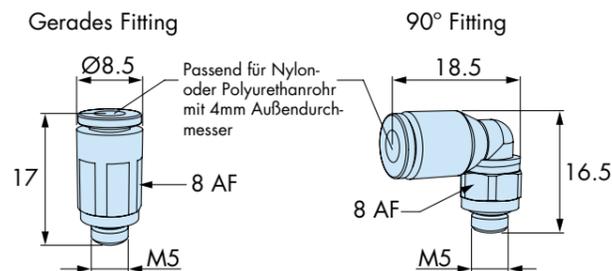
Gewindeeinsatz (BLT)



Einsatz mit Durchgangsbohrung (BLP)



Pneumatik-Fitting

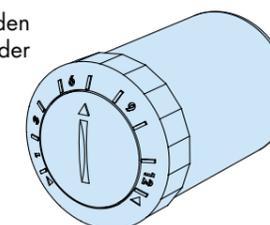


Die mit standardmäßigem Fitting verwendete Schlauchleitung ist aus Nylon oder Polyurethan mit einem Durchmesser von 4 mm gefertigt. Fittings und Schlauchleitungen in anderen Größen sind auf Anfrage erhältlich. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Hepcos technische Abteilung.

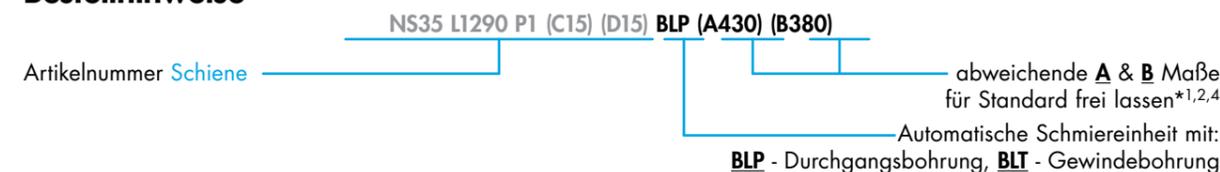
Artikelnummer Schiene	Für Lager	A*1,2	B*1,2	C	D*3	ØE	K
NMS12		Automatische Schmiereinheit nicht verfügbar					
NV20		435	375	8	M5 / Ø3.5	1.5	-
NV28		435	375	8	M5 / Ø3.5	1.5	-
NS25		435	375	10	M5 / Ø3.5	1.5	-
NS35		435	375	10	M5 / Ø3.5	1.5	6.25
NS50		435	375	10	M5 / Ø3.5	1.5	12
NM44		435	375	12.5	M5 / Ø3.5	1.5	6.25
NM60		435	375	12.5	M5 / Ø3.5	2.0	13
NM76		435	375	12.5	M5 / Ø3.5	2.0	17.5
NL76		330	210	19.5	M5 / Ø3.5	2.0	18
NL120		330	210	19.5	M5 / Ø3.5	2.0	38
NMSE			Automatische Schmiereinheit nicht verfügbar				
NVE							
NSE	375*4		-	10	M5 / Ø3.5	1.5	-
NME	375*4		-	12.5	M5 / Ø3.5	2.0	-
NLE	390*4		-	19.5	M5 / Ø3.5	2.0	22.25

Permanenter Schmierstoffgeber

Diese Vorrichtung kann verwendet werden, um das Schmiermittel in regelmäßigen Zeitabständen auf die Schiene abzugeben. Der permanente Schmierstoffgeber kann abhängig von der Anwendung eingestellt werden. Falls gewünscht bitte bei Bestellung angeben.



Bestellhinweise



Bestellbeispiel:

- 1 x NME L2336 P2 BLP A400 — Einseitige verstärkte Schiene, Länge 2336mm, Präzisionsklasse P2, mit abweichendem Maß A
- 1 x NME L2336 P2 BLP A1850 — Einseitige verstärkte Schiene, Länge 2336mm, Präzisionsklasse P2, mit abweichendem Maß A

Fittings sind auf Anfrage verfügbar. Falls gewünscht geben Sie bitte die unten stehende Bestellbezeichnungen an:

- Gerades Fitting **31010419**
- 90° Fitting **31990419**

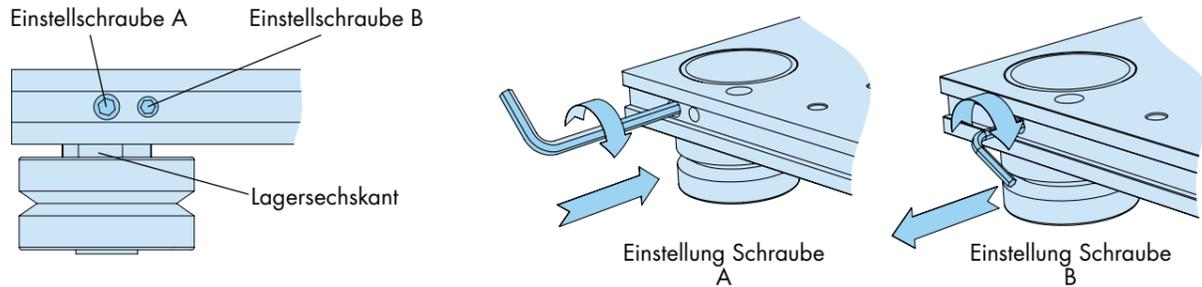
Bemerkungen:

- Die Maße A und B sind die Abstände von der Mitte der Montagebohrung, die dem rechten Schienenende am nächsten liegt.
- Kundenspezifische Schmierbohrungen können angegeben werden, dürfen jedoch nicht mehr als 600 mm vom Schienenende entfernt sein. Befestigungslöcher sollten vermieden werden.
- Abhängig davon, ob ein Einsatz für Durchgangs- oder Gewindebohrungen verwendet wird.
- Um ein symmetrisches Paar einseitiger verstärkter Schienen mit automatischen Schmierbohrungen zu bestellen, sollte eine der Schienen gegenüberliegend sein, mit angepasster Schmierbohrposition Maß A. Dies ist im obigen Bestellbeispiel dargestellt.

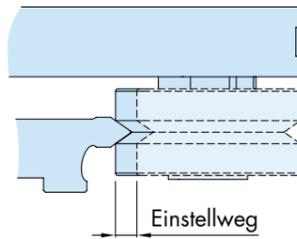
Die seitliche Einstellmöglichkeit bietet eine alternative Methode zur Lageranpassung die als Option für Standardlager der Größen Ø25, Ø34 und Ø54 erhältlich ist. Sie ist in Anwendungen mit begrenztem Zugang zu den exzentrischen oder doppelt exzentrischen Standardlagern von Vorteil.

SAA bietet ausreichend Einstellmöglichkeit, um einen Laufwagen direkt aus einem System zu entfernen, ohne dass er demontiert oder vom Schienenende abgezogen werden muss.

Die Einstellung erfolgt über zwei Gewindestifte mit Innensechskant, die sich an der Seite des Laufwagens befinden. Vorrichtungen oder kundenseitig montierte Komponenten müssen beim Einstellvorgang nicht von der Trägerplatte entfernt werden.



Artikelnummer Laufwagen	Lager Ø	Lagersechskant A/F (mm)	Sechskantschlüssel A/F (mm)		Einstellweg (mm)
			Schraube A	Schraube B	
AU 25 25 ... SAA	25	19	3	2	4
AU 35 25 ... SAA					
AU 50 25 ... SAA					
AU 44 34 ... SAA	34	25	3	2.5	4.5
AU 60 34 ... SAA					
AU 76 34 ... SAA					
AU 76 54 ... SAA	54	37	4	3	6.5
AU 76 54 ... SAA TTR		27			
AU 120 54 ... SAA		37			
AU 120 54 ... SAA TTR		27			



Einstellvorgang

Schritt 1

Mit Sechskantschlüssel (gemäß obiger Tabelle) prüfen, ob die Schrauben A und B gelöst sind (diese aber nicht entfernen). Drehen Sie den Lagersechskant, um sicherzustellen, dass das Lager gelöst ist, und ziehen Sie ihn dann wieder mit ca. 50% des auf 3 angegebenen Anzugsmoments fest, um jegliches Spiel zwischen Lager und Trägerplatte zu beseitigen.

Schritt 2

Stellen Sie das Lager in Richtung Schiene ein, indem Sie die Schraube A im Uhrzeigersinn drehen, bis die gewünschte Vorspannung erreicht ist. Die Vorspannung kann wiederholt überprüft werden, indem das Lager zwischen Zeigefinger und Daumen gegen die Schiene gedreht wird, während der Laufwagen stationär auf der Schiene fixiert ist. Ein gewisser Widerstand sollte spürbar sein, aber das Lager sollte sich problemlos drehen lassen.

Wenn die Vorspannung reduziert werden soll, lösen Sie Schraube A, indem Sie sie gegen den Uhrzeigersinn drehen, und bewegen Sie das Lager dann durch Drehen der Schraube B im Uhrzeigersinn vom Schlitten weg. Wiederholen Sie Schritt 2, bis die gewünschte Vorspannung erreicht ist.

Schritt 3

Ziehen Sie die Einstellschraube B (durch Drehen der Schraube im Uhrzeigersinn) an, um die Position des Lagers zu fixieren. Wenn beide SAA-Lager am Laufwagen angepasst und eingestellt sind, ziehen Sie jeden Lagersechskant mit den empfohlenen Drehmomenten auf 3 vollständig an.

Bestellhinweise*1



Bestell-

beispiel: 2 x (3 x AU6034 L200 LB DR SAA + NM60 L3056 P1) (2 Systeme mit je 3 Laufwagen pro Schiene)

Bemerkungen:

1. Dichtkappen und Schienenschmierblöcke sind nicht mit der SAA-Option kompatibel. Lagerschmierblöcke müssen überall dort eingesetzt werden, wo eine Systemschmierung erforderlich ist.

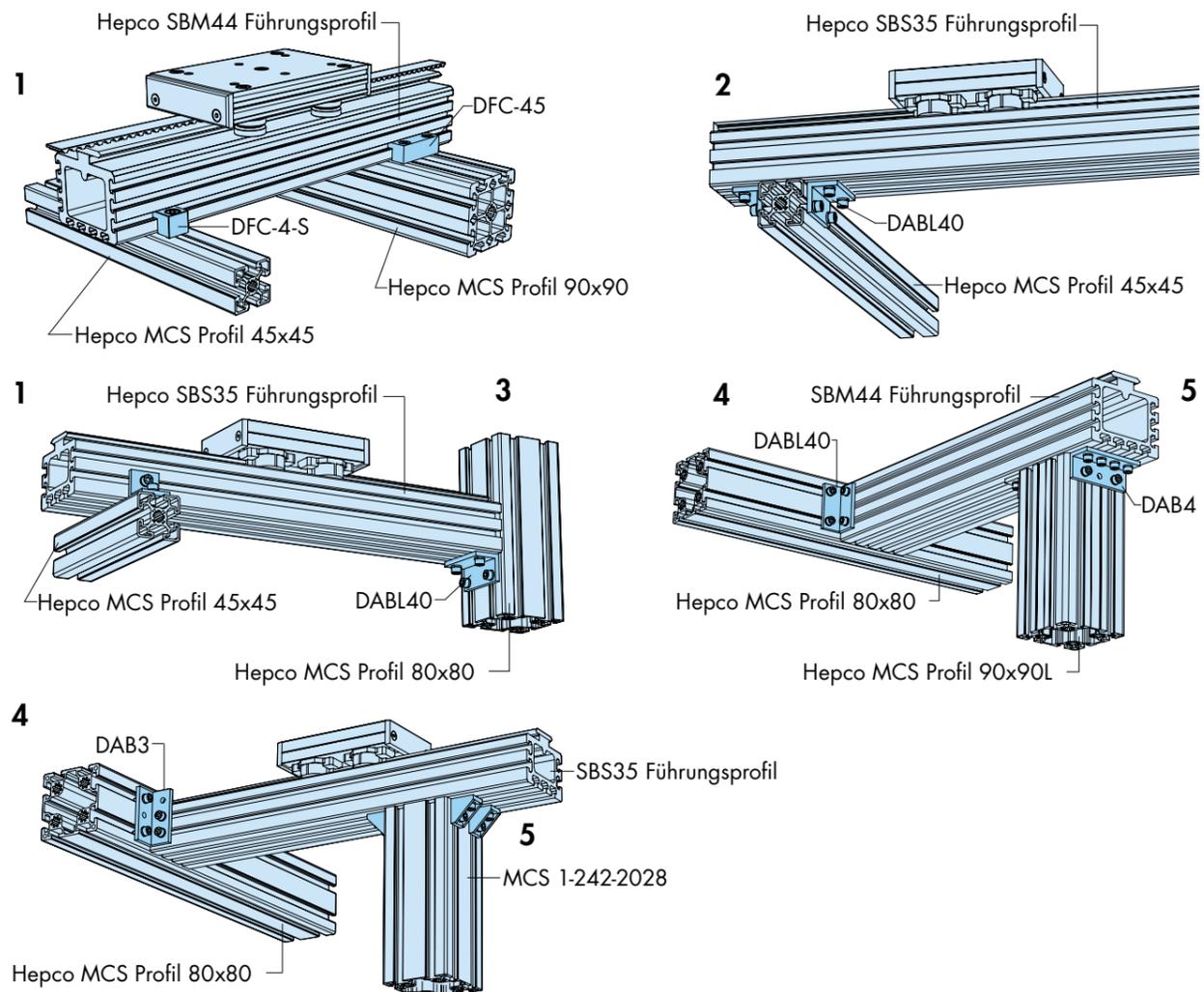
LEERE SEITE

Es gibt fünf grundsätzliche Verbindungsarten zur Befestigung von GV3 Schienen an einem Rahmensystem. Diese sind in den folgenden Abbildungen dargestellt.

Es gibt drei Grundtypen von Befestigungsklemmen in verschiedenen Größen, die für die Verbindung von Führungsprofilen mit einem Rahmensystem erhältlich sind.

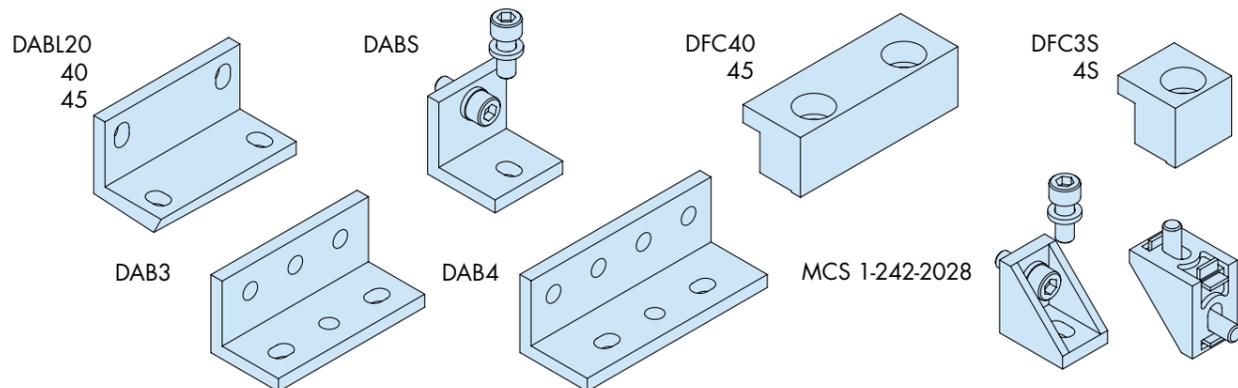
Hepco Befestigungsklemmen eignen sich auch zur Befestigung von Führungsprofileinheiten an entsprechenden Profilgrößen vieler anderer Rahmensystemhersteller. Überprüfen Sie einfach, ob die T-Nutenöffnung und die T-Nutenmitte mit Hepco MCS übereinstimmen und verwenden Sie die T-Nutensteine der Hersteller mit der erforderlichen Gewindegröße. Die Schraubenlänge muss möglicherweise angepasst werden.

Die möglichen Kombinationen von Befestigungsklemmen und Führungsprofileinheiten für die erforderlichen Verbindungen sind der nebenstehenden Tabelle zu entnehmen. Für detaillierte Informationen zu den entsprechenden Hepco-Produkten wenden Sie sich bitte an Hepco.



Befestigungsklemmen

Weitere Informationen und Abmessungen zu den Klemmen finden Sie in den Hepco DLS und MCS Katalogen. Alle Klemmen haben Löcher und Schlitz mit Spiel für M6-Schrauben, sofern nicht anders angegeben. (Schrauben spezifiziert, aber nicht im Lieferumfang enthalten: siehe Tabelle.)



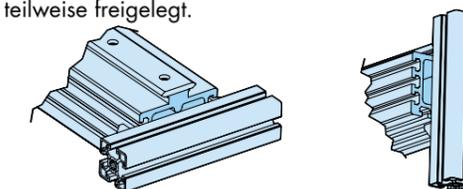
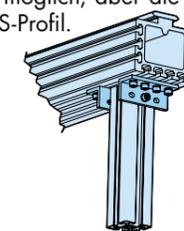
Verbindung	Typ Führungsprofil	Klemme	Anbringung der Klemme an MCS Profile		Anbringung der Klemme ans Führungsprofil		MCS Profil														
			T-Nut	Schraube	T-Nut	Schraube	30x30	30x60	30x90	40x40	40x80	45x45	45x60	45x90	60x60	80x80	90x90	80x160			
1	SBS & SBM	DFC-3-S	1-242-1026	M6x22	KEINE	KEINE	✓	✓	✓												
		DFC-4-S	1-242-1002	M8x22 M8x25																	
		DFC-40	1-242-1002	M8x22																	
		DFC-45	1-242-1002	M8x25																	
		DABL-40	1-242-1001	M6x16																	
		DABL-45	1-242-1001	M6x16																	
2	SBS & SBM	DAB-S	1-242-1026	M6x12	RTN8M6	M6x16	✓	✓	✓												
			1-242-1001	M6x16																	
			1-242-1026	M6x12																	
			1-242-1001	M6x16																	
3	SBS	DAB3	1-242-1001	M6x16	RTN8M6	M6x16															
			1-242-1026	M6x12																	
4	SBS		1-242-2028	M6x12	RTN8M6	M6x16															
			1-242-1001	M6x12																	
			1-242-1001	M6x16																	
			1-242-1026	M6x12																	
5	SBM	DAB4	1-242-1026	M6x12	RTN8M6	M6x16	✓	✓	✓												
			1-242-1001	M6x16																	
			1-242-1026	M6x12																	
			1-242-1001	M6x16																	

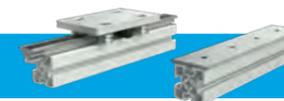
✓ Mögliche Verbindungen

✓● Die Verbindung ist nur für eine Ausrichtung des MCS-Profiles möglich.

✓■ Die Verbindung ist möglich, aber die Klemme ist breiter als das MCS-Profil.

✓◆ Verbindung ist möglich, aber der Hohlraum im Führungsprofil ist teilweise freigelegt.





Der T-Nutenstrang ermöglicht die Positionierung der verstärkten Schiene und sichert die Position der Befestigungsschraube im Falle einer Demontage.

Kombinationstabelle – GV3 verstärkte Schienen mit MCS-Profilen

Breite		Höhe		Artikelnummer Schiene			Zahnradgetriebener Laufwagen*2	Riemengetriebener Laufwagen*2	
Breite	Höhe	Art. 1	Art. 2	Art. 3	Art. 4				
20	20	NV 20							
	20		NV 20 R			*1			
	40	NV 28							
40	20		NV 28 R			*1			
				NVE					
					NVE				
30	30	NV 28				*1			
			NV 28 R						
					NVE				
	30	60	NS 25						
				NS 25 R			*1		
	30	90	NS 35						
				NS 35 R			*1	✓	
60	30				NSE				
							✓		
	90	NM 44					✓		
				NM 44 R			✓		
					NME				
40	40	NV 28							
			NV 28 R			*1			
		NS 25							
			NS 25 R					*1	
		NS 35							
	80			NS 35 R				*1	
				NS 50					
	80			NS 50 R				*1	
						NSE			
								✓	
				NM 44					
					NM 44 R			✓	
160									
			NM 60						
				NM 60 R			✓	✓	
					NME				
					NLE*4				
160	80	NM 76*3							
			NM 76 R*3			✓			
		NL 76*3,4							
			NL 76 R*3,4			✓			
45	45	NV 28							
			NV 28 R			*1			
		NS 25							
			NS 25 R					*1	
		NS 35							
	60			NS 35 R				*1	
				NS 50					
					NS 50 R				*1
						NSE			
								✓	
60	60	NM 44							
			NM 44 R			✓			
			NM 60					✓	
			NM 60 R			✓			
					NME				
					NLE*4				
60	45	NM 76							
			NM 76 R			✓			
		NL 76*4							
			NL 76 R*4			✓			

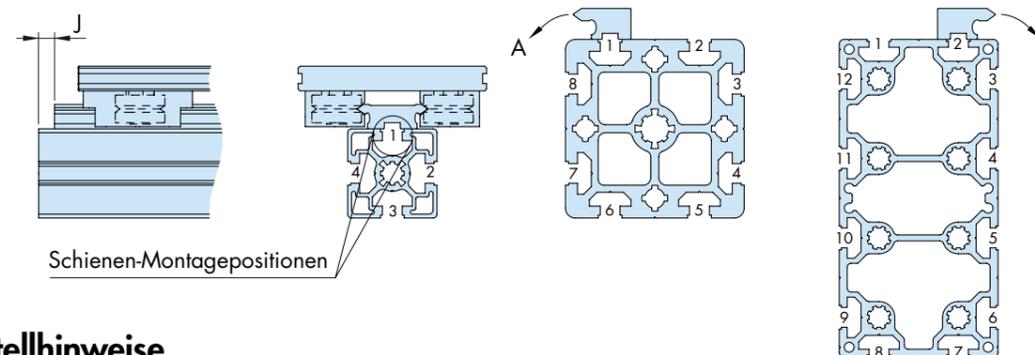
- Hepcos zahnradgetriebener Laufwagen nicht verfügbar, Kunden können jedoch ihren eigenen in Verbindung mit GV3 Ritzeln bauen.
- Alle Laufwagentypen mit Ausnahme einiger Größen von zahnrad- und riemengetriebenen Ausführungen, sind für alle Größen von doppelseitigen verstärkten Schienen erhältlich.
- Verstärkte Schienen vom Typ NM76 & NL76 können nur an den beiden mittleren Positionen der 160 mm breiten Fläche des 80 x 160 Profils befestigt werden.
- Bohrungsabstände und Größen bzw. Arten von Befestigungsschrauben können von den Angaben im GV3-Katalog abweichen.

Kombinationstabelle - GV3 flache Schienen mit MCS Profilen

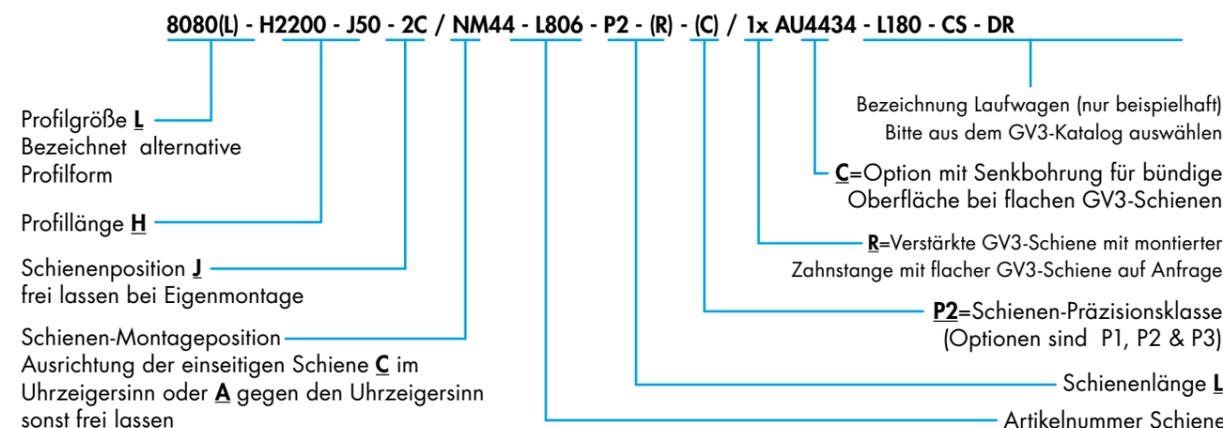
Breite	Höhe	Artikelnummer Schiene	MCS Profile						Riemengetriebener Laufwagen*2
			1	2	3	4	5	6	
20	20	V 28	✓		P3	P3	✓	P3	✓
	40	S 35	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
30	30	M 44	✓	✓		P3	✓	✓	✓
	60	S 50	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	90	S 50	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
60	30	M 76	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
90	30	L 120*4	P3	P3	P3	P3	P3	P3	
40	20	S 50	✓	✓	P3	✓	P3	✓	✓
		S 50	✓	✓	P3	✓	P3	✓	✓
40	40	M 60	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	80	M 76	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
45	45	L 76*4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		M 60	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		M 76	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
60	45	L 76*4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	60	M 76	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
60	60	L 76*4	P3	P3	P3	P3	P3	P3	
		L 76*4	P3	P3	P3	P3	P3	P3	
80	40	L 120*4	P3	P3	P3	P3	P3	P3	
	80	L 120*4	P3	P3	P3	P3	P3	P3	
	160	L 120*4	P3	P3	P3	P3	P3	P3	
	90	L 120*4	P3	P3	P3	P3	P3	P3	

✓ = Passend für alle Schienentypen

P3 = nur für P3 Schiene



Bestellhinweise



LEERE SEITE

LEERE SEITE

KATALOG Nr. GV3 TECH 03.1 DE © 2022 Hepco Slide Systems Ltd.

Die vollständige oder teilweise Vervielfältigung ohne vorherige Genehmigung von Hepco ist verboten. Obwohl alle Anstrengungen unternommen wurden, um die Richtigkeit der Informationen in diesem Katalog zu gewährleisten, kann Hepco keine Haftung für Auslassungen oder Fehler übernehmen. Hepco behält sich das Recht vor, aufgrund technischer Entwicklungen Änderungen am Produkt vorzunehmen.

Viele Hepco-Produkte sind geschützt durch: Patente, Urheberrecht, Designrecht oder eingetragenes Design. Verstöße sind strengstens verboten und können rechtlich angefochten werden. Kunden werden auf die folgende Klausel in den Verkaufsbedingungen von Hepco hingewiesen:

'Es liegt in der alleinigen Verantwortung des Kunden sicherzustellen, dass die von Hepco gelieferten Waren für eine bestimmte Anwendung oder einen bestimmten Zweck des Kunden geeignet sind, unabhängig davon, ob die Anwendung HepcoMotion bekannt gemacht worden ist. Der Kunde ist allein verantwortlich für Fehler in der Auslegung oder Auslassungen von Spezifikationen oder Informationen, die er zur Verfügung stellt. Hepco ist nicht verpflichtet, zu überprüfen, ob diese Spezifikationen oder Informationen korrekt oder für eine Anwendung oder einen Zweck geeignet sind'.

Die vollständigen Verkaufsbedingungen von Hepco sind auf Anfrage erhältlich und gelten für alle Angebote und Verträge über die Lieferung der in diesem Katalog aufgeführten Artikel. HepcoMotion ist der Handelsname von Hepco Slide Systems Ltd.



GV3
Linearführungssystem



HDS2
Schwerlast-Linearführungen



GFX
HepcoMotion Guidance System for Beckhoff XTS



PRT2
Ring- und Ovalsysteme



HDRT
Schwerlast- Ring- und Ovalsystem



SL2
Edelstahlbasiertes Führungssystem



SBD
Riemengetriebene Lineareinheit



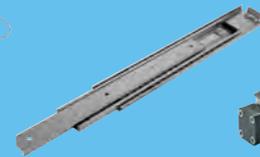
MCS
Aluminiumprofilsystem



HDLS
Schwerlastlineareinheit



DLS
Lineares Führungs- und Positioniersystem



HTS
Teleskopschienen



HPS
Kolbenstangenlose pneumatische Einheit



MHD
Schwerlastlinearführungen



DTS
Angetriebenes Ovalsystem



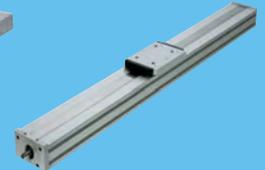
Kugelumlaufspindeln



Simple Select®
Linearführungen



PDU2
Profilsührungssystem



PSD120
Spindelgetriebenes Profilsührungssystem



HLG
Kugelumlaufführungen



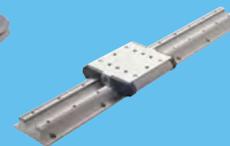
Kugelnbuchsen
Linearsystem



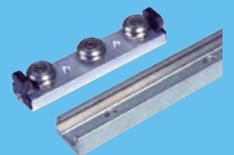
Shaft
Präzisions-Stahl- und Aluminiumwellen



DUALVEE
Führungssystem



LoPro®
Linearführungssystem aus Aluminium



UtiliTrak®
U-Profileschiene in Leichtbauweise

Weitere Informationen zu den HepcoMotion®-Produkten und Details zur weltweiten Präsenz finden Sie unter:

HepcoMotion.com

HepcoMotion
Hauptsitz

www.hepcotion.com
Lower Moor Business Park
Tiverton Way, Tiverton
EX16 6TG
England

Tel: +44 (0)1884 257000
Email: sales@hepcotion.com

HepcoMotion Deutschland

(auch für Österreich & deutschsprachige Schweiz)
www.hepcotion.com/de

Tel: +49 (0) 9128 92710
Email: info.de@hepcotion.com

HepcoMotion Spanien

www.hepcotion.com/es
Tel: +34 93 607 22 55
Email: info.es@hepcotion.com

HepcoMotion Frankreich

(auch für französischsprachige Schweiz)
www.hepcotion.com/fr

Tel: +33 (0) 1 34 64 30 44
Email: info.fr@hepcotion.com

HepcoMotion Südkorea

www.hepcotion.co.kr
Tel: +82 (0) 31 352 7783
Email: sales.korea@hepcotion.com

HepcoMotion Europe

(Belgien, Luxemburg & Niederlande)
www.hepcotion.com/nl
Tel: +31 (0) 492 551290
Email: info.nl@hepcotion.com

HepcoMotion China

www.hepcotion.com.cn
Tel: +86 21 5648 9055
Email: sales.china@hepcotion.com



Zertifikat Nummer 14479
ISO 9001