

BISHOPWISECARVER[®]

DUAL  **VEE**[®]

Das Original –
Führungssystem mit
einseitigen Schienen



HEPCO[®]
www.HepcoMotion.com

Die DualVee Motion Technology® (DMT) ist ein einfaches Schienen- und Führungsradssystem, das für reibungsarme, lineare Führungsmechanismen verwendet wird. Dieses robuste und zugleich preisgünstige Linearsystem ist in vier verschiedenen Größen erhältlich und somit passend für ein breites Spektrum an Anwendungen. Die DMT-Technologie ist die ideale Lösung sowohl für leichte Lasten in Reinräumen, bis hin zu robusten Transportsystemen in aggressiver Umgebung.

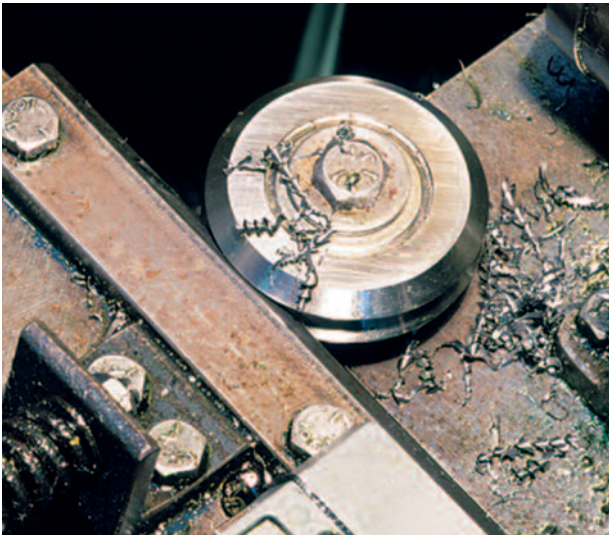
- Ausführung in Werkzeugstahl, korrosionsgehemmtem Stahl oder Polymer
- Geschwindigkeiten von bis zu 5,5 m/sec
- Beschleunigung von bis zu 50m/sec²
- Hohe Präzision und Wiederholbarkeit
- Reinraum- und hochtemperaturfähige Ausführung erhältlich
- Geschliffene Montageflächen sind nicht erforderlich
- Geräuscharm
- Reibungsarmer Lauf
- Längen bis zu einer theoretischen Stücklänge von 6096mm

Entscheidung mit Vertrauen

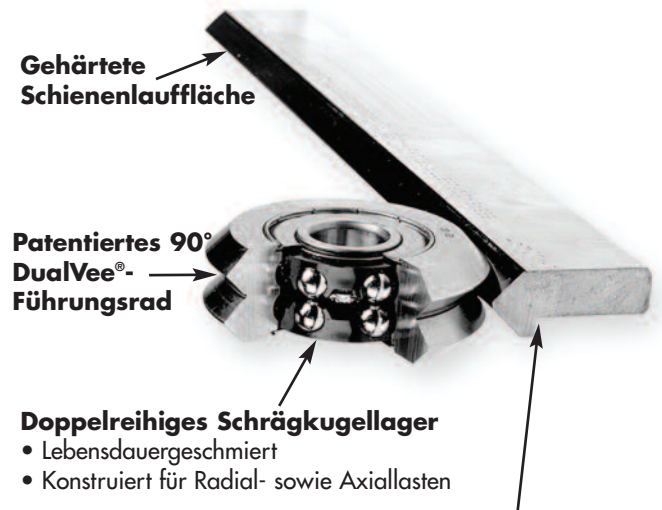
DualVee®-Produkte werden seit über 40 Jahren im Hinblick auf höchste Qualität, Zuverlässigkeit im Betrieb, Anwendungswissen und Kundenzufriedenheit hergestellt.

DualVee® ist das Originalsystem mit einseitigen Schienen, mit weltweiter Erfahrung von vielen Tausend Anwendungen in vielen verschiedenen Industriebereichen.

Mit Hilfe der Erklärungen und Darstellungen in diesem Katalog kann der Anwender auf rasche und effiziente Weise das gewünschte Grund-System zusammenstellen*



Geeignet für schmutzige und raue Umgebungen
Durch die patentierte 90° DualVee® Konstruktion entsteht ein Geschwindigkeitsgradient, da der Radumfang am Außendurchmesser größer ist. Dies führt zu einer ständigen Wischwirkung und somit zu einer Selbstreinigung.



Gehärtete Schienenlauffläche

Patentiertes 90° DualVee® Führungsrad

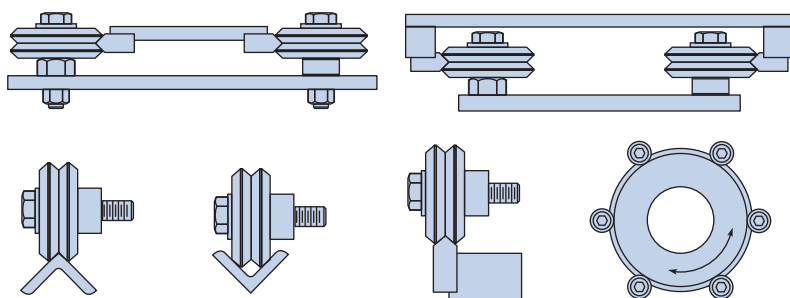
Doppelreihiges Schrägkugellager

- Lebensdauergeschmiert
- Konstruiert für Radial- sowie Axiallasten

Patentierte Montageschulter

- Schnelle und exakte Montage
- Unbegrenzte Hublängen
- Einfaches Aneinanderfügen der Schienen

Anwendungsbeispiele



Konstruktions- und Anwendungsberatung

0049/(0)9128/9271-0

**3D-Modelle und CAD-Zeichnungen
www.HepcoMotion.com**

* Der DualVee® Komplettkatalog bietet Ihnen eine vollständige Übersicht über alle Produktvarianten

Original DualVee®-Führungsräder

- In 52100 Werkzeugstahl oder 440C korrosionsgehemmtem Stahl ab Lager erhältlich
- Abgeschirmt oder abgedichtet verfügbar, als Schutz gegen Kontaminierung
- Lastaufnahme durch innere oder äußere V-Nut möglich



Tragfähigkeit

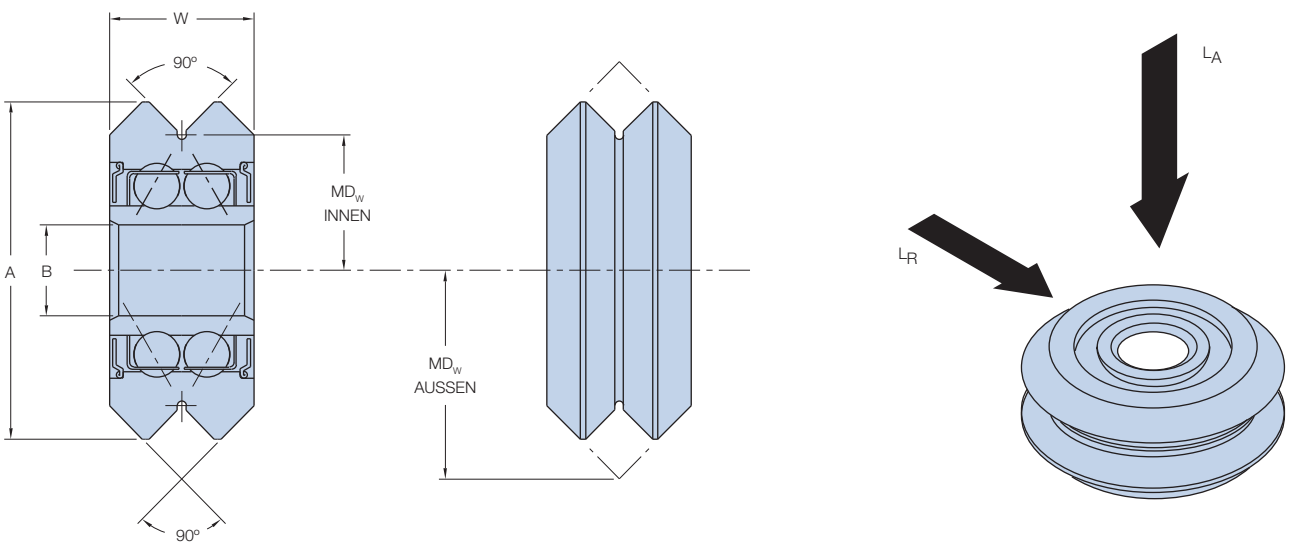
Größe	Artikelnummer			Radial L _R	Axial L _A	Gewicht in Gramm
	Abschirmung	Dichtung	Dichtung SS	N	N	
1	W1	W1X	W1SSX	1220	252	11.1
2	W2	W2X	W2SSX	2650	625	39.0
3	W3	W3X	W3SSX	5900	1701	130.2
4	W4	W4X	W4SSX	9700	4001	276.0
4XL	N/A	W4XXL	W4SSXXL	14300	6552	575.0

SS = Korrosionsgehemmter Stahl

Abmessungen

Größe	Außendurchmesser A	Bohrungsgröße B	Breite W	MDw innen	MDw außen
1	19.58	4.76	7.87	7.95	11.89
2	30.73	9.53	11.13	12.70	18.26
3	45.80	12.00	15.88	19.05	27.00
4	59.94	15.00	19.05	25.40	34.93
4XL	75.39	22.00	25.40	31.75	44.45

Alle Angaben sind in mm. Führungsräder sind nach ABEC 1 gefertigt.



Hinweise:

1. Integrale, reinraumkompatible Führungsräder und Räder der Größe 0 sind ebenfalls erhältlich. Entsprechende Informationen finden Sie in unserem DualVee®-Komplettkatalog.
2. Führungsrad der Größe 4XL wird mit T4-Schiene verwendet.

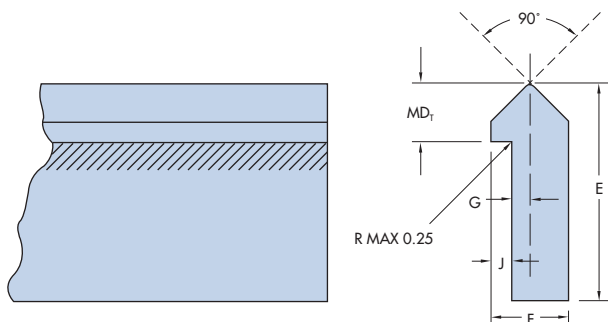
Einseitige Laufschiene – gebohrt

Einseitige Laufschiene

- Material AISI 1045 Werkzeugstahl, gehärtet (min. 53 HRC), poliert und geölt oder ungehärtet (22-25 HRC), kaltgezogen, geölt
- Material AISI 420 korrosionsbeständiger Stahl, gehärtet (min. 40 HRC), poliert und geölt, oder ungehärtet (20-23 HRC), kaltgezogen, geölt
- Max. theor. Stücklänge bis zu 6096 mm (bei T4SS max. 5790); bei längeren Längen einfach auf Stoß zu setzen
- Patentierter Montageschulter ermöglicht genaues Positionieren der V-Führungen



Einseitige Laufschiene – ungebohrt



Größe	E	F	G	J	MDt	Kg/m
1	11.09	4.74	0.78	1.57	3.17	0.272
2	15.87	6.35	0.78	2.36	4.75	0.509
3	22.22	8.71	1.57	2.76	6.35	1.02
4	26.97	11.09	2.36	3.17	7.92	1.63

Bestellangaben: Anzahl und Länge von Schienenart und -größe

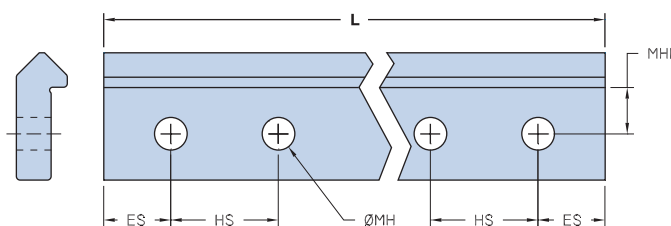
Beispiel: 5 x T4-1500 mm (5 Schienen Größe 4, gehärtet, 1500 mm lang)

Standardlängen – gebohrte Laufschiene

T1		T2		T3		T4	
Länge	Anzahl Bohrungen	Länge	Anzahl Bohrungen	Länge	Anzahl Bohrungen	Länge	Anzahl Bohrungen
311	7	446	5	446	5	446	5
581	13	806	9	806	9	806	9
851	19	1166	13	1166	13	1166	13
1121	25	1526	17	1526	17	1526	17
1391	31	1886	21	1886	21	1886	21
1661	37	2246	25	2246	25	2246	25

* Alle Angaben sind in mm.

Größe	Gebohrte Schiene - Bohrungsmaße				Gewicht Kg/m
	Endbohrung ES	Bohrungsabstand HS	Ø Durchgangsbohrung MH	Lage der Befestigungsbohrung MHL	
1	20.5	45	4.5	4.0	0.272
2	43	90	6.0	5.6	0.509
3	43	90	8.0	8.0	1.02
4	43	90	9.5	9.5	1.63



* Alle Angaben sind in mm. Siehe Hinweise.

Bestellhinweise:

T S 3 - SS - 2246 - 25

Leer = gehärtet, **S** = ungehärtet

Größe: **1, 2, 3**, or **4**

Material: **Leer** = Werkzeugstahl 1045

SS = korrosionsgehemmter Stahl 420

Anzahl Bohrungen (entlang der Schiene)
(Standardlängen: siehe obige Tabelle)

Länge - mm

Beispiel: T3 – 2246-25 = Schiene aus gehärtetem Werkzeugstahl, 2246 mm lang, mit insgesamt 25 Bohrungen in der Schiene

Bemerkungen:

- Die Schienen sind auch brüniert oder dünn-schichtverchromt erhältlich. In der Ausführung SS können die Schienen auch mit Pristinotm-Beschichtung geliefert werden
- Abweichende Schienenlängen und Bohrungsabstände können auf Anfrage angeboten werden
- Die Toleranz der Bohrungsabstände (HS) beträgt +/- 0,2 mm (nicht kumulativ). Bei den Endbohrungen (ES) beträgt die Toleranz +/- 0,5 mm.
- Die Toleranz der Bohrungsdurchmesser beträgt +/- 0,1 mm.
- Einteilige Schienen sind bis theor. max. 6026 mm erhältlich (bei T4SS 5756 mm)

Adapterbuchsen

- In verschiedenen Materialien erhältlich (auch in korrosionsgehemmtem Stahl 303 oder nickelplattiertem Werkzeugstahl)
- Zentrische und exzentrische Ausführung für das Einstellen des Systems^{4, 5 & 6}



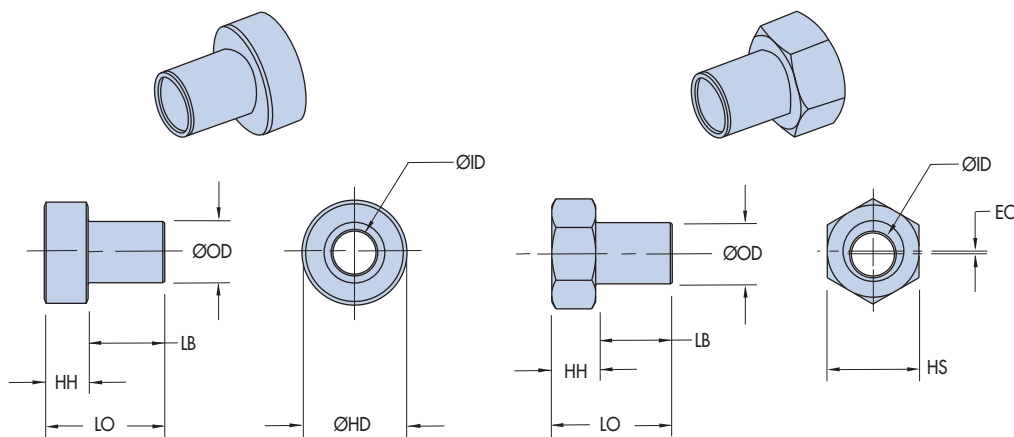
Standardbund

ADAPTERBUCHSEN STANDARD – ABMASSE ¹										
DualVee® Größe	Artikelnr	Empf. Schrauben-größe	HS	EC ⁵	HH ⁷	LB	LO	OD ³	ID	HD
1	MB1	M4	-	-	6.22	7.6	13.8	4.76	4.0	11.2
1	MBX1	M4	12	0.25	6.22	7.6	13.8	4.76	4.0	-
2	MB2	M6	-	-	6.65	10.8	17.4	9.52	6.0	14.2
2	MBX2	M6	14	0.61	6.65	10.8	17.4	9.52	6.0	-
3	MB3	M8	-	-	9.47	15.6	25.1	11.99	8.0	19.1
3	MBX3	M8	19	1.07	9.47	15.6	25.1	11.99	8.0	-
4	MB4	M10	-	-	11.10	18.8	29.9	15.00	10.0	22.4
4	MBX4	M10	22	1.52	11.10	18.8	29.9	15.00	10.0	-
4XL	MB4XL	M14	-	-	14.35	25.1	39.5	21.97	14.0	31.8
4XL	MBX4XL	M14	30	1.52	14.35	25.1	39.5	21.97	14.0	-

Schmaler Bund

ADAPTERBUCHSEN MIT SCHMALEM BUND – ABMASSE ¹										
DualVee® Größe	Artikelnr	Empf. Schrauben-größe	HS	EC ⁵	HH ⁷	LB	LO	OD ³	ID	HD
1	M1PWBC	M4	-	-	2.11	7.6	9.7	4.76	4.0	11.2
1	M1PWBX	M4	12	0.18	2.11	7.6	9.7	4.76	4.0	-
2	M2PWBC	M6	-	-	2.64	10.8	13.4	9.52	6.0	14.2
2	M2PWBX	M6	14	0.61	2.64	10.8	13.4	9.52	6.0	-
3	M3PWBC	M8	-	-	3.48	15.6	19.1	11.99	8.0	19.1
3	M3PWBX	M8	19	1.07	3.48	15.6	19.1	11.99	8.0	-
4	M4PWBC	M10	-	-	3.10	18.8	21.9	15.00	10.0	22.4
4	M4PWBX	M10	22	1.52	3.10	18.8	21.9	15.00	10.0	-
4XL	M4XLPWBC	M14	-	-	5.10	25.1	30.3	21.97	14.0	31.8
4XL	M4XLPWBX	M14	30	1.52	5.10	25.1	30.3	21.97	14.0	-

* Alle Angaben in mm



C = Zentrisch⁶

X = Exzentrisch⁴

Notes:

- Alle Angaben sind in mm.
- Als Standard sind chemisch vernickelter Werkzeugstahl oder korrosionsgehemmter Stahl 303 erhältlich – fügen Sie „SS“ an die Artikelnr. an
- Der Außendurchmesser der Buchsen ist passend zum jeweiligen DualVee® Führungsrad.
- Artikelnr. MBX_/M_PWBX bezeichnet exzentrische (einstellbare) Buchsen; durch Drehen der Buchse am Sechskant kann das Spiel zwischen Rad und Schiene eingestellt werden.
- Alle Maßangaben in diesem Katalog setzen die Position der exzentrischen Buchse beim Verbohren als mittig voraus, wobei dann eine Justierung von „+EC“ bis „-EC“ möglich ist.
- Artikelnr. MB_/M_PWBC bezeichnet zentrische (stationäre) Buchsen; nachdem zentrisch montierte Führungsräder eine feste Position haben, dienen diese Buchsen zum Ausrichten der Trägerplatten zur Schiene. Wenn möglich, sollte die Hauptlast von den stationären Buchsen aufgenommen werden.
- Kopfgröße (HH) ist mit +/- 0,05 mm toleriert.

DualVee®- Montagemöglichkeiten für Wagenplatte und Schienenbasis

Bei der Zusammenstellung einer DualVee®-Linearführung aus einzelnen Komponenten sind die folgenden Formeln anzuwenden, um das Zusammenpassen von Wagenplatte und Schienenbasis zu gewährleisten:

Größen 1 bis 4XL

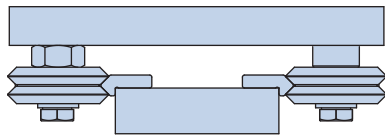
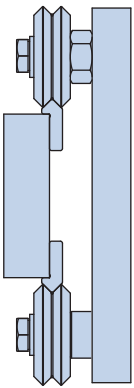
Folgendes gilt für DualVee®-einseitige Schiene (Größen 1 bis 4) mit Führungsrädern in passender Größe:

- Innenmontage (siehe Abbildung 1): $A = B + X$
- Außenmontage, innere V-Nut (siehe Abbildung 2): $A = C - X$
- Außenmontage, äußere V-Nut (siehe Abbildung 3): $A = D - Y$

A = Bohrungsmitten für Wagenplatte

Montagekonstanten

DualVee® Größe	X	Y
	mm	mm
1	22.20	23.72
2	34.90	36.47
3	50.80	53.95
4	66.60	69.85
4XL	79.35	88.90



Geeignet für radiale oder axiale Montage

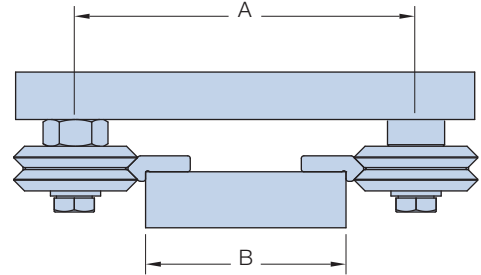


Abbildung 1 Innenmontage

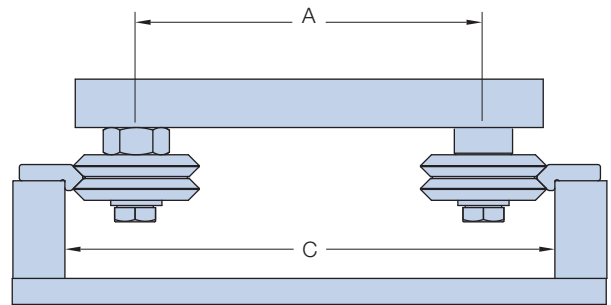


Abbildung 2 Außenmontage – innere V-Nut

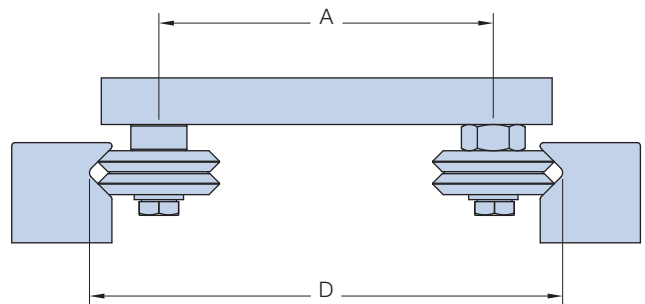


Abbildung 3 Außenmontage – äußere V-Nut

Bemerkungen:

- Die obigen Informationen basieren auf den gleichen Größen für DualVee® Schienen und Führungsräder (Ausnahme: 4XL mit W4XXL Führungsräder und T4 Schiene)
- Darstellungen nur in Seitenansicht; die Länge der Wagenplatten ist beliebig
- Es wird empfohlen, dass bei den Wagenplatten zentrische Buchsen auf der einen Seite der Platte und exzentrische auf der anderen Seite angebracht werden
- Das Maß „D“ ist das theoretische Spitzenmaß des 90° Winkels.
- Genaue technische Daten finden Sie auf unserer Website unter www.HepcoMotion.com – ebenso können Sie gerne unsere technische Abteilung kontaktieren

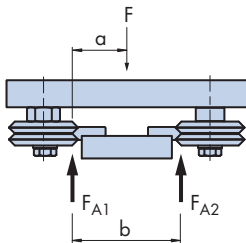
Lebensdauerberechnungen

Die Lebensdauer eines DualVee®-Systems ist abhängig von dem meist belasteten Führungsrad innerhalb dieses Systems.

Schritt 1: Ermitteln Sie die resultierenden radialen und axialen Kräfte, die innerhalb des linearen System auf jedes einzelne Lagerelement wirken. Als Beispiel folgen einige gebräuchlichen Konfigurationen.

F_A = Axial Kraft F_R = Radiale Kraft

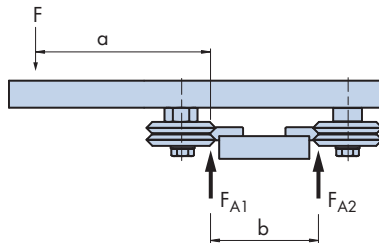
Fallbeispiel 1



$$F_{A1} = \frac{F \times (b - a)}{b}$$

$$F_{A2} = \frac{F \times a}{b}$$

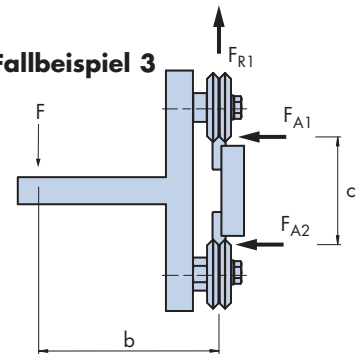
Fallbeispiel 2



$$F_{A1} = \frac{F \times (b + a)}{b}$$

$$F_{A2} = \frac{-F \times a}{b}$$

Fallbeispiel 3



$$F_{A1} = \frac{F \times b}{c}$$

$$F_{A2} = \frac{-F \times b}{c}$$

$$F_{R1} = F$$

Anmerkung:

Da 4 Führungsräder zum Einsatz kommen, wird die Last bei beiden Punkten 1 & 2 von 2 Führungsradern getragen. Dividieren Sie daher die berechnete Kraft durch 2, um die Kraft für jedes einzelne Führungsrad zu erhalten.

Schritt 2: Ermitteln Sie den Lastfaktor LF für das am meisten belastete Führungsrad.

$$L_F = \frac{F_A}{F_{A(max)}} + \frac{F_R}{F_{R(max)}}$$

Hierbei gilt:

- L_F = Lastfaktor
- L_A = Resultierende Axiallast am Führungsrad
- $L_{A(max)}$ = Maximal wirkende Axiallast am Führungsrad, siehe Seite 1
- L_R = Resultierende Radiallast am Führungsrad,
- $L_{R(max)}$ = Maximal wirkende Radiallast am Führungsrad, siehe Seite 1

Die Führungsräder sollten so gewählt werden, dass $L_F \leq 1$.

Schritt 3: Ermitteln Sie die zu erwartende Lebensdauer für das am meisten belastete Führungsrad.

$$\text{Lebensdauer (in km)} = \frac{L_C}{(L_F^3)}$$

Wobei:

- L_F = Lastfaktor
 - L_C = Lebensdauerkonstante
- Die nachfolgende Tabelle zeigt die Lebensdauerkonstanten.

Lebensdauerkonstanten	
DualVee® -Größe	LC
1	55
2	87
3	130
4	171
4XL	215

Beispiel: Das folgende Beispiel bezieht sich auf Fall 3, unter Verwendung eines Führungsrad W4X

Es gilt: $F = 900 \text{ N}$, $b = 0.4 \text{ m}$, $c = 0.125 \text{ m}$

$$F_{A1} = \frac{F \times b}{c} = \frac{900\text{N} \times 0.4\text{m}}{0.125\text{m}} = 2880\text{N or } 1440\text{N je Führungsrad}$$

$$F_{A2} = \frac{-F \times b}{c} = \frac{-900\text{N} \times 0.4\text{m}}{0.125\text{m}} = -2880\text{N or } -1440\text{N je Führungsrad}$$

$$F_{R1} = F = 900\text{N or } 450\text{N je Führungsrad}$$

Für die Berechnung des Lastfaktors LF gilt folgende Formel:

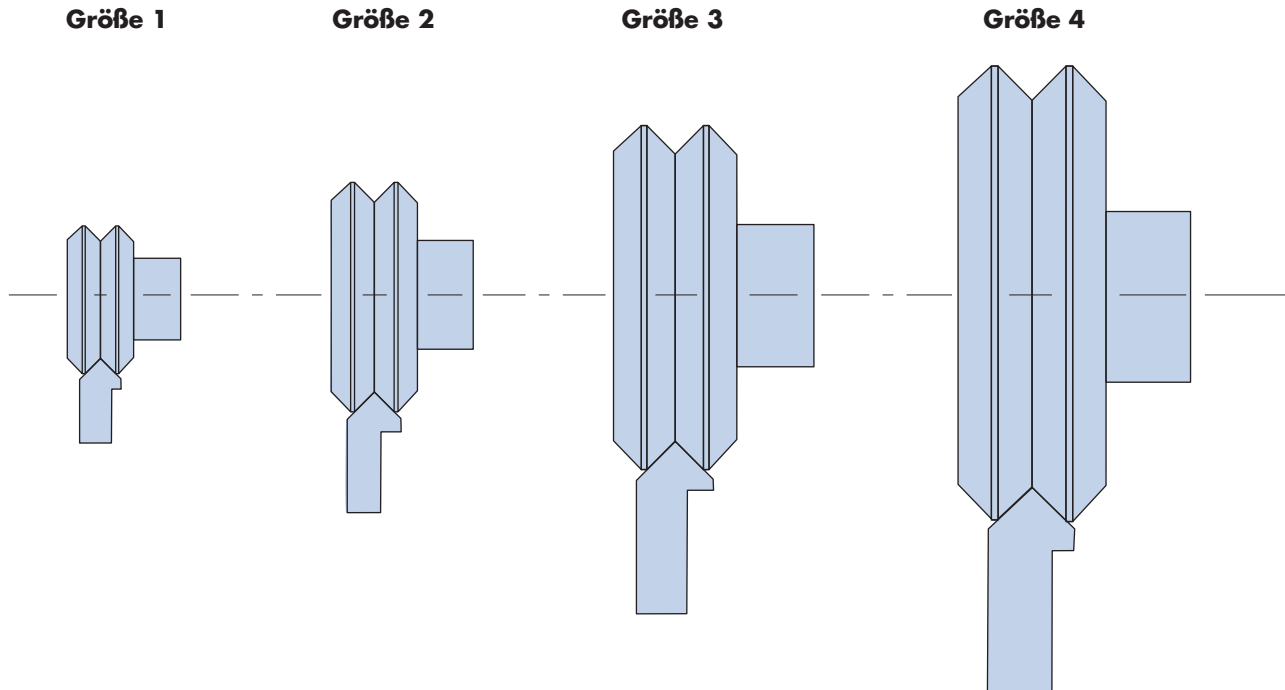
$$L_F = \frac{F_A}{F_{A(max)}} + \frac{F_R}{F_{R(max)}} = \frac{1440\text{N}}{4001\text{N}} + \frac{450}{9700} = 0.406$$

Für die Berechnung der zu erwartenden Lebensdauer (km)

$$\text{Life (km)} = \frac{L_C}{(L_F^3)} = \frac{171}{0.406^3} = 2550\text{km}$$

Im DualVee®-Gesamtkatalog finden Sie weitere Erläuterungen zum Thema Last-/Lebensdauerberechnung.

Maßstabgetreue Zeichnung



Diese maßstabgetreuen Querschnitte helfen Ihnen bei der Vorauswahl des Systems vor Berechnung von Last und Lebensdauer auf Seiten 4 und 5.

Für maßstabgetreue Zeichnungen für die Größe „4XL“ wenden Sie sich bitte an Hepco.

**Für weitere Informationen über HepcoMotion® -Produkte
fordern Sie einfach unseren Übersichtsprospekt an oder besuchen Sie
unsere Website www.HepcoMotion.com**

HEPCO®
www.HepcoMotion.com

BISHOPWISECARVER®

HepcoMotion®

Postfach 1130 – D-90531 Feucht
Tel.: 0049 (0) 9128/92 71-0 Fax: 0049 (0) 9128/92 71-50
E-mail: info.de@hepcotion.com

Katalog Nr. DVSF 01 DE © 2008 Hepco Slide Systems Ltd.

Die Reproduktion dieses Kataloges- auch auszugsweise – ist ohne die ausdrückliche Genehmigung durch HEPCO untersagt. Obwohl der Katalog mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt wurde, können Irrtümer oder Unvollständigkeiten nicht ausgeschlossen werden. Änderungen als Folge technischer Weiterentwicklungen bleiben vorbehalten.

Die meisten Produkte von HEPCO sind geschützt durch Patente, Urheberrechte, Gebrauchsmuster- oder Markenzeichenschutz. Rechtsverstöße werden ggf. strafrechtlich verfolgt.

Der Kunde sei auf folgenden Passus in HEPCO's Geschäftsbedingungen hingewiesen:

„Unabhängig davon, ob HEPCO über die Anwendungen seiner Kunden informiert ist oder nicht, ist alleine der Kunde dafür verantwortlich, dass die von HEPCO gelieferte Ware für den jeweiligen Einsatz geeignet ist. Die Verantwortung für unzureichende Spezifikation oder Information liegt ebenfalls alleine beim Kunden. HEPCO ist nicht verpflichtet, die kundenseitig gegebene Information oder Spezifikation für eine Anwendung auf Vollständigkeit oder Richtigkeit zu prüfen.“

Die vollständigen Geschäftsbedingungen von HEPCO werden auf Verlangen zugesandt. Sie liegen allen Angeboten und Lieferverträgen zugrunde, welche eines der im Katalog beschriebenen Produkte betreffen.

HepcoMotion ist der Handelsname von Hepco Slide Systems Ltd.