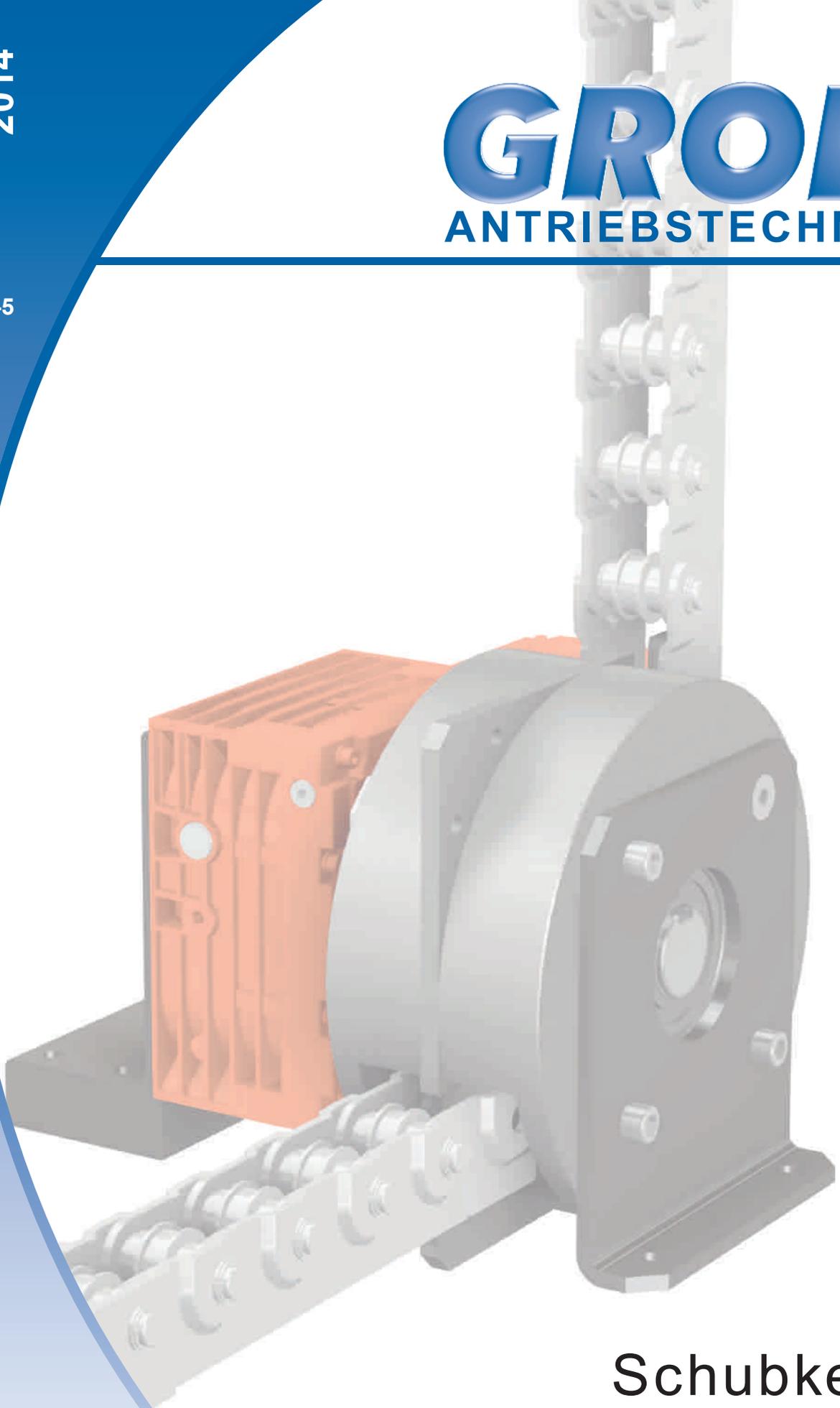


01 | 2014

5

Nr. 14.09 -5

GROB
ANTRIEBSTECHNIK



Schubkette
LinearChain

1. Einleitung

- 1. Introduction
- 1.1 Allgemeines, Prinzip
- 1.2 Ausführungen und Baugrößen
- 1.3 Werkstoffe
- 1.4 Schmierung und Wartung der Schubkette

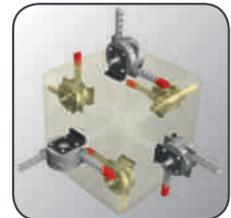
4



2. Einbaulagen

- 2. Installation positions

9



3. Antriebsschemata Beispiele

- 3. Drive diagrams examples

10



4. Schubketten

- 4. Push-Pull Chains
- 4.1 Typenübersicht
- 4.2 Zulässige Hubkraft
- 4.3 Anwendungsbeispiele
- 4.4 Vorteile
- 4.5 Auf einen Blick
- 4.6 Bestellcode
- 4.7 Abmessungen
- 4.8 Führungsschienen
- 4.9 Kettenumlenkungen 90°+90°

12



Seite / Page

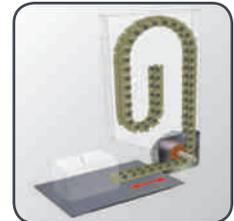
5. Anbauteile / Kettenspeicher

5. Chain storages

5.1 Kettenmagazin

5.2 Kettenabdeckung

28



6. Zubehör

6. Accesories

6.1 Verteilergetriebe

6.2 Kardangelenkswelle

6.3 Führungsschiene

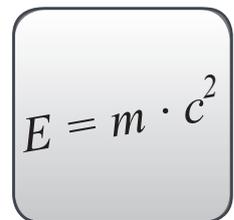
34



7. Berechnung

7. Calculation

42



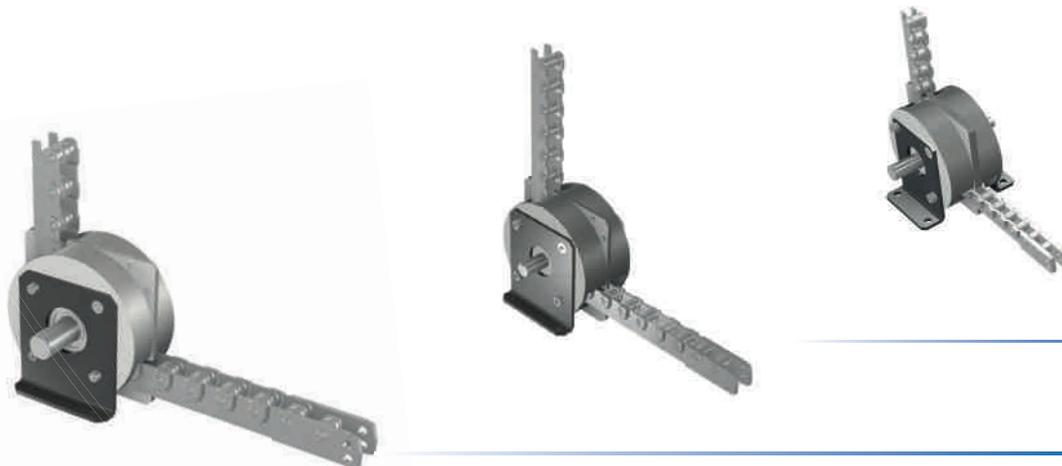
1.1 Allgemeines / Prinzip Schubkette

Schubketten der Baureihe SK verkörpern die Idee, die Kette einerseits in eine starre Form zu bringen, um Druckkräfte übertragen zu können, andererseits flexibel zu sein, um möglichst wenig Stauraum in Anspruch zu nehmen. Lasten können sowohl horizontal, als auch vertikal bewegt werden. Die speziell für diese Aufgaben konstruierten Kettenglieder versteifen ineinander und reduzieren damit die Gefahr des Ausknickens. Selbstverständlich sind neben den Schubkräften auch Zugbelastungen möglich. Mittels Führungsschienen sind lange Hubwege realisierbar.

LinearChains from the SK series embody the idea of making the chain rigid on the one hand, in order to be able to transmit compressive forces, and flexible on the other, in order to take up as little stowage space as possible. Loads can be moved both horizontally and vertically. The chain links, which are specially designed for these tasks, stiffen one another and thus reduce the risk of buckling. Naturally tensile loads are also possible in addition to pushing forces. The use of guide rails makes stroke paths till 20 meters possible.

Der Grundgedanke und Hauptvorteil der Schubkette besteht in der Minimierung des benötigten Raumes um eine Hubbewegung zu verwirklichen. In einem Schubkettensystem kann eine absolute Position problemlos angefahren werden. Unter Last entsteht kein Nachfedern. Ebenso gewährleistet die besondere Kettengeometrie eine gleichmäßige und ruckfreie Bewegung. Schubketten können, mit Verbindungswellen mechanisch miteinander synchronisiert werden, ohne dass hierzu eine aufwendige und teure elektronische Regelung benötigt wird.

The basic principle and main advantage of the linear chain is the minimisation of the space required to implement a stroke movement. In a linear chain system an absolute position can easily be driven to and there is no bouncing even under load. The special chain geometry also ensures smooth, even movement without jerking. Linear chains can easily be synchronised with one another using connecting shafts.



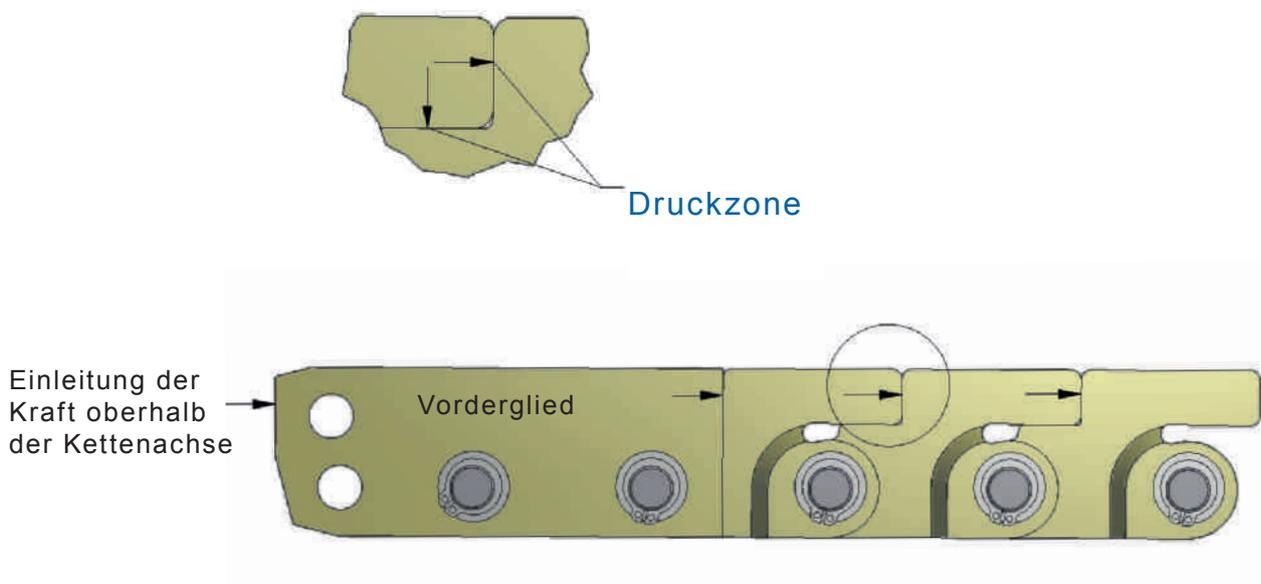
Das Schubketten Prinzip

Die Schubkette besteht aus speziell geformten Gliedern. Durch die Geometrie der Kettenlaschen wird ein Einknicken bei Druckbelastungen verhindert. Die Schubkette arbeitet somit wie ein herkömmlicher Linearantrieb.

Die Krafteinwirkung über die beiden Bohrungen ergibt eine Resultierende, deren Komponenten auf die Gelenkbolzen wirken. Durch die radiale Kraftkomponente wird die Kette zur starren Seite hin zusätzlich belastet. Die Kette versteift sich, ein Knicken wird verhindert. Aus diesem Grund ist es nicht zulässig, die Last an einer Bohrung zu befestigen.

The chain links have a special profile with interlocking fingers at one end enabling the chain to roll or fold-up in one direction only. When unfolded, the fingers latch together to form a rigid thrust device.

The close tolerance manufacture of the chain links and other components means that both push and pull linear motion with low backlash and high repeatability is achieved. When retracted, the LinearChain folds up to occupy minimum space in relation to the required stroke. This feature is especially of benefit where long stroke push-pull movement is required; stroke lengths of 5 metres or more are not uncommon.



1.2 Ausführungen und Baugrößen

Die Schubkette gibt es in drei verschiedenen Ausführungen: Standard, Verstärkt und Doppelte Kettenglieder. Unterschieden wird jeweils noch, ob die Kette geführt wird oder frei verläuft.

Die Ausführung hängt vom Verwendungszweck und den Einsatzbedingungen ab. Hierzu sind folgende Angaben erforderlich:

- Hub und Zugkraft
- Hubweg
- Hubgeschwindigkeit
- Temperatur
- Einschaltdauer

Serienmäßig werden die Schubketten mit den Teilungen 25,40 und 60 mm hergestellt. Unter Teilung versteht man den Abstand zwischen den Gelenkbolzen der einzelnen Kettengliedern.

Unser Grundsatz:

Unseren Kunden mit qualitativem Service und umfassender Beratung für kundenspezifische Lösungen ein optimales Preis-Leistungsverhältnis bieten!

GROB-Schubketten

werden in drei verschiedenen Baugrößen/ Teilungen, für eine Last von 3 bis 35 KN gefertigt und angeboten (größere Ketten auf Anfrage). Für alle Ketten sind eine Führung oder die verstärkte Version erhältlich. Die doppelte Kettenausführung ist standardmäßig nur in der Baugröße SK35 erhältlich.

Die Schubkette ist vor seitlichen Kräften und Schlägen zu schützen. Ihre maximale Stabilität erhält die Kette, wenn Sie mit einer konstanten Kraft belastet wird.

Possible linear chain versions are standard, reinforced and double chain links. A distinction is also made between whether the chain is guided or free-running.

The chain execution depends on the application and the operating conditions. The following details need to be considered:

- Stroke and tensile force
- Stroke length
- Stroke speed
- Temperature
- duty cycle

Our principle:

To offer our customers optimum value for money with quality service and comprehensive advice for customer-specific solutions!

GROB LinearChains

are manufactured and offered in three different sizes for loads from 3 KN to 35 KN (larger chains on enquiry). A guide or the reinforced version is available for all chains. The double-chain version is normally available only in the size SK35.

The LinearChain must be protected against lateral forces and impacts. The chain attains its maximum stability under a constant load.

1.3 Werkstoffe

In der Regel werden die Kettenglieder aus Vergütungsstahl hergestellt und können in einer Umgebungstemperatur bis zu 180°C betrieben werden (kurzzeitig sind auch höhere Temperaturen möglich).

Auf Kundenwunsch ist die Verwendung anderer Materialien möglich, wie zum Beispiel Werkzeugstahl, der eine Umgebungstemperatur von 550°C zulässt.

Die Antriebsgehäuse mit Umlenkplatten aus Vergütungsstahl sind bei allen Baugrößen aus hochfestem Aluminium mittels Sandgussverfahren gefertigt. Die Gehäuse verfügen über Anschraubbohrungen und können ohne großen Aufwand befestigt werden.

As a rule the chain links are manufactured from heat-treated steel and can be operated at an ambient temperature of up to 180 °C (higher temperatures are briefly also possible). The use of other materials is also possible at the customer's request, for example tool steel, which permits an ambient temperature of 550 °C. The housings of all sizes are manufactured from high-strength aluminium using a sand-casting technique. The housings are provided with mounting holes and can be fastened with no great effort.

1.4 Schmierung und Wartung

Aufgrund der Qualität unserer verwendeten Materialien, sowie der robusten Bauweise unserer gesamten Produktpalette besteht eine Wartung unserer Schubketten lediglich darin, sie in regelmäßigen Zeitabständen zu schmieren. Die Abstände, in denen die Ketten geschmiert werden, richten sich nach den Bedingungen, denen sie ausgesetzt sind (beispielsweise die Arbeitsgeschwindigkeit, Temperatur...). Dabei sollten alle beweglichen Teile auf Verschleißerscheinungen kontrolliert werden.

Verteilen Sie das Öl/Fett mit einem Pinsel über die gesamte Länge der Kette. Verwendet werden kann jedes herkömmliche mechanische Schmieröl/ Fett, welches den Belastungen, denen die Kette ausgesetzt ist, standhalten sollte.

As a consequence of the high grade of materials used and the robust construction of the LinearChain, the only maintenance required is a regular lubrication of the surfaces. The lubrication intervals will depend upon the working criteria and especially the operating frequency and working temperature. It is recommended that all moving parts be inspected regularly for signs of wear. Lubricating oil/grease can be applied evenly across the whole length of the chain using a brush.

Eildienst

Express service

Die Fa. GROB reserviert für eilige Kunden eine gewisse Fertigungskapazität.

Damit sind wir bei vielen Produktionen in der Lage kurzfristig auf Ihre Wünsche einzugehen.

Kostenlos ist dieser Service nicht.

Bei der Inanspruchnahme des Eildienstes empfehlen wir immer, dass der Versand durch den Besteller geregelt wird. Unterbleibt dies, erfolgt ein normaler Versand zu Lasten des Bestellers von uns. Für die Inanspruchnahme der verschiedenen Eildienste haben wir folgende Zuschläge:

Premium Eildienst

In 2 Arbeitstagen mit 50 % Preisauflschlag

Eildienst

In 5 Arbeitstagen 25 % Preisauflschlag

Supereildienst mit 50 % Preisauflschlag

Die Berechnung der 50 % erfolgt für den Zeitraum: Bestellung plus max. 2 Arbeitstage*. Bei späterer Lieferung wird nur 25% Preisauflschlag entsprechend den nach stehenden Bedingungen berechnet.

Eildienst mit 25 % Preisauflschlag

Die Berechnung der 25 % erfolgt für den Zeitraum: Bestellung plus max. 5 Arbeitstage*. Maßgebend für die Berechnung des Zuschlages ist, dass der Auftrag bis 10:00 h erteilt ist, bzw. vorliegt. Bei späterer Bestellung (Bestelleingang) wird als Eingang der darauf folgende Arbeitstag gerechnet

* Die Ware steht abholbereit bzw. versandbereit am Ende dieses Tages zur Verfügung.

Our company reserves production capacity for urgent requirements.

We are able to deliver many products at short notice.

This service however is not free of charge.

We recommend that you arrange your own transport when using our express service. Alternatively we can use our normal shipping methods and recharge the costs. The following surcharges apply:

Premium Express Service

Despatch availability within 2 working days at a 50 % surcharge

Express Service

Despatch availability within 5 working days at a 25 % surcharge

Premium Express 50% Surchage

This is calculated as follows: Day of order plus max 2 working days. Should we fail to meet our target set out below, we will only apply a 25 % surcharge.*

Express 25% Surchage

This is calculated as follows: Day of order plus max 5 working days. The order must be received by 10:00 hours. Orders placed after this time will be classed as received on the following working day.*

* The order is available for collection/despatch at the end of the particular working day

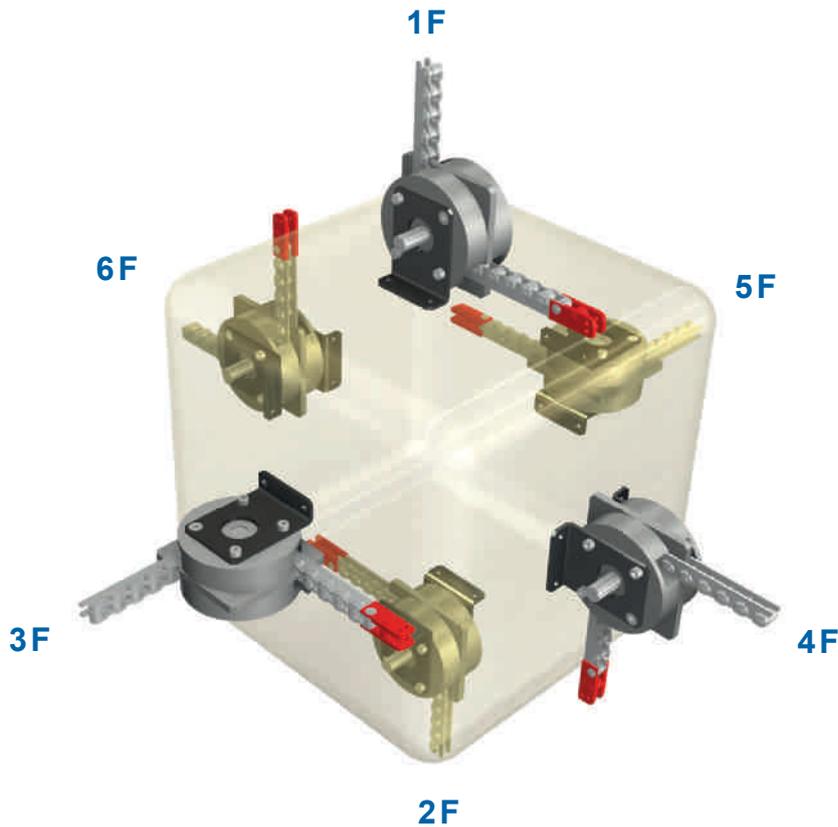
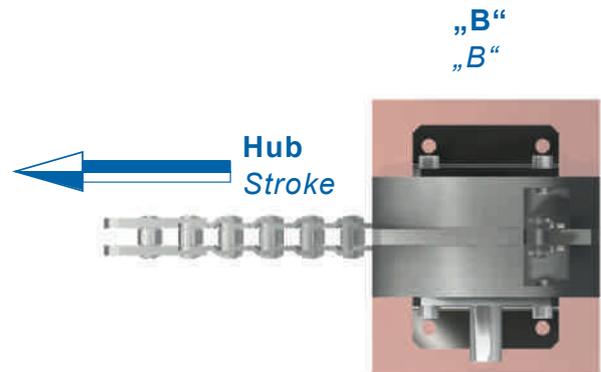
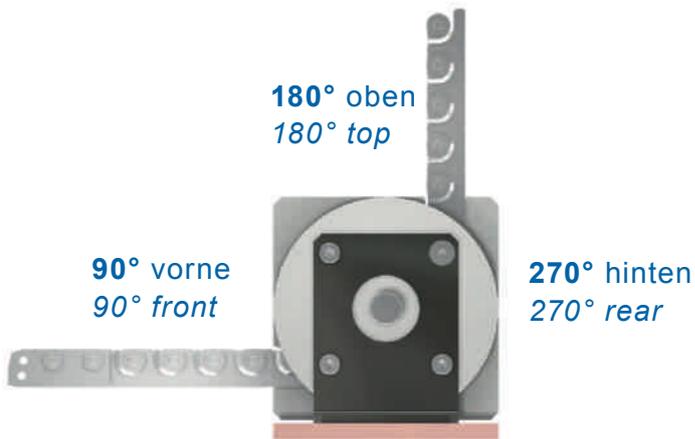
Beispiele zum Eildienst siehe Katalog 3

Examples look at catalog 3

2. Einbauanlagen 2. Installation positions

Befestigungswinkel

Mounting bracket

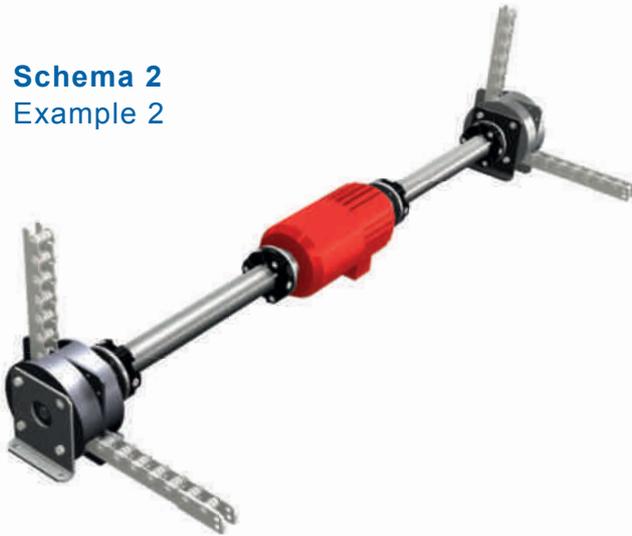


„A“ Standard
„A“ standard

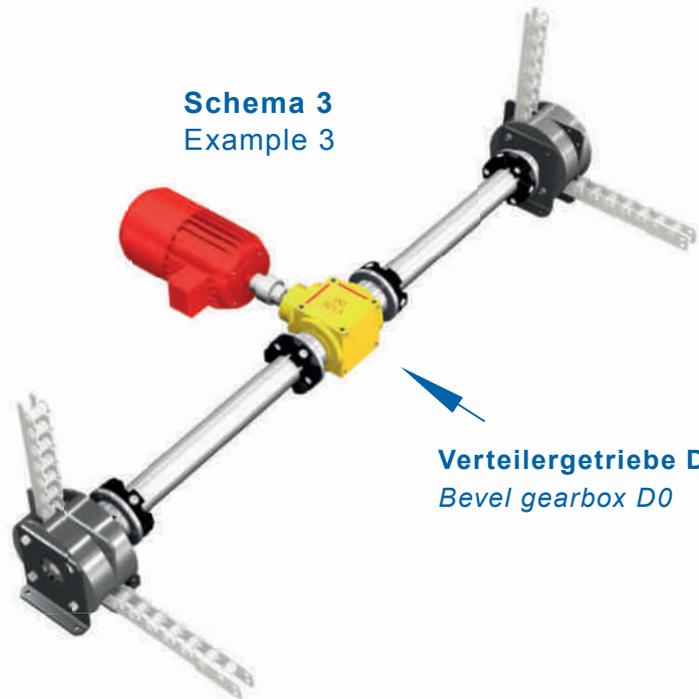
3. Antriebsschemata Beispiele

3. Drive diagrams examples

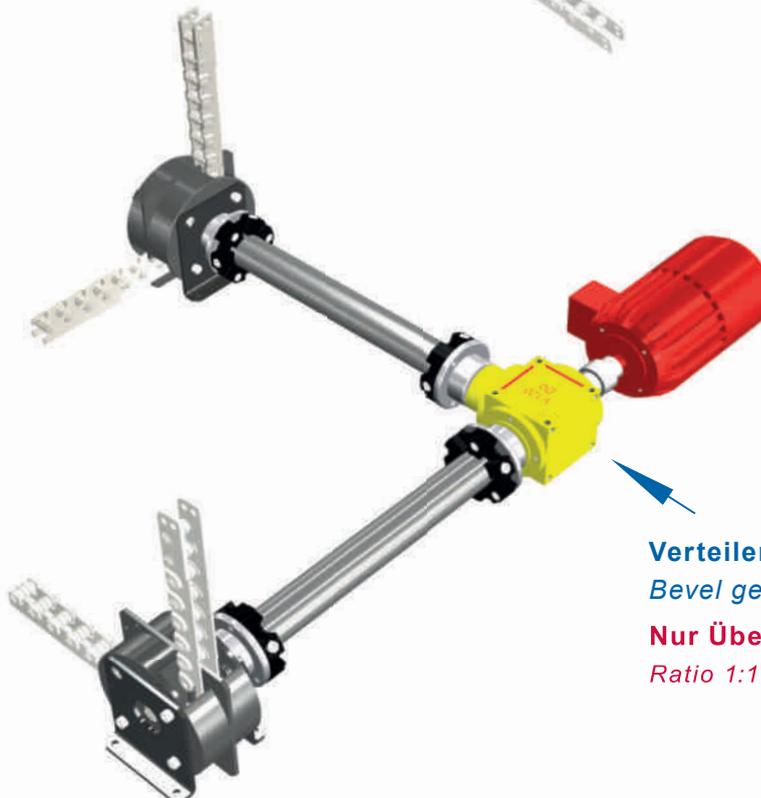
Schema 2
Example 2



Schema 3
Example 3



Schema 4
Example 4



Verteilergetriebe D0
Bevel gearbox D0

Nur Übersetzung 1:1 möglich
Ratio 1:1 possible only

3. Antriebsschemata Beispiele 3. Drive diagrams examples

Schema 5
Example 5



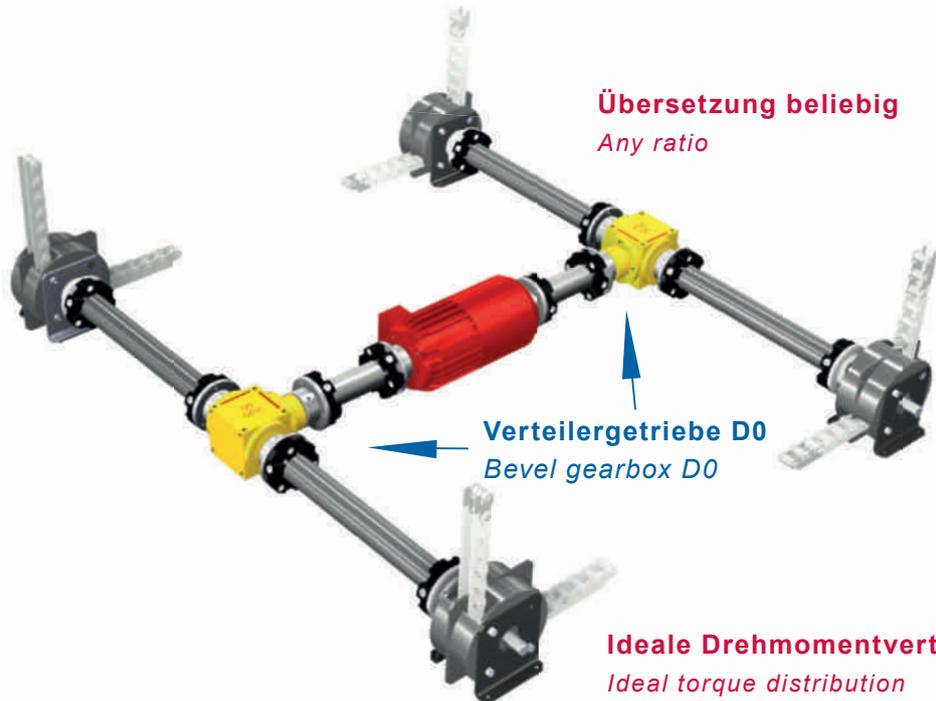
Verteilergetriebe D0

Bevel gearbox D0

Nur Übersetzung 1:1 möglich

Ratio 1:1 possible only

Schema 8
Example 8



Übersetzung beliebig

Any ratio

Verteilergetriebe D0

Bevel gearbox D0

Ideale Drehmomentverteilung

Ideal torque distribution

Weitere Anwendungsbeispiele siehe Katalog 3
Further examples see at catalog 3

4. Schubketten

4. LinearChains

Seite / Page

4.1 Typenübersicht

4.1 Type overview

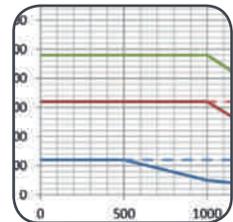
14



4.2 Zulässige Hubkraft

4.2 Permissible stroke force

16



4.3 Anwendungsbeispiele

4.3. Application examples

17



4.4 Vorteile

4.4 Benefits

18



4.5 Alles auf einen Blick

4.5 At a glance

19



4.6 Bestellcode

4.6 Order code

20



4.7 Abmessungen

4.7 LinearChain dimensions

22



4.8 Führungsschienen

4.8 Guide Rails

24



4.1 Typenübersicht

4.1. Type overview

Baugröße		SK3	SK8	SK12
max. statische Belastung	[kN]	3	8	12
Teilung	[mm]	25	40	40
max. ungeführte Hublänge	[mm]	500	1000	1000
Führungen möglich		Ja	Ja	Nein
max. geführte Hublänge*	[mm]	20000	20000	-
max. Hubgeschwindigkeit**	[mm/s]	200	250	250
Kettengliederwerkstoff		Vergütungsstahl		
Antriebsgehäusewerkstoff		Aluminiumguss		
Anzahl der Kettenglieder pro Meter	[1/m]	40	25	25
Gewicht der Kette pro Meter	[kg/m]	2,5	4,8	6,7
Gewicht des Gehäuses	[kg]	3,6	8,8	8,8
Hub je Umdrehung der Antriebswelle	[mm/U]	200	240	240
Zähnezahl des Kettenrades		8	6	6
erforderliches Drehmoment bei max. statischer Belastung***	[Nm]	129	420	630
max zulässiges Antriebsdrehmoment der Welle	[Nm]	386	1077	1077

Alle Ketten können durch Vergütung verstärkt werden und die Verschleißfestigkeit verbessert werden

* Längere geführte Hübe auf Anfrage möglich

** Sonderlösungen mit Hubgeschwindigkeiten bis zu 800 mm/s möglich

*** ohne Speichersystem

GROB

4.1 Typenübersicht

4.1. Type overview

SK18	SK25	SK35	SK80	Type
18	25	35	a.A.	[kN] Max lifting force
60	60	60	a.A.	[mm] Partition
1500	1500	2000	a.A.	[mm] Max. Stroke length without guide
Ja	Nein	Ja	a.A.	guide rails possible
20000	-	20000	a.A.	[mm] Max. guided Stroke length*
250	250	250	a.A.	[mm/s] Max. lifting florce**
Vergütungsstahl			a.A.	Chain link material
Aluminiumsanguss			a.A.	Drive housing material
17	17	17	a.A.	[1/m] Number of chain links per meter
8	9,5	15	a.A.	[kg/m] Weight of chain per meter
21,2	21,2	30	a.A.	[kg] Weight of housing
360	360	360	a.A.	[mm/R] Stroke per revolution
6	6	6	a.A.	number of teeth of chain wheel
1415	1965	2750	a.A.	[Nm] Max permissible torque at worm shaft***
3468	3468	3468	a.A.	[Nm] Max. permissible drive torque

All chains can be reinforced by compensation and wear resistance can be improved

* Longer guided strokes on request

** Special solutions with lifting speeds up to 800 mm / s

*** Without storage

4.2 Zulässige Hubkraft

4.2 Permissible stroke force

Hublängen die größer sind als **4000mm** sollen **tendenziell** geführt werden.

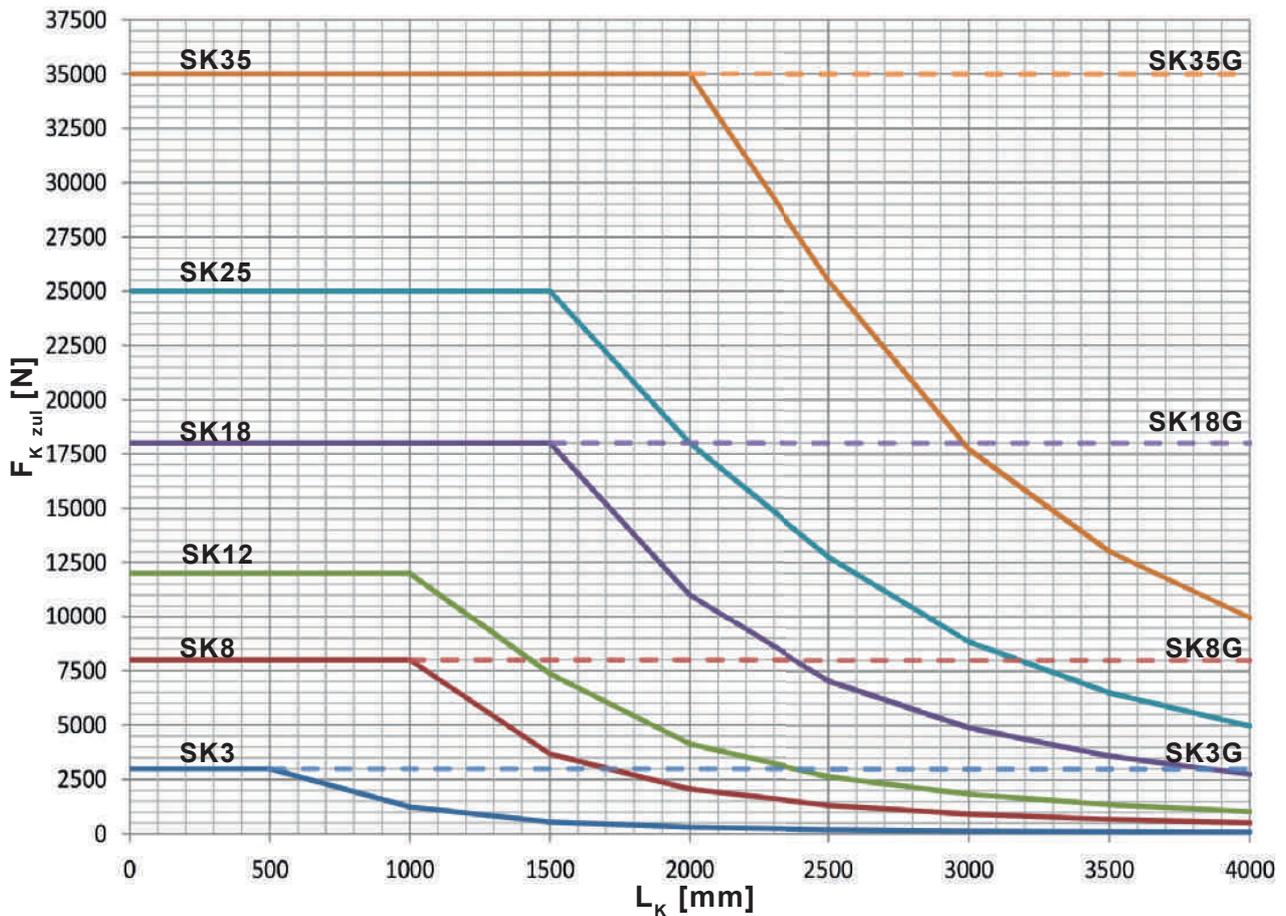
Die Angaben in den Diagrammen beziehen sich auf horizontale Anwendungen, bei denen die Schubkette auf einer Fläche aufliegt und die Last geführt wird. Bei Stoßbelastungen und hoher Schalthäufigkeit (mehr als 15 Hübe/Std.) wird der Einsatz der nächst größeren Kette empfohlen.

Bitte wenden Sie sich an uns, verstärkte Versionen sind auf Anfrage möglich.

Strokes larger than 4000mm should be guided

The data in the diagram refers to horizontal applications where the rigid chains rests on a surface and the load is guided. The use of the next larger chain is recommended if you have shock loads or high switching frequency (more than 15 strokes/hr.).

Please contact us, strengthened versions are available on request.



4.3 Anwendungsbeispiele 4.3 Application examples

1. Industrieofenbau

Chargieranwendungen zum Befüllen und Leeren des Ofens.

2. Bühnentechnik

Heben von Podesten durch die Scherenhubtechnik. Verschieben von Kulissen

3. Fördertechnik

Anwendungen zum horizontalen Verschieben von Lasten. Einsatz bei Hubtischen zum Heben von Lasten

4. Werkzeugwechsel

In Pressen eingebaute Schubketten zum Wechseln des Pressen-Werkzeugeinsatzes. Werkzeugwechselwagen ausserhalb, zum gleichen Zweck.

1. Conveying equipment

Applications for the horizontal movement of loads. Use with elevating platforms for lifting loads.

2. Tool change

Linear chains built into presses for the changing of the press tool insert. External tool change trolleys for the same purpose

3. Industrial furnace construction

Loading applications for filling and emptying the furnace.

4. Stage equipment

Lifting of platforms by scissor-lift technology. Movement of scenery.



4.4 Vorteile

4.4 Benefits

Vorteile

- Optimale Lösung bei Platzproblemen!!!
- Ideal für die Realisierung von langen Hübten, insbesondere bei Anwendungen mit beengten Platzverhältnissen
- Schnelle Hubgeschwindigkeiten (im Vergleich zu unseren Hubspindelantrieben)
- Gleichmäßige Bewegung z. B. bei Scherenhubtischen
- Umweltverträglich und geringer Wartungsaufwand
- Positionierung problemlos genau
- Nicht komprimierbar- dadurch spielfrei
- Halten der absoluten Position
- Kompakte Speicherung, auch mehrbahnig
- Synchronbetrieb bei horizontalen oder vertikalen Bewegungen ohne Steuerung.

Benefits

- *Optimum solution where space is a problem*
- *Ideal for implementing long strokes, in particular in applications with cramped spatial conditions*
- *Fast stroke speed (compared to our screw jack drives)*
- *Steady movement, e.g. in case of scissor-lift platform*
- *Environmentally-compatible, low maintenance costs*
- *Trouble-free, precise positioning*
- *Non-compressible therefore backlash-free*
- *Maintains the absolute position*
- *Compact storage, even with multiple chains*
- *Synchronous operation for horizontal or vertical movements without control*

4.5 Alles auf einen Blick 4.5 At a glance

Max. Hubgeschwindigkeiten

Horizontal: Baugrößen 25 max. 200 mm/s
40 max. 400 mm/s
60 max. 600 mm/s

Scherenhubtische max. 100 mm/s

Ab 50 mm / s generell über FU - Rampe

Bei Kettenbefestigung 90 ° max. 200 mm/s

Maximale Hubhöhe 2m (ungeführt)

Maximale Umgebungstemperaturen:

Standardglieder	maximal 180° C
Warmfeste Ausführung	maximal 550° C
Kurzzeitig (1 Min.)	maximal 1050° C

Max. Stroke Speed

Horizontal: frame sizes 25 max. 200 mm/s
40 max. 400 mm/s
60 max. 600 mm/s

Scissor-lift platforms max. 100 mm/s

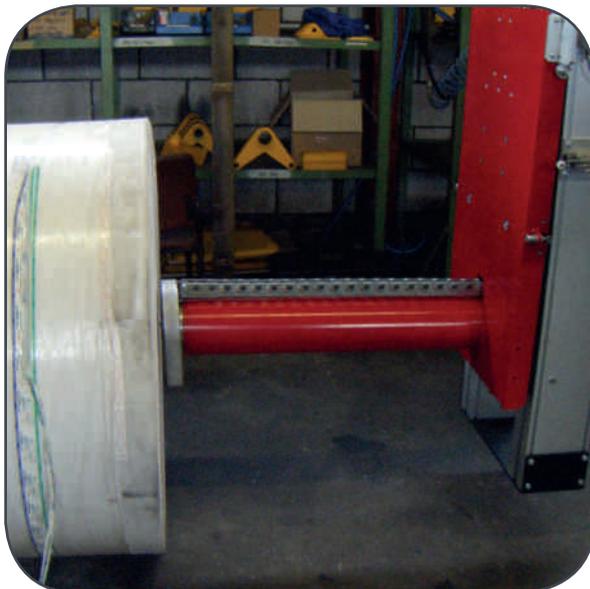
From 50 mm / s general across FU - ramp

In case of chain fastening 90°max. 200 mm/s

Maximum lift height 2m (unguided)

Maximum ambient temperatures:

Standard links	maximum 180° C
Heat-resistant version	maximum 550° C
Briefly (1 Min.)	maximum 1050° C



4.6 Bestellcode

4.6 Order code

SK18	1000	1	2	1	1A	1-0°	2	3	1F
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.

1. Baugrößen

SK 03, SK 08, SK 12, SK 18, SK 25, SK 35

2. Hublänge

in mm angegeben

3. Vorderglied

0 = Ohne
1 = Standard
2 = Sonder

4. Kettenende

0 = Ohne
1 = Hinterglied
2 = Endwelle
3 = Kettenbefestigung 90°
4 = Kettenbefestigung 90°+90°
5 = Sonderhinterglied
6 = Endwelle+Kettenbefestigung 90°(Abdeckung)

5. Antriebsgehäuse

0 = Ohne
1 = 90°
2 = 90°+90°
3 = Sonder

6. Antriebswelle

0 = Ohne
1 = Standard
2 = Sonder
3 = MS12
4 = MR30
5 = AG160
Seite „A“ bzw. „B“

7. Befestigungswinkel

0 = Ohne
1 = Standard
2 = Sonder
3 = MS12
4 = MR30
5 = AG160
Winkel 0°, 90°, 180°, 270°

8. Kettenschutz

0 = Ohne
1 = Standard
2 = Sonder

9. Führungsschiene

0 = Ohne
1 = Standard
2 = Flach
3 = Hoch
4 = Doppelt

10. Einbaulage

1F, 2F, 3F, 4F, 5F, 6F

SK18	1000	1	2	1	1A	1-0°	2	3	1F
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.

1. Type

SK 03, SK 08, SK 12, SK 18, SK 25, SK 35

2. Stroke length

to specify in mm (4-digit)

3. Forelimb

0 = Without
1 = Hindlimb
2 = Special

4. Chain end

0 = Without
1 = Hindlimb
2 = Endshaft
3 = Chain attachment 90°
4 = Chain attachment 90°+90°
5 = Special
6 = End shaft+chain fastening (cover)

5. Drive housing

0 = Without
1 = 90°
2 = 90°+90°
3 = Special

6. Drive shaft

0 = Without
1 = Standard
2 = Special
3 = MS12
4 = MR30
5 = AG160
Side „A“ or „B“

7. Mounting bracket

0 = Ohne
1 = Standard
2 = Sonder
3 = MS12
4 = MR30
5 = AG160
Angle 0°, 90°, 180°, 270°

8. Chain guard

0 = Without
1 = Cover
2 = Magazine

9. Guide rail

0 = Without
1 = Standard
2 = Flat
3 = High
4 = Double

10. Mounting position

1F, 2F, 3F, 4F, 5F, 6F

4.7 Schubketten Abmessungen

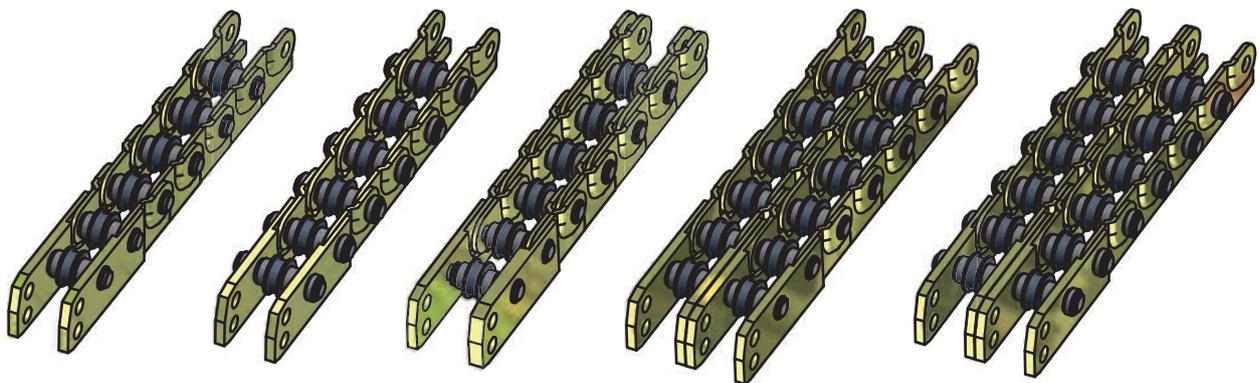
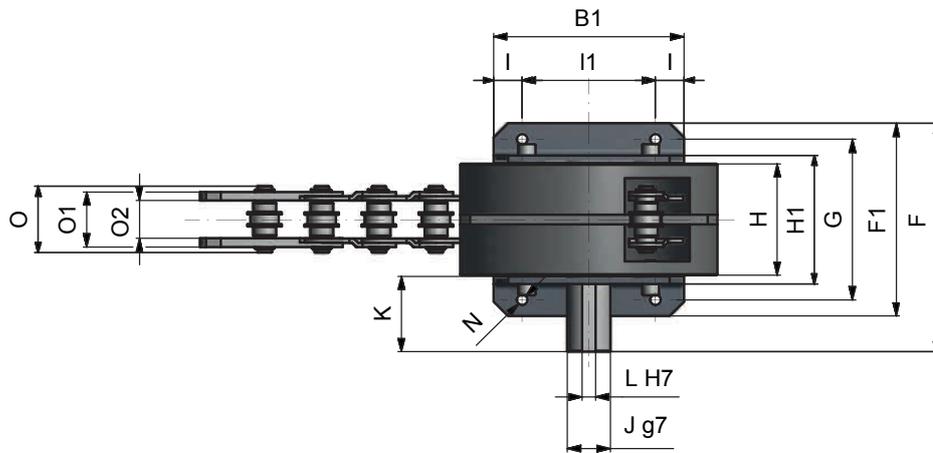
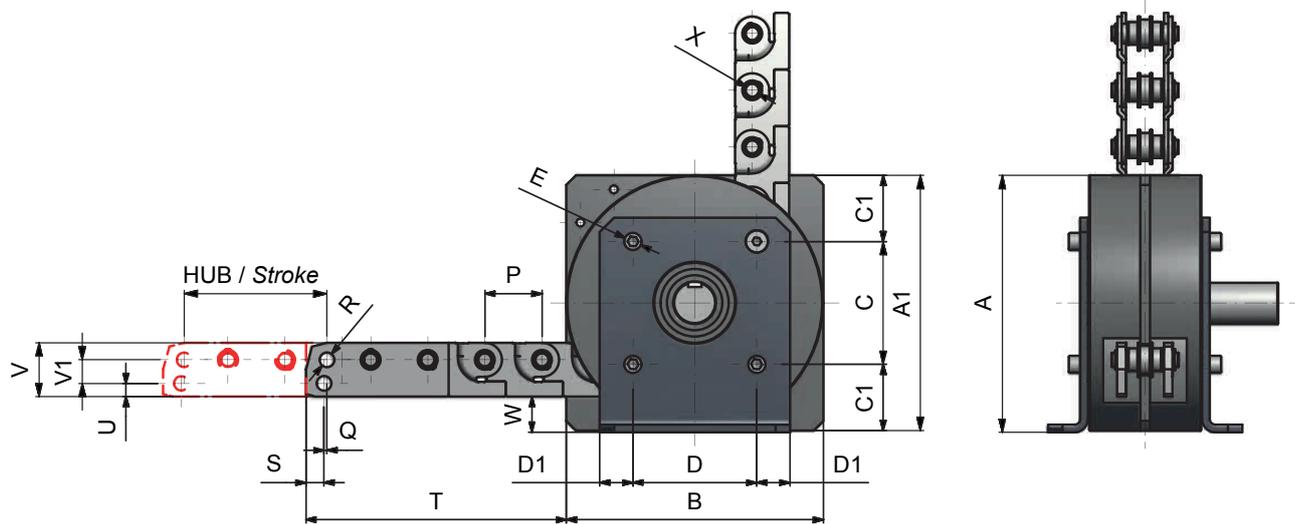
4.7 LinearChain dimensions

Index	SK3	SK8	SK12	SK18	SK25	SK35	SK80
A	142	202	202	272	272	272	a.A.
A1	140	200	200	270	270	270	a.A.
B	140	200	200	270	270	270	a.A.
B1	90	150	150	200	200	200	a.A.
C	70	100	100	130	130	130	a.A.
C1	35	50	50	70	70	70	a.A.
D	70	100	100	130	130	130	a.A.
D1	10	25	25	35	35	35	a.A.
E	M8	M10	M10	M12	M12	M12	a.A.
F	147	177	177	242	242	300	a.A.
F1	139	164	164	204	204	262	a.A.
G	113	140	140	170	170	228	a.A.
H	75	100	100	120	120	178	a.A.
I	10	15	15	30	30	30	a.A.
ØJ	20	25	25	45	45	45	a.A.
I1	70	120	120	140	140	140	a.A.
K	40	45	45	80	80	80	a.A.
L	6	8	8	14	14	14	a.A.
ØN	9	9	9	11	11	11	a.A.
O	27	46	58	70	82	140	a.A.
O1	23	38	51	58	73	116	a.A.
O2	11	24	31	40	46	40	a.A.
P	25	40	40	60	60	60	a.A.
Q	1	2	2	3	3	3	a.A.
ØR	5,2	10,2	10,2	15,2	15,2	15,2	a.A.
S	8,5	12,5	12,5	19	19	19	a.A.
T	63	100	100	150	150	150	a.A.
U	7	11	11	18	18	18	a.A.
V	23,5	38	38	57	57	57	a.A.
V1	9,5	16	16	25	25	25	a.A.
W	31,8	52,8	52,8	61,7	61,7	61,7	a.A.
X	6	10	10	15	15	15	a.A.

Für Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung
For questions we are at your disposal

4.7 Schubketten Abmessungen

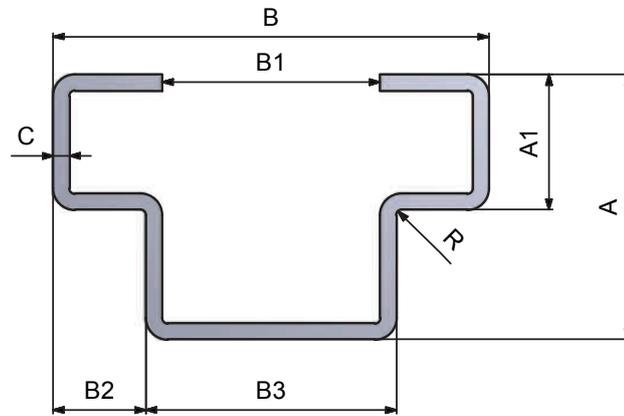
4.7 LinearChain dimensions



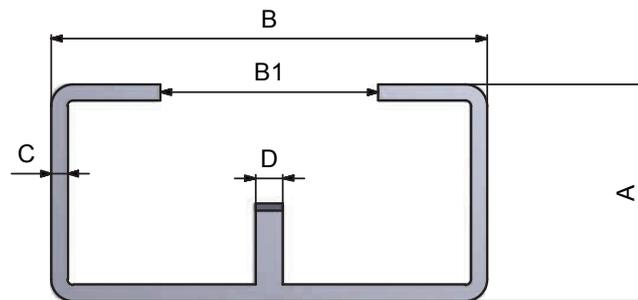
4.8 Führungsschienen

4.8 Guide rails

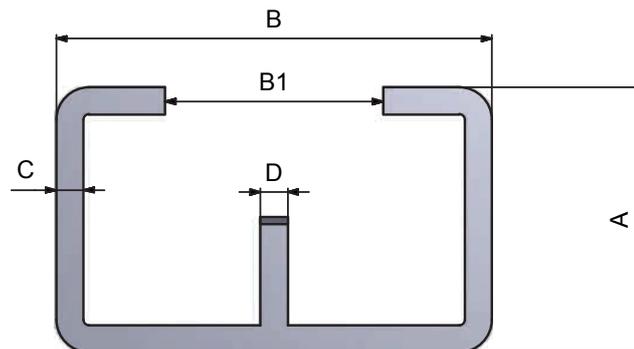
FS-Standard Führung



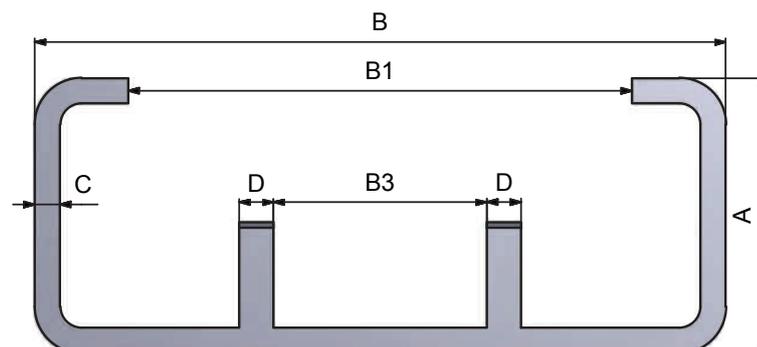
FS-Flache Führung



FS- Hohe Führung



FS- Doppelte Führung



4.8 Führungsschienen

4.8 Guide rails

Führungen kommen bei längeren Hublängen zum Einsatz. Mithilfe einer Führungsschiene können Hublängen innerhalb des geführten Bereichs um bis zu 20 Meter verlängert werden. Die Führungsschienen werden starr auf einem festen Untergrund befestigt und verhindern ein Einknicken der Schubkette durch dessen Versteifung. Für jede Anwendung bei der eine geführte Kette zum Einsatz kommt gibt es spezielle Führungsschienen. Die häufig verwendete Standardführung kann bei allen geführten Ketten zum Einsatz kommen. Einzige Ausnahme bildet die SK35. Durch ihre doppelte Anordnung benötigt Sie eine spezielle Führungsschiene: Die doppelte Führung FD. Mehr Stabilität und Sicherheit im Vergleich zur Standardführung bieten die flachen und hohen Führungen. Sie sind eine interessante Alternative, wenn es sich um höhere Lasten handelt.

Führungen können auch als offene Speicher fungieren, bieten jedoch keinen Schutz gegen Verschmutzungen oder andere äußere Einwirkungen.

Guides are used with longer stroke lengths. With the aid of a guide rail, stroke lengths can be extended within the guided range by up to 20 metres. The guide rails are rigidly attached to a fixed substrate and prevent buckling of the linear chain by stiffening it. There are special guide rails for each application in which a guided chain is used. The frequently used standard guide can be used with all guided chains. The only exception is the SK35. Due to its double-chain design it requires a special guide rail: the FD double guide. The flat and high guides offer greater stability and reliability in the comparison with the standard guide. They are an interesting alternative where higher loads are concerned.

Guides can also function as open stores, but do not offer any protection against dirt or other external influences.

	SK3	SK8			SK18			SK35
Index	FS	FS	FF	FH	FS	FF	FH	FD
A	32	49	40	49	65	50	65	65
A1	20	25	-	-	25	-	-	-
B	60	80	80	80	120	100	100	197
B1	24	40	40	40	60	60	60	119,5
B2	16	17	-	-	30	-	-	-
B3	28	46	-	-	60	-	-	50
C	2	3	3	5	4	4	6	6
D	-	-	5	5	-	8	8	8
L		kundenspezifisch						
R	2	1,5	-	-	-	-	-	-

Gewicht / Weight

[kg/m]	2,5	4,8	4,8	8,1	7,5	7,5	12,5	19,3
--------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------

4.9 Kettenumlenkung 90°+90°

4.9 Chain deflection 90°+90°

Eine Kettenumlenkung von 90°+ 90° lässt sich ebenfalls realisieren, sofern der Platz dafür gegeben ist und der Leerhub genügend Länge besitzt. Dies ist natürlich bei begrenzten Raumverhältnissen besonders nützlich. Bei einer solchen Umlenkung bieten in der Regel unsere Abdeckungen den Ketten den besten Schutz in Verbindung mit einer effektiven Raumausnutzung. Natürlich ist es auch bei dieser Umlenkung möglich auf jegliche Kettenspeicher zu verzichten und lediglich das lose Ende am Gehäuse selbst zu befestigen oder auf Führungsschienen zurückzugreifen. Hierbei muss aber beachtet werden, dass je nach Baugröße nur bestimmte Längen für das lose Ende realisiert werden können. Wenn man sich für Kettenspeicher entscheidet können sogar permanente Schmiersysteme, wie Ölbäder realisiert werden. Die Höhe einer solchen 180°-Umlenkung ist variabel und wird dem Kundenwunsch angepasst. Bei äußerst engen Platzverhältnissen ist eine Umlenkung noch im Gehäuse selbst möglich. Desweiteren wird die Kette im Bereich der Umlenkung geführt, was ein verkanten oder eine starke Abnutzung verhindert. Je nach Kundenwunsch befindet sich das lose Kettenende über oder unter dem Hubweg.

A chain deflection of 90° + 90° can also be implemented if there sufficient space and the no-load stroke is long enough. This is naturally particularly useful where space is limited. With such a deflection our covers usually offer optimum protection of the chains in conjunction with the effective use of space. Of course, it is also possible with this deflection to do entirely without a chain box and to simply fasten the loose end of the chain to the housing itself or to employ guide rails. Note here, however, that only certain lengths are possible for the loose end, depending on the size. If you choose to use a chain box, permanent lubrication systems such as oil baths can even be implemented. The height of such a 180° deflection is variable and is adapted to the customer's wishes. A deflection inside the housing itself is possible where space is extremely tight. Furthermore, the chain is guided in the deflection area, which prevents jamming or excessive wear. According to the customer's wishes the loose chain end is located over or under the stroke path.

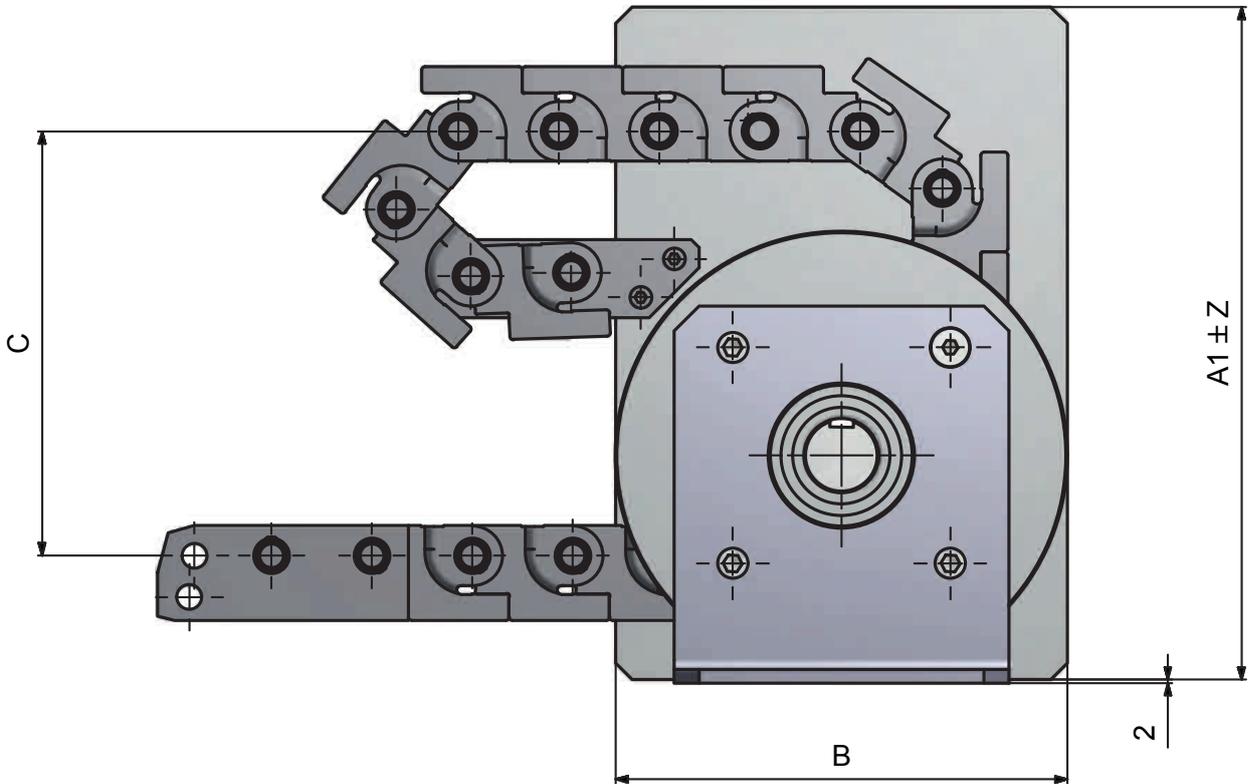
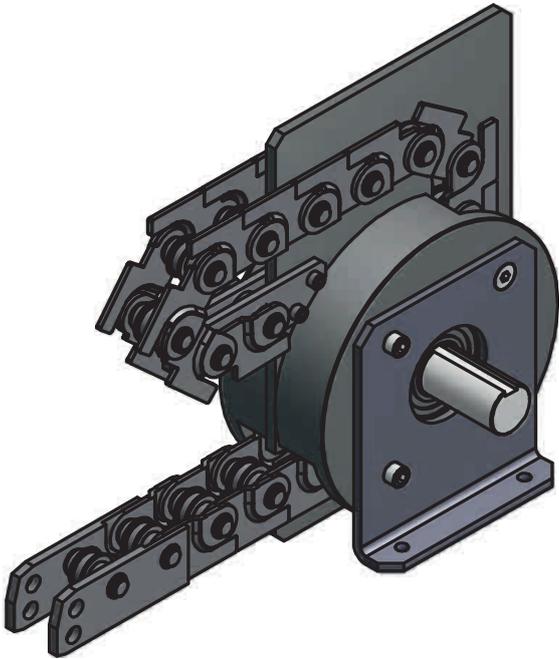
Index	SK3	SK8	SK12	SK18	SK25	SK35
A1	210	300	300	405	405	405
Z	kundenspezifisch / auf Anfrage					
B	140	200	200	270	270	270
C	135,4	180	180	255	255	255

Bitte wenden Sie sich an uns. Kundenspezifische Umlenkensysteme sind auf Anfrage möglich

Please contact us. Custom Redirection are available on request

4.9 Kettenumlenkung 90°+90°

4.9 Chain deflection 90°+90°



5. Anbauteile / Kettenspeicher

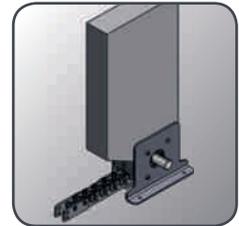
5. Chain stores

Seite / Page

5.1 Kettenmagazine

5.1 Chain magazine

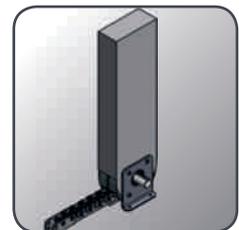
30



5.2 Kettenabdeckungen

4.2 Chain covers

32



GROB

5. Anbauteile / Kettenspeicher

5. Chain stores

Um einen reibungslosen Einsatz zu gewährleisten ist es nötig die Kette vor äußeren Einwirkungen wie Schmutz oder Kräfteinflüssen zu schützen. Damit kein vorzeitiger Ausfall eintritt werden im Normalfall sogenannte Kettenspeicher benötigt. Es gibt zwei verschiedene Methoden um das lose Ende einer Kette zu speichern. Entweder rollt sich die Kette selbständig auf und wird lediglich von einer Abdeckung geschützt oder wird mittels Schienen eines Magazins in der gewünschten Geometrie angeordnet. Unsere Speichersysteme können Ketten bis zu einer Länge von fünf Metern beherbergen und auf engstem Raum verstauen. Dadurch ist die Schubkette oftmals die einzige in Betracht zu ziehende Alternative gegenüber Zahnstangen, Winden, Hydraulik-, Pneumatik- und Elektrozylindern, die zu viel Platz in Anspruch nehmen würden.

In order to ensure trouble-free usage it is necessary to protect the chain against external influences such as dirt or forces. To prevent premature failure, so-called chain boxes are normally required. There are two different methods of storing the loose end of a chain. Either the chain rolls itself up automatically and is protected only by a cover, or it is arranged in the desired geometry by the rails of a magazine. Our storage systems can accommodate chains up to a length of five metres in the tightest of spaces. This often makes the linear chain the only viable alternative to gear racks, hoists or hydraulic, pneumatic and electrical cylinders, which would take up too much space.



5.1 Kettenmagazine

5.1 Chain magazine

Magazine bieten die platzsparendste Lösung für einen Kettenspeicher an. Im Gegensatz zu anderen Speichersystemen kann die Kette in dieser Ausführung mehrgängig gelagert werden. Dafür verantwortlich sind die innerhalb der Abdeckung integrierten Führungsschienen, welche die Kette gezielt lenken und in ihre Form bringen. Dadurch können Ketten mit einer Hublänge von bis zu 5 Metern in den Magazinen gespeichert werden. Durch die Möglichkeit die Kette mit mehreren Windungen zu speichern wird weniger Platz senkrecht zum Hubweg benötigt.

Magazines offer the most compact solution for a chain box. Unlike other storage systems the chain can be stored with multiple windings in this design. Responsible for this are the guide rails integrated inside the cover, which purposefully steer the chain and bring it into shape. As a result, chains with a stroke length of up to 5 metres can be stored in the magazines. Thanks to the possibility to store the chain with several windings, less space is required perpendicular to the stroke path.

Gerne gehen wir auf Ihr Wünsche ein und fertigen auf Sie maßgeschneiderte Spezialmagazine.

We are happy to cater to your needs and ready for you tailor-made specialty magazines.

Index	SK3			SK8, SK12			SK18, SK25			SK80
Hub	2000	3500	5000	2000	3500	5000	2000	3500	5000	a.A.
A	750	1125	1500	818	1193	1568	950	1325	1700	a.A.
B	202	202	202	315	315	315	435	435	435	a.A.
C	78	78	78	103	103	103	124	124	124	a.A.
D	23	23	23	38	38	38	48	48	48	a.A.
E	5	5	5	6	6	6	8	8	8	a.A.
F	190	190	190	280	280	280	370	370	370	a.A.
F1	140	140	140	200	200	200	270	270	270	a.A.
G	178	178	178	203	203	203	244	244	244	a.A.
G1	140	140	140	165	165	165	200	200	200	a.A.
G2	88	88	88	115	115	115	140	140	140	a.A.
ØH	9	9	9	9	9	9	11	11	11	a.A.
I	72	72	72	102	102	102	137	137	137	a.A.
J	25	25	25	27	27	27	58	58	58	a.A.

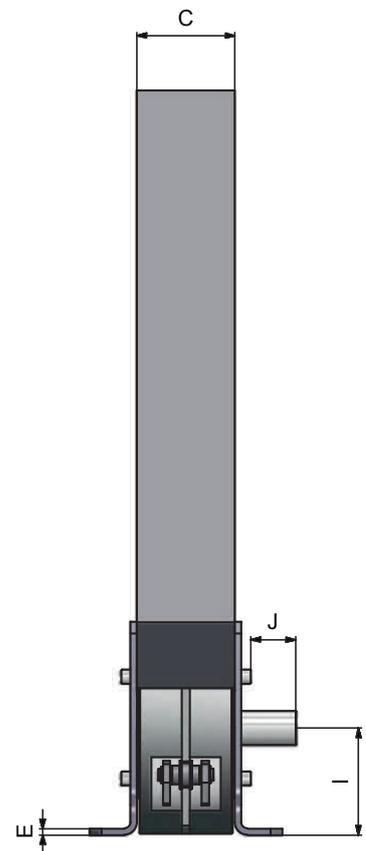
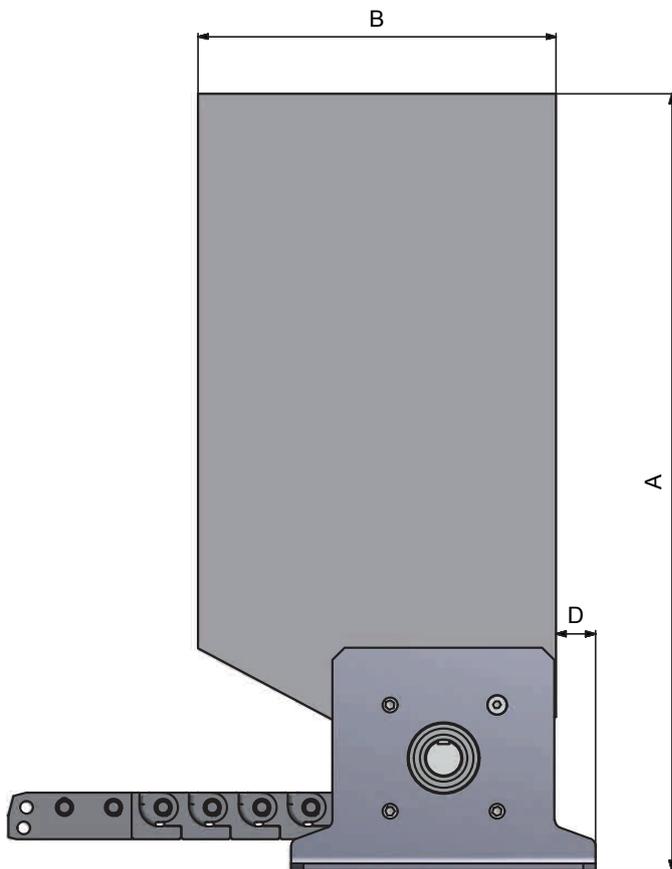
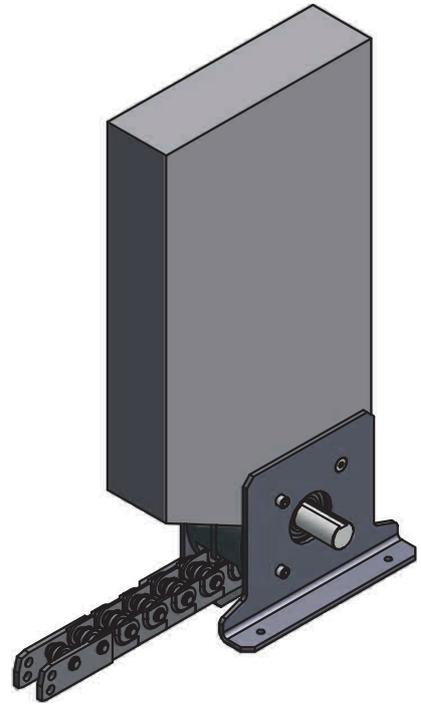
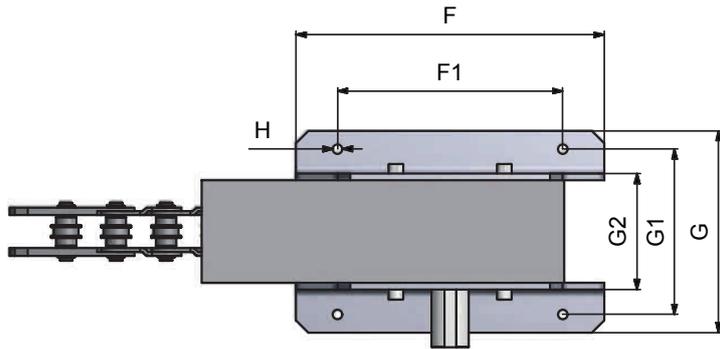
Gewicht / Weight

[kg]	8,5	13	17,6	14,6	22,3	30	25	38	51	a.A.
-------------	-----	----	------	------	------	----	----	----	----	------

Bitte wenden Sie sich an uns. Spezialketten-speicher sind auf Anfrage möglich

Please contact us. Special chain stores are available on request.

5.1 Kettenmagazine 5.1 Chain magazine



5.2 Kettenabdeckungen

5.2 Chain cover

Abdeckungen bieten eine besonders preisgünstige Alternative zu anderen Kettenspeichersystemen. Besonders die schlankere Form fällt im Vergleich zum Magazin auf. Durch diesen schmalen Aufbau eignet sich die Schutzabdeckung für besonders enge Platzverhältnisse. Schutzabdeckungen können eine zweigängige Speicherung realisieren. Durch den führungslosen Aufbau bietet die Abdeckung weniger Stabilität für das lose Kettenende im Vergleich zum Kettenmagazin. Dies hat zur Folge, dass nur Hubgeschwindigkeiten bis 200mm/s möglich sind.

Covers offer a particularly inexpensive alternative to other chain storage systems. The thinner shape is particularly noticeable compared to the magazine. Thanks to this narrow construction the protective cover is suitable for particularly tight spaces. Two-winding storage is possible with protective covers. Since there are no guides in the structure, the cover offers less stability for the loose chain end in comparison with the chain magazine. The consequence of this is that stroke speeds only up to 200 mm/s are possible.

Index	SK3				SK8, SK12				SK18, SK25				SK80
Hub	1000	1500	2000	2500	1000	1500	2000	2500	1000	1500	2000	2500	a.A.
A	782	1032	2393	1532	850	1100	1350	1600	1000	1250	1500	1750	a.A.
B	143	143	143	143	203	203	203	203	274	274	274	274	a.A.
C	78	78	78	78	103	103	103	103	123	123	123	123	a.A.
E	5	5	5	5	6	6	6	6	8	8	8	8	a.A.
F	90	90	90	90	150	150	150	150	200	200	200	200	a.A.
F1	70	70	70	70	120	120	120	120	140	140	140	140	a.A.
G	142	142	142	142	167	167	167	167	207	207	207	207	a.A.
G1	116	116	116	116	143	143	143	143	173	173	173	173	a.A.
G2	88	88	88	88	115	115	115	115	139	139	139	139	a.A.
ØH	9	9	9	9	9	9	9	9	11	11	11	11	a.A.
I	72	72	72	72	102	102	102	102	137	137	137	137	a.A.
J	25	25	25	25	27	27	27	27	58	58	58	58	a.A.

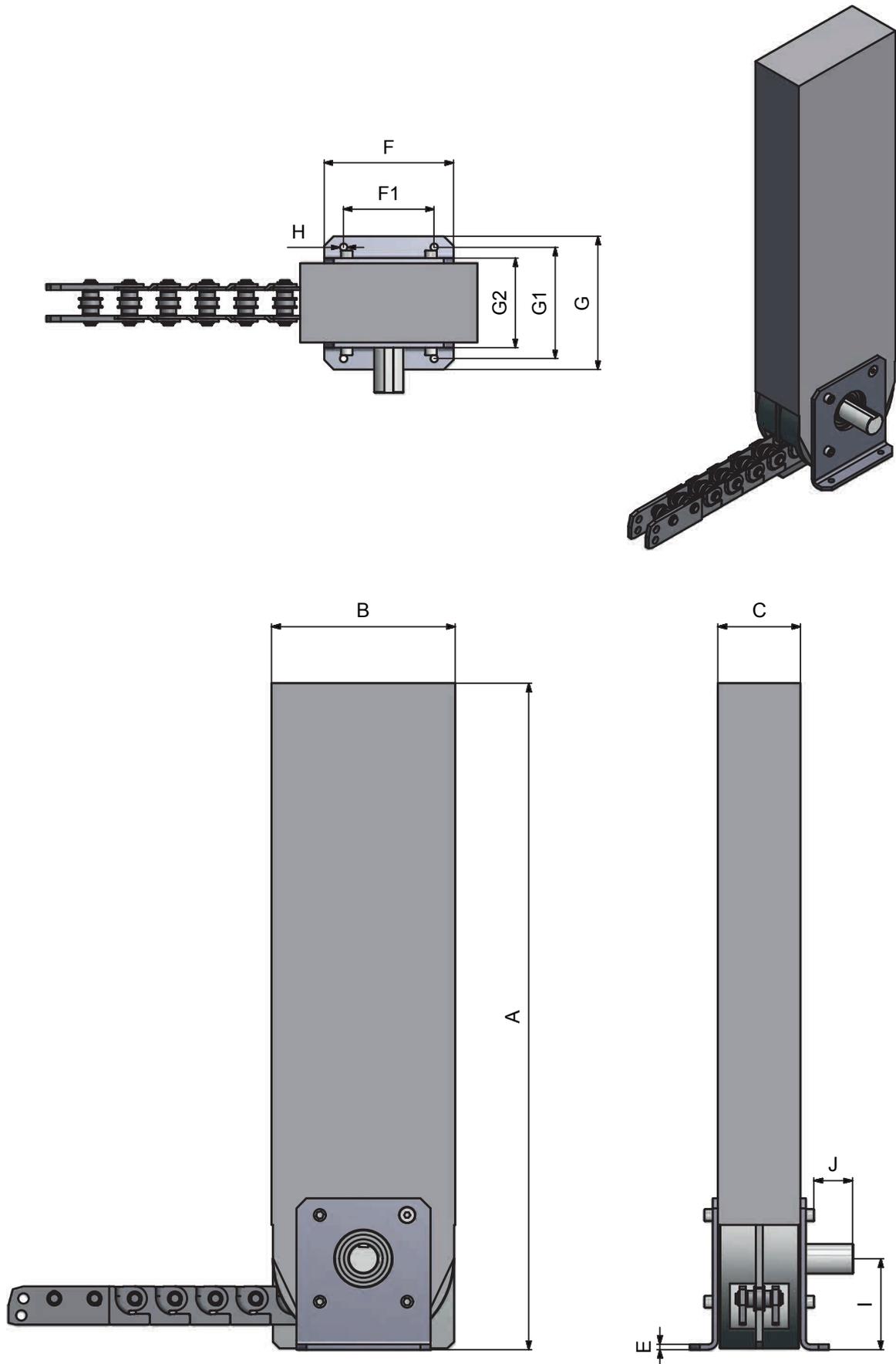
Gewicht / Weight

[kg]	2,9	3,8	4,7	5,7	5,9	7,6	9,3	11,0	10,8	13,6	16,4	19,2	a.A.
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------

Bitte wenden Sie sich an uns. Spezialketten-speicher sind auf Anfrage erhältlich.

Please contact us. Special chain stores are available on request.

5.2 Kettenabdeckungen 5.2 Chain cover



6.1 Verteilergetriebe

6.1 Bevel gearbox

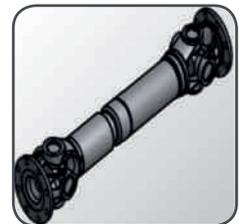
35



6.2 Kardan-Gelenkwelle

6.2 Cardan joint shaft

40



7. Berechnung

7. Calculation

42

$$v = \frac{n \cdot z \cdot P}{60}$$



GROB

6.1 Verteilergetriebe

6.1 Bevel gearbox

Unsere Verteilergetriebe haben kräftige Graugussgehäuse, gehärtete und paarweise geläppte Kegelräder mit spiralverzahnung und reichlich dimensionierte Wälzlager. Spiralkegelräder bieten den entscheidenden Vorteil sehr günstiger Eingriffverhältnisse (hoher Überdeckungsgrad). Sie sind dadurch prädestiniert für den Einsatz bei hohen Belastungen, gepaart mit optimaler Laufruhe und großer Übertragungsgenauigkeit. Der Wirkungsgrad der Verteilergetriebe beträgt 94-98 % abhängig von Drehzahl, Einbaulage, Abdichtung und Schmierstoffart. Die Wirkungsgrade beziehen sich auf die Nennleistungen der Getriebe. Standardmäßig ist jedes Getriebe mit Radialwellendichtringen gegen Ölaustritt abgedichtet.

Our bevel gear boxes are encased in robust cast metal housings and have hardened bevel gear pairs with spiral toothing and amply dimensioned rolling bearings. Spiral bevel gears have the significant benefit of very favourable meshing characteristics (high contact ratio). They are therefore especially well suited for operation under high load factors and when the highest smoothness of running and a high degree of transmission precision are required. Bevel gearboxes are 94-98% efficient, depending on rpm, mounting position, sealing and type of lubrication. The efficiency level refers to the nominal power output from the transmission. All bevel gearboxes are supplied with oil-tight shaft seals as standard equipment.

Auswahlkriterien

- Material, Ausführungen, Bauarten, Übersetzungen
- Wirkungsgrad, spielarme Ausführung, Befestigungsseite
- Vorzugsdrehrichtung, Schmierung, Schmiertabelle
- EntlüftungsfILTER
- Leistungs- und Drehmoment-tabellen

Selection criteria

- Material, configuration, size, ratio
- Efficiency, low-backlash version, mounting side
- Preferred direction of rotation, lubrication, lubrication table
- Position of vent filter
- Power and torque tables

Typ V

- Durchgehende Welle langsamlaufend
- Übersetzungen: $i = 1:1$ bis $6:1$
- Max. Abtriebsmomente bis $T = 2.300 \text{ Nm}$
- 7 Getriebegrößen von 65 bis 260 mm Kantenlänge

Type V

- Output shaft, slow running
- Ratios: $i = 1:1$ to $6:1$
- Max. output torque up to $T = 2.300 \text{ Nm}$
- 7 gearbox sizes from 65 to 260 mm square

Typ VL (Maße auf Anfrage erhältlich)

- Antriebsseite mit Motorflansch und Hohlwelle
- Passend zum Anbau von IEC-Normmotoren
- Durchgehende Welle langsam laufend
- Übersetzungen, Drehmomente und Größen wie TypV

Type VL (dimensions available)

- Input side with motor flange and hollow shaft
- Suitable for mounting to IEC standard motors
- Output shaft, slow running
- Ratios, torques and sizes same as Type V

6.1 Verteilergetriebe

6.1 Bevel gearbox

Auswahl der Verteilergetriebe nach max. Eingangsleistung
Max. Eingangsleistungen P1 bei Übersetzungen ins Langsame

*Selection of bevel gearbox inline with maximum input power
Max inputpower P1 for reducingratios*

Index	Übersetzungs- verhältnis Radtio	Drehzahl				Speed			
		Max. P1 [kW] bei n1 [U/min]				/max. P1 [kW] by n1 [rpm]			
		50	250	500	750	1000	1500	2400	3000
V065	1:1	0,10	0,47	0,83	1,07	1,32	1,82	2,65	3,31
	1,5:1	0,07	0,31	0,55	0,72	0,88	1,21	1,76	2,20
	2:1	0,05	0,23	0,41	0,54	0,66	0,91	1,32	1,65
	3:1	0,03	0,12	0,24	0,33	0,44	0,61	0,88	1,10
V090	1:1	0,28	1,21	2,20	3,06	3,75	5,29	7,41	8,93
	1,5:1	0,16	0,74	1,36	1,93	2,35	3,20	4,59	5,51
	2:1	0,10	0,50	0,94	1,32	1,71	2,23	3,17	3,80
	3:1	0,07	0,33	0,63	0,88	1,14	1,49	2,12	2,54
	4:1	0,05	0,25	0,47	0,66	0,85	1,12	1,65	1,90
	5:1	0,04	0,20	0,37	0,53	0,68	0,89	1,32	1,52
V120	6:1	0,03	0,14	0,27	0,40	0,53	0,74	1,09	1,25
	1:1	0,72	3,39	6,34	8,51	10,14	13,56	18,52	21,82
	1,5:1	0,41	1,99	3,85	5,18	6,32	8,60	11,46	13,45
	2:1	0,29	1,35	2,54	3,55	4,46	6,03	8,07	9,26
	3:1	0,21	0,87	1,66	2,40	3,01	4,08	5,56	6,39
	4:1	0,12	0,60	1,16	1,69	2,18	3,06	4,43	4,96
V140	5:1	0,10	0,51	0,98	1,42	1,76	2,38	3,44	3,97
	6:1	0,06	0,33	0,63	0,94	1,22	1,75	2,53	2,95
	1:1	1,21	5,92	11,46	16,20	20,28	26,78	37,04	39,68
	1,5:1	0,76	3,76	7,34	10,47	12,87	17,08	22,22	24,91
	2:1	0,55	2,62	4,96	6,86	8,38	11,41	14,68	16,53
	3:1	0,34	1,62	3,20	4,60	5,87	8,05	11,46	12,12
V160	4:1	0,23	1,12	2,12	3,06	3,75	4,96	7,34	8,51
	5:1	0,17	0,79	1,50	2,15	2,73	3,80	5,56	6,61
	6:1	0,11	0,56	1,09	1,61	2,06	2,95	4,58	5,18
	1:1	2,09	9,64	18,19	25,63	31,96	42,99	57,67	-
	1,5:1	1,29	6,07	11,56	16,26	20,59	27,78	36,15	40,78
	2:1	0,98	4,41	8,27	11,57	14,88	20,25	25,53	28,11
V200	3:1	0,57	2,56	4,79	6,89	8,99	12,68	17,81	20,94
	4:1	0,39	1,86	3,58	5,17	6,61	9,09	13,23	14,88
	5:1	0,32	1,49	2,76	3,97	4,96	7,11	10,48	11,90
	6:1	0,18	0,92	1,72	2,43	3,01	3,95	5,98	7,09
	1:1	4,13	19,56	34,17	45,88	56,21	74,40	-	-
	1,5:1	2,73	12,70	22,57	30,31	37,13	48,17	63,49	72,75
V260	2:1	2,07	9,37	16,81	22,32	27,56	35,13	45,24	51,25
	3:1	1,29	5,76	11,04	15,98	20,37	28,38	39,24	46,29
	4:1	0,80	3,79	7,23	10,54	13,36	18,81	26,45	28,93
	5:1	0,58	2,78	5,18	7,27	9,26	12,57	17,99	19,84
	6:1	0,28	1,44	2,79	3,98	4,74	6,54	9,60	11,45
	1:1	9,64	42,44	72,75	96,72	115,73	157,07	-	-
V260	1,5:1	6,18	27,43	47,72	64,48	77,19	104,71	158,72	189,58
	2:1	4,55	20,12	35,27	48,36	57,87	78,53	112,43	133,92
	3:1	2,55	11,16	20,43	28,93	36,34	49,60	72,39	85,97
	4:1	1,82	8,61	16,26	22,73	28,93	37,20	51,58	57,87
	5:1	1,47	7,11	13,23	18,19	21,82	29,10	40,21	46,29
	6:1	0,87	4,35	8,06	10,91	12,93	16,36	23,12	27,27

6.1 Verteilergetriebe 6.1 Bevel gearbox

Wellenenden für alle Typen

- Passung = j 6
- Gewinzentrierung nach DIN 332 Blatt 2
- Nuten nach DIN 6885 Blatt 1

Serienmäßige Bef.-Gewinde Seite **A, B** und **C**.
Seite **D** beziehungsweise **E** und **F** nach Angabe
gebohrt. Gewindetiefe der Befestigungslöcher
= 2 x Gewinde-durchmesser beziehungsweise
Flanschdicke.

Shaft tolerances:

- All shafts are toleranced to j 6
- Shaft centre tapped hole to DIN 332 Page 2
- Keyways to DIN 6885 Page 1

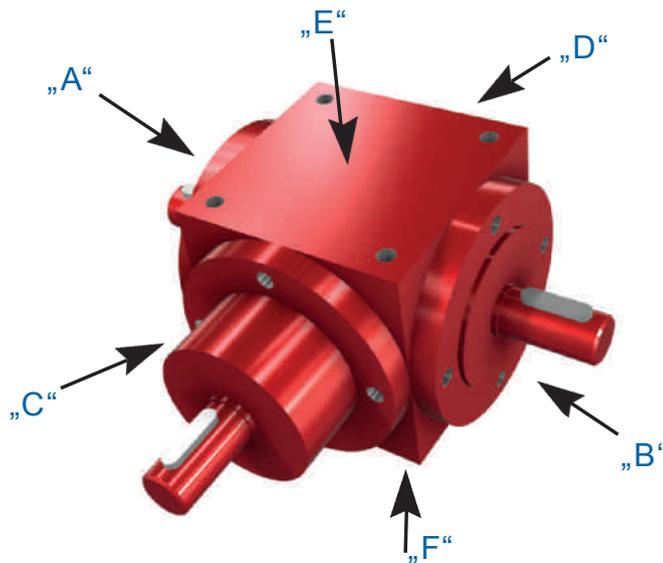
Mounting holes on side **A, B** and **C** are
standard. Additional tapped holes can be
provided on side **D, E** and **F** or as required,
please enquire. Depth of mounting holes = 2
x thread diameter or flange thickness.

V065, V090, V160, V200, V260

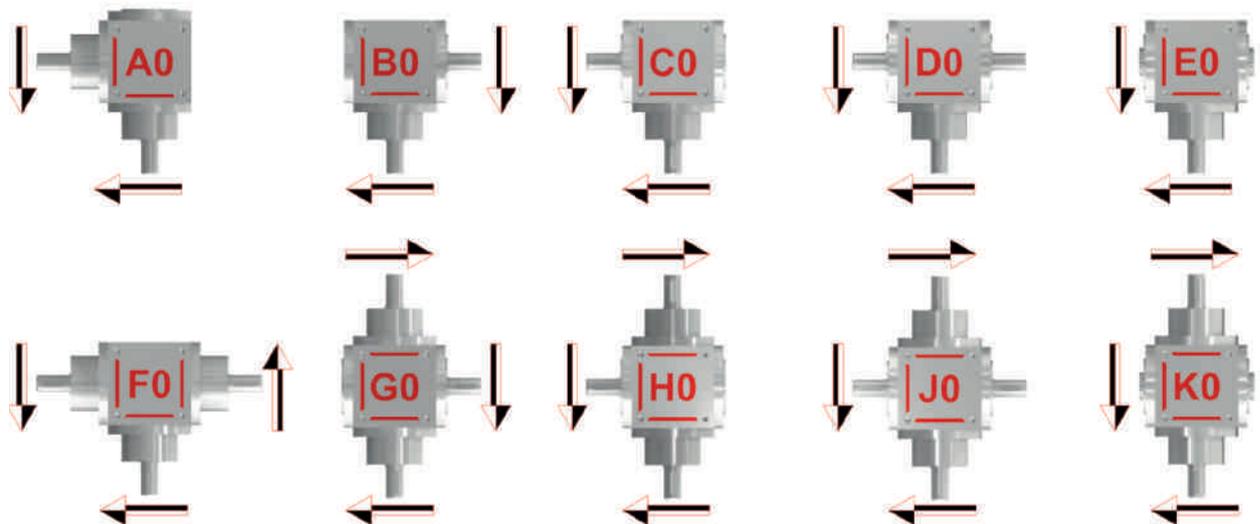
Kegelrad sitzt normal auf der Abtriebswelle,
sie ist die langsam laufende.

V065, V090, V160, V200, V260

The bevel gear is normally located on the
output shaft which is the slow running shaft.

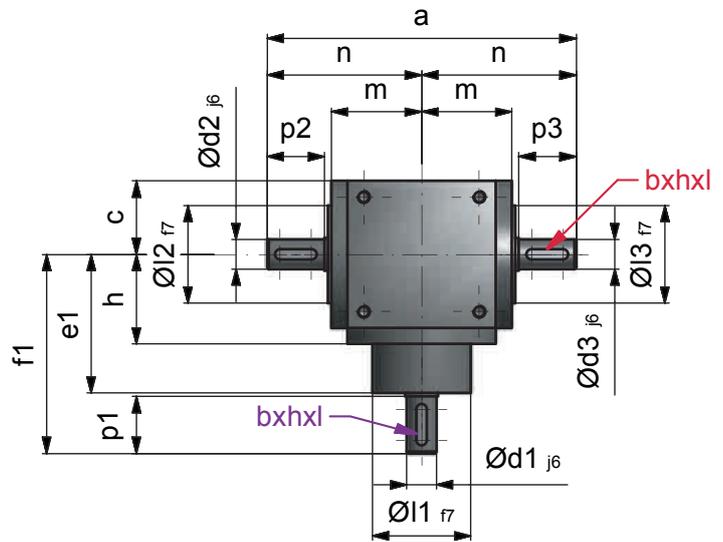
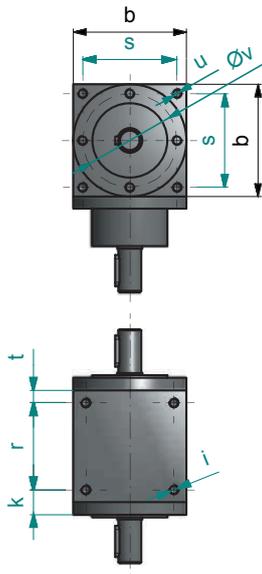


Bauarten Type V / Configurations V



6.1 Verteilergetriebe

6.1 Bevel gearbox

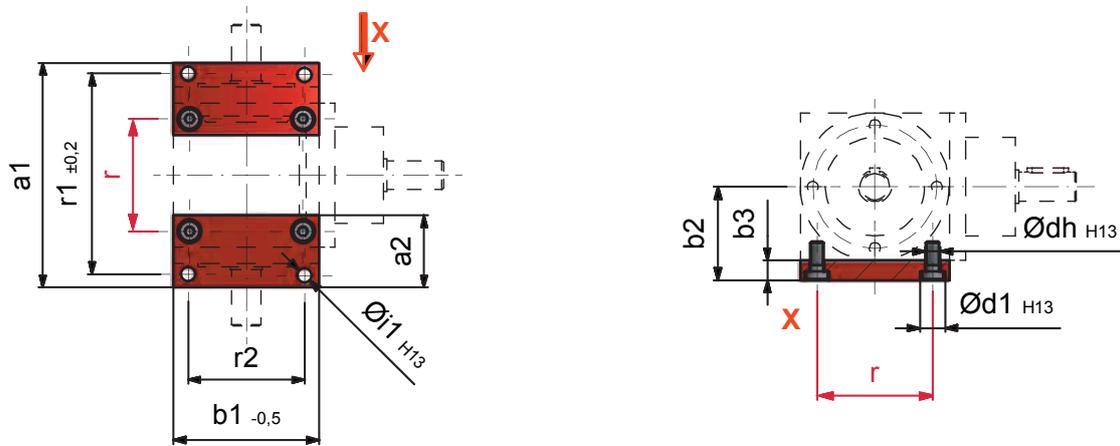


Index	Übersetzungs- verhältnis Radrio	V065	V090	V120	V140	V160	V200	V260	
a	-	144	190	244	274	320	406	536	
b	-	65	90	120	140	160	200	260	
c	-	32,5	45	60	70	80	100	130	
Ød1 j6	1:1 – 2:1	12	18	25	32	35	42	60	
	3:1	12	12	20	28	28	35	45	
	4:1	-	12	20	24	24	35	45	
	5:1 – 6:1	-	12	15	24	24	28	45	
Ø d2 j6	-	12	18	25	32	35	42	60	
Ød3 j6	-	12	18	25	32	35	42	60	
e1	1:1 – 2:1	72	85	115	128	150	190	265	
	3:1	72	85	115	128	150	190	265	
	4:1	-	95	125	143	170	190	265	
	5:1 – 6:1	-	95	125	143	170	190	265	
f1	1:1 – 2:1	100	122	162	180	212	273	380	
	3:1	100	122	162	180	212	261	360	
	4:1	-	132	172	195	232	261	360	
	5:1 – 6:1	-	132	162	195	232	261	360	
h	-	42	55	75	85	95	120	150	
	Ø11 f7	1:1 – 2:1	44	60	80	90	110	120	160
		3:1	44	60	80	90	100	120	160
		4:1	-	60	80	85	100	120	160
5:1 – 6:1	-	60	70	85	100	110	160		
Ø12 f7	-	44	60	80	90	110	120	160	
Ø13 f7	-	44	60	80	90	110	120	160	
m	-	42	55	72	82	95	117	150	
n	-	72	95	122	137	160	203	268	
p1	1:1 – 2:1	26	35	45	50	60	80	110	
	3:1	26	35	45	50	60	68	90	
	4:1	-	35	45	50	60	68	90	
	5:1 – 6:1	-	35	35	50	60	68	90	
p2	-	26	35	45	50	60	80	110	
p3	-	26	35	45	50	60	80	110	

GROB

6.1 Verteilergetriebe 6.1 Bevel gearbox

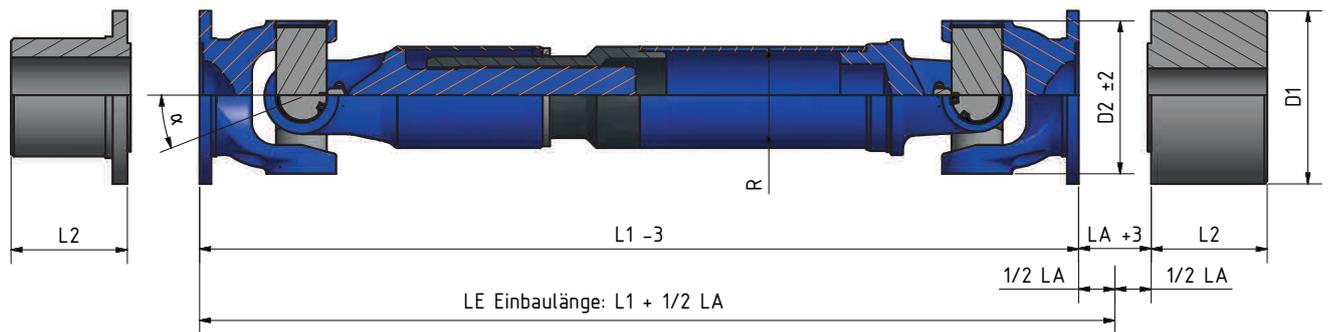
Index	Übersetzungs- verhältnis Radrio	V065	V090	V120	V140	V160	V200	V260
		Befestigungsbohrungen / fastening holes						
i	-	M6x12	M8x14	M10x16	M10x20	M12x24	M12x24	M16x32
k	-	19,5	20	22	27	35	37	40
r	-	45	70	100	110	120	160	220
s	-	54	75	100	110	120	160	220
t	-	10	10	10	15	20	20	20
u	-	M6x9,5	M8x10	M10x12	M10x12	M12x15	M12x17	M16x20
Øv	-	54	75	100	115	135	175	230
Passfelder d1 / fitting key d1								
bxhxl	1:1 – 2:1	4X4x20	6x6x28	8x7x36	10x8x45	10x8x50	12x8x70	18x11x100
	3:1	4X4X20	4x4x28	6x6x36	8x7x45	8x7x50	10x8x63	14x9x80
	4:1	-	4x4x28	6x6x36	8x7x45	8x7x50	10x8x63	14x9x80
	5:1 – 6:1	-	4x4x28	5x5x28	8x7x45	8x7x50	8x7x63	14x9x80
Passfelder d2 und d3 / fitting key d2 and d3								
bxhxl		4X4x20	6x6x28	8x7x36	10x8x45	10x8x50	12x8x70	18x11x100



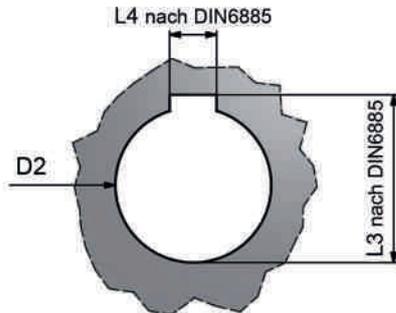
Index	V065	V090	V120	V140	V160	V200	V230	V260
a1	100	140	190	210	250	325	340	380
a2	35	45	55	60	80	100	100	130
b1	84	90	120	140	160	200	230	260
b2	44,5	57	75	90	105	130	150	165
b3	12	12	15	20	25	30	30	35
Ø d1 H13	11	15	11	11	20	20	26	26
Ødh H13	6,6	9	18	18	13,5	13,5	17,5	17,5
Øi1	6,6	9	11	11	14	18	22	22
r1	85	125	168	190	215	285	295	335
r2 ± 0,2	70	72	100	110	134	160	190	220
Bohrbild Verteilergetriebe / hole pattern bevel gearbox								
i	M6x12	M8x14	M10x16	M10x20	M12x24	M12x24	M16x20	M16x32
r	45	70	100	110	120	160	180	220

6.2 Kardangelenkswelle

6.2 Cardan joint shaft



Passfedernut



Nutenpassung wahlweise in P9 oder JS9 Passung
Nabenbohrung standardmäßig mit H7 Passung
Auf Wunsch jede andere Passung möglich

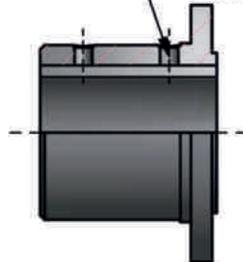
*Key way fit optional with P9 or JS9
Sleeve hole standard fit H7
All other type of fots on request*

Type	Maximal- moment [Nm]	Grenz- moment [Nm]	Drehzahl- bereich [U/min]	ØD Rotation [mm]	ØD1 Flansch [mm]	L1 [mm]	LA [mm]	ØR [mm]	max.Beuge- winkel [°]
004	200	270	1-5000	52	58-65	175-6300	80	28x1.5	24
009	450	650	1-5000	59	58-65-75	180-6300	80	40x2	24
019	650	1200	1-5000	70	75-90	200-6300	70	40x2	25
077	1350	3000	1-5000	96	90-100-120	255-6300	110	60x3	35
105	3000	4350	1-5000	116	100-120-150	330-6300	70	70x3	35
114	5500	7050	1-5000	138	120-150-180	280-6400	110	90x3	20
139	7400	10650	1-5000	150	150-180	330-6600	130	92x5	25
152	10000	13000	1-5000	158	150-180	380-6700	150	100x5	20
156	15200	21900	1-5000	178	180-225-250	375-6700	110	120x6	25

6.2 Kardangelenkwelle 6.2 Cardan joint shaft

Standard
Version B

Gewindestift mit Innensechskant
DIN916
Allen set screw



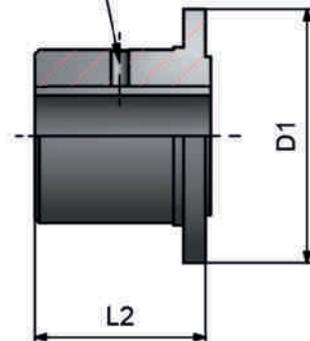
Compact
Version B

Gewindestift mit Innensechskant
DIN916
Allen set screw



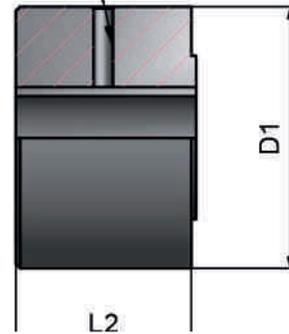
Standard
Version A

Gewindestift mit Innensechskant
DIN916
Allen set screw



Compact
Version A

Gewindestift mit Innensechskant
DIN916
Allen set screw



ØD1 [mm]	Standard				Compact			
	ØD2 [mm]	L2 [mm]	Version	Gewindestift	ØD2 [mm]	L2 [mm]	Version	Gewindestift
58	10-24	20-50	A+B	M4-M6	10-27	20-65	A+B	M4-M8
65	10-26	20-60	A+B	M4-M6	10-32	20-75	A+B	M4-M10
75	10-34	20-75	A+B	M4-M8	10-38	20-85	A+B	M4-M12
90	10-40	25-75	A+B	M4-M10	10-43	25-95	A+B	M4-M16
100	20-50	25-90	A+B	M5-M12	20-51	25-110	A+B	M5-M18
120	26-60	25-110	A+B	M6-M16	26-69	25-130	A+B	M6-M20
150	41-75	35-150	A+B	M10-M18	24-82	35-170	A+B	M10-M24
180	41-90	50-180	B	M10-M24	41-100	50-205	B	M10-M24
225	50-125	60-220	B	M12-M24	50-130	60-250	B	M12-M24
250	50-130	70-250	B	M18-M24	50-130	70-285	B	M18-M24

7. Berechnung 7. Calculation

Hubgeschwindigkeit

Stroke Speed

$$V = \frac{n \cdot z \cdot P}{60}$$

V	= Hubgeschwindigkeit	= Stroke speed	[mm]
p	= Teilung	= Partition	[mm]
n	= Umdrehungen der Antriebswelle	= Revolutions of drive shaft	
z	= Zähnezahl des Kettenrades		

Hub / Umdrehung

Stroke Revolution

$$HU = z \cdot p$$

HU	= Hub / Umdrehung	= Stroke / Revolution	[mm]
P	= Teilung	= Partition	[mm]
z	= Zähnezahl des Kettenrades	=	

Erforderliches Drehmoment

Required torque

$$M_t = \frac{F \cdot d_2}{2 \cdot \eta}$$

M_t	= Drehmoment	= Torque	[Nm]
d₂	= Teilkreisdurchmesser Teilung 25: d ₂ =65,3mm Teilung 40: d ₂ =80mm Teilung 60: d ₂ =120mm	= Part diameter Partition 25: d ₂ =65,3mm Partition 40: d ₂ =80mm Partition 60: d ₂ =120mm	[mm]
η	= Wirkungsgrad mit Speicherung ca. 0,65 ohne Speicherung ca. 0,8	= Efficiency with Storage ca. 0,65 without Storage ca. 0,8	
F	= Axialkraft (=Hubkraft)	= Axial force (=lifting force)	[kN]

Erforderliche Leistung

Required power

$$P = \frac{M_t \cdot n}{9550}$$

P = Leistung

M_t = Drehmoment

n = Umdrehungen

= Power

= Torque

= Revolutions

(kW)

[Nm]

Scherspannung am Bolzen

Shear stress on the stud

$$\tau = \frac{F}{A}$$

t = Scherspannung

F = Axialkraft

A = Querschnittsfläche

= Shear stress

= Axial force

= Cross sectional area

[mm]

[mm]

[mm²]

Einschaltdauer bezogen auf 1h

Duty cycle based on 1 hour

$$ED = \left[\frac{HUB \cdot As}{(600 \cdot v)} \right]$$

ED = Einschaltdauer

HUB = Hubweg

As = Anzahl der Lastspiele
(Auf- und Abbewegung)

z.B. 15 mal Kette aus- und eingefahren
sind 30 Lastspiele

v = Hubgeschwindigkeit

= Duty cycle

= Length of stroke

= Number of load cycles

(up- and down movement)

15 times in and out movement of the

chain equals 30 double strokes

= Lifting speed

[%]

[mm]

[m/min]



GROB
ANTRIEBSTECHNIK

Grob GmbH Antriebstechnik

Eberhard-Layher-Str. 5
74889 Sinsheim
Telefon 0049 (0) 72 61 - 92 63 0
Telefax 0049 (0) 72 61 - 92 63 33

e-mail: info@grob-antriebstechnik.de
Internet: www.grob-antriebstechnik.de

Ihr persönlicher Ansprechpartner vor Ort:

