

Datenblatt



- Winkelgetriebe mit Kegel- und Spiralkegelrad sind für die Übertragung von Drehbewegungen zwischen zwei rechtwinklig zueinander stehenden Wellen geeignet.
- Ausführungen mit Spiralkegelrädern sind in allen Versionen erhältlich; bogenförmige Verzahnungen erreichen eine höhere Präzision, sind geräuschärmer im Betrieb und ermöglichen eine 30% höhere Effizienz.
- Alle Winkelgetriebe sind kugellagert; minimales Winkel- und Axialspiel.

Technische Eigenschaften

Abmessung Durchmesser Hohlwelle, Vollwelle Länge Hohlwelle Vollwelle	gesamt, siehe Abschnitt: Ausführungen mit Abmessungen Ø8 mm (Standard); Ø10, Ø12 und Ø14 mm (optional) 15 mm <u>Nutzlänge</u> , 16 mm <u>Bautiefe</u> (Standard) 16 mm (Standard)
Material Hohlwelle, Vollwelle Gehäuse Lagerung	Edelstahl (AISI 303) Druckgussgehäuse Aluminium, farblos eloxiert (Standard), schwarz eloxiert oder Edelstahl (AISI 303) (optional) Kugellager, gehärtete Kegelräder
Gewicht	145 g 2 Ausgänge 150 g 3 Ausgänge 200 g 4 Ausgänge
Version A B C D E	mit 2 Ausgangswellen mit 3 Ausgangswellen mit 3 Ausgangswellen (gegenläufig) mit 3 Ausgangswellen, 2 Hohlwellen (durchgehend) mit 4 Ausgangswellen
Übersetzungsverhältnisse ¹⁾	1:1 1 (Standard) 1:2 2 <i>ins Langsame</i> (Standard) 2:1 0,5 <i>ins Schnelle</i> (auf Anfrage in Version A, B, C, nicht erhältlich in Version D), siehe Abb. 5, 6
Drehmoment	4 Nm
Achsbelastung	Radiallast 15 kg Axiallast 1,5 kg (siehe Abb. 7)
Getriebe Kegelräder Spiralkegelräder	Gerade Verzahnung (Standard), siehe Abb. 1 Bogenförmige Verzahnung, siehe Abb. 2
Spiel- Toleranz zwischen Zahnrädern	0,1° bis 0,75°
Schmierung	Schmiernippel für den Dauerbetrieb (optional)

¹⁾ Übersetzungsverhältnisse von 1:2 und 2:1 sind nur mit Spiralverzahnung lieferbar.



Für eine korrekte Auswahl der Winkelgetriebe, siehe die nachfolgenden Tabellen der technischen Eigenschaften, Leistungsdiagramme, sowie die entsprechenden Ausführungen mit Abmessungen der Winkelgetriebe.

Datenblatt



Umdrehungssinn				
Version A	Version B	Version C	Version D	Version E
Die Drehrichtung hängt von der Konfiguration und der Positionierung ab; siehe Ausführungen mit Abmessungen.				

Getriebe			
Abb. 1	Abb. 2	Spiralkegelrad	
Kegelrad	Spiralkegelrad	mit 2 Wellen	mit 3 Wellen
Spiralkegelräder (Abb. 2) mit bogenförmiger Verzahnung, erreichen eine höhere Präzision, sind geräuschärmer im Betrieb und ermöglichen eine 30% höhere Effizienz. Übersetzungsverhältnisse von 1:2 und 2:1 sind nur mit Spiralverzahnung lieferbar.			

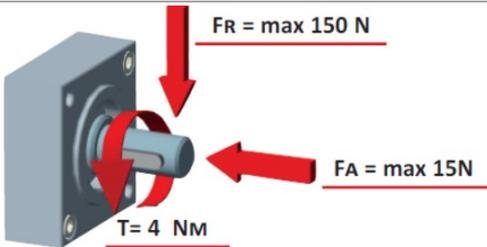
Übersetzung und Übersetzung			
Abb. 3	Abb. 4	Abb. 5	Abb. 6
im Uhrzeigersinn	im Uhrzeigersinn	Beispiele	
Übersetzungsverhältnisse $i = n1 : n2$ bei $i > 1$ <i>ins Langsame</i> bei $i < 1$ <i>ins Schnelle</i>		1:2 <i>ins Langsame</i> $n1 = 1.000 \text{ 1/min}$ $n2 = 500 \text{ 1/min}$ $i = 2$	* 2:1 <i>ins Schnelle</i> $n1 = 1.000 \text{ 1/min}$ $n2 = 2.000 \text{ 1/min}$ $i = 0,5$ * (nicht erhältlich in Version D)

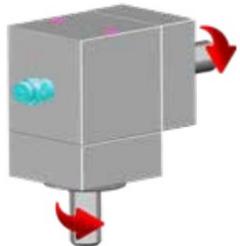
Für die Angabe der Übersetzung (Abb. 5 und 6) und der Bauform, ist die Antriebswelle **n1** (die immer auf der gegenüberliegende Seite der Befestigungsbohrungen abgebildet ist) maßgebend, die anderen folgen im Uhrzeigersinn (Abb. 3 und 4).

Für den Einsatz im Dauerbetrieb ist ein Schmiernippel vorgesehen, der in unterschiedlichen Zeitabständen je nach Betriebsbedingungen, wieder nachgefüllt werden muss.

Datenblatt



Achsbelastung	
<p>Die Belastungen auf das Getriebe sind im Gesamten und in Abhängigkeit des Aufbaus zu betrachten, wie Versatz, Vibrationen, Beschleunigung oder Verlangsamung, Stöße, Vibration, etc. Dabei sind zwei Arten von Wellenbelastungen zu berücksichtigen: radial FR und axial FA Belastungen.</p>	
<p>Abb. 7</p> 	<p>FR = Radiallast, FA = Axiallast</p> <p>Die Radiallast wirkt senkrecht auf die Welle/Achse.</p> <p>Die Axiallast wirkt axial zur Welle / Achse, in Zug- oder Druckkraft (bei Bestellung bitte berücksichtigen).</p> <p>T = Drehmoment</p>

Schmiernippel	
<p>Abb. 8</p> 	<p>Abb. 9</p> 

i Der **Schmiernippel** wird empfohlen, wenn die Arbeitsbedingungen nicht denen in den Leistungsdiagrammen und Tabellen (Seite 4) angegebenen Parametern entsprechen; um die Lebenszyklusdauer zu verlängern und im Fall, dass die Montageposition keinen einfachen Austausch zulässt. Die Standardposition des Schmiernippels ist in Abb. 8 und Abb. 9 dargestellt. Falls eine andere Position erforderlich ist, wenden Sie sich bitte an unsere technischen Abteilung.

i **Wartung**
In regelmäßigen Zeitabständen ist zu prüfen, dass das Winkelgetriebe keine Undichtigkeiten aufweist. Je nach Einschaltdauer ist es erforderlich, in variablen Zeitabständen die richtige Schmiermittelmenge nachzufüllen.

Für einen optimalen Betrieb empfehlen wir folgende **Schmierstoffe**:

- Langlebiges Schmierfett für den Einsatz im Dauerbetrieb, mit sehr gutem Verschleiß- und Korrosionsschutzverhalten (empfohlen für den Einsatz in einem Temperaturbereich von -20 °C bis 150 °C).
- Für Anwendungen in der Lebensmittel- und Pharmazeutische Industrie, synthetisches H1-Schmierfett mit gutem Tief- und Hochtemperaturverhalten, guter Wasserbeständigkeit und Korrosionsschutz sowie mit hoher Alterungs- und Oxidationsstabilität (empfohlen für den Einsatz in einem Temperaturbereich von -40 °C bis 140 °C).

Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an unsere technischen Abteilung.

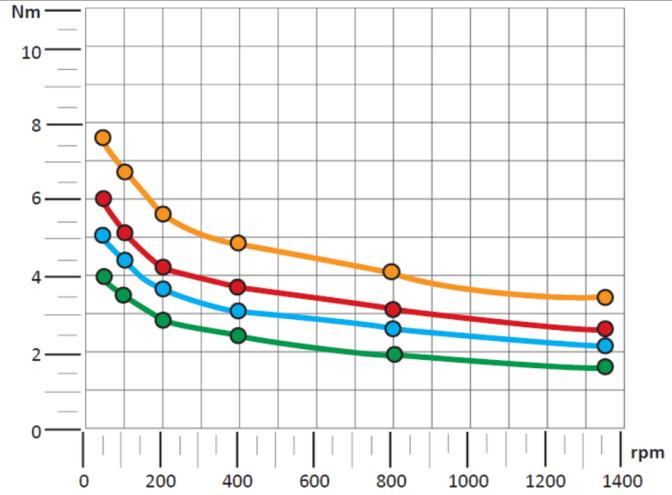
Datenblatt

Leistungsdiagramme und Tabellen

Drehmoment mit Übersetzung 1 (1:1)

OUTPUT TORQUE WITH RATIO 1/1 - DREHMOMENT MIT ÜBERSETZUNG 1/1				
● TM dc	● TR dc	● TM dsp	● TR dsp	rpm
6	4	7,8	5,2	50
5,3	3,5	6,9	4,5	100
4,4	2,9	5,7	3,7	200
3,8	2,5	4,9	3,2	400
3,2	2,1	4,1	2,7	800
2,7	1,8	3,5	2,3	1400

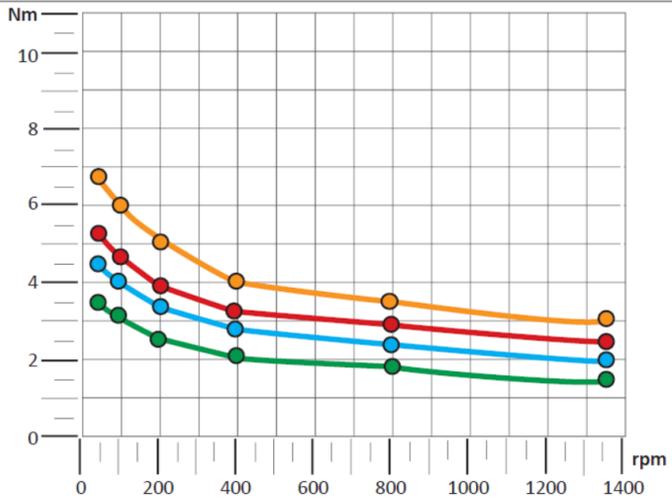
Efficiency - Leistung = 90%



Drehmoment mit Übersetzung 2 (1:2)

OUTPUT TORQUE WITH RATIO 1/2 - DREHMOMENT MIT ÜBERSETZUNG 1/2				
● TM dc	● TR dc	● TM dsp	● TR dsp	rpm
5,3	3,5	6,9	4,5	50
4,6	3,1	6	4	100
3,9	2,6	5	3,4	200
3,3	2,2	4,3	2,8	400
2,8	1,9	3,6	2,5	800
2,4	1,6	3,1	2,1	1400

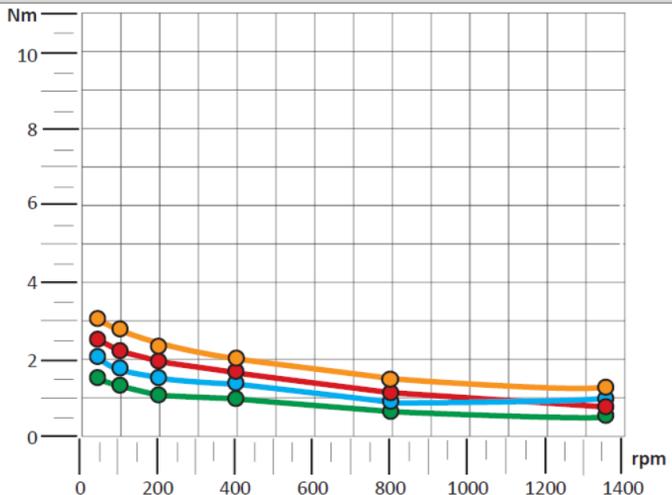
Efficiency - Leistung = 90%



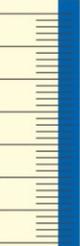
Drehmoment mit Übersetzung 0,5 (2:1)

OUTPUT TORQUE WITH RATIO 2/1 - DREHMOMENT MIT ÜBERSETZUNG 2/1				
● TM dc	● TR dc	● TM dsp	● TR dsp	rpm
2,4	1,6	3,1	2,1	50
2,1	1,4	2,7	1,8	100
1,8	1,2	2,3	1,5	200
1,5	1	2	1,3	400
1	0,8	1,3	1	800
0,8	0,7	1	0,9	1400

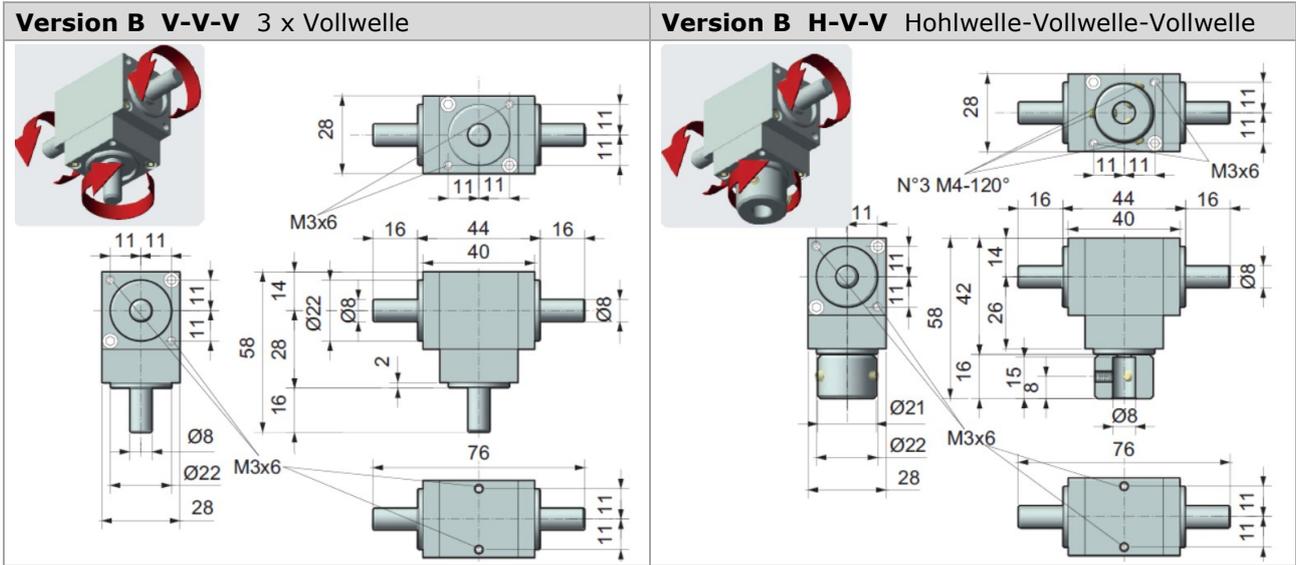
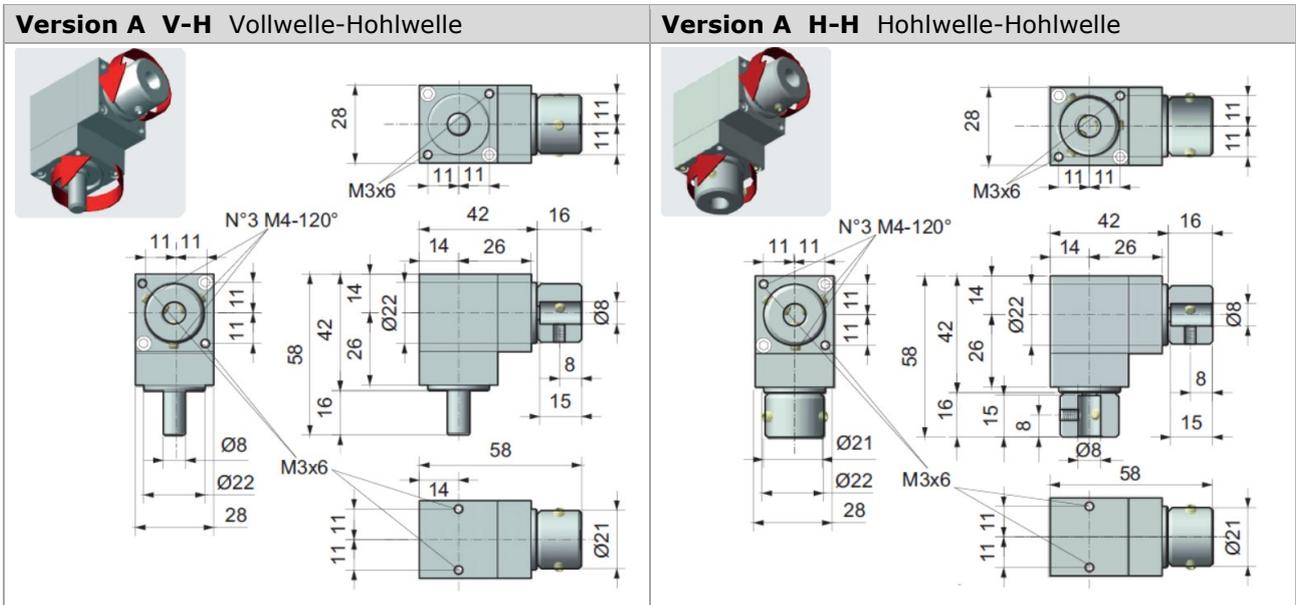
Efficiency - Leistung = 90%

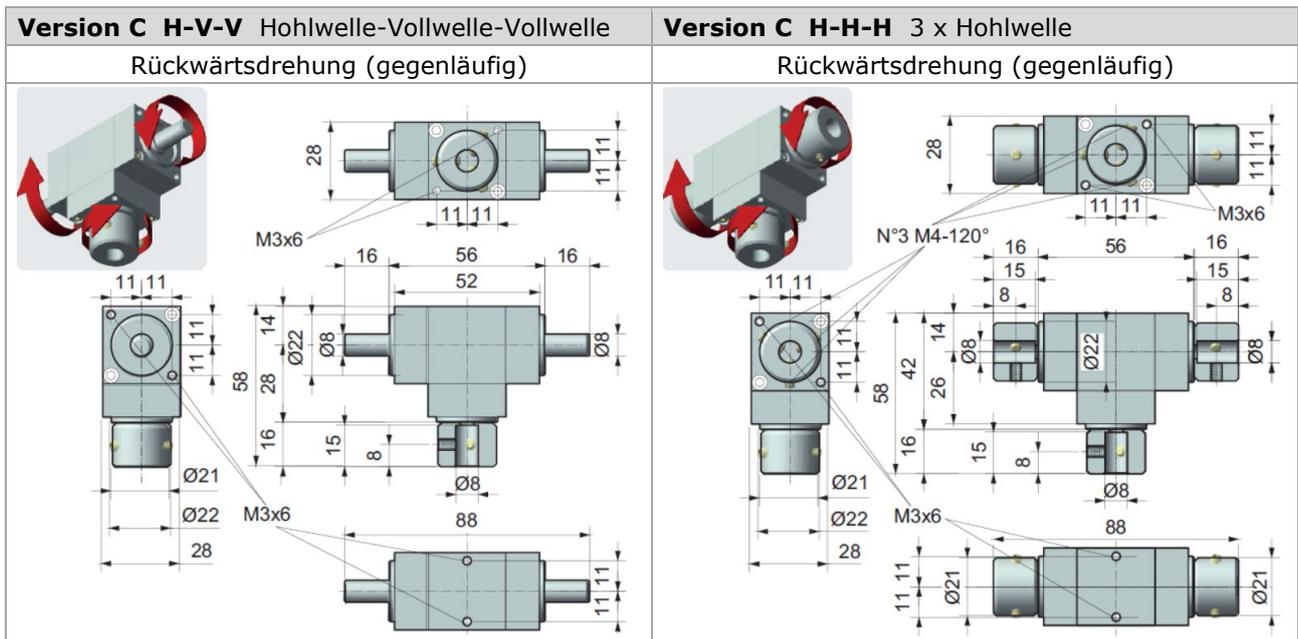
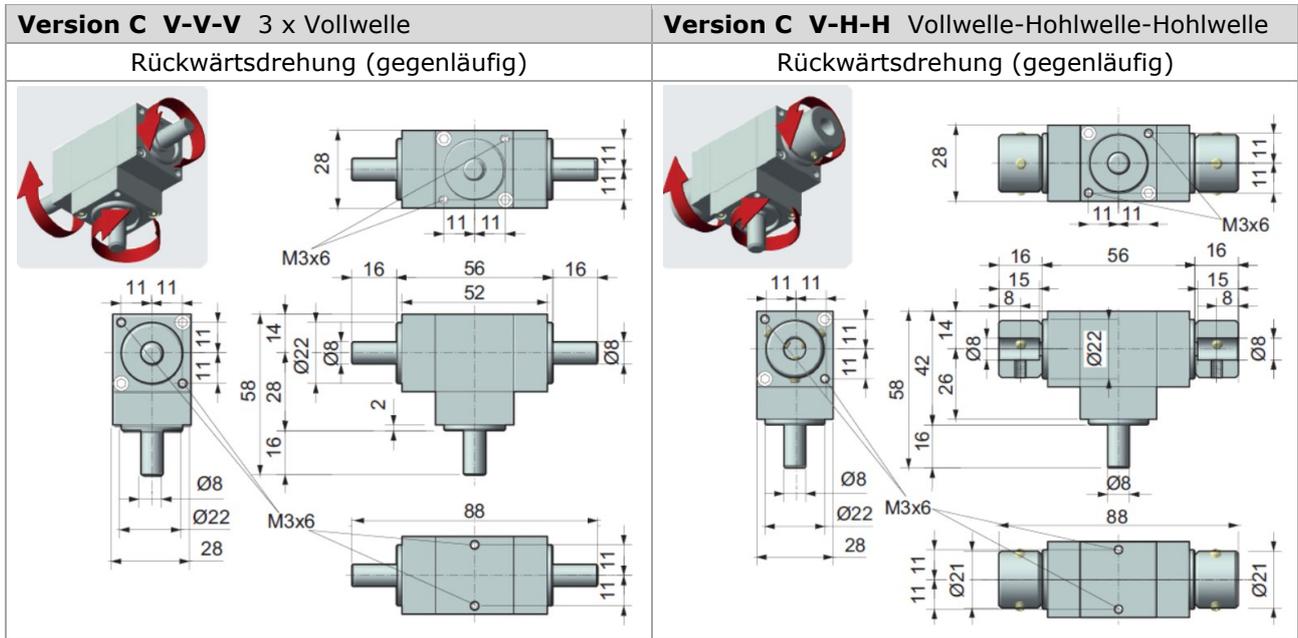


Datenblatt



Glossar	
F_R	Radialkraft
F_A	Axialkraft
R	Kraft
T	Drehmoment
T_M	Maximales Drehmoment
T_R	Empfohlenes Drehmoment
T_A	Tatsächliches Drehmoment
T_O	Ausgangsdrehmoment
T_I	Eingangsdrehmoment
Pn	Power
N	Newton
Nm	Newton Meter
fu	Einsatzfaktor
i	Übersetzung
rpm	Umdrehungen pro Minute (1/min)
n1	Eingangswelle
n2	Ausgangswelle
dc	Kegelradgetriebe-Verzahnung
dsp	Spiralverzahnung
M	Vollwelle
F	Hohlwelle
D	Durchgehende Hohlwelle

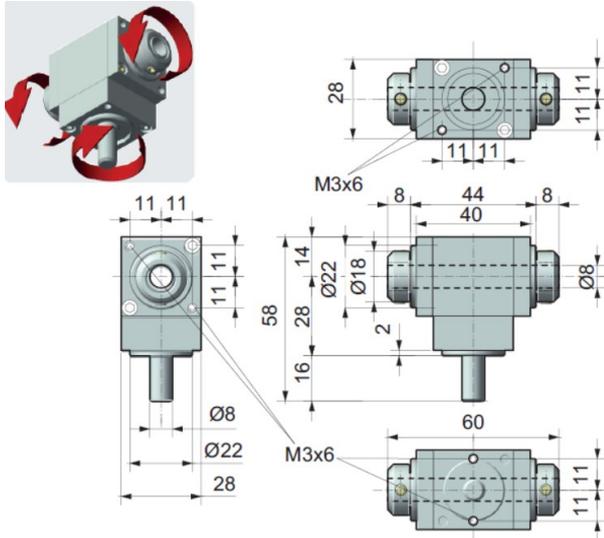




Datenblatt

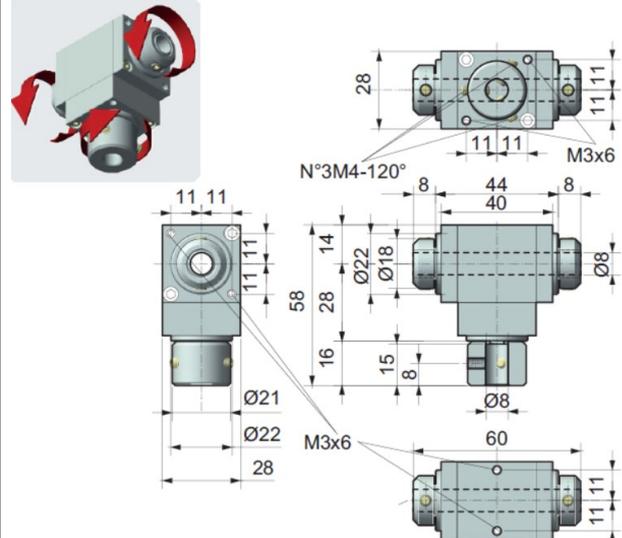
Version D V-H-H Vollwelle-Hohlwelle-Hohlwelle

Mit durchgehender Hohlwelle

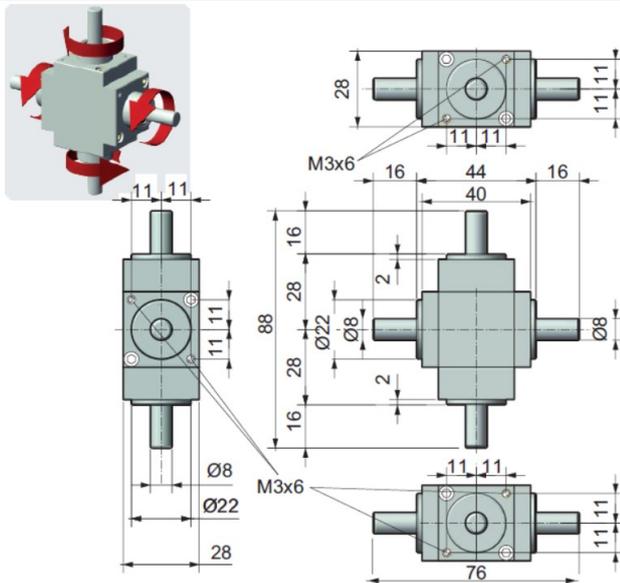


Version D H-H-H 3 x Hohlwelle

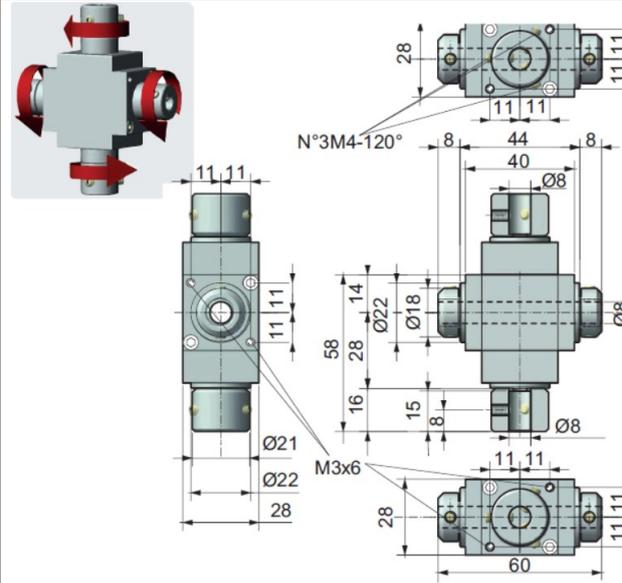
Mit durchgehender Hohlwelle



Version E V-V-V-V 4 x Vollwelle



Version E H-H-H-H 4 x Hohlwelle



Datenblatt

Anwendungen

Die Winkelgetriebe sind industrietauglich und universell einsetzbar, für Spindelantriebe in beliebigen Einbaulagen.

- Kompakt und modulare Bauformen, anpassungsfähig, einfache Montage. Das günstige Preis-Leistungsverhältnis und geringer Bauraum ermöglicht eine günstige Systemlösung.
- Manuelle oder motorisierte Verstellungen mit passendem Flansch, Adapter, flexibler Wellen und Kupplungen oder Motor, optional mit Positionsanzeigen und Klemmelementen, vervollständigen eine sinnvolle Baugruppe im Maschinen und Anlagenbau.

Winkelgetriebe mit starrer Welle



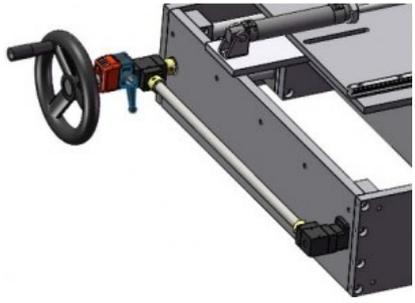
Übertragen der Drehbewegung, direkte Verbindung über starre Welle.

Winkelgetriebe mit flexibler Welle



Übertragen der Drehbewegung über eine oder mehrere flexible Wellen, wo eine direkte Verbindung sonst nicht möglich ist; Beispielsweise zur Verbindung von zwei nicht perfekt ausgerichteten Achsen oder Wellen.

Datenblatt

Weitere Anwendungen		
		
<p>Übertragen der Drehbewegung, Verbindung über Lagerbock mit Flansch mit flexibler Welle zur Kupplung und Positionsanzeige mit Kurbel.</p>	<p>Übertragen der Drehbewegung, direkte Verbindung über starre Welle zur Kupplung und Positionsanzeige mit Handrad.</p>	



Abbildungen zeigen Winkelgetriebe mit flexibler oder starrer Welle, Lagerbock mit Flansch, Klemmeinheit und Positionsanzeige.

Einsatzgebiete

Verpackungs-, Lebensmittel-, Pharma-, Kunststoff-, Holz-, Blech-, Glas-, Wickel-, Bau- Straßenmaschinen, ebenfalls an traditionellen Maschinen und Spezialanwendungen im Metallbau, Hebeteknik, Fördertechnik, Lineartechnik, Sonderanlagenbau, etc.

Zubehör

Beispiele Zubehör		
<p>Teleskopwelle (Serie AT08)</p>	<p>Kardangelenke (Serie GC)</p>	<p>Kupplungen (Serie BT+ KKAK)</p>
		



Weiteres Zubehör finden Sie im Katalog Mechanik. Wenden Sie sich gerne an unseren Service für weitere Information oder Fragen dazu.

Datenblatt

Bestellbeispiel

Typ 66/4 - - - A - 1 - V08-H08 - ING

Getriebe ¹⁾

- = Kegelräder (Standard), keine Angaben
- SP = Spiralkegelräder (optional)

Material Gehäuse

- = farblos eloxiert (Standard), keine Angaben
- ES = schwarz eloxiert (optional)
- VA = Edelstahl (AISI 303) (optional)

Version

- A = mit 2 Ausgangswellen
- B = mit 3 Ausgangswellen
- C = mit 3 Ausgangswellen (gegenläufig)
- D = mit 3 Ausgangswellen, 2 Hohlwellen (durchgehend)
- E = mit 4 Ausgangswellen

Übersetzungsverhältnis ¹⁾

- 1 = 1:1 (Standard)
- 2 = 1:2 *ins Langsame* (Standard)
- 0,5 = 2:1 *ins Schnelle* (auf Anfrage in Version A, B, C, nicht erhältlich in Version D)

Ausführung Welle

- V = Vollwelle
- H = Hohlwelle mit Sackloch; durchgehende Hohlwelle nur bei Version D

Durchmesser Welle ²⁾

- 08 = Ø8 mm (Standard); Ø10, Ø12 und Ø14 mm (optional)

Länge Welle ²⁾

- Vollwelle: 16 mm (Standard)
- Hohlwelle: Bautiefe 16 mm (Standard), Nutzlänge 15 mm (Standard)

Dauerbetrieb

- ING = mit Schmiernippel (optional)



- ¹⁾ Übersetzungsverhältnisse von 1:2 und 2:1 sind nur mit Spiralverzahnung lieferbar.
- ²⁾ Weitere Längen und Durchmesser sind auf Anfrage erhältlich.

Hersteller:



Der Hersteller behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Änderungen an den Produkten vorzunehmen, die er für deren Verbesserung für erforderlich hält.