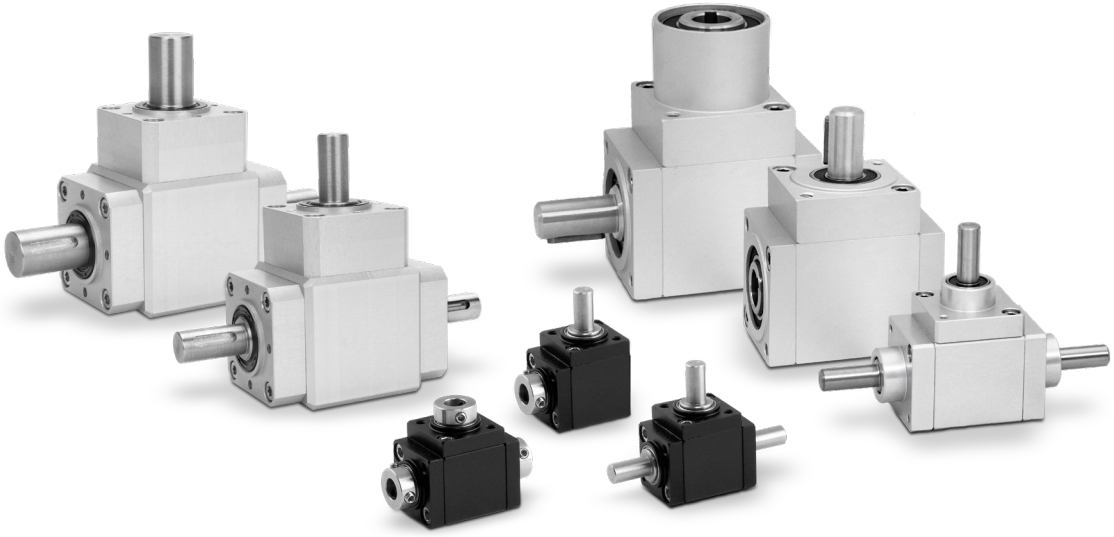
GEARBOXES - *WINKELGETRIEBE*



GENERAL INFORMATION - *ALLGEMEINES*

- Universally applied, suitable for all industrial applications where it is necessary to transmit rotary motions between two shafts at right angles.
- Compact and modular design, highly adaptable, easy installation.
- Manual or motorized motion, flanges available for coupling to machines, motors, display units.
- Wide range of input and output shafts with keyways.
- Special versions available upon request.

GEARBOXES MODELS ‹66› FOR INTERMITTENT USE

- 5 sizes identified as **66/22** - **66/4** - **66/5** - **66/6** - **66/8**.
- 5 configurations identified as **«A»**- **«B»** - **«C»** - **«D»** - **«E»**, with protruding output shafts identified as M, blind and through females as F.
- Standard shaft diameters from **Ø 6** to **Ø 20** mm.
- Models with straight bevel gears, suitable for moderate loads and speeds
- Models with spiral bevel gears for higher precision, silent operation, and higher output torque.
- Flanges for mounting on the machine side and for motors.
- Mounting flanges and shaft extensions for adjustments displayed with mechanical and electronic position indicators.

GEARBOXES MODELS ‹66_UC› FOR CONTINUOUS USE

- 3 sizes identified as **66/4UC** - **66/5UC** - **66/6UC**.
- 4 configurations identified as **«A»** - **«B»** - **«C»** - **«D»**, with protruding output shafts identified as **M**, blind and through females as **F**.
- Standard shaft diametersfrom **Ø 8** to **Ø 20** mm.

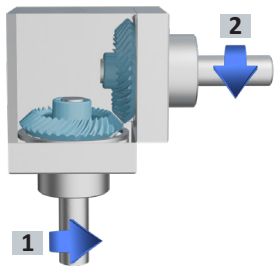
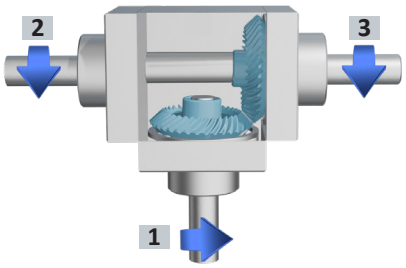
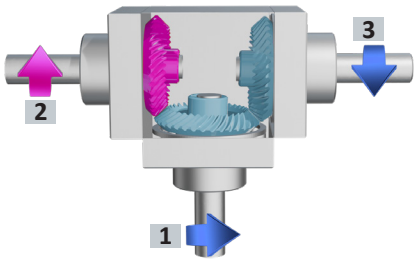
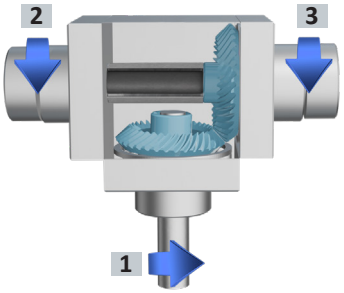
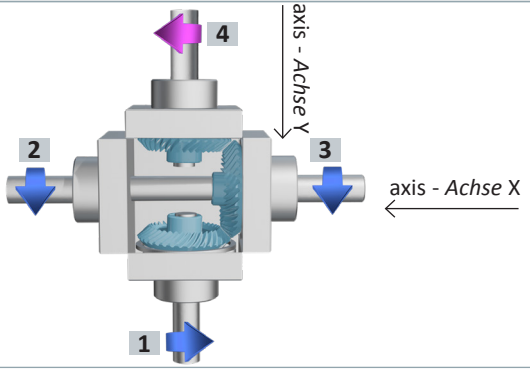
- *Die Fiama Winkelgetriebe sind industrietauglich und universell einsetzbar, für Spindelantriebe in beliebigen Einbaulagen.*
- *Kompakt und modulare Bauformen, extrem anpassungsfähig, einfache Montage.*
- *Manuell oder motorisierte Verstellungen mit passenden Flanschen, Adapter, Flexible Wellen und Kupplungen oder Motor, optional mit*
- *Positionsanzeigen, vervollständigen eine sinnvolle Baugruppe im Maschinen- und Anlagenbau.*
- *Vorzugsweise sind die Wellen inkl. Passfedernut, das Getriebe spielarm, Sonderversionen auf Anfrage.*

WINKELGETRIEBE AUSFÜHRUNG ‹66› FÜR KURZZEITBETRIEB

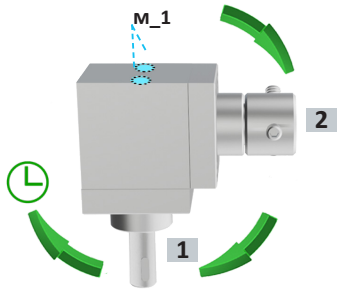
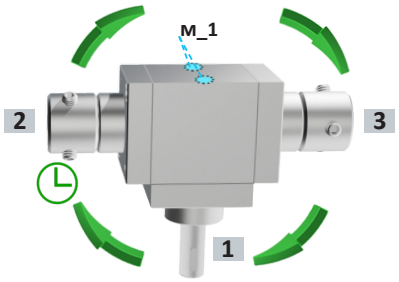
- *5 Größen identifiziert als **66/22** - **66/4** - **66/5** - **66/6** - **66/8**.*
- *5 Bauformen definiert mit «**A**» - «**B**» - «**C**» - «**D**» - «**E**», mit Vollwellen **M** oder blinde/durchgehende Hohlwellen **F**.*
- *Standard Wellendurchmesser **Ø 6** - **Ø 20** mm.*
- *Modelle mit geradverzahnten Kegelrädern, geeignet für mittlere Lasten und Geschwindigkeiten.*
- *Modelle mit spiralverzahnten Kegelrädern für höhere Präzision, geräuscharmen Betrieb und höheres Ausgangsdrehmoment.*
- *Flansche zur Befestigung auf der Maschinenseite und für Motoren.*
- *Befestigungsflansche und Wellenverlängerungen für visualisierte Einstellungen, mit mechanischen und elektronischen Positionsanzeigen.*

WINKELGETRIEBE AUSFÜHRUNG ‹66_UC› FÜR DAUERBETRIEB

- *3 Größen identifiziert als **66/4UC** - **66/5UC** - **66/6UC**.*
- *4 Bauformen definiert mit «**A**» - «**B**» - «**C**» - «**D**», mit Vollwellen **M** oder blinde/durchgehende Hohlwellen **F**.*
- *Standard Wellendurchmesser **Ø 8** - **Ø 20** mm.*

CONFIGURATION AND DIRECTION OF ROTATION - *KONFIGURATION UND UMDREHUNGSSINN*		Tab. 1
«A»	«B»	«C»
		
2 outputs, same rotation direction *2 Abtriebe, gleichsinnige Drehrichtung*	3 outputs, same rotation direction *3 Abtriebe, gleichsinnige Drehrichtung*	3 outputs, 1 with opposite rotation directions *3 Abtriebe, davon 1 gegenläufig*
«D»	«E»	
		
3 outputs, 2 with through hollow shafts, same rotation direction *3 Abtriebe, davon 2 mit durchgehende Hohlwelle, gleichsinnig drehend*	4 outputs, same rotation direction on axis X, opposite on axis Y *4 Abtriebe, gleichsinnig auf der X-Achse, gegenläufig auf der Y-Achse*	

*Die Drehrichtung hängt von der Bauform und der Einbaulage ab (siehe **Tab. 4**).*
*The direction of rotation depends from the configuration and from the mounting positioning (see **Tab. 4**).*

OUTPUT SHAFT IDENTIFICATION - *WELLENKENNZEICHNUNG*		Tab. 2
AVIALABLE OUTPUT SHAFT - *LIEFERBARE WELLEN*		
male shaft - *Vollwelle*= **M**	female blind - *einseitige Hohlwelle* = **F**	through female - *durchgehende Hohlwelle* = **F**
		
Example with 2 outputs - *Beispiel mit 2 Wellen*	**Example with 3 outputs - *Beispiel mit 3 Wellen***	
		

REFERENCE RULES

Shaft 1 is always shown on the side opposite the **M_1** fixing bores and serves as the reference for determining:
- the **configuration**
- the **direction of rotation**
- the **gear ratio**.

By convention, **Shaft 1** is shown rotating clockwise. The others shaft are defined following the clockwise direction.

BEZUGSREGELN

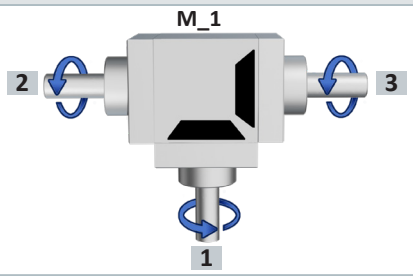
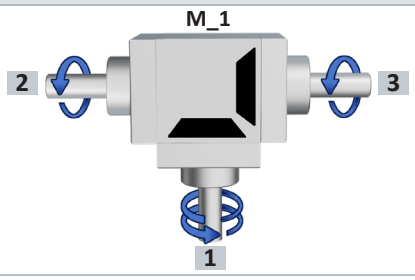
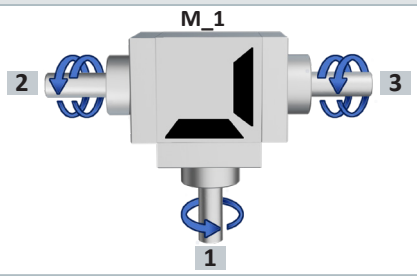
***Welle 1** ist stets gegenüber den Befestigungsbohrungen **M_1** dargestellt und dient als Bezug für:*
- *die **Bauform***
- *die **Drehrichtung***
- *die **Übersetzung***

*Konventionsgemäß wird **Welle 1** mit Drehung im Uhrzeigersinn dargestellt. Die übrigen Wellen werden im Uhrzeigersinn nummeriert.*

AVAILABLE TRANSMISSION RATIOS - *LIEFERBARE ÜBERSETZUNGEN* — Tab. 3

The ratio is determined by the shaft ‹**1**› always shown on the opposite side of the fixing bores **M_1**.

*Für die Bestimmung der Übersetzung ist Welle ‹**1**› maßgebend. Sie ist stets gegenüber den Befestigungsbohrungen **M_1** dargestellt.*

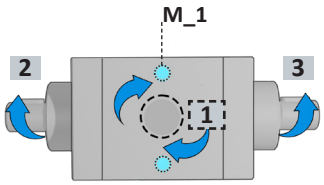
Ratio - *Übersetzung* 1/1	Ratio - *Übersetzung* 1/2	Ratio - *Übersetzung* 2/1
		
Example - *Beispiel* SHAFT - WELLE **1** = **10 RPM** SHAFTS - WELLEN **2 - 3** = **10 RPM**	**Example - *Beispiel*** SHAFT - WELLE **1** = **10 RPM** SHAFTS - WELLEN **2 - 3** = **5 RPM**	**Example - *Beispiel*** SHAFT - WELLE **1** = **5 RPM** SHAFTS - WELLEN **2 - 3** = **10 RPM** *not available in ver. **D** - in Ausführung **D** nicht lieferbar*

M_ FIXING POSITIONS - *M_ BEFESTIGUNGSPOSITIONEN* — Tab. 4

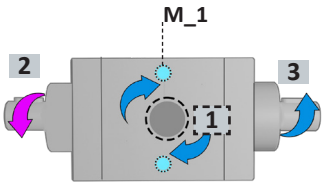
Shaft 1 remains the reference and is conventionally shown rotating clockwise; the housing is rotated by 90° from the previous position.

***Welle 1** bleibt die Referenz und wird konventionsgemäß im Uhrzeigersinn dargestellt; das Gehäuse wird gegenüber der vorherigen Position jeweils um 90° gedreht*

M_1 = top view - *Ansicht von oben* **0°**



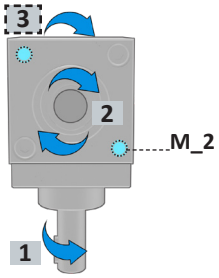
same rotation - *gleichsinnig*



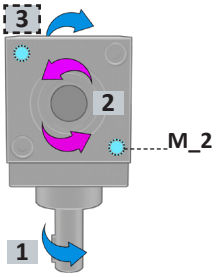
opposite rotation - *gegensinnig*

+ 90° → DX

M_2 = right side view - *rechte Seitenansicht* **90°**



same rotation - *gleichsinnig*

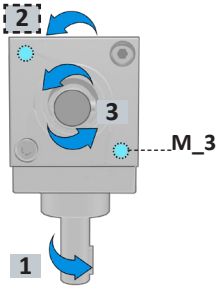


opposite rotation - *gegensinnig*

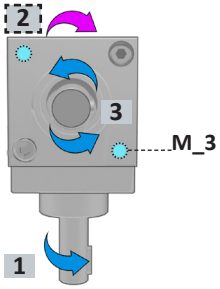
+ 90° ↑

+ 90° ↓

M_3 = left side view - *linke Seitenansicht* **270°**



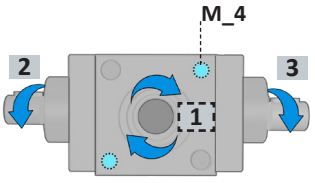
same rotation - *gleichsinnig*



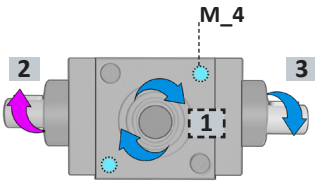
opposite rotation - *gegensinnig*

+ 90° ← SX

M_4 = bottom view - *Ansicht von unten* **180°**

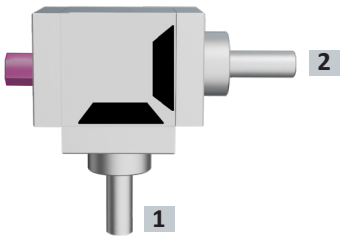
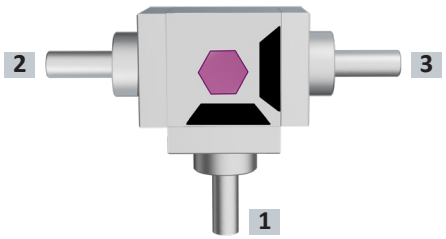


same rotation - *gleichsinnig*



opposite rotation - *gegensinnig*

GREASE NIPPLE POSITION - *SCHMIERNIPPELPOSITION* — Tab. 5

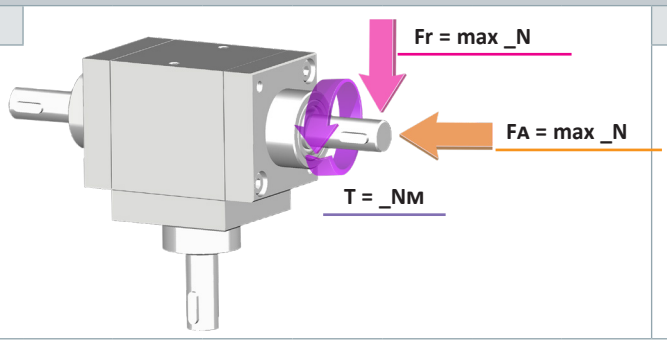
Gearboxes with 2 shafts - *Winkelgetriebe mit 2 Wellen*	Gearboxes with 3 shafts - *Winkelgetriebe mit 3 Wellen*
	

For model 66/22 and 66/8 only: recommended for demanding conditions or extended service life. Periodically replenish the lubricant as instructed by our Technical Department. Supplied in the standard position shown; other positions on request.

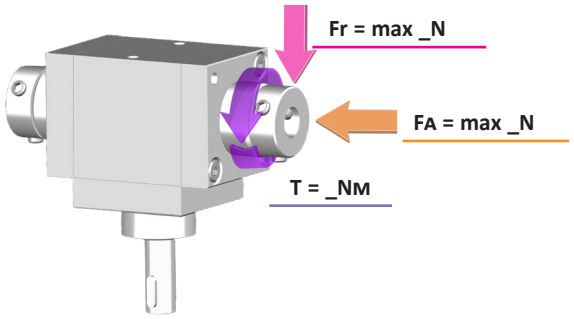
***Nur für 66/22 und 66/8**: für schwere Einsätze oder längere Lebensdauer empfohlen. Regelmäßig nachschmieren. Standardposition wie dargestellt; andere Positionen auf Anfrage.*

REPRESENTATION OF LOADS - *DARSTELLUNG VON LASTEN*	Tab. 5

《B》



《D》



FR = radial load - FR = *Radiallast*
The radial load acts in a perpendicular direction to the shaft - *Die Radiallast wirkt senkrecht auf die Welle/Achse.*
FA = axial load - FA = *Axiallast*
The axial load, in pull or push, acts in the same direction of the shaft - *Die Axiallast wirkt axial zur Welle / Achse,in Zug- oder Druckkraft.*
T = torque - *Drehmoment*

Note: a radial load (ex. belt tension) can only be applied to the long shaft of the 《**B**》 and 《**D**》 versions; otherwise, a support must be provided.
***Hinweis**: Eine radiale Belastung (z. B. Riemenspannung) kann nur auf die lange Welle der Versionen **«B»** und **«D»** ausgeübt werden; andernfalls muss eine Abstützung vorgesehen werden.*

LIFETIME CALCULATION - *LEBENSDAUER BESTIMMUNG*		Tab. 6
THEORETIC EXPECTED LIFE ▪ *ANGENOMMENE DAUER* ▪ = 10.000H x fu (FACTOR OF USE - *NUTZUNGSFAKTOR*)	**fu**	SUGGESTED TORQUE (NM) - *EMPFOHLENES DREHMOMENT (NM)* APPLIED TORQUE (NM) ▪▪ - *TATSÄCHLICHES DREHMOMENT* ▪▪

▪ The lifetime of 10.000h considers the following conditions:	▪ *Der theoritischen Einschaltdauer 10.000 h sind folgende Betriebsbedingungen zugrunde gelegt:*
- Applied torque = recommended torque (see tables)	- *Tatsächliches Drehm.=empfohlenes Drehm.(sehe Tabelle)*
- Maximum of 8 working hours per day	- *max. 8 Stunden pro Tag*
- Working temperature +20 °C	- *Arbeitstemperatur +20°C*
- No shocks	- *ohne Stoss-Belastung*
▪▪ Output torque actually applied	▪▪ *Tatsächliches Drehmoment*
Max torque applied (see tables/models)	*Max zulässiges Drehmoment (sehe Tabellen/Modelle)*

NECESSARY DATA FOR THE SELECTION OF GEARBOX
• **Transmissible Torque (Nm)** - the rotational force that can be transmitted without causing damage or reducing performance
• **Rotational Speed (rpm)** - the number of complete rotations made per minute
• **Gear Ratio** - the ratio between input and output speed.
• **Mounting Configuration** - orientation, type (solid or hollow) and diameter of the shaft
• **Weight and Size** - space and weight limitations that the angular gearbox must adhere to
• **Operation** - intermittent or continuous use
• **Radial and Axial Loads** - forces that act perpendicular (radial) or along the axis of rotation (axial)
• **Backlash and Precision** - mechanical precision requirements and the permissible backlash in the system
• **Nominal Power** - the power that the angular gearbox must be able to handle, expressed in kW
• **Working conditions** - environmental conditions such as temperature, humidity, presence of dust or chemicals
NOTWENDIGE DATEN FÜR DIE AUSWAHL DES GETRIEBES
• ***Übertragbares Drehmoment (Nm)** – die Drehkraft, die übertragen werden kann, ohne Schäden zu verursachen oder die Leistung zu verringern*
• ***Drehzahl (U/min)** – die Anzahl der vollständigen Umdrehungen pro Minute*
• ***Übersetzungsverhältnis** – das Verhältnis zwischen Eingangs- und Ausgangsgeschwindigkeit*
• ***Montagekonfiguration** – Ausrichtung, Typ (fest oder hohl) und Durchmesser der Welle*
• ***Gewicht und Größe** – Platz- und Gewichtsbeschränkungen, die der Winkelgetriebe einhalten muss*
• ***Betrieb** – intermittierende oder kontinuierliche Nutzung*
• ***Radiale und axiale Lasten** – Kräfte, die senkrecht (radial) oder entlang der Drehachse (axial) wirken*
• ***Spiel und Präzision** – mechanische Präzisionsanforderungen und das zulässige Spiel im System*
• ***Nennleistung** – die Leistung, die das Winkelgetriebe bewältigen muss, ausgedrückt in kW*
• ***Betriebsbedingungen** – Umgebungsbedingungen wie Temperatur, Feuchtigkeit, Staub- oder Chemikalienbelastung*

GENERAL TECHNICAL DATA - *ALLGEMEINE DATEN*	
Casing material ***Gehäuse-Werkstoff***	grey anodized aluminum for 66/4 - /5 - /6 - /8, black for flanged versions; AISI 303stainless steel (on request) *Aluminium eloxiert grau in 66/4 - / 5 - / 6 - / 8; schwarz für Modelle mit Flanschen; Edelstahl AISI 303 (auf Anfrage)*
Shaft material ***Wellen-Werkstoff***	AISI 303 stainless steel *Edelstah AISI 303 (Standard auf 66/4 -66/5 -66/8)*
Gear material ***Zahnräder-Werkstoff***	steel with wear-resistant surface hardening treatment *Stahl mit oberflächlichen Verhärtung, verschleissfest*
Gear play tolerances * ***Spiel-Toleranzen***	from 0.1 ° to 0.75 ° (smaller tollerances on request), minimum backlash and axial play *von 0,1° zu 0,75° (geringere Werte auf Anfrage); minimales Winkel- und Axialspiel*
Bearings ***Lagerung***	ball-bearing of the best brands suitably sized to ensure long life *Kugellagerung von besten Marken in geigneten Größe um maximale Lestungsdauer zu garantieren*
Lubrication ** ***Schmierfett***	long life grease; on request available H1 grease for food/pharmaceutical industry, and for high temperatures *Dauerfett; auf Anfrage Fett für Lebensmittel- und Pharma-Industrie und für hohe Temperaturen*
Transmission ratios *** ***Übersetzungen***	1:1 - 1:2 reduction, 2:1 multiplication the total efficiency of the transmission is 90% *1:1 - 1:2 ins Langsame, 2:1 ins Schnelle, Gesamtwirkungsgrad ist von 90%*
Working temperature ***Arbeitstemperatur***	-10° + 50°
Available torques ***Lieferbare Drehmoment***	from 2 Nm to 80 Nm *von 2 Nm bis 80Nm*

* excessive play reduction, could cause blockage of the transmission; the play tends to grow with the gear wear.
eine übermäßige Spielreduzierung könnte die Blockierung des Getriebes verursachen; das Spiel neigt zu wachsen mit Zahnradverschleiß

** no maintenance; periodically it is necessary to verify the absence of leaks form the unit.
wartungsfrei; regelmäßig muss die Dichtheit überprüft werden

*** 1/2 and 2/1 ratios are only available with spiral gears
Übersetzungen 1/2 und 2/1 sind nur mit Spiralverzahnung lieferbar

- To identify the most suitable right-angle or reduction gearbox, check the values listed for each model. If the actual loads and performance are close to the specified limits, please contact our Technical Department.
- Unless otherwise specified, all dimensional tables show linear dimensions in mm. All gear ratios are expressed as fractions. Forces, ratings and loads are expressed in N or Nm (10 N ≈ 1 kgf; 10 Nm ≈ 1 kgf·m).
- *Zur Auswahl des passenden Winkelgetriebes die Tabellenwerte der einzelnen Modelle prüfen. Liegen die tatsächlichen Belastungen und Leistungen nahe an den Grenzwerten, bitte die technische Abteilung kontaktieren.*
- *Alle Maßtabellen enthalten, sofern nicht anders angegeben, lineare Maße in mm. Alle Übersetzungen sind als Bruch angegeben. Kräfte, Leistungen und Belastungen sind in N bzw. Nm angegeben (10 N ≈ 1 kgf; 10 Nm ≈ 1 kgf·m).*

Glossary - *Glossar*			
dc =	bevel gears - *Kegelradgetriebverzahnung*	**N =**	Newton - *Newton*
dsp =	spiral gears - *Spiralverzahnung*	**Nm =**	Newton meter - *Newton meter*
F =	female hollow shaft - *Hohlwelle*	**Pn =**	power - *Kraft*
F =	through female hollow shaft - *durchgehende Hohlwelle*	**R =**	efficiency - *Leistung*
FA =	axial force - *Axiale Kraft*	**rpm =**	revolutions per minute (1/min) - *Umdrehungen pro Minute (1/min)*
FR =	radial force - *Radialkraft*	**T =**	*Drehmoment*
FU =	use coefficient - *Einsatzfaktor*	**Ta =**	*tatsächliches Drehmoment*
I =	transmission ratio - *Übersetzung*	**Ti =**	*Eingangsdrehmoment*
ING =	grease nipple - *Schmiernippel*	**Tm =**	*maximales Drehmoment*
M =	male shaft - *Vollwelle*	**To =**	*Ausgangsdrehmoment*
M_	fixing bores - *Befestigungsbohrungen*	**Tr =**	recommended torque - *Drehmoment*





