

## **STIRNRADGETRIEBE**

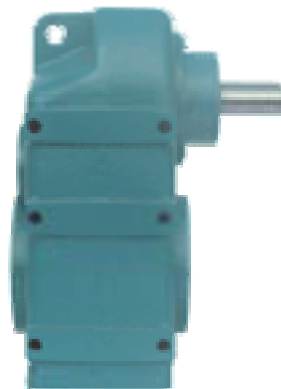
**Typ : DTNC**

**Grösse :  
1 ÷ 5**

**Übersetzung : "i" = 4,4 - 180**

**Leistung: 0,18 - 11 kW**

**Drehmoment: 16 - 3000 Nm**



## 1. INFORMATIONEN ZUM PRODUKT

Ein spezialisierter Hersteller von Getrieben, Variatoren und bietet eine Reihe von Stirnradgetrieben an. Die Abmessungs- und Leistungsabstufung in der Reihe ermöglicht breite Möglichkeiten hinsichtlich der Verwendung. Die Verwendung von Qualitätsmaterialien, zusammen mit der traditionellen Genauigkeit der Herstellung und mit der Montagesorgfältigkeit, garantiert die Lieferung eines Qualitätsproduktes mit langjähriger Lebensdauer und einer Betriebszuverlässigkeit.

### - Konzeption

Die eigentliche Konzeption der Stirnradgetriebe, entworfen durch das Konstruktionsbüro des Herstellers, wurde mittels Berechnungstechnik und mittels spezialisierten Berechnungsprogrammen erarbeitet. Durch die Berechnungstechnik (CAD) ist auch die Zeichnungs- und Begleitdokumentation durchgeführt. Das Ergebnis ist dann ein Produkt mit entsprechenden Abmessungen und Funktionsparametern.

### - Verwendung

Die integrierte Verzahnung ermöglicht die Getriebeabmessung zu verkleinern. Die Genauigkeit der Verzahnungsbearbeitung vermindert die Vibrationsentstehung und sichert einen ruhigen Lauf.

### - Anpassung an alle Kundenforderungen

Grosse Menge an Kombinationen von Eingangs- und Ausgangswellen und Flanschen ermöglicht die Verwendung der DC-Getriebe fast für alle verlangte Antriebsfälle.

### - Variabilität

Die Getriebegestaltung ermöglicht einfache Zuschaltung an alle Einrichtungstypen.

### - Feine Abstufung der Getriebe

Die Zusammenstellung der Getriebe und ihre feine Abstufung ab  $i=4,4$  ermöglicht genaue Wahl von nötigen Ausgangsdrehungen.

### - Motoren

Die Getriebe sind mit breiter Palette von Motorentypen zu bestücken.

### - Oberflächenbearbeitung

Die Getriebe sind mit einem Grundabstrich versehen und mit einem Polyurethanlack aufgespritzt. Bei DTNC-Getrieben ist mit Lackierung auch die Farbe des bestückten Motors genügt.

---

### **- Schmierung**

Die Getriebe wird mittels Öl geschmiert. Die Menge des Schmierinhaltes ist im Kapitel SCHMIERUNG angeführt.

### **- Kontinuierliche Änderung der Drehungen**

Bei der Forderung nach einer kontinuierlichen Änderung der Drehungen, der Dauerhaftigkeit der Drehungen oder des Drehmomentes bestücken wir die DTNC-Getriebe mit Frequenzwandlern SIEMENS (<http://www.siemens.cz>).

## TYPENBEZEICHNUNG DES PRODUKTES

Das Getriebe ist eindeutig durch die Typenbezeichnung bestimmt. In der Bestellung ist es deshalb notwendig volle Bezeichnung gemäß des angegebenen Vordruckes mittels eines Nummercodes anzuführen.

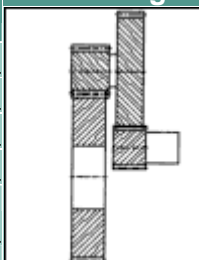
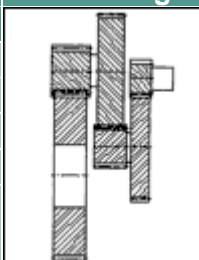
Einen Bestandteil der Bestellung bildet das im Kapitel 13 angeführte Bestellformular, in dem auch andere Forderungen gegenüber dem gelieferten Standard zu präzisieren sind.



a) **Type:** DTNC ist die Bezeichnung der in DutchClutch hergestellten Flachgetriebe mit einer Hohlwelle DTC - mit freiem Wellenende am Eingang

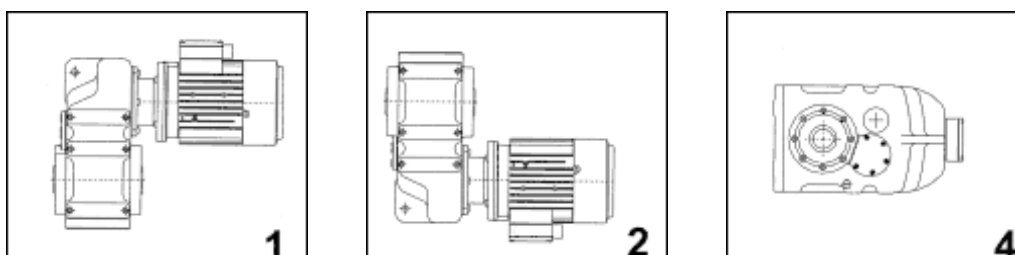
b) **Bezeichnung:** wird durch die Grösse 1 - 5 Tabelle 2.1 und durch die Anzahl der Getriebestufen gemäß Tab 6.1 gegeben.

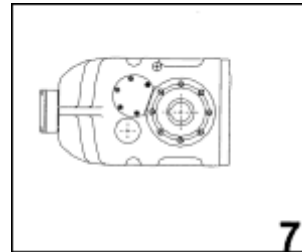
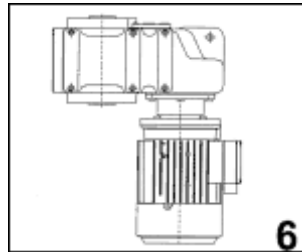
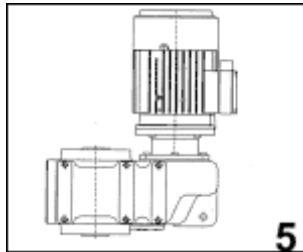
Tabelle 2.1.

Grösse	einstufiges (DTNC_2)		dreistufiges (DTNC_3)		ØHohlausgangswelle
		Bezeichnung		Bezeichnung	
DTNC 1		1 2		1 3	30
DTNC 2		2 2		2 3	35
DTNC 3		3 2		3 3	40
DTNC 4		4 2		4 3	50
DTNC 5		5 2		5 3	60

c) **Lage des Gehäuses:** Die Bauform und die Ausführung des Getriebegehäuses ermöglicht die Verwendung des Getriebes in verschiedenen Arbeitslagen, die in der Tabelle 2.2 dargestellt sind. Die Lage wird mittels der Codenummer 1 - 7 gegeben.

Tabelle 2.2





**d) Ausführung des Einganges:**

1. Bolzen
2. mit bestücktem Elektromotor
3. ohne den bestückten Elektromotor mit dem Flansch IM 3641 FT\*\* (IM B14 FT\*\*) - kleiner Flansch B14 A
4. ohne den bestückten Motor mit dem Flansch IM 3641 FT\*\* (IM B14 FT\*\*) - grösser Flansch B14 B
5. ohne den bestückten Elektromotor mit dem Flansch IM 3041 (IM B5)

**e) Ausführung des Ausganges:**

1. Ausgang ohne Befestigungsflansch
2. Ausgang mit Flansch gemäß der Tabelle 7.1

**Übersetzung i:** gemäß einzelner Typen, die in der Leistungstabelle bestimmt sind  
**Typenbezeichnung des Elektromotors und seine Leistung  $P_1$ :** gemäß der Tabelle 8.1.  
 Oder die Leistung des Elektromotors  $P_1$  gemäß der Tabelle 6.1. (viz. Leistungsparametern)

**Beispiel für die Typenbezeichnung**

a) Beispiel für die Typenbezeichnung	DTNC X X X X X
b) Getriebegrösse 3	DTNC 3 X X X X
c) zweistufige Übersetzung	DTNC 3 2 X X X
d) waagerechte Lage der Wellenachse, Motor oben	DTNC 3 2 1 X X
e) mit Elektromotor	DTNC 3 2 1 2 X
f) ohne Befestigungsflansch am Ausgang	DTNC 3 2 1 2 1
g) Übersetzung	i = 11,4
h) Typenbezeichnung des Elektromotors und Leistung Type 90L, 4 pol., Leistung 1,5 kW	90L 4, 1,5 kW

Die Ergänzungsforderungen sind im Bestellschein anzugeben.  
 Die Richtigkeit der Wahl des Getriebeparameters ist gemäß Kapitel 4 - Entwurf der Getriebegrösse zu prüfen.

Tabelle 8.1

Typ	Leistung		Drehungen	Nennstrom A	Nennmoment	Leistungsfaktor	Wirkungsgrad	Verhältnis		J	Gewicht
	kW		min <sup>-1</sup>	400 V	Nm	cos φ	η%	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub>	M <sub>z</sub> /M <sub>n</sub>	kg x m <sup>2</sup>	kg
<b>2-polige Motoren, synchrone Drehzahl 3000 min<sup>-1</sup></b>											
56	2s	0,09	2830	0,26	0,3	0,81	63	3,7	2	0,00013	3
56	2	0,12	2800	0,32	0,41	0,83	65	3,7	2,1	0,00013	3
63	2s	0,18	2820	0,51	0,61	0,82	63	3,7	2	0,00016	3,5
63	2	0,25	2830	0,68	0,84	0,82	65	4	2	0,0002	4,1
71	2s	0,37	2740	1	1,3	0,82	66	3,5	2,3	0,00035	5
71	2	0,55	2800	1,36	1,9	0,82	71	4,3	2,5	0,00045	6,6
80	2s	0,75	2855	1,73	2,5	0,86	73	5,6	2,3	0,00085	8,2
80	2	1,1	2845	2,4	3,7	0,87	77	6,1	2,6	0,0011	9,9
90S	2	1,5	2860	3,3	5	0,85	78	5,5	2,4	0,0015	12,9
90L	2	2,2	2880	4,6	7,3	0,85	81	6,3	2,8	0,002	15,7
100L	2	3	2895	6,1	9,8	0,85	83,5	6,7	2,6	0,0038	23
112M	2	4	2900	7,7	13	0,88	85,5	7,2	2,4	0,0055	30
132S	2	5,5	2915	11,1	18	0,85	84,5	5,5	2	0,016	43
132M	2	7,5	2915	14,7	25	0,86	86	6,3	2,3	0,021	53
160M	2	11	2915	21,2	36	0,85	87	6	1,9	0,034	72
<b>4-polige Motoren, synchrone Drehzahl 1500 min<sup>-1</sup></b>											
56	4s	0,06	1350	0,2	0,42	0,77	56	2,6	2	0,00027	3
56	4	0,09	1350	0,29	0,63	0,77	63	2,6	2,1	0,00027	3
63	4s	0,12	1350	0,42	0,83	0,75	55	2,8	1,9	0,0003	3,5
63	4	0,18	1350	0,56	1,3	0,77	60	3	2	0,0004	4,1
71	4s	0,25	1350	0,76	1,8	0,79	60	3	1,8	0,0006	4,8
71	4	0,37	1370	1,03	2,5	0,8	65	3,3	2	0,0008	6
80	4s	0,55	1395	1,45	3,7	0,82	67	3,9	2,4	0,0015	8
80	4	0,75	1395	1,86	5,1	0,81	72	4	2,6	0,0018	9,4
90S	4	1,1	1410	2,26	7,4	0,83	73	4,3	2,5	0,0028	12,3
90L	4	1,5	1420	3,45	10	0,82	77	5	2,6	0,0035	15,6
100L	4s	2,2	1420	4,9	15	0,82	80	5,5	2,6	0,0048	24
100L	4	3	1420	6,5	20	0,83	81,5	6,2	2,8	0,0058	26
112M	4	4	1440	8,3	27	0,83	84	6,5	3	0,011	31
132S	4	5,5	1450	11,4	36	0,77	86	6,3	3,1	0,018	45
132M	4	7,5	1455	15,1	49	0,82	87,5	6,7	3,2	0,024	56
160M	4	11	1460	21,5	72	0,84	88,5	6,3	2,9	0,04	76
160L	4	15	1460	28,5	98	0,84	90	7,2	2,8	0,052	
<b>6-polige Motoren, synchrone Drehzahl 1000 min<sup>-1</sup></b>											
63	6	0,06	830	0,34	0,7	0,66	39	2	1,8	0,0003	3,5
63	6	0,09	870	0,47	1	0,7	40	2	1,8	0,0004	4,1
71	6s	0,18	835	0,62	2	0,75	56	2,3	2,1	0,0006	6,3
71	6	0,25	850	0,78	2,8	0,76	61	2,7	2,2	0,0009	6,3
80	6s	0,37	920	1,2	3,8	0,72	62	3,1	1,9	0,0015	7,5
80	6	0,55	910	1,6	5,8	0,74	67	3,4	2,1	0,0018	9,4
90S	6	0,75	915	2,1	7,8	0,76	69	3,7	2,2	0,0028	12,5
90L	6	1,1	915	2,9	11,5	0,77	72	3,8	2,3	0,0035	15,7
100L	6	1,5	925	3,9	15	0,75	74	4,2	2,2	0,0063	24
112M	6	2,2	940	5,2	22	0,78	78	4,6	2,2	0,011	27
132S	6	3	950	7,2	30	0,76	79	4,2	1,9	0,015	41
132M	6	4	950	9,4	40	0,76	80,5	4,5	2,1	0,019	46
32M	6	5,5	950	12,8	55	0,76	83	5	2,3	0,025	54

**8-polige Motoren, synchrone Drehzahl 750 min<sup>-1</sup>**

71	8s	0,09	630	0,36	1,4	0,68	53	2,2	1,9	0,0009	6,3
71	8	0,12	645	0,51	1,8	0,64	53	2,2	2,2	0,0009	6,3
80	8s	0,18	675	0,75	2,5	0,68	51	2,3	1,7	0,0015	7,5
80	8	0,25	680	1,03	3,5	0,64	58	2,6	2	0,0018	9,4
90S	8	0,37	675	1,13	5,2	0,75	63	2,9	1,6	0,0025	10,5
90L	8	0,55	675	1,58	7,8	0,76	66	3	1,7	0,0035	13,2
100L	8	0,75	680	2,15	10,5	0,76	66	3	1,7	0,0053	20
100L	8	1,1	680	2,9	15,4	0,76	72	3,4	1,9	0,007	22
112M	8	1,5	705	3,9	20	0,76	74	3,7	1,8	0,013	24
132S	8	2,2	695	5,7	30	0,74	75	3,9	1,9	0,014	41
132M	8	3	700	7,6	40	0,74	77	4,1	2,1	0,019	49
160M	8s	4	715	10	53	0,72	80	4,5	2,2	0,035	61
160M	8	5,5	710	13	73	0,73	83,5	4,7	2,3	0,043	70
160L	8	7,5	715	17,7	100	0,72	85	5,3	2,7	0,062	91

## MONTAGEAUSFÜHRUNG

Die Stirnradgetriebe sind in der Ausführung DTNC mit einer Eingangshohlwelle geliefert, die für die Montage der Elektromotoren in Abmessungen gemäß der Norm IEC vorbereitet sind.

Falls die Ausführung DTNC ohne den bestückten Motor verlangt wird, ist es notwendig den Durchmesser der Elektromotorwelle und die Flanschabmessung (Durchmesser des Teilungsdurchmessers der Befestigungslöcher) in die Bestellung anzuführen. Bei der Wahl des Motors verweisen wir den Benutzer auf das Kapitel "Elektromotoren", wo die Kombinationen Leistung, Höhen, Achsenhöhen gemäß der Norm IEC und weitere Abmessungen der Elektromotoren angeführt sind. Die genaueren Informationen hinsichtlich der Elektromotoren sind aus einem selbständigen Katalog des Herstellers der Elektromotoren zu gewinnen.

## ENTWURF DER GETRIEBEGRÖSSE

Für die richtige Wahl des Getriebes und des Antriebselektromotors ist es notwendig folgende Angaben zu wissen: verlangtes Ausgangsdrehmoment  $M_2$ , die Ausgangsdrehungen des Getriebes  $n_2$ , die Art der Belastung des Getriebes und den entsprechenden Betriebskoeffizient  $S_m$ . Auf der Grundlage dieser Eingangswerte ist dann die entsprechende Grösse, Getriebeleistung und das Übersetzungsverhältnis " i " zu bestimmen.

### Beziehungen hinsichtlich der Berechnung einzelner Grössen

#### Ausgangsdrehmoment $M_2$

Das Drehmoment  $M_2$  ist durch die verlangte Getriebebelastung gegeben. Es ist als die Kraft  $F_2$  auszudrücken, die in einer bestimmten Entfernung am Arm  $r_2$  wirkt.

$$M_2 \text{ [Nm]} = F_2 \text{ [N]} \times r_2 \text{ [m]}$$

#### Betriebskoeffizient $S_m$

Um die optimale Lebensdauer des Getriebes in verschiedenen Arbeitstypen der Belastung zu sichern, verwenden wir bei der Wahl der Getriebegröße sgn. Betriebskoeffizient  $S_m$ , der durch das Multiplizieren von Teilfaktoren entsteht, die die einzelnen Bedingungen in Rücksicht nehmen.

$$S_m = S_1 \times S_2 \times S_3 \times S_4$$

#### $S_1$ - Belastungsfaktor

<b>1,0</b>	Normalanlauf ohne Stoss, kleine beschleunigte Masse (Lüfter, Zahnradschnecken, Montagebänder, Transportschnecke, Mischer für Flüssigkeiten, Füll- und Verpackungsmaschinen)
<b>1,25</b>	Anlauf mit kleinen Stössen, kein regelmässiger Betrieb, mittlere beschleunigte Masse (Transportbänder, Aufzüge, Haspel, Mischmaschinen, Holzbearbeitungs-, Druckerei- und Textilmaschinen)
<b>1,5</b>	nicht gleichmässiger Betrieb, starke Stösse, grosse beschleunigte Masse (Betonmischer, Saugpumpen, Verdichter, Hammerbäre, Brechstühle, Förderer für schwere Ware, Biege- und Pressmaschinen, Maschinen mit wechselnder Bewegung)

#### $S_2$ - Faktor der Betriebskontinuität

<b><math>S_2</math></b>	Anzahl der Kupplungen in einer Stunde
<b>1,0</b>	0 bis 60
<b>1,15</b>	60 bis 150
<b>1,3</b>	150 bis 500
<b>1,5</b>	500 bis 1000 und mehr

#### $S_3$ - Faktor der Betriebszeit

<b><math>S_3</math></b>	Betriebszeit pro Tag [Stunden]
<b>0,8</b>	0 bis 4
<b>1,0</b>	4 bis 8
<b>1,2</b>	8 bis 16
<b>1,3</b>	16 bis 24



#### S<sub>4</sub> - Faktor des Antriebs

S <sub>4</sub>	Typ des Elektromotors
1,0	Elektromotor ohne Bremse
1,15	Elektromotor mit Bremse

Bei der Auswahl eines konkreten Getriebes ist es darauf zu achten, dass der Betriebskoeffizient S<sub>m</sub> kleiner als der Servicekoeffizient S<sub>f</sub> ist.

#### Servisfaktor S<sub>f</sub>

Der Servisfaktor des Getriebes S<sub>f</sub> gibt das Verhältnis zwischen dem Maximaldrehmoment am Ausgang des Getriebes an, durch das das Getriebe dauerhaft belastet werden kann und dem tatsächlichen Ausgangsdrehmoment, das der gewählte Elektromotor leisten kann.

$$S_f = \frac{M_{2max}}{M_2} \quad [-]$$

Das maximale Drehmoment M<sub>2max</sub> ist für den Betriebskoeffizient S<sub>m</sub> = 1 bestimmt, der in der Tabelle 5.1 angeführt ist. Die Werte der Servisfaktoren für einzelne Varianten der Grössen, Übersetzungen und Zuordnungen der Elektromotoren sind in der Tabelle 6.1 angeführt.

#### Leistung des Elektromotors P<sub>1</sub>

Für die Bestimmung der notwendigen Leistung des Elektromotors P<sub>1</sub> ist die Formel zu verwenden:

$$P_1 = \frac{M_2 \text{ [Nm]} \times n_2 \text{ [min}^{-1}\text{]} \times 100}{9550 \times \tau \text{ [%]}} \quad \text{[kW]}$$

Ein Teil der Leistung wird zum Überwinden des mechanischen Widerstandes des Getriebes verwendet. Dieser Anteil drückt die Wirksamkeit von τ, aus, die ein Verhältnis zwischen der Leistung am Ausgang P<sub>2</sub> und der Leistung am Eingang P<sub>1</sub> darstellt.

$$\tau = \frac{P_2}{P_1} \times 100 \quad \text{[%]}$$

#### Übersetzungsverhältnis i

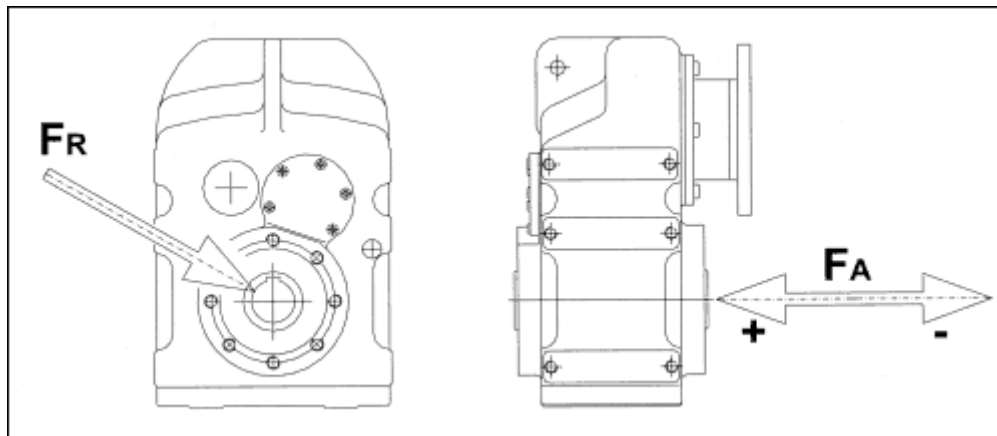
Das Übersetzungsverhältnis ist ein Verhältnis zwischen Eingangs- und Ausgangsdrehungen des Getriebes

$$i = \frac{n_1}{n_2} \quad [-]$$

$n_1$  [ $\text{min}^{-1}$ ] - Nenndrehungen des Elektromotors  
 $n_2$  [ $\text{min}^{-1}$ ] - Ausgangsdrehungen des Getriebes

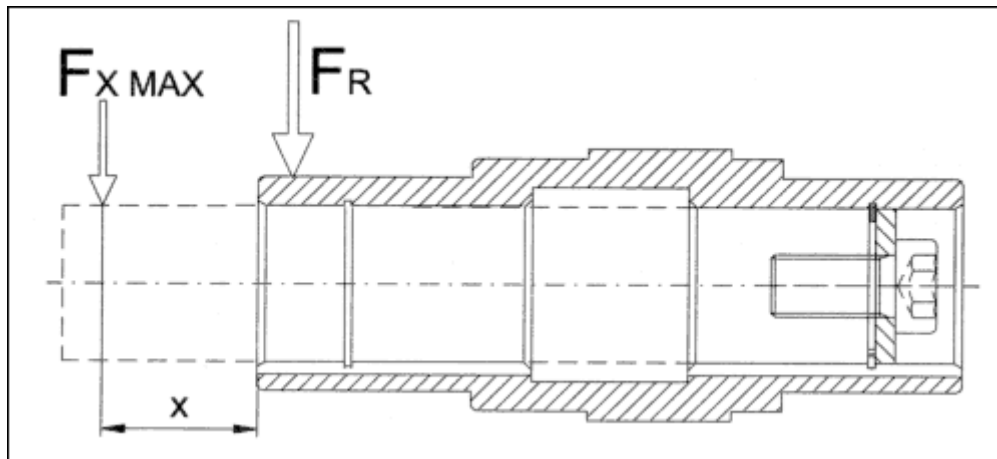
### Radial- und Axialbelastung der Welle

Die Stirnradgetriebe DTNC sind mit einer Hohl Ausgangswelle versehen. Die Werte der zugelassenen Radialbelastung sind in der Tabelle 6.1 angeführt. Die zugelassene Wellenbelastung ist für Eingangsdrehungen von  $n_1 = 1400$  [ $\text{min}^{-1}$ ], für die gegebene Übersetzung und Motorleistung angeführt.



### Radialbelastung der Welle

Für die Bestimmung dieses Wertes wird als die Wirkungsstelle der Radialkraft  $F_{x\text{max}}$  eine Stelle in der Entfernung  $x$  vom Ende der Hohlwelle genommen (siehe folgendes Bild).



$$F_{x\text{MAX}} = F_R \times \frac{a}{b + x} \quad [\text{N}]$$

- $F_R$  [N] - der in der Tabelle 6.1 Wert der zugelassenen Radialbelastung
- $x$  [mm] - Entfernung der Kraft vom Ende der Welle
- $a, b$  - Übersetzungskonstanten (Tabelle 4.1)

Tabelle 4.1.

	DTNC 1	DTNC 2	DTNC 3	DTNC 4	DTNC 5
a	100	122	145	170	205
b	122	150	180	210	243

Der berechnete Wert  $F_{xMAX}$  gibt die maximal zugelassene Radialbelastung der Welle in der Entfernung  $x$ .

Wenn an der Ausgangswelle eine Riemenscheibe, ein Kettenrad, ein Zahnrad u.ä. eingesetzt sind, ist die Radialbelastung gemäß folgender Formel zu bestimmen:

$$F_x = \frac{M_2 \times k \times 2000}{D} \text{ [N]}$$

- $M_2$  [Nm]** - Ausgangsdrehmoment [Nm]  
 **$D$  [mm]** - Berechnungsdurchmesser (Teilungsdurchmesser) der Riemenscheibe (eines Zahnrades) am Ausgang [mm]  
 **$k$**  - Belastungsfaktor
- 1,10 Kettenräder
  - 1,25 Stirnzahnräder
  - 1,50 Riemenscheibe

#### Axialbelastung $F_{A MAX}$ bei $F_x = 0$

Die zugelassene Axialbelastung wird durch die Formel gegeben:

$$F_{A MAX} = \frac{F_R}{3} \text{ [N]}$$

- $F_{A MAX}$  [N]** - maximal zugelassene Axialkraft  
 **$F_R$  [N]** - Wert der in der Tabelle 6.1 angeführten zugelassenen Radialbelastung

#### Radialbelastung der Welle bei gleichzeitig wirkender Axialkraft $F_A$

Bei gleichzeitiger Wirkung der Axial- und Radialkraft darf die Belastung nicht überschreiten:

$$F_{RA} = F_R - 3 \times F_A \text{ [N]}$$

- $F_A$  [N]** - Axialbelastung der Welle  
 **$F_R$  [N]** - Wert der in der Tabelle 6.1 angeführten zugelassenen Radialbelastung  
 **$F_{RA}$  [N]** - maximal zugelassene Radialkraft bei gleichzeitig wirkender Axialkraft  $F_A$  [N]

## NENNLEISTUNGEN

In der Tabelle sind maximale Leistungswerte und die entsprechenden Werte der Ausgangsdrehmomente angeführt, die die Getriebe fähig sind zu übertragen. Diese Werte sind für eine gleichmässige Belastung des Getriebes ohne Stösse für den Betriebskoeffizient  $S_m = 1$  bei den Nenndrehungen  $n_1 = 1400 \text{ [min}^{-1}\text{]}$  bestimmt.

Tabelle 5.1. Nennleistungen von DTNC-Getrieben für den Betriebskoeffizient $S_m = 1$ bei den Nenndrehungen $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$				
Type	Übersetzungsverhältnis $i$	Drehzahl $n_2 \text{ [min}^{-1}\text{]}$	Max. Moment $M_{2\text{max}} \text{ [Nm]}$	Max. Leistung $P_1 \text{ [kW]}$
DTNC 12	7,2	194	84	1,80
	8,0	175	78	1,50
	9,1	154	71	1,21
	11,1	126	65	0,90
	12,9	109	63	0,75
	14,8	95	173	1,80
	16,6	84	161	1,50
	18,8	74	147	1,21
	22,9	61	134	0,90
DTNC 13	26,7	52	130	0,75
	31,4	45	147	0,72
	35,2	40	164	0,72
	39,7	35	170	0,66
	48,5	29	189	0,60
	52,2	27	186	0,55
	56,4	25	190	0,52
	61,1	23	190	0,48
	71,0	20	189	0,41
	79,5	18	196	0,38
DTNC 22	89,8	16	204	0,35
	109,8	13	213	0,30
	127,5	11	215	0,26
	138,3	10	224	0,25
	6,2	226	157	3,90
	7,0	200	177	3,90
	8,1	173	189	3,60
	9,3	151	199	3,30
	10,9	128	212	3,00
	11,1	126	281	3,90
DTNC 23	12,6	111	294	3,60
	13,0	108	222	2,64
	14,4	97	287	3,08
	16,6	84	284	2,64
	19,5	72	278	2,20
	23,2	60	271	1,80
	30,4	46	355	1,80
	34,6	40	348	1,55
	39,6	35	367	1,43
	45,8	31	359	1,21
53,6	26	340	0,98	
63,8	22	343	0,83	
71,9	19	349	0,75	
81,7	17	371	0,70	
93,5	15	370	0,61	
108,2	13	386	0,55	
126,7	11	394	0,48	

	150,9	9	401	0,41
DTNC 32	4,6	304	295	9,90
	5,3	264	321	9,35
	6,1	230	326	8,25
	7,2	194	334	7,15
	8,5	165	485	8,80
	9,8	143	489	7,70
	11,4	123	488	6,60
	13,4	104	478	5,50
DTNC 33	25,5	55	661	4,00
	29,1	48	622	3,30
	33,5	42	621	2,86
	38,9	36	610	2,42
	45,8	31	623	2,10
	54,8	26	639	1,80
	60,1	23	428	1,10
	68,6	20	489	1,10
DTNC 34	78,9	18	562	1,10
	91,7	15	654	1,10
	107,8	13	734	1,05
	128,9	11	752	0,90
	154,8	9	752	0,75
	4,4	318	359	12,60
	4,9	286	359	11,30
	5,6	250	374	10,30
DTNC 42	6,8	206	383	8,70
	7,9	177	415	8,10
	9,2	152	411	6,90
	9,9	141	808	12,60
	10,1	139	412	6,30
	11,1	126	813	11,30
	12,6	111	841	10,30
	15,4	91	868	8,70
	17,8	79	934	8,10
	20,9	67	935	6,90
	22,9	61	935	6,30
	DTNC 43	30,9	45	1211
34,7		40	1304	5,80
39,2		36	1321	5,20
47,9		29	1242	4,00
55,5		25	1295	3,60
65,2		21	1301	3,08
71,1		20	1216	2,64
79,8		18	1319	2,55
90,2		16	1403	2,40
110,2		13	1393	1,95
127,7		11	1448	1,75
150,1		9	1459	1,50
164,0	9	1403	1,32	
DTNC 52	4,5	311	519	18,70
	5,3	264	602	18,70
	6,0	233	634	17,60
	7,4	189	691	15,40
	8,6	163	746	14,30
	9,3	151	757	13,20
	10,2	137	761	12,10
	11,0	127	1268	18,70
	13,1	107	1489	18,70
14,8	95	1585	17,60	

DTNC 53	18,2	77	1728	15,40
	21,1	66	1860	14,30
	25,1	56	1872	12,10
	31,1	45	2267	11,25
	37,0	38	2345	9,78
	41,9	33	2349	8,65
	51,4	27	2498	7,50
	59,9	23	2562	6,60
	65,1	22	2578	6,11
	71,0	20	2618	5,69
	79,0	18	2176	4,25
	94,0	15	2498	4,10
	106,5	13	2761	4,00
	130,7	11	2820	3,33
	152,2	9	2959	3,00
165,3	8	2924	2,73	
180,4	8	2923	2,50	

## TABELLEN MIT LEISTUNGSPARAMETERN

In der Tabelle sind die Getriebe gemäß der Übersetzung für die gegebene Leistung des Antriebselektromotors geordnet. Für die Nennleistung und die Drehungen des Elektromotors  $n_1 = 1400$  Drehungen/min sind für die gegebene Übersetzung die entsprechenden Ausgangsdrehungen  $n_2$ , ein Ausgangsdrehmoment  $M_2$ , ein Servicefaktor  $S_f$  und zugelassene Radialbelastung der Hohlaxialgangswelle  $F_r$  bestimmt.

### Tabelle 6.1. Tabellen mit Leistungsparametern

Leistung  $P_1$ [kW]: 0,18, 0,25, 0,37, 0,55, 0,75, 1,1, 1,5, 2,2, 3, 4, 5,5, 7,5, 11

$P_1$ [kW]	Übersetzungsverhältnis $i$	50 Hz			Getriebetype	$F_r$ [N]
		$n_2$ [min <sup>-1</sup> ]	$M_2$ [Nm]	$S_f$		
0,18					DTNC-3	
	31,4	45	32	4,6	DTNC13	5500
	35,2	40	36	4,6	DTNC13	5500
	39,7	35	40	4,2	DTNC13	5500
	48,5	29	49	3,8	DTNC13	5500
	56,4	25	57	3,3	DTNC13	5500
	61,1	23	62	3,0	DTNC13	5500
	71,0	20	72	2,6	DTNC13	5500
	79,5	18	80	2,4	DTNC13	5500
	89,8	16	91	2,2	DTNC13	5500
	109,8	13	111	1,9	DTNC13	5500
	127,5	11	129	1,6	DTNC13	5500
	138,3	10	140	1,6	DTNC13	5500

$P_1$ [kW]	Übersetzungsverhältnis $i$	50 Hz			Getriebetype	$F_r$ [N]
		$n_2$ [min <sup>-1</sup> ]	$M_2$ [Nm]	$S_f$		
0,25					DTNC-3	
	31,4	45	45	3,2	DTNC13	5500
	35,2	40	51	3,2	DTNC13	5500
	39,7	35	57	2,9	DTNC13	5500

	48,5	29	70	2,6	DTNC13	5500
	56,4	25	81	2,3	DTNC13	5500
	61,1	23	88	2,1	DTNC13	5500
	71,0	20	102	1,8	DTNC13	5500
	71,9	19	104	3,3	DTNC23	7100
	79,5	18	115	1,6	DTNC13	5500
	81,7	17	118	3,1	DTNC23	7500
	89,8	16	130	1,5	DTNC13	5500
	93,5	15	135	2,7	DTNC23	7800
	108,2	13	156	2,4	DTNC23	8000
	109,8	13	158	1,3	DTNC13	5500
	126,7	11	183	2,1	DTNC23	8100
	127,5	11	184	1,1	DTNC13	5500
	138,3	10	200	1,1	DTNC13	5500
	150,9	9,3	218	1,8	DTNC23	8400

P <sub>1</sub> [kW]	Übersetzungsverhältnis i	50 Hz			Getriebetype	F <sub>r</sub> [N]
		n <sub>2</sub> [min <sup>-1</sup> ]	M <sub>2</sub> [Nm]	S <sub>f</sub>		
<b>0,37</b>					<b>DTNC-2</b>	
	7,2	194	16	5,2	DTNC12	2900
	8,0	175	18	4,3	DTNC12	3.1.00
	9,1	154	20	3,5	DTNC12	3300
	11,1	126	25	2,6	DTNC12	3400
	12,9	109	29	2,1	DTNC12	3600
	14,8	95	33	5,2	DTNC12	3700
	16,6	84	37	4,3	DTNC12	3800
	18,8	74	42	3,5	DTNC12	4000
	22,9	61	51	2,6	DTNC12	4100
	26,7	52	59	2,1	DTNC12	4200
<b>0,37</b>					<b>DTNC-3</b>	
	30,4	46	67	5,2	DTNC23	6100
	31,4	45	69	2,0	DTNC13	5100
	34,6	40	77	4,4	DTNC23	6400
	35,2	40	78	2,0	DTNC13	5100
	39,6	35	88	4,1	DTNC23	6600
	39,7	35	88	1,9	DTNC13	5200
	45,8	31	101	3,5	DTNC23	6800
	48,5	29	107	1,7	DTNC13	5200
	53,6	26	119	2,8	DTNC23	6800
	56,4	25	125	1,5	DTNC13	5200
	60,1	23	133	3,1	DTNC33	12000
	61,1	23	135	1,3	DTNC13	5300
	63,8	22	141	2,4	DTNC23	6800
	68,6	20	152	3,1	DTNC33	12000
	71,0	20	157	1,1	DTNC13	5300
	71,9	19	159	2,1	DTNC23	7000
	78,9	18	175	3,1	DTNC33	12000
	79,5	18	176	1,1	DTNC13	5300
	81,7	17	181	2,0	DTNC23	7000
	89,8	16	199	1,0	DTNC13	5300
	91,7	15	203	3,1	DTNC33	14000
	93,5	15	207	1,7	DTNC23	7000
	107,8	13	239	3,0	DTNC33	14000
	108,2	13	239	1,5	DTNC23	7000
	126,7	11	280	1,3	DTNC23	7000
	128,9	11	285	2,6	DTNC33	14000
	150,9	9,3	334	1,1	DTNC23	7000

	154,8	9	343	2,1	DTNC33	14000
--	-------	---	-----	-----	--------	-------

P <sub>1</sub> [kW]	Übersetzungsverhältnis i	50 Hz			Getriebetype	F <sub>r</sub> [N]
		n <sub>2</sub> [min <sup>-1</sup> ]	M <sub>2</sub> [Nm]	S <sub>f</sub>		
<b>0,55</b>					<b>DTNC-2</b>	
	7,2	194	24	3,4	DTNC12	2900
	8,0	175	26	2,8	DTNC12	3100
	8,1	173	27	6,8	DTNC22	4200
	9,1	154	30	2,3	DTNC12	3300
	10,9	128	36	5,7	DTNC22	4500
	11,1	126	37	1,7	DTNC12	3400
	12,9	109	43	1,4	DTNC12	3600
	13,0	108	43	5,0	DTNC22	4800
	14,4	97	48	5,8	DTNC22	4800
	14,8	95	49	3,4	DTNC12	3700
	16,6	84	55	2,8	DTNC12	3800
	16,6	84	55	5,0	DTNC22	4700
	18,8	74	62	2,3	DTNC12	4000
	19,5	72	64	4,1	DTNC22	5300
	22,9	61	76	1,7	DTNC12	4100
	23,2	60	77	3,4	DTNC22	5500
	26,7	52	88	1,4	DTNC12	4200
<b>0,55</b>					<b>DTNC-3</b>	
	30,4	46	101	3,4	DTNC23	5700
	31,4	45	104	1,3	DTNC13	5000
	34,6	40	114	2,9	DTNC23	5900
	35,2	40	116	1,3	DTNC13	5000
	39,6	35	131	2,7	DTNC23	6100
	39,7	35	131	1,2	DTNC13	5100
	45,8	31	151	2,3	DTNC23	6200
	48,5	29	160	1,1	DTNC13	5100
	53,6	26	177	1,8	DTNC23	6300
	56,4	25	186	0,9	DTNC13	5100
	60,1	23	199	2,0	DTNC33	11000
	61,1	23	202	0,9	DTNC13	5100
	63,8	22	211	1,5	DTNC23	6300
	68,6	20	227	2,0	DTNC33	11000
	71,9	19	238	1,4	DTNC23	6400
	78,9	18	261	2,0	DTNC33	12000
	81,7	17	270	1,3	DTNC23	6500
	90,2	16	298	4,5	DTNC43	16000
	91,7	15	303	2,0	DTNC33	13000
	93,5	15	309	1,1	DTNC23	6500
	107,8	13	356	2,0	DTNC33	13000
	108,2	13	358	1,0	DTNC23	6400
	110,2	13	364	3,7	DTNC43	17000
	126,7	11	419	0,9	DTNC23	6100
	127,7	11	422	3,3	DTNC43	17000
	128,9	11	426	1,7	DTNC33	13000
	150,1	9,3	496	2,8	DTNC43	18000
	154,8	9	512	1,4	DTNC33	13000
	164,0	8,5	542	2,5	DTNC43	18000

P <sub>1</sub> [kW]	Übersetzungsverhältnis i	50 Hz			Getriebetype	F <sub>r</sub> [N]
		n <sub>2</sub> [min <sup>-1</sup> ]	M <sub>2</sub> [Nm]	S <sub>f</sub>		



<b>0,75</b>					<b>DTNC-2</b>	
	7,2	194	33	2,4	DTNC12	2900
	8,0	175	37	2,0	DTNC12	3100
	8,1	173	37	4,9	DTNC22	4100
	9,1	154	42	1,6	DTNC12	3300
	9,3	151	42	4,5	DTNC22	4200
	10,9	128	50	4,1	DTNC22	4300
	11,1	126	51	1,2	DTNC12	3400
	11,1	126	51	5,3	DTNC22	4400
	12,6	111	58	4,9	DTNC22	4500
	12,9	109	59	1,0	DTNC12	3600
	13,0	108	59	3,6	DTNC22	4500
	14,4	97	66	4,2	DTNC22	4600
	14,8	95	68	2,4	DTNC12	3700
	16,6	84	76	2,0	DTNC12	3800
	16,6	84	76	3,6	DTNC22	4600
	18,8	74	86	1,6	DTNC12	4000
	19,5	72	89	3,0	DTNC22	4900
	22,9	61	105	1,2	DTNC12	4100
	23,2	60	106	2,4	DTNC22	5100
	26,7	52	122	1,0	DTNC12	4200
<b>0,75</b>					<b>DTNC-3</b>	
	25,5	55	116	5,5	DTNC33	10000
	29,1	48	133	4,5	DTNC33	10000
	30,4	46	139	2,4	DTNC23	5200
	33,5	42	153	3,9	DTNC33	11000
	34,6	40	158	2,1	DTNC23	5300
	38,9	36	178	3,3	DTNC33	11000
	39,6	35	181	1,9	DTNC23	5500
	45,8	31	209	1,6	DTNC23	5500
	45,8	31	209	2,8	DTNC33	12000
	47,9	29	219	5,5	DTNC43	13000
	53,6	26	245	1,3	DTNC23	5500
	54,8	26	250	2,4	DTNC33	12000
	55,5	25	253	4,9	DTNC43	13000
	60,1	23	274	1,5	DTNC33	12000
	63,8	22	291	1,1	DTNC23	5300
	65,2	21	298	4,2	DTNC43	14000
	68,6	20	313	1,5	DTNC33	12000
	71,1	20	325	3,6	DTNC43	14000
	71,9	19	328	1,0	DTNC23	5300
	78,9	18	360	1,5	DTNC33	12000
	79,8	18	364	3,5	DTNC43	15000
	81,7	17	373	0,9	DTNC23	5300
	90,2	16	412	3,3	DTNC43	15000
	91,7	15	419	1,5	DTNC33	12000
	107,8	13	492	1,4	DTNC33	12000
	110,2	13	503	2,6	DTNC43	16000
	127,7	11	583	2,4	DTNC43	16000
	128,9	11	589	1,2	DTNC33	12000
	150,1	9,3	685	2,0	DTNC43	17000
	154,8	9	707	1,0	DTNC33	12000
	164,0	8,5	749	1,8	DTNC43	17000

P <sub>1</sub> [kW]	Übersetzungsverhältnis i	50 Hz			Getriebetype	F <sub>r</sub> [N]
		n <sub>2</sub> [min <sup>-1</sup> ]	M <sub>2</sub> [Nm]	S <sub>f</sub>		
1,1					DTNC-2	

	6,2	225,8	42	3,6	DTNC22	3600
	7,0	200	47	3,6	DTNC22	3700
	7,2	194,4	48	1,6	DTNC12	2800
	7,2	194,4	48	6,6	DTNC32	7000
	8,0	175	54	1,3	DTNC12	2800
	8,1	172,8	54	3,3	DTNC22	3900
	8,5	164,7	57	8,1	DTNC32	7200
	9,1	153,8	61	1,1	DTNC12	2900
	9,3	150,5	62	3,0	DTNC22	4000
	9,8	142,9	66	7,1	DTNC32	7300
	10,9	128,4	73	2,7	DTNC22	4100
	11,1	126,1	74	0,8	DTNC12	2900
	11,1	126,1	74	3,6	DTNC22	4100
	11,4	122,8	76	6,1	DTNC32	7500
	12,6	111,1	84	3,3	DTNC22	4200
	13,0	107,7	87	2,4	DTNC22	4200
	13,4	104,5	90	5,1	DTNC32	7600
	14,4	97,2	96	2,8	DTNC22	4300
	14,8	94,6	99	1,6	DTNC12	3000
	16,6	84,3	111	1,3	DTNC12	3000
	16,6	84,3	111	2,4	DTNC22	4300
	18,8	74,5	126	1,1	DTNC12	3200
	19,5	71,8	131	2,0	DTNC22	4400
	23,2	60,3	155	1,6	DTNC22	4500
<b>1,1</b>					<b>DTNC-3</b>	
	25,5	54,9	171	3,7	DTNC33	7800
	29,1	48,1	195	3,0	DTNC33	8000
	30,4	46,1	204	1,6	DTNC23	4400
	30,9	45,3	207	5,6	DTNC43	11000
	33,5	41,8	224	2,6	DTNC33	8200
	34,6	40,5	232	1,4	DTNC23	4400
	34,7	40,3	232	5,3	DTNC43	11000
	38,9	36	261	2,2	DTNC33	8500
	39,2	35,7	263	4,8	DTNC43	12000
	39,6	35,4	265	1,3	DTNC23	4400
	45,8	30,6	307	1,1	DTNC23	4400
	45,8	30,6	307	1,9	DTNC33	8900
	47,9	29,2	321	3,7	DTNC43	12000
	53,6	26,1	359	0,9	DTNC23	4200
	54,8	25,5	367	1,6	DTNC33	9100
	55,5	25,2	372	3,3	DTNC43	13000
	60,1	23,3	403	1,0	DTNC33	9300
	65,1	21,5	436	5,6	DTNC53	22000
	65,2	21,5	437	2,8	DTNC43	13000
	68,6	20,4	460	1,0	DTNC33	10000
	71,0	19,7	476	5,2	DTNC53	22000
	71,1	19,7	476	2,4	DTNC43	13000
	78,9	17,7	529	1,0	DTNC33	10000
	79,0	17,7	529	3,9	DTNC53	22000
	79,8	17,5	535	2,3	DTNC43	14000
	90,2	15,5	604	2,2	DTNC43	14000
	91,7	15,3	614	1,0	DTNC33	10000
	94,0	14,9	630	3,8	DTNC53	23000
	106,5	13,1	713	3,7	DTNC53	24000
	107,8	13	722	0,9	DTNC33	10000
	110,2	12,7	738	1,8	DTNC43	15000
	127,7	11	855	1,6	DTNC43	15000
	130,7	10,7	875	3,0	DTNC53	25000
	150,1	9,3	1005	1,3	DTNC43	15000

	152,2	9,2	1020	2,7	DTNC53	25000
	164,0	8,5	1099	1,2	DTNC43	15000
	165,3	8,5	1107	2,5	DTNC53	25000
	180,4	7,8	1208	2,3	DTNC53	25000

P <sub>1</sub> [kW]	Übersetzungsverhältnis i	50 Hz			Getriebetype	F <sub>r</sub> [N]
		n <sub>2</sub> [min <sup>-1</sup> ]	M <sub>2</sub> [Nm]	S <sub>f</sub>		
1,5					<b>DTNC-2</b>	
	6,1	230	56	5,5	DTNC32	5800
	6,2	226	57	2,6	DTNC22	3400
	6,8	206	62	5,8	DTNC42	7200
	7,0	200	64	2,6	DTNC22	3500
	7,2	194	66	1,2	DTNC12	3200
	7,2	194	66	4,8	DTNC32	6000
	7,9	177	73	5,4	DTNC42	7400
	8,0	175	74	1,0	DTNC12	3300
	8,1	173	74	2,4	DTNC22	3600
	8,5	165	78	5,9	DTNC32	6200
	9,2	152	85	4,6	DTNC42	7800
	9,3	151	85	2,2	DTNC22	3700
	9,8	143	90	5,2	DTNC32	6200
	10,1	139	93	4,2	DTNC42	8000
	10,9	128	100	2,0	DTNC22	3700
	11,1	126	102	2,6	DTNC22	3800
	11,4	123	105	4,4	DTNC32	6400
	12,6	111	116	2,4	DTNC22	3800
	12,6	111	116	6,9	DTNC42	8600
	13,0	108	119	1,7	DTNC22	3800
	13,4	104	123	3,7	DTNC32	6600
	14,4	97	132	2,0	DTNC22	3800
	14,8	95	136	1,2	DTNC12	3400
	15,4	91	142	5,8	DTNC42	9000
	16,6	84	153	1,0	DTNC12	3400
	16,6	84	153	1,7	DTNC22	3800
	17,8	79	164	5,4	DTNC42	9400
	19,5	72	179	1,4	DTNC22	3800
	22,9	61	210	4,2	DTNC42	10000
	23,2	60	213	1,2	DTNC22	3800
1,5					<b>DTNC-3</b>	
	25,5	55	234	2,7	DTNC33	6200
	29,1	48	267	2,2	DTNC33	6600
	30,4	46	279	1,2	DTNC23	3400
	30,9	45	284	4,1	DTNC43	11000
	31,1	45	286	7,6	DTNC53	17000
	33,5	42	308	1,9	DTNC33	7000
	34,6	40	318	1,0	DTNC23	3300
	34,7	40	319	3,9	DTNC43	11000
	37,0	38	340	6,6	DTNC53	18000
	38,9	36	358	1,6	DTNC33	7400
	39,2	36	360	3,5	DTNC43	11000
	39,6	35	364	0,9	DTNC23	3200
	41,9	33	385	5,8	DTNC53	18000
	45,8	31	421	1,4	DTNC33	7800
	47,9	29	440	2,7	DTNC43	12000
	51,4	27	472	5,0	DTNC53	19000
	54,8	26	504	1,2	DTNC33	8000
	55,5	25	510	2,4	DTNC43	12000

	59,9	23	550	4,5	DTNC53	19000
	65,1	22	598	4,1	DTNC53	20000
	65,2	21	599	2,0	DTNC43	12000
	71,0	20	653	3,8	DTNC53	21000
	71,1	20	653	1,7	DTNC43	12000
	79,0	18	726	2,8	DTNC53	21000
	79,8	18	733	1,7	DTNC43	13000
	90,2	16	829	1,6	DTNC43	13000
	94,0	15	864	2,7	DTNC53	22000
	106,5	13	979	2,7	DTNC53	22000
	110,2	13	1013	1,3	DTNC43	13000
	127,7	11	1174	1,1	DTNC43	13000
	130,7	11	1201	2,2	DTNC53	23000
	150,1	9,3	1380	1,0	DTNC43	13000
	152,2	9,2	1399	2,0	DTNC53	23000
	165,3	8,5	1519	1,8	DTNC53	23000
	180,4	7,8	1658	1,6	DTNC53	23000

P <sub>1</sub> [kW]	Übersetzungsverhältnis i	50 Hz			Getriebetype	F <sub>r</sub> [N]
		n <sub>2</sub> [min <sup>-1</sup> ]	M <sub>2</sub> [Nm]	S <sub>f</sub>		
2,2					<b>DTNC-2</b>	
	4,4	318	59	5,7	DTNC42	6100
	4,6	304	62	4,5	DTNC32	5000
	4,9	286	66	5,1	DTNC42	6400
	5,3	264	71	4,2	DTNC32	5100
	5,3	264	8,5	7,1	DTNC52	10000
	5,6	250	75	4,7	DTNC42	6600
	6,1	230	82	3,7	DTNC32	5100
	6,2	226	83	1,7	DTNC22	3100
	6,8	206	92	4,0	DTNC42	7000
	7,0	200	94	1,7	DTNC22	3100
	7,2	194	97	3,2	DTNC32	5200
	7,9	177	106	3,7	DTNC42	7200
	8,1	173	109	1,6	DTNC22	3200
	8,5	165	114	4,0	DTNC32	5200
	9,2	152	124	3,1	DTNC42	7500
	9,3	151	125	1,5	DTNC22	3200
	9,8	143	132	3,5	DTNC32	5300
	9,9	141	133	5,7	DTNC42	7800
	10,1	139	136	2,8	DTNC42	7800
	10,2	137	137	5,5	DTNC52	12000
	10,9	128	147	1,3	DTNC22	3200
	11,1	126	149	1,7	DTNC22	3200
	11,1	126	149	5,1	DTNC42	8000
	11,4	123	153	3,0	DTNC32	5500
	12,6	111	170	1,6	DTNC22	3200
	12,6	111	170	4,7	DTNC42	8300
	13,0	108	175	1,2	DTNC22	3200
	13,4	104	180	2,5	DTNC32	5600
	14,4	97	194	1,4	DTNC22	3100
	15,4	91	207	4,0	DTNC42	8700
	16,6	84	223	1,2	DTNC22	3000
	17,8	79	240	3,7	DTNC42	9000
	19,5	72	262	1,0	DTNC22	3000
	22,9	61	308	2,8	DTNC42	9400
	25,1	56	338	5,5	DTNC52	15000
2,2					<b>DTNC-3</b>	
	25,5	55	343	1,8	DTNC33	5800

	29,1	48	392	1,5	DTNC33	6000
	30,9	45	416	2,7	DTNC43	10000
	31,1	45	419	5,1	DTNC53	16000
	33,5	42	451	1,3	DTNC33	6300
	34,7	40	467	2,6	DTNC43	10000
	37,0	38	498	4,4	DTNC53	17000
	38,9	36	523	1,1	DTNC33	6400
	39,2	36	528	2,3	DTNC43	10000
	41,9	33	564	3,9	DTNC53	17000
	45,8	31	616	0,9	DTNC33	6500
	47,9	29	645	1,8	DTNC43	10000
	51,4	27	692	3,4	DTNC53	18000
	55,5	25	747	1,6	DTNC43	11000
	59,9	23	803	3,1	DTNC53	18000
	65,1	22	876	2,8	DTNC53	18000
	65,2	21	877	1,4	DTNC43	11000
	71,0	20	955	2,6	DTNC53	19000
	71,1	20	957	1,2	DTNC43	11000
	79,0	18	1063	1,9	DTNC53	19000
	79,8	18	1074	1,1	DTNC43	11000
	90,2	16	1214	1,1	DTNC43	11000
	94,0	15	1265	1,8	DTNC53	19000
	106,5	13	1433	1,8	DTNC53	19000
	130,7	11	1759	1,5	DTNC53	19000
	152,2	9,2	2048	1,3	DTNC53	18000
	165,3	8,5	2225	1,2	DTNC53	18000
	180,4	7,8	2428	1,1	DTNC53	18000

P <sub>1</sub> [kW]	Übersetzungsverhältnis i	50 Hz			Getriebetype	F <sub>r</sub> [N]
		n <sub>2</sub> [min <sup>-1</sup> ]	M <sub>2</sub> [Nm]	S <sub>f</sub>		
3					DTNC-2	
	4,4	318	81	4,2	DTNC42	6000
	4,6	304	85	3,3	DTNC32	4600
	4,9	286	90	3,7	DTNC42	6200
	5,3	264	98	3,1	DTNC32	4600
	5,6	250	103	3,4	DTNC42	6500
	6,0	233	110	5,9	DTNC52	10000
	6,1	230	112	2,7	DTNC32	4800
	6,2	226	114	1,3	DTNC22	2700
	6,8	206	125	2,9	DTNC42	6800
	7,0	200	129	1,3	DTNC22	2600
	7,2	194	133	2,4	DTNC32	4900
	7,4	189	136	5,1	DTNC52	11000
	7,9	177	145	2,7	DTNC42	7000
	8,1	173	149	1,2	DTNC22	2700
	8,5	165	156	2,9	DTNC32	4900
	8,6	163	158	4,8	DTNC52	11000
	9,2	152	169	2,3	DTNC42	7300
	9,3	151	171	1,1	DTNC22	2600
	9,3	151	171	4,4	DTNC52	11000
	9,8	143	180	2,5	DTNC32	5000
	9,9	141	182	4,2	DTNC42	7500
	10,1	139	186	2,1	DTNC42	7500
	10,2	137	188	4,0	DTNC52	12000
	10,9	128	201	1,0	DTNC22	2400
	11,0	127	202	6,2	DTNC52	12000
	11,1	126	204	1,3	DTNC22	2400

	11,1	126	204	3,7	DTNC42	7700
	11,4	123	210	2,2	DTNC32	5200
	12,6	111	232	1,2	DTNC22	2400
	12,6	111	232	3,4	DTNC42	7900
	13,0	108	239	0,9	DTNC22	2400
	13,1	107	241	6,2	DTNC52	13000
	13,4	104	247	1,8	DTNC32	5300
	14,4	97	265	1,0	DTNC22	2400
	14,8	95	272	5,9	DTNC52	13000
	15,4	91	283	2,9	DTNC42	8200
	17,8	79	328	2,7	DTNC42	8400
	18,2	77	335	5,1	DTNC52	14000
	21,1	66	388	4,8	DTNC52	14000
	22,9	61	422	2,1	DTNC42	8800
	25,1	56	462	4,0	DTNC52	14000
<b>3</b>					<b>DTNC-3</b>	
	25,5	55	469	1,3	DTNC33	5600
	29,1	48	536	1,1	DTNC33	5800
	30,9	45	569	2,0	DTNC43	9500
	31,1	45	572	3,7	DTNC53	15000
	33,5	42	617	0,9	DTNC33	5900
	34,7	40	639	1,9	DTNC43	9500
	37,0	38	681	3,2	DTNC53	16000
	39,2	36	722	1,7	DTNC43	9500
	41,9	33	771	2,9	DTNC53	16000
	47,9	29	882	1,3	DTNC43	9500
	51,4	27	946	2,5	DTNC53	16000
	55,5	25	1022	1,2	DTNC43	9500
	59,9	23	1102	2,2	DTNC53	16000
	65,1	22	1198	2,0	DTNC53	16000
	65,2	21	1200	1,0	DTNC43	9500
	71,0	20	1307	1,9	DTNC53	16000
	79,0	18	1454	1,4	DTNC53	16000
	94,0	15	1730	1,3	DTNC53	15000
	106,5	13	1960	1,3	DTNC53	15000
	130,7	11	2406	1,1	DTNC53	14000
	152,2	9,2	2802	1,0	DTNC53	13000
	165,3	8,5	3043	0,9	DTNC53	12000

P <sub>1</sub> [kW]	Übersetzungsverhältnis i	50 Hz			Getriebetype	F <sub>r</sub> [N]
		n <sub>2</sub> [min <sup>-1</sup> ]	M <sub>2</sub> [Nm]	S <sub>f</sub>		
<b>4</b>					<b>DTNC-2</b>	
	4,4	318	107	3,1	DTNC42	5800
	4,5	311	109	4,7	DTNC52	9400
	4,6	304	112	2,4	DTNC32	4000
	4,9	286	119	2,8	DTNC42	6100
	5,3	264	129	2,3	DTNC32	4200
	5,3	264	129	4,7	DTNC52	9800
	5,6	250	136	2,5	DTNC42	6300
	6,0	233	146	4,4	DTNC52	10000
	6,1	230	148	2,0	DTNC32	4300
	6,8	206	165	2,1	DTNC42	6600
	7,2	194	175	1,7	DTNC32	4600
	7,4	189	179	3,8	DTNC52	10000
	7,9	177	192	2,0	DTNC42	6700
	8,5	165	206	2,2	DTNC32	4700
	8,6	163	209	3,5	DTNC52	11000

	9,2	152	223	1,7	DTNC42	7000
	9,3	151	226	3,3	DTNC52	11000
	9,8	143	238	1,9	DTNC32	4800
	9,9	141	240	3,1	DTNC42	7200
	10,1	139	245	1,5	DTNC42	7200
	10,2	137	247	3,0	DTNC52	12000
	11,0	127	267	4,7	DTNC52	12000
	11,1	126	269	2,8	DTNC42	7300
	11,4	123	276	1,6	DTNC32	5000
	12,6	111	306	2,5	DTNC42	7500
	13,1	107	318	4,7	DTNC52	12000
	13,4	104	325	1,3	DTNC32	5200
	14,8	95	359	4,4	DTNC52	12000
	15,4	91	373	2,1	DTNC42	7700
	17,8	79	432	2,0	DTNC42	7800
	18,2	77	441	3,8	DTNC52	13000
	21,1	66	512	3,5	DTNC52	13000
	22,9	61	555	1,5	DTNC42	8000
	25,1	56	609	3,0	DTNC52	13000
<b>4</b>					<b>DTNC-3</b>	
	30,9	45	749	1,5	DTNC43	7500
	31,1	45	754	2,8	DTNC53	14000
	34,7	40	842	1,4	DTNC43	7500
	37,0	38	897	2,4	DTNC53	14000
	39,2	36	951	1,3	DTNC43	7500
	41,9	33	1016	2,1	DTNC53	14000
	47,9	29	1162	1,0	DTNC43	7500
	51,4	27	1247	1,8	DTNC53	14000
	55,5	25	1346	0,9	DTNC43	7500
	59,9	23	1453	1,6	DTNC53	14000
	65,1	22	1579	1,5	DTNC53	14000
	71,0	20	1722	1,4	DTNC53	14000
	79,0	18	1916	1,0	DTNC53	13000
	94,0	15	2280	1,0	DTNC53	12000
	106,5	13	2583	1,0	DTNC53	11000

P <sub>1</sub> [kW]	Übersetzungsverhältnis i	50 Hz			Getriebetype	F <sub>r</sub> [N]
		n <sub>2</sub> [min <sup>-1</sup> ]	M <sub>2</sub> [Nm]	S <sub>f</sub>		
<b>5,5</b>					<b>DTNC-2</b>	
	4,4	318	148	2,2	DTNC42	5600
	4,5	311	149	3,4	DTNC52	9100
	4,6	304	153	1,8	DTNC32	3800
	4,9	286	163	2,0	DTNC42	5800
	5,3	264	176	1,7	DTNC32	4000
	5,3	264	176	3,4	DTNC52	9500
	5,6	250	186	1,8	DTNC42	6000
	6,0	233	199	3,2	DTNC52	9800
	6,1	230	202	1,5	DTNC32	4100
	6,8	206	226	1,5	DTNC42	6200
	7,2	194	239	1,3	DTNC32	4400
	7,4	189	245	2,8	DTNC52	10000
	7,9	177	262	1,4	DTNC42	6300
	8,5	165	282	1,6	DTNC32	4500
	8,6	163	285	2,6	DTNC52	10000
	9,2	152	305	1,2	DTNC42	6500
	9,3	151	309	2,4	DTNC52	10000
	9,8	143	325	1,4	DTNC32	4600

	9,9	141	328	2,3	DTNC42	6600
	10,1	139	335	1,1	DTNC42	6600
	10,2	137	338	2,2	DTNC52	11000
	11,0	127	365	3,4	DTNC52	11000
	11,1	126	368	2,0	DTNC42	6700
	11,4	123	378	1,2	DTNC32	4800
	12,6	111	418	1,8	DTNC42	6800
	13,1	107	435	3,4	DTNC52	11000
	13,4	104	445	1,0	DTNC32	5000
	14,8	95	491	3,2	DTNC52	11000
	15,4	91	511	1,5	DTNC42	6900
	17,8	79	591	1,4	DTNC42	6900
	18,2	77	604	2,8	DTNC52	12000
	21,1	66	700	2,6	DTNC52	12000
	22,9	61	760	1,1	DTNC42	6900
	25,1	56	833	2,2	DTNC52	12000
<b>5,5</b>					<b>DTNC-3</b>	
	30,9	45	1025	1,1	DTNC43	6500
	31,1	45	1032	2,0	DTNC53	12000
	34,7	40	1151	1,0	DTNC43	6500
	37,0	38	1227	1,7	DTNC53	12000
	39,2	36	1300	0,9	DTNC43	6500
	41,9	33	1390	1,5	DTNC53	11000
	51,4	27	1705	1,3	DTNC53	10000
	59,9	23	1987	1,2	DTNC53	10000
	65,1	22	2160	1,1	DTNC53	9000
	71,0	20	2355	1,0	DTNC53	9000

P <sub>1</sub> [kW]	Übersetzungsverhältnis i	50 Hz			Getriebetype	F <sub>r</sub> [N]
		n <sub>2</sub> [min <sup>-1</sup> ]	M <sub>2</sub> [Nm]	S <sub>f</sub>		
<b>7,5</b>					<b>DTNC-2</b>	
	4,4	318	199	1,6	DTNC42	5300
	4,5	311	203	2,5	DTNC52	8700
	4,6	304	208	1,3	DTNC32	3600
	4,9	286	221	1,5	DTNC42	5500
	5,3	264	239	1,2	DTNC32	3800
	5,3	264	239	2,5	DTNC52	9100
	5,6	250	253	1,3	DTNC42	5600
	6,0	233	271	2,3	DTNC52	9400
	6,1	230	275	1,1	DTNC32	3900
	6,8	206	307	1,1	DTNC42	5800
	7,2	194	325	0,9	DTNC32	4200
	7,4	189	334	2,0	DTNC52	9700
	7,9	177	357	1,0	DTNC42	5800
	8,5	165	384	1,1	DTNC32	4300
	8,6	163	388	1,9	DTNC52	10000
	9,2	152	415	0,9	DTNC42	5800
	9,3	151	420	1,7	DTNC52	10000
	9,8	143	442	1,0	DTNC32	4400
	9,9	141	447	1,6	DTNC42	5900
	10,1	139	456	0,8	DTNC42	5900
	10,2	137	460	1,6	DTNC52	10000
	11,0	127	497	2,5	DTNC52	10000
	11,1	126	501	1,5	DTNC42	5900
	12,6	111	569	1,3	DTNC42	5900
	13,1	107	591	2,5	DTNC52	10000



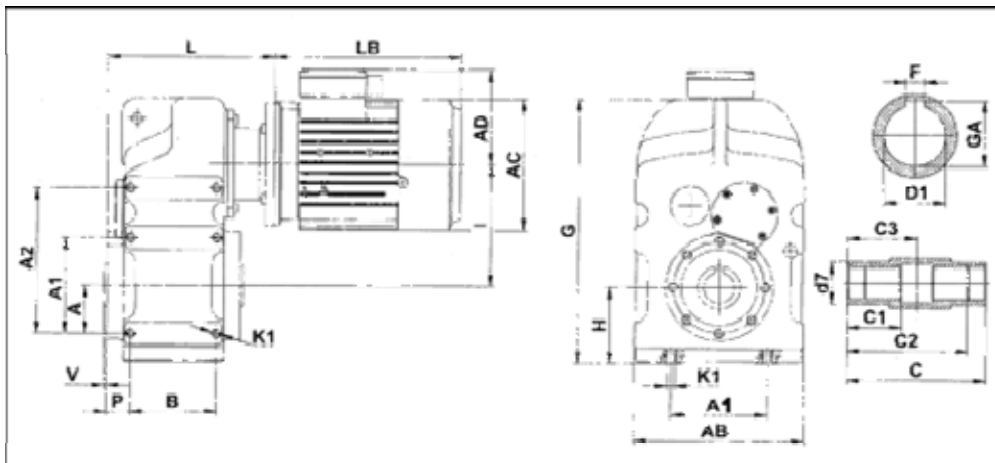
	14,8	95	668	2,3	DTNC52	10000
	15,4	91	695	1,1	DTNC42	6000
	17,8	79	803	1,0	DTNC42	6000
	18,2	77	822	2,0	DTNC52	10000
	21,1	66	952	1,9	DTNC52	10000
	25,1	56	1133	1,6	DTNC52	10000
<b>7,5</b>					<b>DTNC-3</b>	
	31,1	45	1404	1,5	DTNC53	9000
	37,0	38	1670	1,3	DTNC53	9000
	41,9	33	1891	1,1	DTNC53	8000
	51,4	27	2320	1,0	DTNC53	6000

P <sub>1</sub> [kW]	Übersetzungsverhältnis i	50 Hz			Getriebetyp	F <sub>r</sub> [N]
		n <sub>2</sub> [min <sup>-1</sup> ]	M <sub>2</sub> [Nm]	S <sub>f</sub>		
<b>11</b>					<b>DTNC-2</b>	
	4,4	318	292	1,1	DTNC42	4700
	4,5	311	298	1,7	DTNC52	8100
	4,9	286	325	1,0	DTNC42	4900
	5,3	264	351	1,7	DTNC52	8300
	5,6	250	371	0,9	DTNC42	4900
	6,0	233	398	1,6	DTNC52	8500
	7,4	189	490	1,4	DTNC52	8600
	8,6	163	570	1,3	DTNC52	8600
	9,3	151	616	1,2	DTNC52	8700
	9,9	141	656	1,1	DTNC42	4700
	10,2	137	676	1,1	DTNC52	8700
	11,0	127	729	1,7	DTNC52	8600
	11,1	126	736	1,0	DTNC42	4500
	12,6	111	835	0,9	DTNC42	4400
	13,1	107	868	1,7	DTNC52	8400
	14,8	95	981	1,6	DTNC52	8100
	18,2	77	1206	1,4	DTNC52	7800
	21,1	66	1398	1,3	DTNC52	6300
	25,1	56	1663	1,1	DTNC52	6000

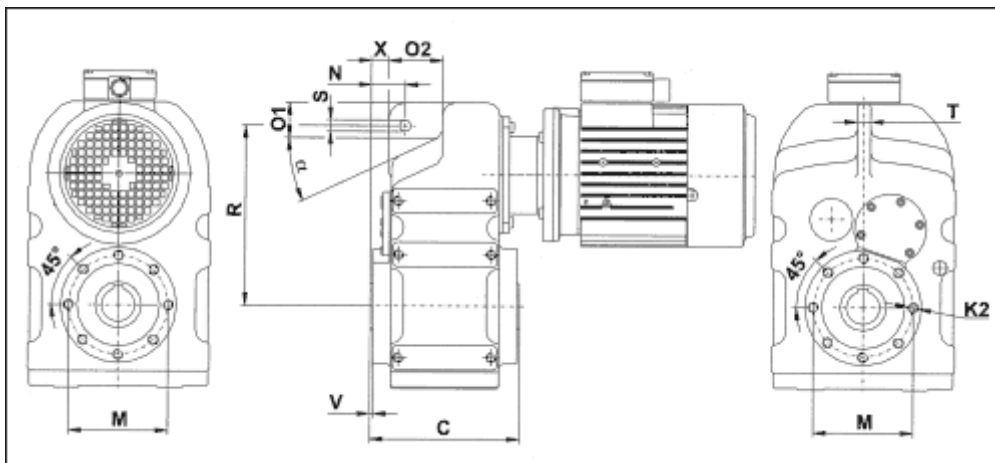
## ABMESSUNGSPARAMETER [mm]

Abmessungsparameter führt die Abmessungen der Getrieben in der Grundauführung an. Auf Grund der Forderung können die Getriebe auch in der Spezialausführung liefern.

### Grundauführung

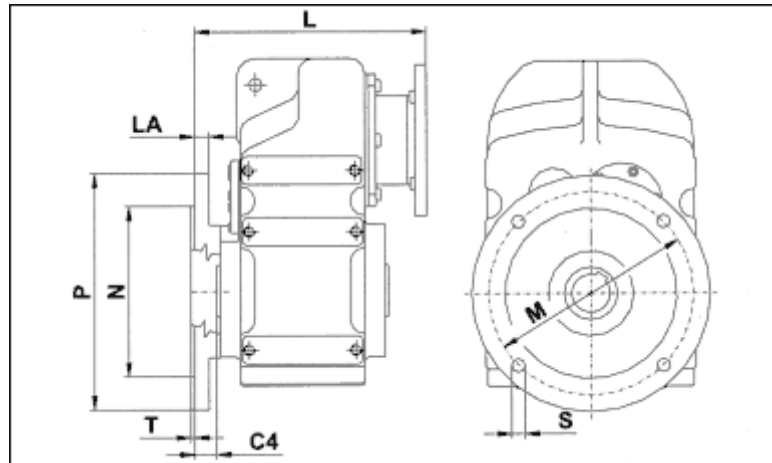


	A	A1	A2	B	P	L	I	G	H	AB	C	C1	C2	C3	K1	m [kg]
DTNC 1	31	-	115	77	20	156	112	248	74,5	165	122	63-34	105	61	M8x18	16
DTNC 2	43	-	145	93	28	192	131	272	80	180	155	80-50	132	77,5	M10x18	23
DTNC 3	62,5	125	190	112	30,5	216,5	159	346	100	220	180	70-70	156	90	M12x18	38
DTNC 4	70	140	240	140	32,5	250	200	425	123	270	210	70-70	183	105	M16x20	77
DTNC 5	100	200	310	165	38	303	247	541	165	330	243	80-80	210	121,5	M16x20	118



	∅d7	∅D1	F	GA	R	N	S	T	O1	O2	X	V	∅v	M	K2
DTNC 1	45	30	8	33,5	158	31	14	12	47,5	25	14	2	25	94	M8x12
DTNC 2	50	35	10	38,3	170	32	14	12	53	23	14	3	25	102	M8x18
DTNC 3	55	40	12	43,1	218	41	14	16	65	39	21	3,5	25	120	M12x18
DTNC 4	70	50	14	53,7	278	49	22	20	72	47	23	3	20	142	M12x20
DTNC 5	85	60	18	64,4	346	62	22	26	89	56	21	4	22	175	M16x24

## Ausführung mit Abtriebsflach



	L	M	N j6	P	S	T	LA	C4
DTNC 1_	182	130	110	160	9	3,5	10	24
DTNC 2_	220	165	130	200	11	3,5	12	25
DTNC 3_	243	215	180	250	14	4	15	23
DTNC 4_	295	265	230	300	14	4	16	37
DTNC 5_	337	300	250	350	18	5	18	30

## ELEKTROMOTOREN

Das Kapitel Elektromotoren bietet die grundlegenden technischen- und Abmessungsangaben von Motoren mit einer Achsenhöhe von 56 bis 160 an, die vom Hersteller der Elektromotoren - Siemens Elektromotoren GmbH Mohelnice (<http://www.siemens.cz>) - geliefert werden. Hinsichtlich der Ergänzungen oder wegen genauerer technischer Informationen verlangen Sie den Katalog vom Motorenhersteller.

## Zubehör

### Wellenkupplungen

Die Getriebe DTNC sind am Ausgang (eventuell am Eingang) auf Sonderforderung des Kunden mit einem geeigneten Typ der Wellenkupplung für das Ausrichten der Radial-, Axial- und Winkelversetzung der Wellen, mit einer Rutschkupplung für die Begrenzung des übertragenen Drehmoments, eventuell mit einem Freilauf, oder auch mit der Kombination der Federkupplung mit einer Rutschkupplung und einer Federkupplung mit einem Freilauf auszustatten.

## SCHMIERUNG

Die Schmierung der Zahnradgetriebe und Lager ist für die dauerhafte Sicherung der zuverlässigen Funktion des Getriebes während ganzer Zeit seiner Lebensdauer unerlässlich. Durch geeignete Schmierung ist die hohe Wirksamkeit, die bedeutende Beschränkung des Verbrauchs und der ruhige Lauf zu erreichen. Die DTNC-Getriebe sind standardmässig mit einem synthetischen Öl gefüllt, das die Füllung für die ganze Lebensdauerzeit darstellt. Die Getriebegehäuse müssen dann mit Füll-, Kontroll- und Auslassöffnungen nicht versehen werden. Die Menge der Schmierfüllung für einzelne Grössen gibt die Tabelle 10.1 an.

Tab. 10.1

Grösse	DTNC 1_	DTNC 2_	DTNC 3_	DTNC 4_	DTNC 5_
Menge am Schmiermittel [l]	0,7	1,2	2,2	3,0	7,5

Empfohlen sind synthetische Schmierstoffe, die standardmässig geliefert sind, möglich ist auch Mineralöle zu verwenden. Die geeigneten Schmierfüllungen (vergleichbare Äquivalente von verschiedenen Herstellern) sind in der Tabelle 10.2 angeführt.

Schmiermittel Umgebungstemperatur Art der Belastung	Mineralöle -10 °C - +50 °C		synthetische Öle -10 °C - +50 °C	
	normale	starke	normale	starke
	Agip	Blasia 220	Blasia 320	Blasia S
Aral	Degol BG 220	Degol BG 320	Degol GS 220	
Castrol	Alpha SP 220	Alpha SP 320	Alpha SH 220	
ESSO	Spartan EP 220	Spartan EP 320		
Klüber	Lamora 220	Lamora 320	Syntheco HT 220	
Mobil	Mobilgear 632	Mobilgear 634	SHC 630	
Shell	Omala EP 220	Omala EP 320	Omala HD 220	
OMV	Ole HST 220 EP	Ole HST 320 EP	Unigear S 75 W-90	
Optimol	Optigear BM 220	Optigear BM 320	Optigear A 220	
Total	Carter EP 220	Carter EP 320		
Paramo	Paramol CLP 220	Paramol CLP 320		

Für den mittleren und leichten Betrieb und die niedrigere Umgebungstemperatur befinden sich die angeführten Mineralöle in der Viskositätsklasse ISO-VG 220; für den schweren Betrieb und eine höhere Umgebungstemperatur in der Viskositätsklasse ISO-VG 320.

Der Austausch der Schmierfüllung ist bei Mineralölen nach den ersten 400 Betriebsstunden und dann nach jeden 4000 Betriebsstunden durchzuführen.

### Vorsicht!

Die synthetischen und Mineralschmiermittel sind nicht zu mischen. Das Mischen von Produkten verschiedener Hersteller ist auch problematisch. Bei einer Änderung des Typs oder der Marke des Schmiermittels muss das Getriebe unbedingt gereinigt werden.

## **LAGERUNG, INBETRIEBNAHME, WARTUNG**

### **Lagerung**

Bei Auslieferung vom Hersteller sind Außenflächen durch einen Konservierungsanstrich kurzzeitig gegen die Korrosion geschützt. Soll das Getriebe gelagert werden oder wenn es für eine längere Zeit außer Betrieb ist, ist es notwendig (in Abhängigkeit von der Außenumgebung) den Schutz zu wiederholen. Bei langfristiger Lagerung ist das Getriebe mit dem Öl zu füllen, dessen Menge den Angaben aus dem Kapitel "Schmierung" entspricht.

Der Lagerraum muss möglicherweise staubfrei und trocken sein. Die Temperatur der Lagerräume soll sich zwischen 0 bis 40 °C bewegen. Wir empfehlen die Ausgangswelle einmal in 3-4 Monaten mindestens um eine Drehung umzudrehen. Die Getriebe müssen in der Montagelage transportiert und gelagert werden.

### **Montage, Inbetriebnahme**

Bei der Getriebeinstallation bitte beachten:

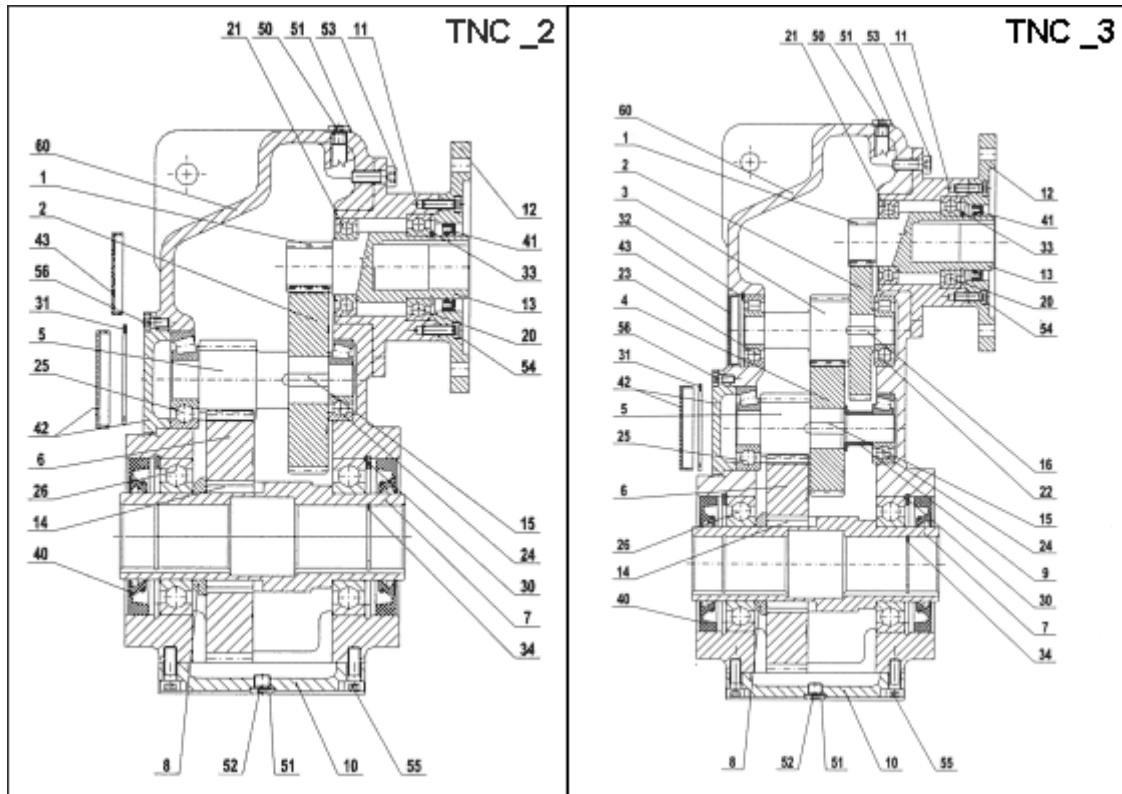
- keine Außenvibrationen und hohe Umgebungstemperatur wirken, und dass sämtliche Hindernisse für die Luftzuführung sowie Heizquellen aus der Nähe des Stirnradgetriebes beseitigt werden.
- bei der Belastung mit Stößen Schutzschalter und Überlastkupplungen verwendet werden. Beim Versäumnis von diesen Massnahmen kann es zur Beschädigung des Getriebes kommen.
- die verbundenen Koaxialwellen und Kupplungen gemäß entsprechender Betriebsanleitung von Kupplungslieferanten montiert werden.
- die Nabenbohrung, die an der Ausgangswelle aufgeschoben werden, in der Toleranz H7 hergestellt und mittels einer Feder gesichert sind.
- das Getriebe auf einer ebenen Fläche montiert wird.
- die an der Welle aufgeschobenen Teile gegen die Lockerung gesichert werden.
- das Getriebe gegen die extreme Witterungsbedingungen geschützt wird.
- die Kontrolle der Ölfüllung durchgeführt wird - je nach Bedarf nachfüllen.

### **Wellendichtung**

Die richtige Funktion und der Zustand der Wellendichtung beeinflusst den richtigen Betrieb des Getriebes. Die Lebensdauer der Wellendichtung wird auf sehr bedeutende Art und Weise durch die Außenumgebungstemperatur und durch mögliche chemische Reaktionen beeinflusst, die zwischen Bestandteilen der Dichtung und des Schmierstoffes entstehen. Der Ersatz der Wellendichtung ist notwendig, wenn sie beschädigt ist und wenn sie die Funktion nicht mehr erfüllt

## ERSATZTEILE

Zur Bestimmung der Ersatzteile sind auch die Angaben aus dem Typenschild des Getriebes anzuführen.



1	Ritzel	11	Untersetzung	24	Lager	42	Deckel
2	Rad I.	12	Flansch	25	Lager	43	Deckel
3	Welle mit Ritzel II	13	Kupplung	26	Lager	50	Entlüftungsstopfen
4	Rad II.	14	Feder	30	Sicherungsring	51	Stopfen
5	Welle mit Ritzel III	15	Feder	31	Sicherungsring	52	Dichtung
6	Rad III	16	Feder	32	Sicherungsring	53	Schraube
7	Hohlausgangswelle	20	Lager	33	Sicherungsring	54	Schraube
8	Distanzring	21	Lager	34	Sicherungsring	55	Schraube
9	Ring	22	Lager	40	Wellendichtung	56	Schraube
10	Getriebegehäusedeckel	23	Lager	41	Wellendichtung	60	Getriebegehäuse