



Kraft und Präzision power and precision



**Gesamtkatalog
Präzisionsplanetengetriebe**

**complete catalogue
precision planetary gear boxes**



Kraft und Präzision:

Zwei Worte ein Name - Neugart

Wir freuen uns sehr, Ihnen heute die aktuelle Auflage unseres Komplettkataloges vorstellen zu dürfen.

Unter dem Motto „Kraft und Präzision“ haben wir auf über 150 Seiten unser gesamtes Getriebeprogramm vereint. Klare Strukturen und einfache Navigation sollen Ihnen helfen, immer sofort das gewünschte zu finden.

Besonderes Highlight dieser Auflage ist sicherlich die Neuheit PLV. Das Präzisionsgetriebe mit tiefstem Zentrierbund. Doch sollten Sie nicht vergessen, unsere neuen vielfältigen Kombinationsmöglichkeiten der Getriebe mit montiertem Ritzel und Zahnstangen zu betrachten. Mit dieser Kombinationsmöglichkeit können wir Ihnen nun auch Komplettsysteme der mechanischen Antriebstechnik anbieten.

Wir haben nun über insgesamt acht verschiedene Planetengetriebebaureihen, Getriebe mit Ritzel-Zahnstangen sowie Sondergetriebeentwicklung für Sie in unserem Lieferprogramm. Ebenfalls bieten wir Ihnen die Fertigung kundenspezifischer Verzahnungsteile an. Dieses breite Produktspektrum spricht für sich.

Doch überzeugen Sie sich selbst.



Bernd Neugart
geschäftsführender Gesellschafter
managing partner

power and precision:

two words one name - Neugart

We are very pleased to present you at this day the latest edition of our new complete catalogue.

Under the motto „power and precision“ we have unified all our standard gear box lines in over 150 pages. Clear structures and easy navigation will help you for a successful search.

A special highlight of this edition is surely the premiere of the PLV. The precision gear box with the deepest spigot depth. But please do not forget the new possibilities to combine our gear boxes with rack and pinion. With these combinations we are able to offer you full mechanical drive systems.

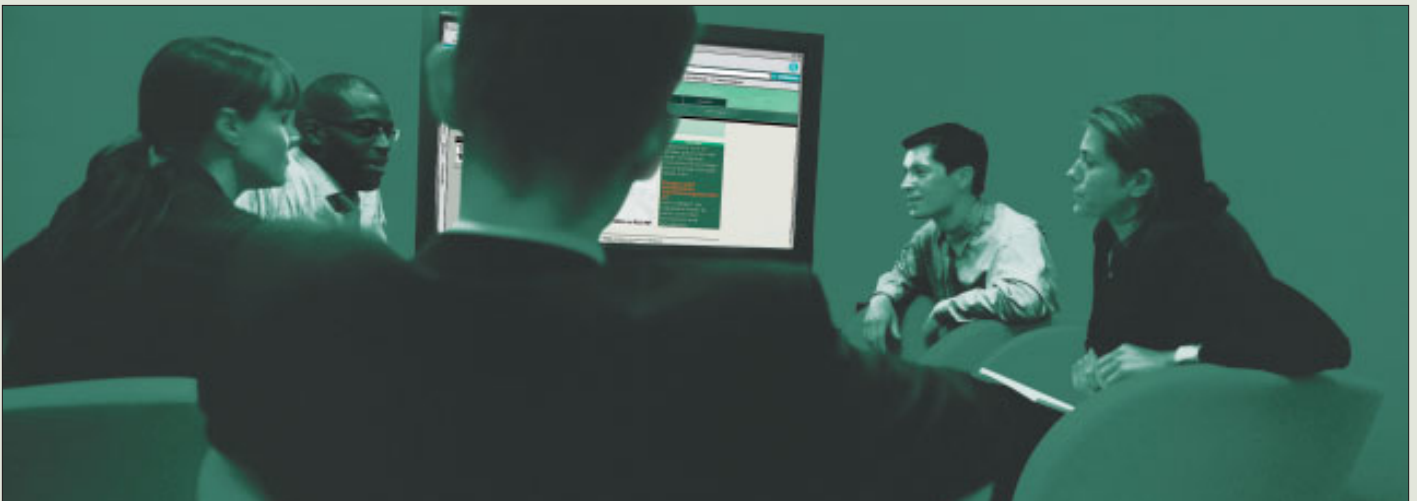
Now we can offer you overall eight different planetary gear box lines, gear boxes with mounted rack and pinion as well as custom made gear boxes.

Another segment of our business is the manufacturing of custom geared components.

Have a look.



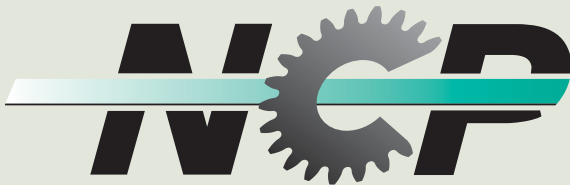
Thomas Herr
geschäftsführender Gesellschafter
managing partner





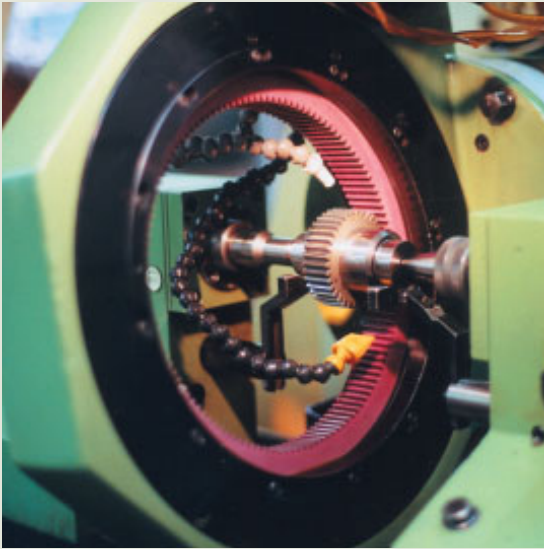
NCP, die Auslegungssoftware für den kompletten Antriebsstrang

Mit Hilfe von NCP kann der komplette Antriebsstrang Last - Getriebe - Motor ausgelegt werden. Durch Eingabe der Lastdaten berechnet das System das ausgesuchte Getriebe. Aufgrund der intuitiven, einfachen Benutzeroberfläche im „Look and Feel“ Design ist ein langes Einarbeiten überflüssig. Zusätzlich stehen dem User unterschiedliche Lastverläufe zur Verfügung, welche individuell modifizierbar sind. Mit über 4.000 Motorendaten stehen dem Benutzer nahezu alle gängigen Motoren zur Auswahl. Die komplette Software steht kostenlos unter www.neugart.de als Download zur Verfügung.



NCP, the software for power train design

NCP enables the design of a complete power train, load - transmission - motor. Based on an input of load data, the system will perform calculations for the selected transmission. With its „Look-and-Feel“ design, the straightforward, intuitive user interface facilitates on-the-job training. In addition, the user is provided with a variety of customizable load curves. With more than 4000 motor data records, users may choose between virtually all currently available motors. The complete software will be available as a free download at www.neugart.de in December.



gehonte Verzahnungsteile

Nach dem Härten werden die Verzahnungsteile gehont. Die Vorteile von gehonten Verzahnungsteilen:

- größere Präzision
- reibungs- und geräuscharmer Betrieb
- höhere Belastbarkeit
- Abnutzungsverhinderung

Das Schmiermittel wird nicht durch Verschleißpartikel verunreinigt. Das Verdrehspiel vergrößert sich während der Lebensdauer des Getriebes so gut wie nicht.

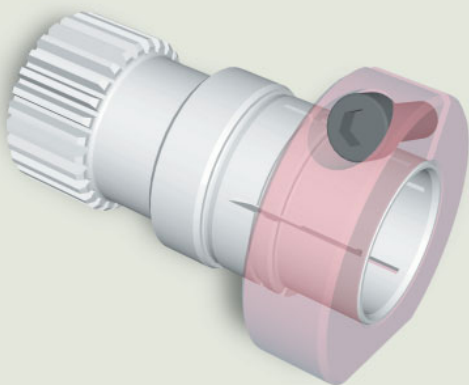
precision honed gears

Neugart gears are hardened and honed after hardening. Advantages of honed gears:

- increased precision
- smoother, low noise run
- increased load ability
- eliminates wear in hence no lubricant contamination with wear particles and virtually no backlash increase during the gearbox life.

PCS®-Präzisionsspannsystem

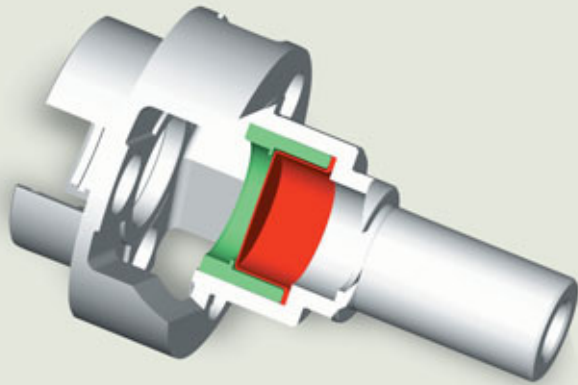
PCS® - das patentierte Präzisionsspannsystem - ist das fortgeschrittenste Spannsystem in seiner Kategorie. Die Schlitze im PCS®-System sind geschlossen. Der verbleibende geschlossene „Ring“ führt zu einer gleichmäßigen Verformung während des Spannvorgangs. Diese hervorragende mechanische Konstruktion sorgt für eine zuverlässige Übertragung des Drehmoments und so gut wie keine Laufabweichung des Ritzels, das mit der Welle des Motors im Eingriff steht, wodurch Getriebegeräusche und ungleichmäßige dynamische Belastungen verringert werden.



PCS® Precision Clamping System

The patented “PCS®” is the most advanced clamping device in its class. The slots in the PCS® system are closed through leaving a solid “ring” which facilitates an even deformation during the clamping process.

This mechanically superior arrangement secures a reliable torque transfer and virtually zero run-out of the pinion clamped to the high-speed motor shaft, reducing gearbox noise and unbalance dynamic forces.

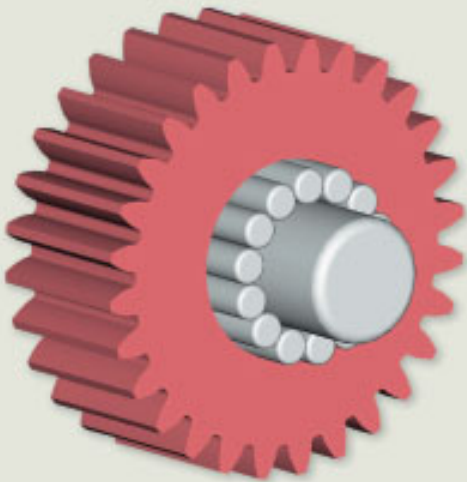


NIEC®-System

Durch das NIEC®-System (NIEC = Neugart Integrated Expansion Chamber) wird der Druckanstieg innerhalb des Getriebes unterbunden, wodurch die Lebensdauer der Dichtung erhöht wird. Damit können höhere Drehzahlen und Drehmomente zugelassen werden. Außerdem erlaubt das patentierte NIEC®-System längere Wartungsintervalle. Das NIEC®-System ist eine Standardkomponente der HP Baureihe, sowie als Option in der Präzisionsbaureihe erhältlich.

NIEC®-system

Neugart Integrated Expansion Chamber - virtually eliminates pressure rise, hence increasing seal life and allowing high input speeds. Neugart gear heads can run at higher speeds, higher rated torques and also withstand longer maintenance intervals by using the patented NIEC®-system. The NIEC®-system is a standard feature in the HP- series gearhead and optional with the Precision series.



vollnadellige Lagerung

Bei allen Standardplanetengetrieben werden die Planetenräder mit vollnadelliger Lagerung ausgestattet.

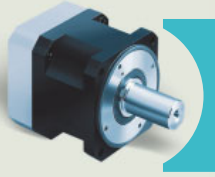
Daraus resultieren eine höhere Belastbarkeit, eine höhere Drehmomentleistung sowie eine bedeutend längere Lebensdauer von mehr als 30.000 Stunden.

full needle planet bearings

Planet gears are supported by high density „full needle bearings“. This design feature is standard on all Neugart gearheads. This results in increased load ability and torque rating as well as a substantial increased life in excess of 30 000 hrs.

Spielarmes Planetengetriebe
low backlash planetary gear box
High Performance PLS HP

Das Power Servo Getriebe ■ Seite 5
the power servo gear box ■ page 5



Spielarmes Flanschgetriebe
low backlash flange gear box
High Performance PLF HP

Hohe Steifigkeit mit hohen Leistungsdaten
und kurzer Bauform ■ Seite 17
high stiffness with high performance data and
short construction ■ page 17



Spielarmes Planetengetriebe
low backlash planetary gear box

PLV

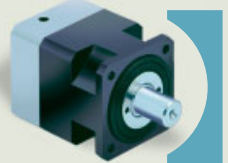
Für absolute Präzision ■ Seite 29
precision at highest level ■ page 29



Spielarmes Planetengetriebe
low backlash planetary gear box

PLS

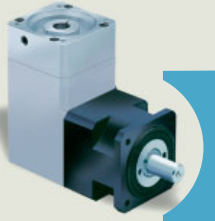
Für absolute Präzision ■ Seite 41
precision at highest level ■ page 41



Spielarmes Winkelplanetengetriebe
low backlash angle gear box

WPLS

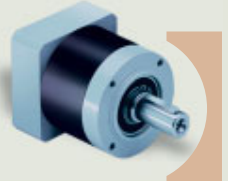
Das Winkelgetriebe der PLS-Baureihe ■ Seite 59
the angular gear box of the PLS-line ■ page 59



Spielarmes Planetengetriebe
low backlash planetary gear box

PLE

Die Economy-Alternative zur PLS-Baureihe ■ Seite 75
the economy alternative to the PLS-line ■ page 75



Spielarmes Economy Flanschgetriebe
low backlash economy flange gear box

PLFE

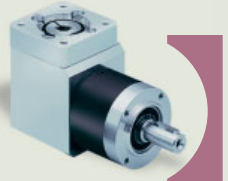
Kompakte Wirtschaftlichkeit ■ Seite 95
compact efficiency ■ page 95



Spielarmes Winkelplanetengetriebe
low backlash angle gear box

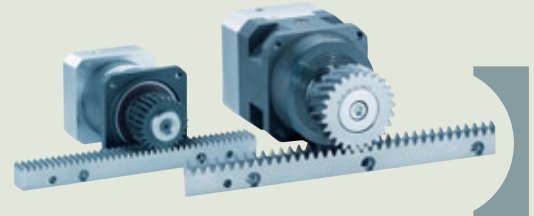
WPLE

Das Winkelgetriebe der PLE-Baureihe ■ Seite 107
the angular gear box of the PLE-line ■ page 107



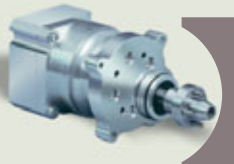
Ritzel-/Zahnstangenkombinationen PLVR/PLER
rack and pinion combinations PLVR/PLER

Leistungsstarke Variantenvielfalt ■ Seite 131
powerful diversity ■ page 131



Sondergetriebe
custom made gear boxes

Kundenspezifische Getriebelösungen ■ Seite 146
custom made gear box solutions ■ page 146



Verzahnungsteile
custom made toothings

in vielfältiger Ausführung ■ Seite 148
in various specifications ■ page 148

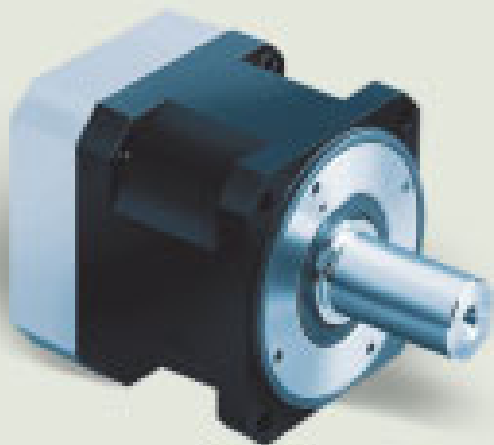


PLS HP - Serie

Das High Performance Getriebe

PLS HP - line

the High Performance gear box



- geringstes Verdrehspiel (<3')
- höchste Abtriebsdrehmomente
- höchste Kippsteifigkeit
- patentiertes NIEC®
- patentiertes PCS®
- hoher Wirkungsgrad (98%)
- gehobene Verzahnung
- 9 Übersetzungen $i=4, \dots, 64$
- geringes Geräusch (< 65 dB(A))
- hohe Qualität (ISO 9001)
- anschlusskompatibel zur PLS-Baureihe
- beliebige Einbaulage
- einfacher Motoranbau
- Lebensdauerschmierung
- weitere Optionen
- Laufrichtung gleichsinnig

Das PLS-High Performance Getriebe ist die Antwort auf geforderte Höchstleistungen. Durch eine teilweise Verdoppelung der Leistungsdaten steht es ganz vorne im Bereich der Power Servo Getriebe.

The PLS-HP High Performance gear box is the answer to the highest performance requirements. The PLS-HP line is the highest torque density gear box the industry available today.

- lowest backlash (<3')
- highest output torques
- highest tilting stiffness
- patented NIEC®
- patented PCS®
- high efficiency (98%)
- honed toothings
- 9 ratios $i=4, \dots, 64$
- low noise (< 65 dB(A))
- high quality (ISO 9001)
- compatible to the PLS-line
- any mounting position
- easy motor mounting
- life time lubrication
- more options
- direction of rotation equidirectional

| | | |
|----|---|----------------------------------|
| 1 | technische Daten technical data | Seite 6 page 6 |
| 2 | Abmessungen dimensions | Seite 9 page 9 |
| 3 | Optionen options | Seite 10 page 10 |
| 4 | Motoranbaumöglichkeiten possible motor mounting | Seite 11 page 11 |
| 5 | Lebensdauerberechnung lifetime calculation | Seite 12 page 12 |
| 6 | Schnittdarstellung sectional drawing | Seite 14 page 14 |
| 7 | Bestellbezeichnung ordering code | Seite 15 page 15 |
| 8 | Motoranbau-Montageanleitung mounting instruction | Seite 16 page 16 |
| 9 | Getriebeauswahl gearhead sizing/selection | Seite 125 page 126 |
| 10 | Einheitenumrechnung conversion table | Seite 129 page 130 |
| 11 | CAD-Zeichnungen, Maßblätter CAD drawings, dimension sheets | www.neugart.de www.neugart.de |

| Baugröße | size | | PLS 70 HP | PLS 90 HP | PLS 115 HP | PLS 142 HP | i ⁽¹⁾ | Z ⁽²⁾ |
|---|--|-----|-----------|-----------|------------|------------|------------------|------------------|
| Abtriebsdrehmoment T _{2N} ⁽³⁾⁽⁵⁾ | nominal output torque T _{2N} ⁽³⁾⁽⁵⁾ | Nm | 110 | 220 | 520 | 1000 | 4 | 1 |
| | | | 110 | 220 | 520 | 1000 | 5 | |
| | | | 60 | 110 | 250 | 500 | 8 | |
| | | | 110 | 220 | 520 | 1000 | 16 | 2 |
| | | | 110 | 220 | 520 | 1000 | 20 | |
| | | | 110 | 220 | 520 | 1000 | 25 | |
| | | | 110 | 220 | 520 | 1000 | 32 | |
| | | | 110 | 220 | 520 | 1000 | 40 | |
| 60 | 110 | 250 | 500 | 64 | | | | |

| Baugröße | size | | PLS 70 HP | PLS 90 HP | PLS 115 HP | PLS 142 HP | i ⁽¹⁾ | Z ⁽²⁾ |
|--|---|-----|-----------|-----------|------------|------------|------------------|------------------|
| max. Abtriebsmoment ⁽³⁾⁽⁵⁾⁽⁸⁾ | max. output torque ⁽³⁾⁽⁵⁾⁽⁸⁾ | Nm | 176 | 352 | 832 | 1600 | 4 | 1 |
| | | | 176 | 352 | 832 | 1600 | 5 | |
| | | | 96 | 176 | 400 | 800 | 8 | |
| | | | 176 | 352 | 832 | 1600 | 16 | 2 |
| | | | 176 | 352 | 832 | 1600 | 20 | |
| | | | 176 | 352 | 832 | 1600 | 25 | |
| | | | 176 | 352 | 832 | 1600 | 32 | |
| | | | 176 | 352 | 832 | 1600 | 40 | |
| 96 | 176 | 400 | 800 | 64 | | | | |

| Serie | line | | PLS HP | | | | Z ⁽²⁾ |
|--|--|----|---|--|--|--|------------------|
| Lebensdauer | lifetime | h | 20.000 | | | | 1 |
| Lebensdauer bei T _{2N} x 0,88 | lifetime at T _{2N} x 0,88 | | 30.000 | | | | |
| Not-Aus Moment ⁽⁶⁾ | emergency stop ⁽⁶⁾ | Nm | 2 - faches T _{2N} / 2 - times of T _{2N} | | | | |
| Wirkungsgrad bei Volllast ⁽⁷⁾ | efficiency with full load ⁽⁷⁾ | % | 98 | | | | 2 |
| | | | 95 | | | | |
| Betriebstemperatur min. ⁽⁴⁾ | min. operating temp. ⁽⁴⁾ | °C | -25 | | | | 2 |
| Betriebstemperatur max. ⁽⁴⁾ | max. operating temp. ⁽⁴⁾ | | +110 | | | | |
| Schutzart | degree of protection | | IP 65 | | | | |
| Schmierung | lubrication | | Lebensdauer-Schmierung /life lubrication | | | | |
| Einbaulage | mounting position | | beliebig /any | | | | |
| Motorflansch- genauigkeit | motor flange precision | | DIN 42955-R | | | | |

⁽¹⁾ Übersetzungen (i=n_{an}/n_{ab})

⁽²⁾ Anzahl Getriebestufen

⁽³⁾ die Angaben beziehen sich auf eine Abtriebswellendrehzahl von n₂=100min⁻¹ und Anwendungsfaktor K_A=1 sowie S1-Betriebsart für elektrische Maschinen und T=30°C

⁽⁴⁾ bezogen auf die Mitte der Gehäuseoberfläche

⁽⁵⁾ abhängig vom jeweiligen Motorwellendurchmesser

⁽⁶⁾ 500-mal zulässig

⁽⁷⁾ übersetzungsabhängig

⁽⁸⁾ zulässig für 30.000 Umdrehungen der Abtriebswelle; siehe Seite 127

⁽¹⁾ ratios(i=n_{an}/n_{ab})

⁽²⁾ number of stages

⁽³⁾ these values refer to a speed of the output shaft of n₂=100min⁻¹ on duty cycle K_A=1 and S1-mode for electrical machines and T=30°C

⁽⁴⁾ referring to the middle of the body surface

⁽⁵⁾ depends on the motor shaft diameter

⁽⁶⁾ allowed 500 times

⁽⁷⁾ depends on ratio

⁽⁸⁾ allowable for 30.000 revolutions at the output shaft; see page 128

| Baugröße | size | | PLS 70 HP | PLS 90 HP | PLS 115 HP | PLS 142 HP | Z ⁽²⁾ |
|---|---|-------------------|-----------|-----------|------------|------------|------------------|
| Verdrehspiel ⁽⁷⁾ | backlash ⁽⁷⁾ | arcmin | < 3 | < 3 | < 3 | < 3 | 1 |
| | | | < 5 | < 5 | < 5 | < 5 | 2 |
| Fr _{max.} für 20.000 h ⁽³⁾⁽⁴⁾ | Fr _{max.} for 20.000 h ⁽³⁾⁽⁴⁾ | N | 4500 | 6000 | 9000 | 12000 | |
| Fa _{max.} für 20.000 h ⁽³⁾⁽⁴⁾ | Fa _{max.} for 20.000 h ⁽³⁾⁽⁴⁾ | | 4000 | 5000 | 10000 | 12000 | |
| Fr _{max.} für 30.000 h ⁽³⁾⁽⁴⁾ | Fr _{max.} for 30.000 h ⁽³⁾⁽⁴⁾ | | 4000 | 5200 | 8500 | 10000 | |
| Fa _{max.} für 30.000 h ⁽³⁾⁽⁴⁾ | Fa _{max.} for 30.000 h ⁽³⁾⁽⁴⁾ | | 4000 | 5000 | 10000 | 12000 | |
| Verdrehsteifigkeit | torsional stiffness | Nm / arcmin | 7 | 10 | 22 | 46 | 1 |
| | | | 8 | 11 | 24 | 48 | 2 |
| Gewicht | weight | kg | 2,6 | 4,0 | 7,5 | 16,0 | 1 |
| | | | 3,2 | 5,0 | 10 | 20,0 | 2 |
| Laufgeräusch ⁽⁵⁾ | running noise ⁽⁵⁾ | dB(A) | < 65 | < 65 | < 68 | < 70 | |
| max. Antriebsdrehzahl ⁽⁶⁾ | max. input speed ⁽⁶⁾ | min ⁻¹ | 16000 | 12000 | 10000 | 8000 | |

| Baugröße | size | | PLS 70 HP | PLS 90 HP | PLS 115 HP | PLS 142 HP | i ⁽¹⁾ |
|---|---|-------------------|-----------|-----------|------------|------------|------------------|
| max. mittlere Antriebsdrehzahl bei 50% T _{2N} und S1 ⁽⁶⁾⁽⁸⁾ | max. middle input speed at 50% T _{2N} and S1 ⁽⁶⁾⁽⁸⁾ | min ⁻¹ | 2700 | 2200 | 1450 | 1050 | 4 |
| | | | 3150 | 2600 | 1700 | 1200 | 5 |
| | | | 5650 | 5000 | 3850 | 2750 | 8 |
| | | | 5000 | 4200 | 2950 | 2050 | 16 |
| | | | 5700 | 4850 | 3500 | 2450 | 20 |
| | | | 6000 | 5000 | 4050 | 2800 | 25 |
| | | | 6000 | 5000 | 4850 | 3450 | 32 |
| | | | 6000 | 5000 | 5000 | 3900 | 40 |
| | | | 6000 | 5000 | 5000 | 4000 | 64 |

| Baugröße | size | | PLS 70 HP | PLS 90 HP | PLS 115 HP | PLS 142 HP | i ⁽¹⁾ |
|--|--|-------------------|-----------|-----------|------------|------------|------------------|
| max. mittlere Antriebsdrehzahl bei 100% T _{2N} und S1 ⁽⁶⁾⁽⁸⁾ | max. middle input speed at 100% T _{2N} and S1 ⁽⁶⁾⁽⁸⁾ | min ⁻¹ | 1700 | 1350 | 800 | 550 | 4 |
| | | | 2000 | 1600 | 1000 | 700 | 5 |
| | | | 4100 | 3600 | 2550 | 1750 | 8 |
| | | | 3350 | 2700 | 1700 | 1200 | 16 |
| | | | 3900 | 3150 | 2050 | 1400 | 20 |
| | | | 4450 | 3700 | 2450 | 1700 | 25 |
| | | | 5300 | 4400 | 3000 | 2100 | 32 |
| | | | 6000 | 5000 | 3500 | 2500 | 40 |
| | | | 6000 | 5000 | 4000 | 3000 | 64 |

⁽¹⁾ Übersetzungen (i=n_{gn}/n_{ab})

⁽²⁾ Anzahl Getriebestufen

⁽³⁾ die Angaben beziehen sich auf eine Abtriebswellendrehzahl von n₂=100min⁻¹ und Anwendungsfaktor K_A=1 sowie S1-Betriebsart für elektrische Maschinen und T=30°C

⁽⁴⁾ bezogen auf die Mitte der Abtriebswelle

⁽⁵⁾ Schalldruckpegel in 1 m Abstand; gemessen bei einer Antriebsdrehzahl von n₁=3000min⁻¹ ohne Last; i=5

⁽⁶⁾ zulässige Betriebstemperaturen dürfen nicht überschritten werden; andere Drehzahlen auf Anfrage

⁽⁷⁾ kleineres Verdrehspiel auf Anfrage

⁽⁸⁾ Definition siehe Seite 129

⁽¹⁾ ratios(i=n_{gn}/n_{ab})

⁽²⁾ number of stages

⁽³⁾ these values refer to a speed of the output shaft of n₂=100min⁻¹ on duty cycle K_A=1 and S1-mode for electrical machines and T=30°C

⁽⁴⁾ half way along the output shaft

⁽⁵⁾ sound pressure level; distance 1m; measured on idle running with an input speed of n₁=3000min⁻¹; i=5

⁽⁶⁾ allowed operating temperature must be kept; other input speeds on inquiry

⁽⁷⁾ lower backlash on inquiry

⁽⁸⁾ definition see page 130



| Baugröße | size | | PLS 70 HP | PLS 90 HP | PLS 115 HP | PLS 142 HP | i ⁽¹⁾ |
|--------------------------------|------------------------|-------------------|-----------|-----------|------------|------------|------------------|
| Trägheitsmoment ⁽²⁾ | inertia ⁽²⁾ | kgcm ² | 0,42 | 1,05 | 2,3 | 7,8 | 4 |
| | | | 0,37 | 0,85 | 1,8 | 6,2 | 5 |
| | | | 0,32 | 0,75 | 1,3 | 4,5 | 8 |
| | | | 0,35 | 0,85 | 1,3 | 4,5 | 16 |
| | | | 0,32 | 0,85 | 1,1 | 3,8 | 20 |
| | | | 0,32 | 0,85 | 1,1 | 3,8 | 25 |
| | | | 0,30 | 0,75 | 0,9 | 3,2 | 32 |
| | | | 0,30 | 0,75 | 0,9 | 3,2 | 40 |
| | | | 0,30 | 0,70 | 0,8 | 3,1 | 64 |

⁽¹⁾ Übersetzungen ($i=n_{an}/n_{ab}$)

⁽²⁾ das Trägheitsmoment bezieht sich auf die Antriebswelle und auf Standardmotorwellendurchmesser D20

⁽¹⁾ ratios($i=n_{an}/n_{ab}$)

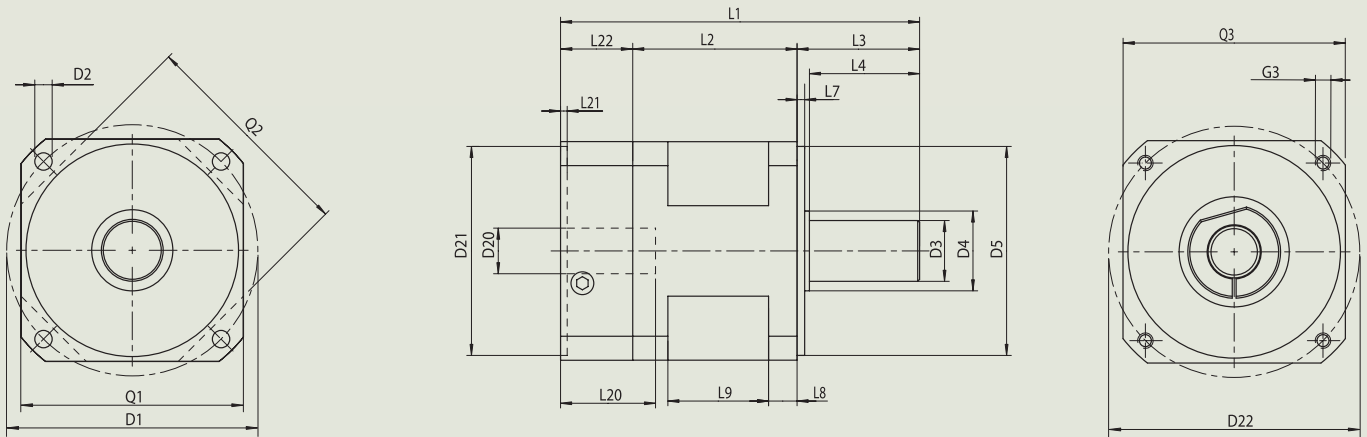
⁽²⁾ the moment of inertia relates to the input shaft and to standard motor shaft diameter D20

PLS HP - Serie

Abmessungen

PLS HP - line

dimensions



| Baugröße | size | | PLS 70 HP | PLS 90 HP | PLS 115 HP | PLS 142 HP | Z ⁽²⁾ |
|--|---|----|-----------|-----------|------------|------------|------------------|
| Alle Maße in mm | all dimensions in mm | | | | | | |
| L1 Gesamtlänge ⁽³⁾ | L1 overall length ⁽³⁾ | | 122 | 138,5 | 189 | 240,5 | 1 |
| | | | 154,5 | 180 | 235,5 | 300 | 2 |
| L2 Gehäuselänge | L2 body length | | 63 | 68 | 86,5 | 105 | 1 |
| | | | 95,5 | 109,5 | 133 | 164,5 | 2 |
| Abtrieb | output | | | | | | |
| D3 Wellendurchmesser | D3 shaft diameter | k6 | 19 | 22 | 32 | 40 | |
| L3 Wellenlänge Abtrieb | L3 shaft length from output | | 32 | 41,5 | 64,5 | 87 | |
| D5 Zentrierung | D5 centering | h7 | 60 | 80 | 110 | 130 | |
| D1 Flanschlochkreis | D1 flange hole circle | | 75 | 100 | 130 | 165 | |
| D2 Anschraubbohrung | D2 mounting bore | 4x | 5,5 | 6,5 | 9 | 11 | |
| Q1 Getriebequerschnitt | Q1 gear box section | □ | 70 | 90 | 115 | 142 | |
| D4 Wellenansatz | D4 shaft root | | 23,5 | 32,5 | 39,5 | 53,5 | |
| L4 Wellenl. bis Bund | L4 shaft length from spigot | | 28 | 36 | 58 | 80 | |
| L7 Zentrierbund | L7 spigot depth | | 2,8 | 3 | 4 | 5 | |
| L8 Flanschdicke | L8 flange thickness | | 10 | 10 | 15 | 20 | |
| L9 Aussparungsbreite | L9 recess width | | 30 | 40 | 53 | 58 | |
| Q2 Aussparung | Q2 recess | □ | 65 | 87 | 115 | 145 | |
| Antrieb | input | | | | | | |
| D20 Bohrung ⁽¹⁾⁽⁴⁾ | D20 pinion bore ⁽¹⁾⁽⁴⁾ | | 14 | 19 | 24 | 32 | |
| L20 Wellenlänge Motor ⁽³⁾ | L20 motor shaft length ⁽³⁾ | | 30 | 40 | 50 | 60 | |
| D21 Zentr. Ø für Motor ⁽¹⁾ | D21 center bore for motor ⁽¹⁾ | | 60 | 80 | 110 | 130 | |
| D22 Lochkreis ⁽¹⁾ | D22 hole circle ⁽¹⁾ | | 75 | 100 | 130 | 165 | |
| G3 Anschraubgewinde x Tiefe ⁽¹⁾ | G3 mounting thread x depth ⁽¹⁾ | 4x | M5x12 | M6x15 | M8x20 | M10x25 | |
| L21 Zentrierung Antrieb | L21 motor location depth | | 3 | 3,5 | 3,5 | 4 | |
| Q3 Flanschquerschnitt ⁽¹⁾ | Q3 flange section ⁽¹⁾ | □ | 70 | 90 | 115 | 142 | |
| L22 Motorflanschlänge ⁽³⁾ | L22 motor flange length ⁽³⁾ | | 27 | 29 | 38 | 48,5 | |

⁽¹⁾ je nach Motor andere Maße, siehe Seite 11

⁽²⁾ Anzahl Getriebestufen

⁽³⁾ bei längeren Motorwellen L20 verlängert sich die Motorflanschlänge L22 und Gesamtlänge L1 um den selben Betrag wie die Motorwelle

⁽⁴⁾ für Wellenpassung: j6; k6

⁽¹⁾ dimensions refer to the mounted motor-type, see page 11

⁽²⁾ number of stages

⁽³⁾ for longer motor shafts L20 applies: The measure motor flange length L22 and overall length L1 will be lengthen by the same amount as the motor shaft

⁽⁴⁾ for shaft fit: j6; k6



OP 2: Motoranbau
Abmessungen Seite 11

OP 2: motor mounting
dimensions page 11

OP 12: ATEX ⁽¹⁾
Seite 11

OP 12: ATEX ⁽¹⁾
page 11

weitere Optionen auf Anfrage

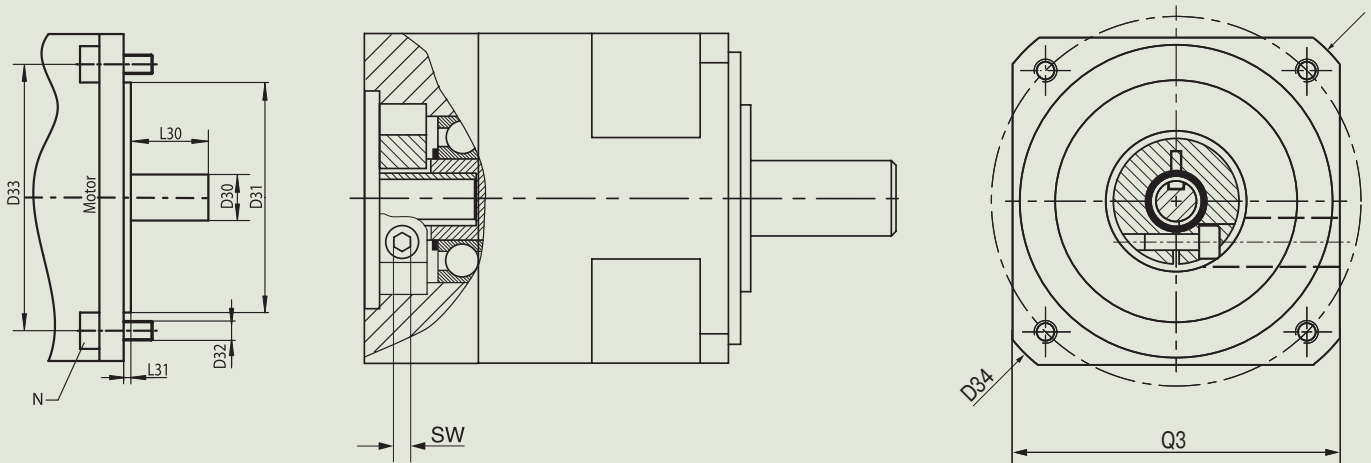
⁽¹⁾ auf Anfrage

other options on inquiry

⁽¹⁾ on inquiry

OP 2: Motoranbaumöglichkeiten

OP 2: possible motor mounting



| Baugröße | size | | PLS 70 HP | PLS 90 HP | PLS 115 HP | PLS 142 HP | Z ⁽²⁾ | |
|--|--|----|--------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------|-----|
| D30 Motorwellendurchmesser ⁽¹⁾⁽⁵⁾ | D30 motor shaft diameter ⁽¹⁾⁽⁵⁾ | mm | 9,525/10/11/ 12/12,7/14/ 16/19 | 11/12/12,7/ 14/16/19/ 24 | 14/16/19/ 22/24/28/ 32/35 | 19/24/28/ 32/35/38/ 42/48 | | |
| L30 min. Motorwellenlänge ⁽¹⁾ | L30 min. motor shaft length ⁽¹⁾ | | 23 | 30 | 40 | 50 | | |
| D31 Zentrierdurchmesser ⁽³⁾ | D31 motor spigot ⁽³⁾ | | beliebig/any | beliebig/any | beliebig/any | beliebig/any | | |
| D33 Lochkreis ⁽³⁾ | D33 hole circle ⁽³⁾ | | beliebig/any | beliebig/any | beliebig/any | beliebig/any | | |
| Motorbauform ⁽¹⁾ | motor type ⁽¹⁾ | | B 5 | B 5 | B 5 | B 5 | | |
| D32 Bohrung ⁽³⁾ | D32 pinion bore ⁽³⁾ | | beliebig/any | beliebig/any | beliebig/any | beliebig/any | | |
| N Anzahl Bohrungen | N numbers of mounting bores | | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| L31 Zentrierlänge | L31 spigot depth | | beliebig/any | beliebig/any | beliebig/any | beliebig/any | | |
| Q3 Flanschquerschnitt ⁽¹⁾ | Q3 flange section ⁽¹⁾ | □ | 70 | 90 | 115 | 140 | | |
| D34 Diagonalmaß ⁽¹⁾ | D34 diagonal dimension ⁽¹⁾ | mm | 92 | 116 | 146 | 185 | | |
| max. Motorgewicht ⁽⁴⁾ | max. motor weight ⁽⁴⁾ | kg | 15 | 20 | 40 | 60 | | |
| D30 max. Motorwellendurchmesser | D30 max. motor shaft diameter | mm | ≤19 | ≤24 | ≤24 | >24 | ≤35 | >35 |
| Drehm. Spanschraube | torque clamping screw | Nm | 9,5 | 16,5 | 16,5 | 40 | 40 | 75 |
| SW Schlüsselweite | SW wrench width | mm | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 8 |

⁽¹⁾ andere Abmessungen auf Anfrage

⁽²⁾ Anzahl Getriebestufen

⁽³⁾ innerhalb der Flanschabmessungen

⁽⁴⁾ bei horizontaler und stationärer Einbaulage

⁽⁵⁾ Wellenpassung: j6; k6

⁽¹⁾ other dimensions on inquiry

⁽²⁾ number of stages

⁽³⁾ if possible with the given flange dimensions

⁽⁴⁾ referred to horizontal and stationary mounting

⁽⁵⁾ shaft fit: j6; k6

OP 12: ATEX

geeignet nach ATEX 94/9/EG für Gruppe II
Kategorie 2D/2G/3D/3G
Temperaturklasse: T4 X

Leistungsdaten ändern sich. Bitte separates Maßblatt anfordern!

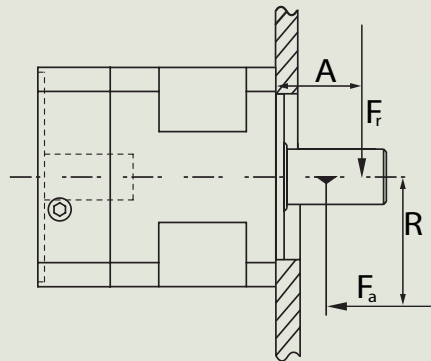
OP 12: ATEX

qualified after ATEX 94/9 EG for group II
category 2D/2G/3D/3G
temperature class: T4 X

power data will change ask for separate data sheet!

Lebensdauerberechnung der Abtriebswellenlagerung

lifetime calculation of output shaft bearing



1. Schritt: Berechne F_{rA} und F_{rB} mit den folgenden Formeln

1. step: calculate F_{rA} and F_{rB} with the following formulas

$$F_{rA} = \frac{F_a \times R + F_r \times (A + C_2)}{C_1}$$

$$F_{rB} = F_{rA} - F_r$$

$$F_{rA} = \underline{\hspace{2cm}}$$

2. Schritt: Kenngrößen berechnen

2. step: calculate characteristic sizes

$$\frac{F_{rB}}{Y_B} = a_1$$

$$\frac{F_{rA}}{Y_A} = a_2$$

$$a_3 = 0,5 \times (a_2 - a_1)$$

$$F_{rB} = \underline{\hspace{2cm}}$$

2a.) falls F_a zum Getriebe gerichtet
2a.) if F_a in direction to the gear box

2b.) falls F_a vom Getriebe weggerichtet
2b.) if F_a in direction from the gear box

$$\begin{array}{l} a_1 \leq a_2 \\ F_a \geq 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} F_{aA} = \frac{0,5 \times F_{rA}}{Y_A} \\ F_{aB} = F_{aA} + F_a \end{array}$$

$$\begin{array}{l} a_1 \geq a_2 \\ F_a \geq 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} F_{aB} = \frac{0,5 \times F_{rB}}{Y_B} \\ F_{aA} = F_{aB} + F_a \end{array}$$

$$\begin{array}{l} a_1 > a_2 \\ F_a \geq a_3 \end{array} \quad \begin{array}{l} F_{aA} = \frac{0,5 \times F_{rA}}{Y_A} \\ F_{aB} = F_{aA} + F_a \end{array}$$

$$\begin{array}{l} a_1 < a_2 \\ F_a \geq a_3 \end{array} \quad \begin{array}{l} F_{aB} = \frac{0,5 \times F_{rB}}{Y_B} \\ F_{aA} = F_{aB} + F_a \end{array}$$

$$\begin{array}{l} a_1 > a_2 \\ F_a < a_3 \end{array} \quad \begin{array}{l} F_{aB} = \frac{0,5 \times F_{rB}}{Y_B} \\ F_{aA} = F_{aB} - F_a \end{array}$$

$$\begin{array}{l} a_1 < a_2 \\ F_a < a_3 \end{array} \quad \begin{array}{l} F_{aA} = \frac{0,5 \times F_{rA}}{Y_A} \\ F_{aB} = F_{aA} - F_a \end{array}$$

$$F_{aA} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$F_{aB} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{F_{aA}}{F_{rA}} = b_1 \quad \begin{array}{l} b_1 \leq e_A : P_A = F_{rA} \\ b_1 > e_A : P_A = 0,4 \times F_{rA} + Y_A \times F_{aA} \end{array}$$

$$P_A = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{F_{aB}}{F_{rB}} = b_2 \quad \begin{array}{l} b_2 \leq e_B : P_B = F_{rB} \\ b_2 > e_B : P_B = 0,4 \times F_{rB} + Y_B \times F_{aB} \end{array}$$

$$P_B = \underline{\hspace{2cm}}$$

PLS HP - Serie

Lebensdauerberechnung der Abtriebswellenlagerung

PLS HP - line

lifetime calculation of output shaft bearing

3. Schritt: Lebensdauer berechnen

3. step: calculate lifetime

$$\frac{C_A}{P_A} = q_1 \quad \frac{C_B}{P_B} = q_2$$

$$q_1 \leq q_2: \quad L_h = \frac{16666}{n} \times (q_1)^{3,3}$$

$$q_1 > q_2: \quad L_h = \frac{16666}{n} \times (q_2)^{3,3}$$

$$L_h = \underline{\hspace{2cm}}$$

4. Schritt: Prüfung der Wellenbelastung

4. step: check shaft load

$$\sqrt{\left[\frac{F_a \times R + F_r \times (A-3)}{1000} \right]^2 + f_1 \times (T_{2vorh})^2} \leq C_T$$

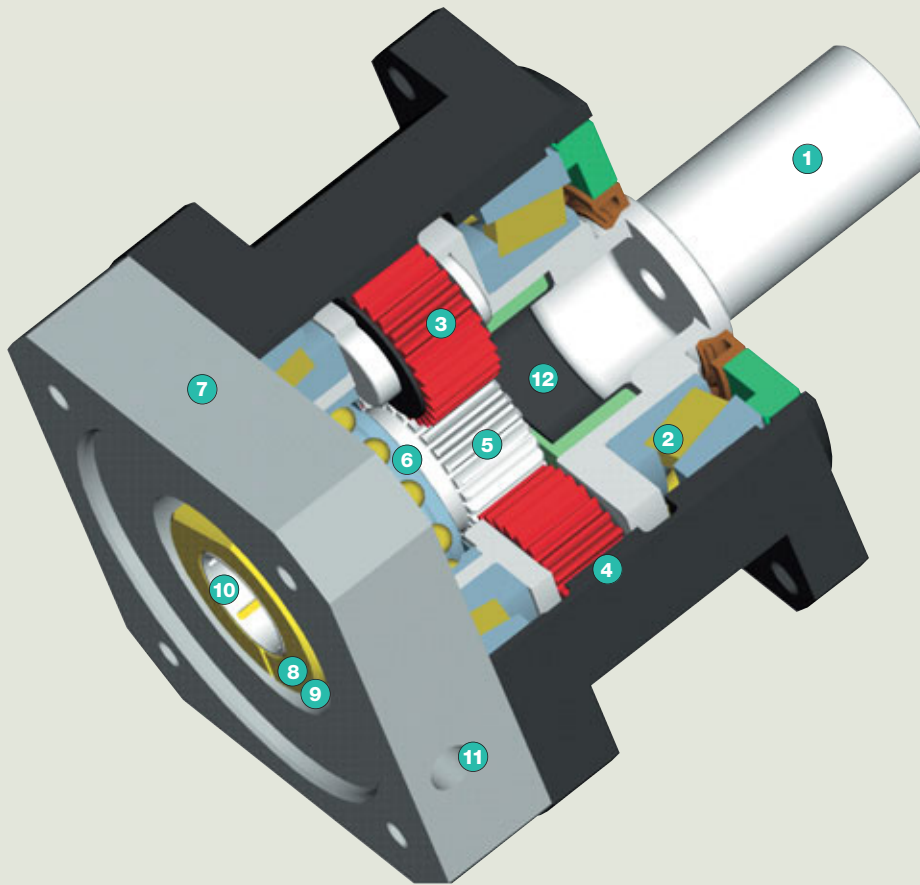
Formelzeichen

| | | |
|-----------------|-------------------|---|
| L_h | h | Lebensdauer |
| F_a | N | Axialkraft an der Abtriebswelle |
| F_r | N | Radialkraft an der Abtriebswelle |
| T_{2vor} | Nm | vorhandenes Abtriebsdrehmoment |
| R | mm | Abstand Getriebemitte zu Axialkraft |
| A | mm | Abstand Flanschfläche - Radialkraft |
| n | min ⁻¹ | Abtriebswellendrehzahl |
| P_x | n | Kenngößen |
| C_x, e_x, Y_x | - | Getriebekonstanten; siehe Tabelle unten |

formula symbols

| | | |
|-----------------|-------------------|---|
| L_h | h | lifetime |
| F_a | N | axial load at the output shaft |
| F_r | N | radial load at the output shaft |
| T_{2vor} | Nm | present output torque |
| R | mm | distance axial load to center of gear box |
| A | mm | distance radial load to flange-plane |
| n | min ⁻¹ | output shaft speed |
| P_x | n | characteristic sizes |
| C_x, e_x, Y_x | - | gear box constants from following table |

| | | PLS 70 HP | PLS 90 HP | PLS 115 HP | PLS 142 HP |
|-------|----|-----------|-----------|------------|------------|
| C_1 | mm | 31,5 | 33 | 37 | 49,75 |
| C_2 | mm | 53 | 53,5 | 67 | 83,75 |
| C_A | N | 42900 | 58300 | 110000 | 151000 |
| Y_A | | 1,32 | 1,53 | 1,48 | 1,48 |
| e_A | | 0,45 | 0,39 | 0,40 | 0,40 |
| C_B | N | 52800 | 60500 | 108000 | 102000 |
| Y_B | | 1,58 | 1,42 | 1,38 | 1,68 |
| e_B | | 0,38 | 0,42 | 0,43 | 0,36 |
| C_T | Nm | 92 | 180 | 400 | 760 |
| f_1 | | 0,36 | 0,45 | 0,35 | 0,35 |



- | | |
|--|--|
| <p>1 Abtriebswelle aus Planetenträger und Abtriebswelle bestehende Hochleistungsbaugruppe mit patentiertem NIEC-System zur Verhinderung von Druckanstiegen</p> <p>2 Abtriebswellenlager große vorgespannte Präzisionsschräggugellager für Nullspiel auf beiden Seiten des Trägers (beidseitige Lagerbefestigung)</p> <p>3 Planetenräder geradverzahnte Präzisions-Planetenräder mit optimierter Profilmodifikation und Balligkeit; einsatzgehärtet und gehont</p> <p>4 Gehäuse mit integriertem Hohlrund gehärtetes und durch Honen fertigbearbeitetes Hohlrund für hohe Belastbarkeit, minimalen Verschleiß und gleichbleibendes Verdrehspiel</p> <p>5 Sonnenrad präzisionsgefertigtes optimiertes Verzahnungsprofil, gehärtet, gehont für hohe Belastbarkeit, geräuscharmen Betrieb, minimalen Verschleiß und gleichbleibendes Verdrehspiel</p> <p>6 Sonnenradlager Hochgeschwindigkeits-Rillenkugellager als Loslager zur Vermeidung von Axialkräften durch Wärmeausdehnung, mit genauer Sonnenradposition für eine einfache Montage</p> <p>7 Motoradapterplatte erlaubt die Anpassung des Getriebes an praktisch jeden Servomotor, gefertigt aus Aluminium für eine höhere Wärmeleitfähigkeit</p> <p>8 Klemmring ausgewuchteter Klemmring aus Stahl für hohe Drehzahlen und für starke Spannkraft zur sicheren Übertragung von Drehmomenten</p> <p>9 Klemmschraube hochbelastbare Schraube mit spezieller niedriger Gewindesteigung für hohe Spannkraft</p> <p>10 PCS System patentiertes Präzisionsspannsystem mit mehreren geschlossenen Schlitzen - das zuverlässigste und genaueste System, das auf dem Markt angeboten wird</p> <p>11 Montagebohrung Zugangsbohrung für die Spannschraube</p> <p>12 NIEC System in die Welle integrierte patentierte Ausgleichskammer, verhindert Druckanstiege, verringert die Abnutzung von Dichtungen, verringert Temperaturanstieg, höhere Drehzahlen sind zulässig</p> | <p>1 output shaft high strength one piece planet carrier & output shaft with patented expansion chamber NIEC for pressure rise elimination</p> <p>2 output shaft bearing large high precision preloaded angular contact ball bearings for zero clearance on both sides of the carrier (straddle bearing support)</p> <p>3 planet gear precision zero helix angle gear with optimized profile modifications and crowning; case hardened and hard finished by honing</p> <p>4 housing with integrated ring gear ring gear case hardened and hard finished, honed for high load ability, minimum wear, consistent backlash</p> <p>5 sun gear precision machined optimized gear profile, case hardened and honed for high load ability, low noise run, minimum wear and consistent backlash</p> <p>6 bearing for sun gear high speed ball bearings in floating design eliminating thrust loads from thermal expansion, yet providing exact sun gear position for easy mounting</p> <p>7 motor adapter plate allows to match up the gear head with virtually any servo motor, made of aluminum for enhanced thermal conductivity</p> <p>8 clamping ring balanced ring suitable for high rpm, made of steel to allow high clamping forces for safe torque transfer</p> <p>9 clamping screw high strength steel screw with special low pitch thread to generate a high clamping force</p> <p>10 PCS System patented multiple closed slot Precision Clamping System - most reliable advanced system available today</p> <p>11 assembly bore access bore for the clamping screw</p> <p>12 NIEC System shaft integrated patented expansion chamber, eliminates pressure rise, lowers seal wear and temperature rise, higher speeds are permissible</p> |
|--|--|

PLS 115 HP - 64 / MOTOR - OP 2

Getriebetyp / gear box size

PLS 70 HP; PLS 90 HP;
PLS 115 HP; PLS 142 HP

Motorbezeichnung / (Herstellertyp)

motor designation / (manufacturer-type)

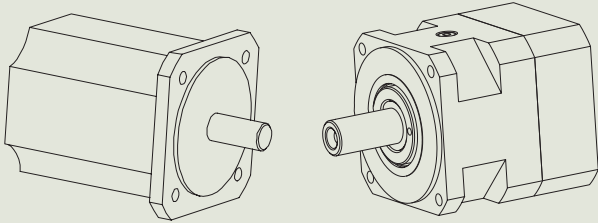
Übersetzung i / ratio i

1-stufig / 1-stage: 4; 5; 8
2-stufig / 2-stage: 16; 20; 25; 32; 40; 64

Optionen
OP 2: Motoranbau
OP 12: ATEX

options
motor mounting
ATEX

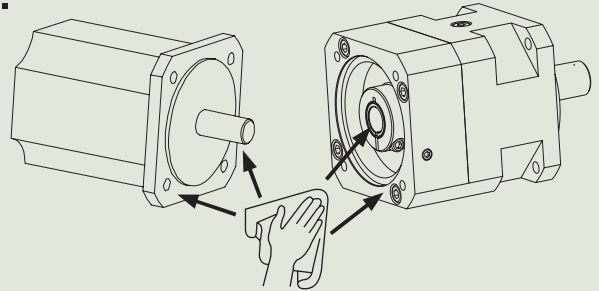
1.



DIN 42955-R
richtiger Motor? / right motor?

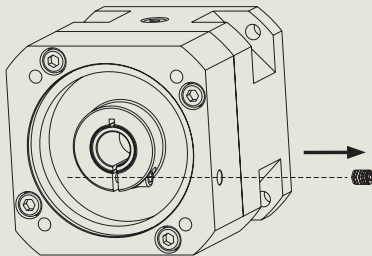
richtiges Getriebe? / right gear?

2.



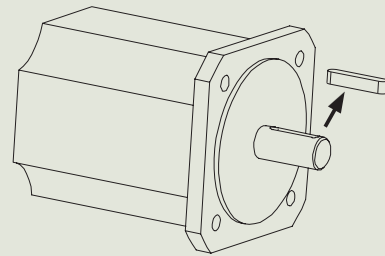
fettfrei reinigen / clean grease free
Beschädigungen entfernen / rectify any damages

3.



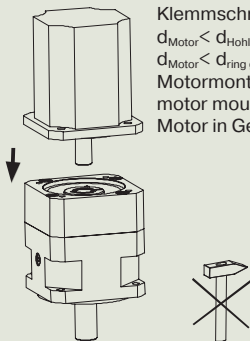
Abdeckschraube entfernen / remove cover screw
Stellung der Klemmschraube justieren / adjust position of clamping screw

4.



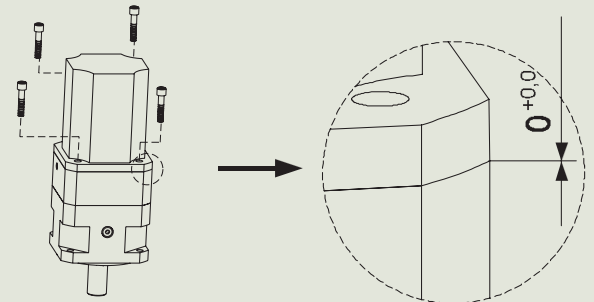
bei Motor mit Paßfeder muss diese entfernt werden /
if the motor has a keyway remove it

5.



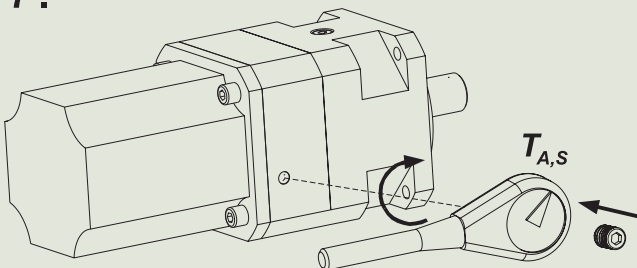
Klemmschraube öffnen / open clamping screw
 $d_{\text{Motor}} < d_{\text{Hohlwelle}}$: Buchse verwenden /
 $d_{\text{Motor}} < d_{\text{ring gear}}$: use bushing
Motormontage bevorzugt in vertikaler Position /
motor mounting preferred in vertical position
Motor in Getriebe fügen / fit the motor in the gear

6.



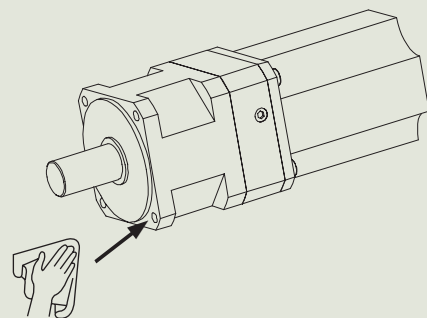
Motorflansch muß an Getriebeflansch anliegen /
motor flange adjacent on gear flange
Schrauben mit Mindestfestigkeit 8.8 verwenden, Schrauben müssen
gesichert werden; Anzugsmoment ($T_{A,S}$) der Schraube: 90% der Schrauben-
streckgrenze nutzen, Schrauben mit $T_{A,S}$ und über Kreuz anziehen /
use screws with minimum strength 8.8, screws must be secured, tightening
torque ($T_{A,S}$) of the screw: use 90% of screws yield stress,
tighten screws with $T_{A,S}$, screws tighten crosswise

7.



Klemmring mit $T_{A,S}$ anziehen / tighten clamping ring with $T_{A,S}$
Absteckschraube einschrauben / tighten cover screw

8.

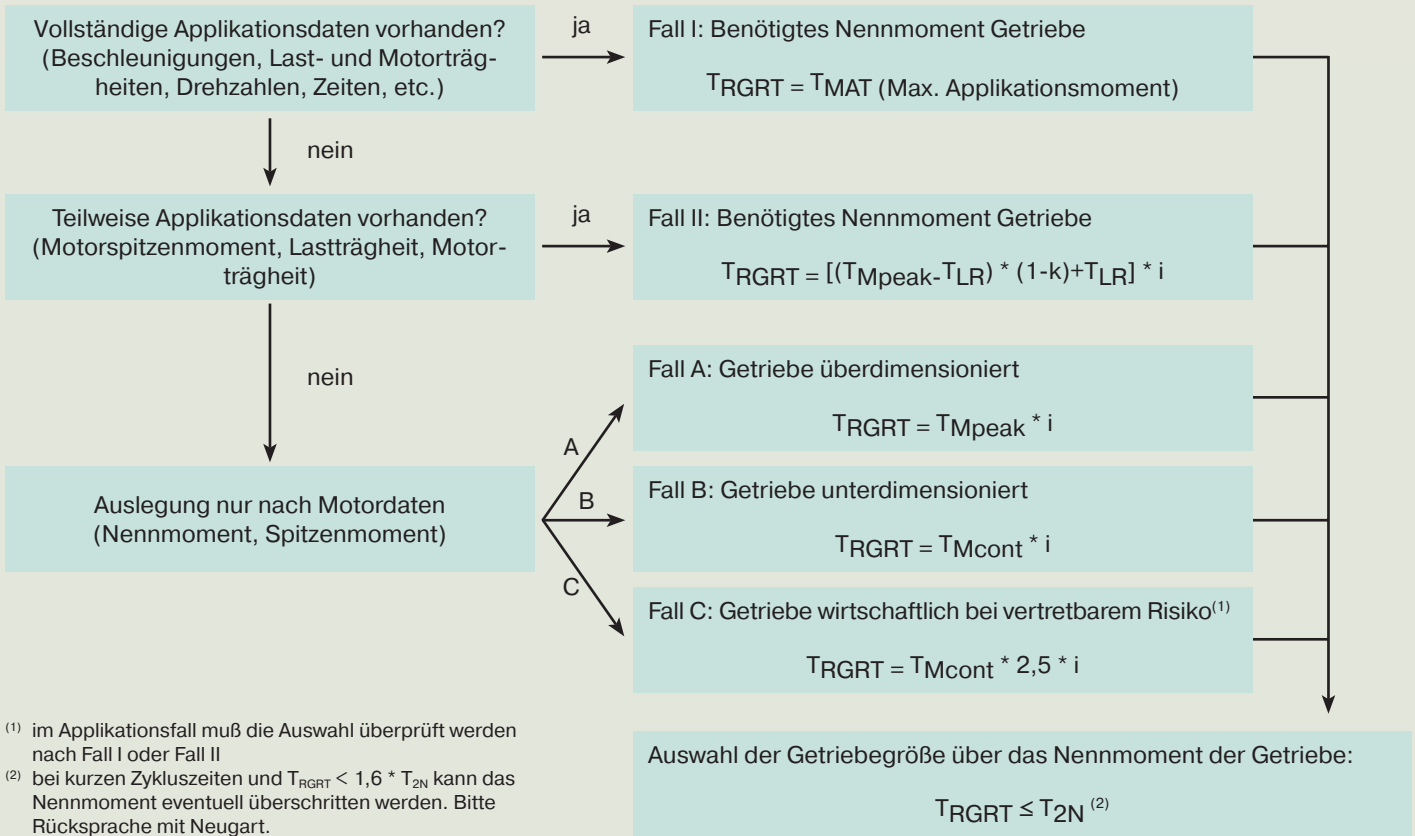


Anschraubflächen fettfrei reinigen / clean mounting surfaces grease free
Montage mit Schrauben der Festigkeit 12.9 verwenden, Schrauben müssen
gesichert werden; Anzugsmoment ($T_{A,S}$) der Schraube: 90% der Schrauben-
streckgrenze nutzen, Schrauben mit $T_{A,S}$ und über Kreuz anziehen /
use screws with minimum strength 12.9, screws must be secured, tightening
torque ($T_{A,S}$) of the screw: use 90% of screws yield stress, tighten screws with
 $T_{A,S}$, screws tighten crosswise

| Getriebe gear box | PLS 70 HP | PLS 90 HP | PLS 115 HP | PLS 142 HP | | |
|----------------------|-----------|-----------|------------|------------|----|----|
| $T_{A,S}$ [Nm] | 9,5 | 16,5 | 16,5 | 40 | 40 | 75 |
| SW [mm] | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 8 |

Getriebeauswahl

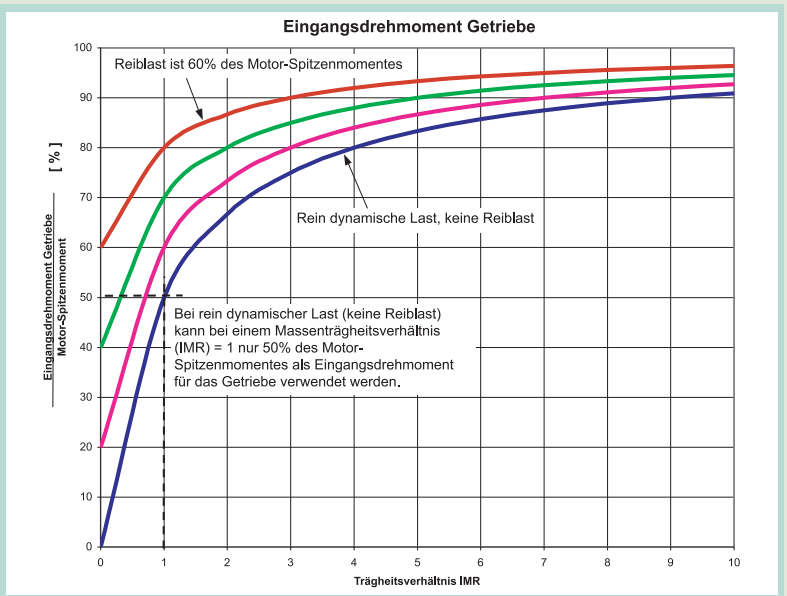
1) Berechnung des benötigten Getriebemomentes



⁽¹⁾ im Applikationsfall muß die Auswahl überprüft werden nach Fall I oder Fall II

⁽²⁾ bei kurzen Zykluszeiten und $T_{RGRT} < 1,6 * T_{2N}$ kann das Nennmoment eventuell überschritten werden. Bitte Rücksprache mit Neugart.

- T_{RGRT} - Benötigtes Getriebeabtriebsmoment
- T_{MAT} - Maximales Applikationsmoment
- T_{Mpeak} - Motorspitzenmoment
- T_{Mcont} - Nenndrehmoment Motor
- T_{2N} - Nennabtriebsdrehmoment Getriebe
- i - Übersetzung
- T_L - Reibungsabhängiges Lastmoment am Abtrieb
- T_{LR} - $T_{LR} = T_L / i$ reduziertes reibungsabhängiges Lastmoment am Abtrieb
- J_M - Motorträgheitsmoment
- J_L - Lastträgheitsmoment
- J_{LR} - $J_{LR} = J_L / i^2$ reduziertes Lastträgheitsmoment
- k - $k = J_M / (J_{LR} + J_M)$ Trägheitsparameter
- IMR - $IMR = J_{LR} / J_M$ Trägheitsverhältnis; steht im engen Zusammenhang mit dem Trägheitsparameter k ($k = 1 / (IMR + 1)$).



2) Motoranbaumöglichkeit überprüfen

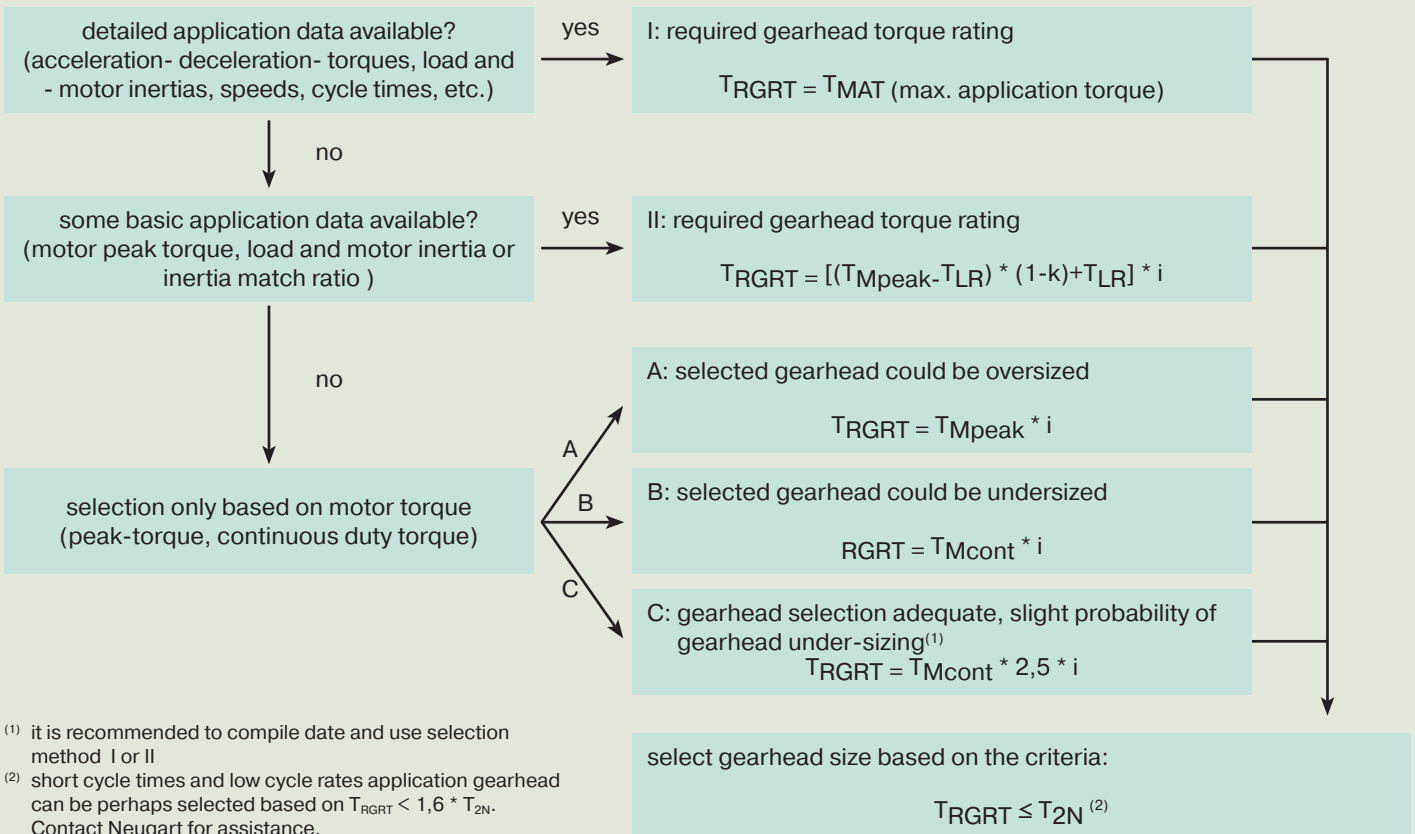
- Ist der Motorwellendurchmesser \leq dem größtmöglichem Hohlwellendurchmesser des Motorritzels?
- Ist das Motorgewicht zulässig?

3) Überprüfe die Axial- und Radialkräfte der Applikation für das ausgesuchte Getriebe

4) Überprüfe die Applikationsbedingungen – im Zweifelsfall bitte Neugart kontaktieren

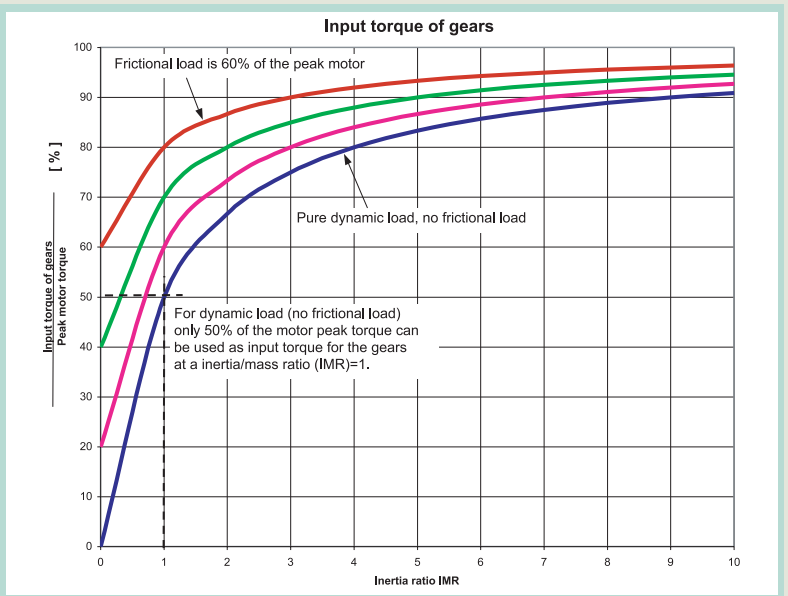
- Ist die IP-Schutzklasse ausreichend?
- Wird die empfohlene Antriebsdrehzahl nicht überschritten?
- Wird die Betriebstemperatur des Getriebes nicht überschritten?

1) required gearhead torque rating



⁽¹⁾ it is recommended to compile data and use selection method I or II
⁽²⁾ short cycle times and low cycle rates application gearhead can be perhaps selected based on $T_{RGRT} < 1,6 * T_{2N}$. Contact Neugart for assistance.

- T_{RGRT} - required gearhead torque rating
- T_{MAT} - peak application torque
- T_{Mpeak} - peak motor torque
- T_{Mcont} - continuous duty motor torque
- T_{2N} - gearhead rated torque
- i - ratio
- T_L - friction load (non-dynamic load)
- T_{LR} - $T_{LR} = T_L / i$ load torque at the input
- J_M - motor inertia
- J_L - load inertia
- J_{LR} - $J_{LR} = J_L / i^2$ reflected load inertia to the input
- k - $k = J_M / (J_{LR} + J_M)$ inertia parameter
- IMR - $IMR = J_{LR} / J_M$ inertia match ratio; is closely related to inertia parameter k ($k = 1 / (IMR + 1)$).



2) check motor / selected gearhead geometrical compatibility

- motor shaft diameter \leq max possible input pinion (sun-gear) bore?
- motor weight permissible / support required?

3) check output shaft radial and axial load ability / output shaft bearing life (if applicable)

4) check application / ambient conditions - In doubt please contact Neugart for assistance

- Is IP class adequate?
- Is mean input speed higher than the recommended?
- Check operating temperature, is higher than recommended?

Maximal übertragbares Abtriebsdrehmoment

Neugart Planetengetriebe sind bei T_{2N} (Nennmoment) für den dauerfesten Bereich ausgelegt, d.h. bleiben die Applikationsmomente immer unter dem Nennmoment, so ist keine Nachrechnung erforderlich. Es ist jedoch möglich, bei kurzen Drehmomentspitzen oder langem Aussetzbetrieb höhere Applikationsmomente zu übertragen.

Zur Abschätzung dient dabei Abbildung 1.

Überhöhungsfaktor in Abhängigkeit von der Anzahl der Abtriebswellenumdrehungen

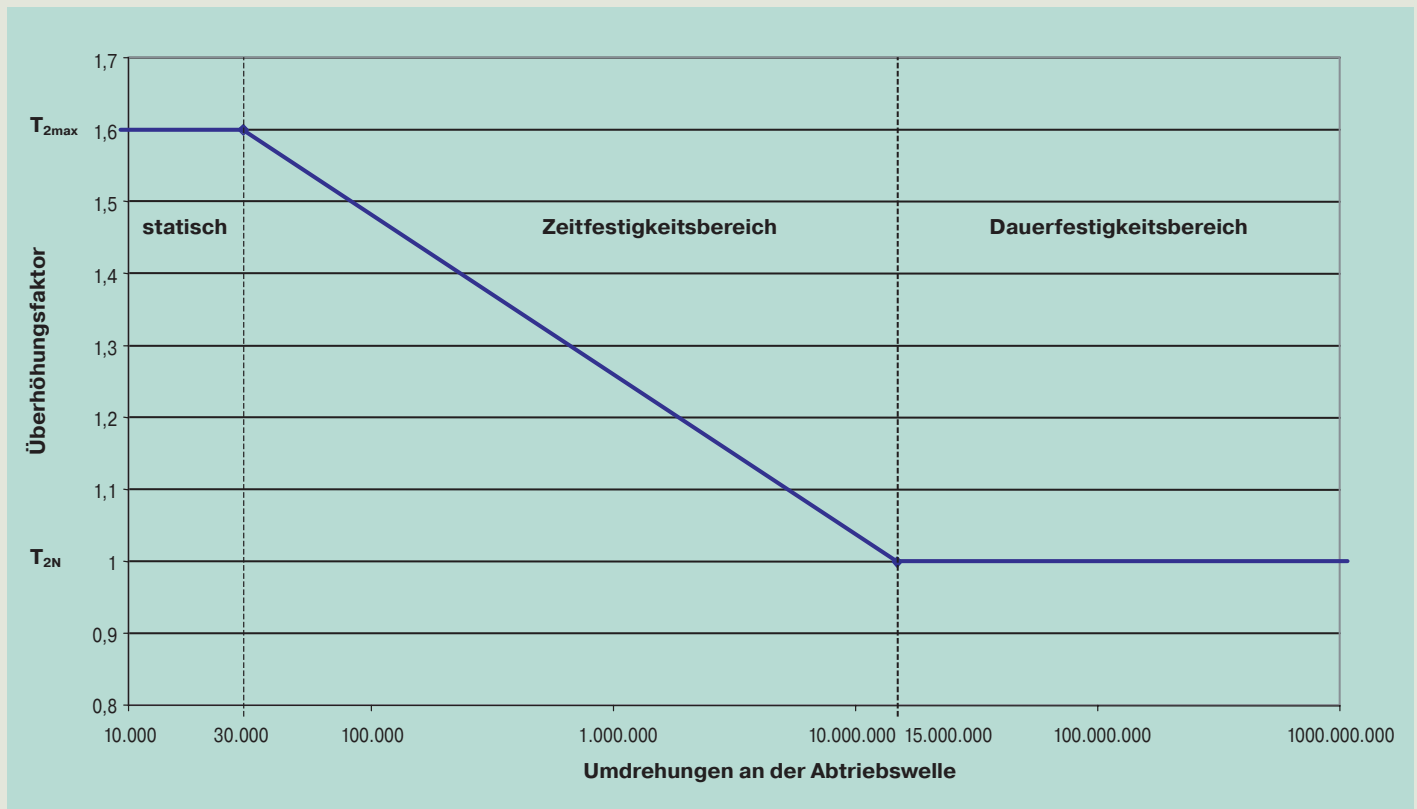


Abbildung 1

Das maximale Applikationsmoment darf dabei $1,6 \cdot T_{2N}$ nicht überschreiten.

Die Anzahl der Umdrehungen der Abtriebswelle bei maximalem Applikationsdrehmoment ist zu errechnen. Ist die Anzahl der Umdrehungen (Anz) größer als 15.000.000, so darf das Getriebe nur mit dem Nennmoment des Getriebes belastet werden. Ist die Anzahl der Umdrehungen kleiner als 15.000.000 so kann der Überhöhungsfaktor nach folgender Formel errechnet werden:

$$f = -0,1039 \cdot \ln\left(\frac{10^5}{30000} \cdot \text{Anz}\right) + 2,79$$

Wird $f > 1,6$ dann wird $f = 1,6$ gesetzt

Wird $f < 1,0$ dann wird $f = 1,0$ gesetzt

Das maximal übertragbare Moment $T_{2\max}$ des Getriebes errechnet sich dann zu: $T_{2\max} = f \cdot T_{2N}$

Das maximale Applikationsmoment darf das errechnete maximale Abtriebsdrehmoment des Getriebes nicht überschreiten. $T_{2\max} \leq T_{\text{Applikation}}$

At T_{2N} (nominal torque), Neugart's planetary gearboxes are designed for high-cycle operation, in other words if the application torques are always less than the nominal torque, no recalculation is necessary.

However, it is possible to transfer higher application torques in the case of short torque peaks or long periods of intermittent duty.

Figure 1 serves as guideline.

Increase factor depending on the number of output shaft rotations

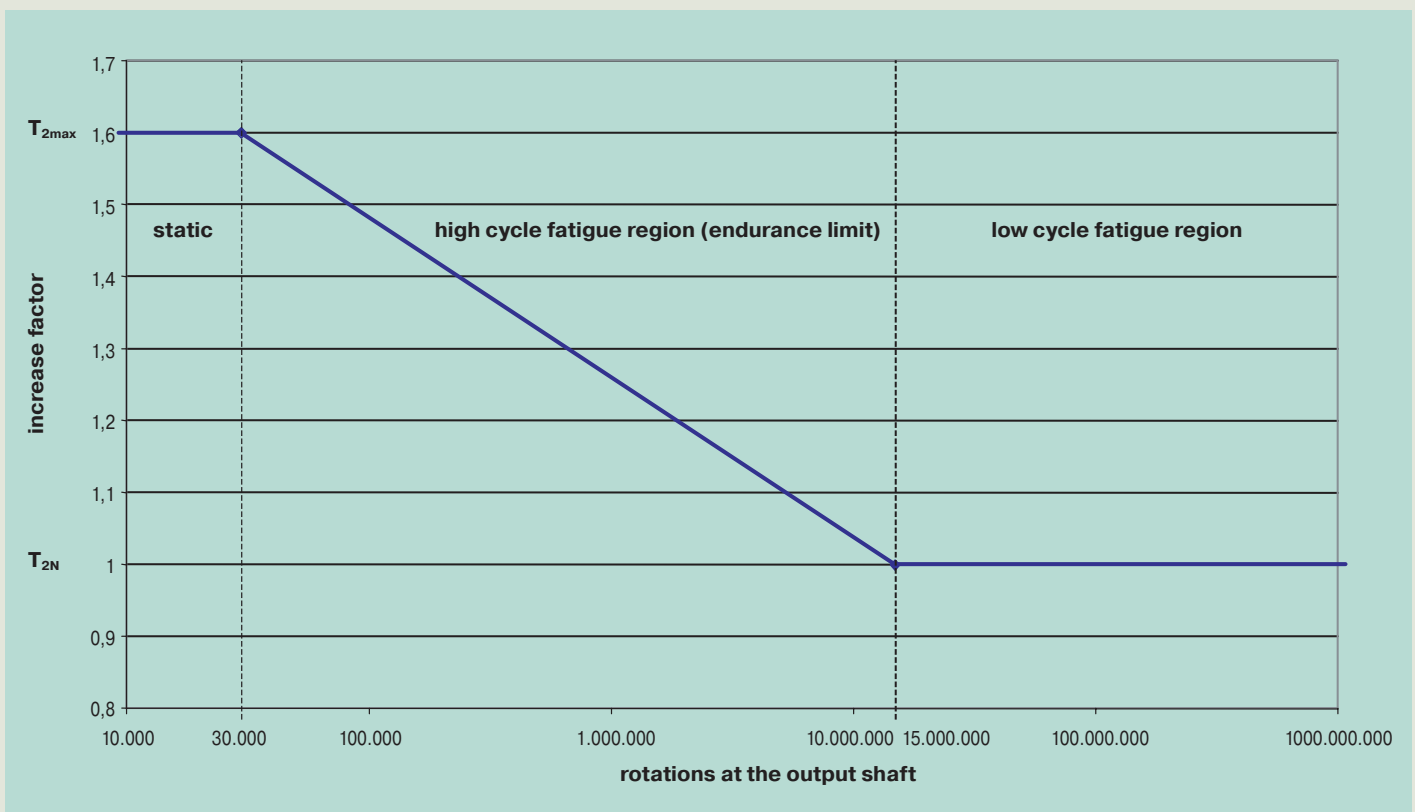


figure 1

The max. application torque must not exceed $1.6 \cdot T_{2N}$.

The number of rotations of the output shaft at the max. torque has to be calculated. If the number of rotations (no.) is larger than 15,000,000, the gearbox may only be subjected to the nominal torque of the gearbox. If the number of rotations is smaller than 15,000,000, the increase factor can be calculated by means of the following formula:

$$f = -0,1039 \cdot \ln\left(\frac{10^5}{30000} \cdot \text{No.}\right) + 2,79$$

If $f > 1.6$, f is set to $f = 1.6$

If $f < 1.0$, f is set to $f = 1.0$

The max. transferable torque T_{2max} of the gearbox is then calculated by means of: $T_{2max} = f \cdot T_2$

The max. application torque must not exceed the calculated max. output torque of the gearbox. $T_{2max} \leq T_{application}$

Thermische Auslegung für S1-Betrieb

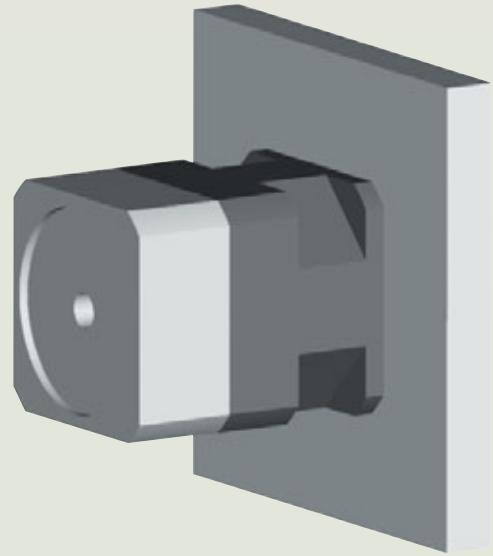


Berechnung der mittleren Drehzahl:

$$n_m = \frac{n_1 \cdot t_1 + \dots + n_x \cdot t_x}{t_1 + \dots + t_x}$$

Annahmen für Umgebungsbedingungen:

- Motor heizt das Getriebe nicht auf
- Plattengröße (quadratisch) = 2 x Getriebegröße
- Plattenmaterial: Stahl
- Konvektion wird nicht behindert (kein Gehäuse in direkter Umgebung um das Getriebe)
- Umgebungstemperatur: 30°C
- Plattenanschluss über Maschinenbett: einseitig (30°C)



Bei einem benötigtem Abtriebsdrehmoment von 100%:

Ist n_m kleiner als die mittlere thermischen Drehzahl bei 100% Last, dann ist das Getriebe thermisch geeignet.

Bei einem benötigtem Abtriebsdrehmoment von 50%:

Ist n_m kleiner als die mittlere thermischen Drehzahl bei 50% Last, dann ist das Getriebe thermisch geeignet.

Bei ungünstigen Bedingungen bitte Drehzahlen reduzieren oder Rücksprache mit Neugart.

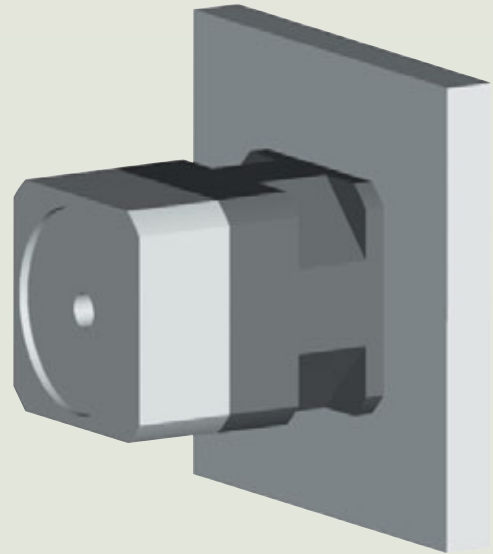
| | | |
|---------------------|---------------------|--|
| Einheitenumrechnung | 1 mm | 0.0394 in |
| | 1 N | 0.225 lb _f |
| | 1 kg | 2.205 lb |
| | 1 Nm | 8.85 in lb |
| | 1 kgcm ² | 8.85 x 10 ⁻⁴ in lb s ² |

calculation of average speed:

$$n_m = \frac{n_1 \cdot t_1 + \dots + n_x \cdot t_x}{t_1 + \dots + t_x}$$

Assumed surrounding conditions:

- Motor does not heat up the gearbox
- Plate size (square) = 2 x gearbox size
- Plate material: Steel
- Convection is not impaired (no housing in the direct proximity of the gearbox)
- Surrounding temperature: 30°C
- Plate connection on machine bed: one-sided (30°C)



In the case of a required output torque of 100%:

If n_m is less than the average thermal speed at 100% load, the gearbox is thermally suitable.

In the case of a required output torque of 50%:

If n_m is less than the average thermal speed at 50% load, the gearbox is thermally suitable.

If conditions are unfavourable, please reduce the speeds or consult Neugart.

| | | |
|------------------|---------------------|--|
| conversion table | 1 mm | 0.0394 in |
| | 1 N | 0.225 lb _f |
| | 1 kg | 2.205 lb |
| | 1 Nm | 8.85 in lb |
| | 1 kgcm ² | 8.85 x 10 ⁻⁴ in lb s ² |



Neugart GmbH
Keltenstraße 16
D-77971 Kippenheim
Telefon +49 (0) 78 25/847-0
Telefax +49 (0) 78 25/847-2999
Internet www.neugart.de
E-Mail vertrieb@neugart.de