

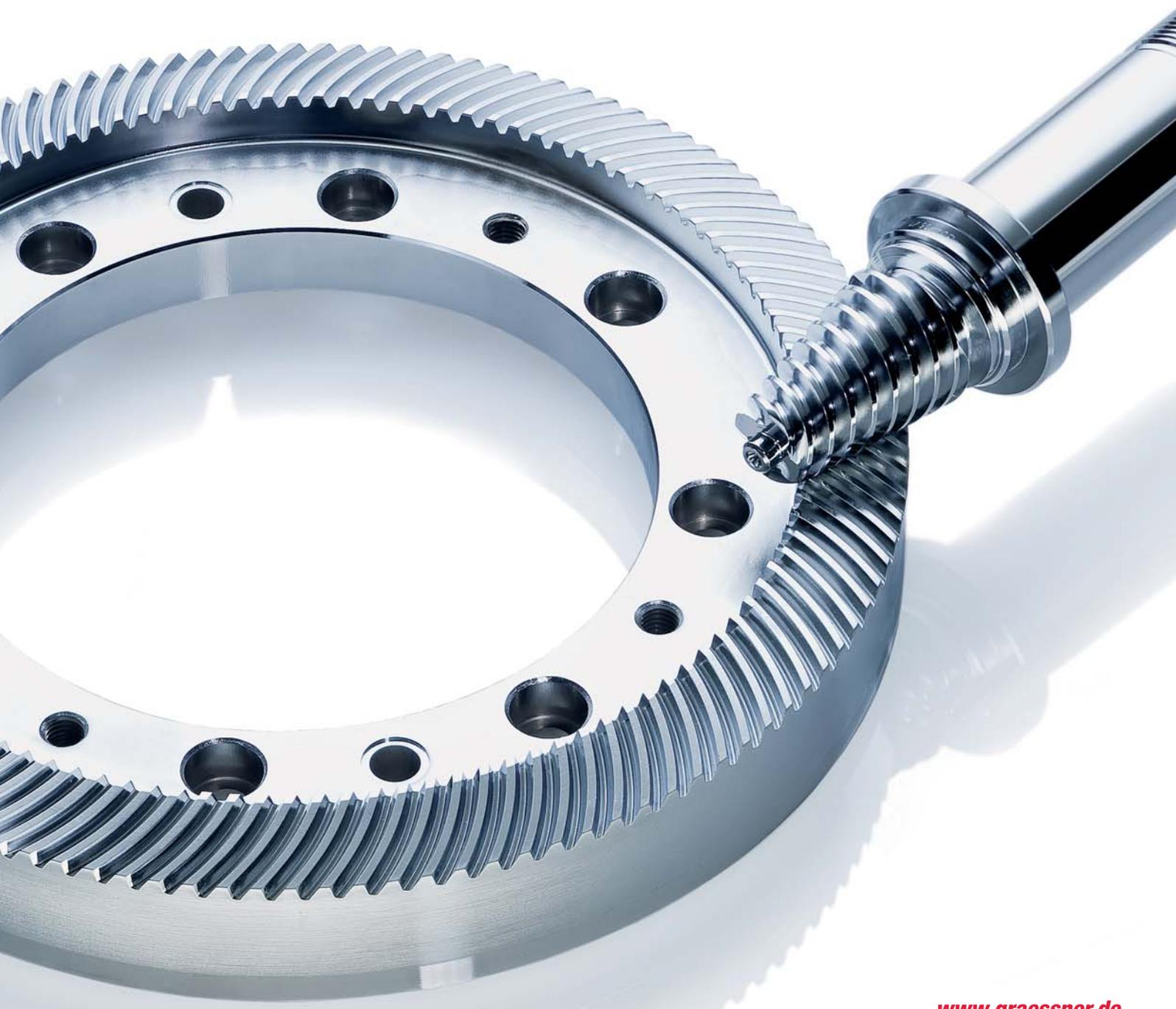


MS-Graessner GmbH & Co. KG

THE GEAR COMPANY

# **BEVEL**GEAR

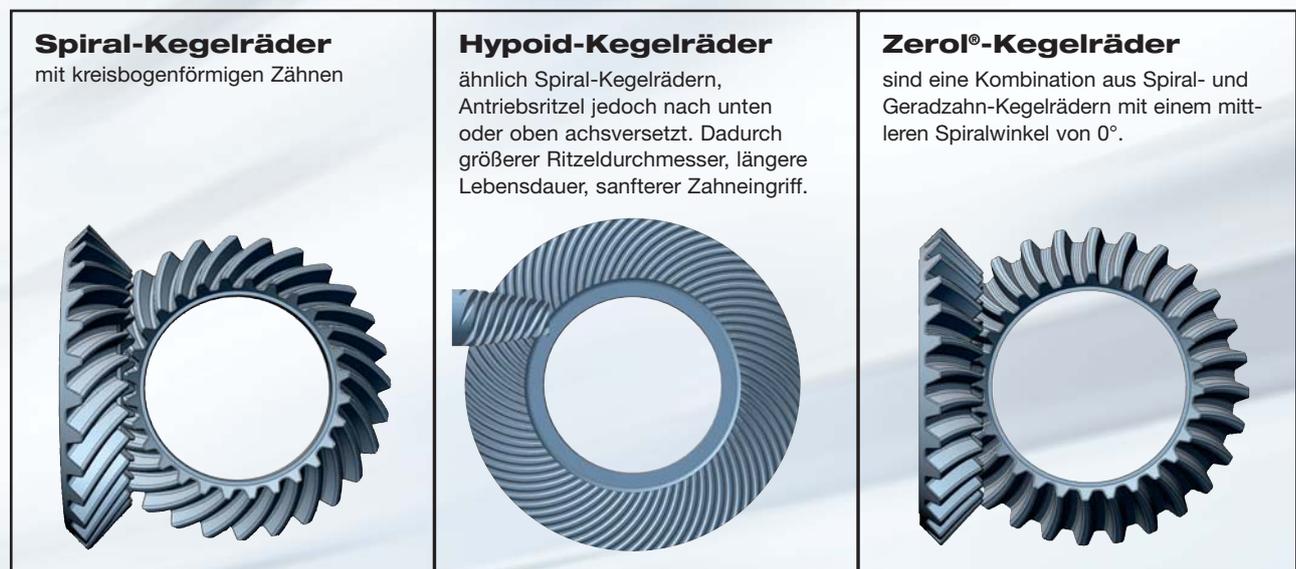
*Kompetenz und Leistung*



[www.graessner.de](http://www.graessner.de)

## Vorteile von Spiral-, Hypoid- und Zerol-Kegelrädern

- Hoher Überdeckungsgrad, dadurch mehrere Zähne gleichzeitig im Eingriff
- Unempfindlich gegen elastische Verformungen von Rädern, Wellen und Lagern
- Kreisbogenförmige Zähne sind gegen Biegung widerstandsfähiger als gerade bzw. schräge Zähne
- Sehr weiche Bewegungsübertragung auch in schnelllaufenden Antrieben und bei hoher Belastung
- Dämpfung von Geräuschen und Schwingungen, auch bei hohen Umfangsgeschwindigkeiten
- Radpaare in beliebiger Drehrichtung einsetzbar
- Wirkungsgrad >97% je nach Auslegung und Schmierung
- Durch balliges Zahntragen keine Konzentration der Belastungen an den Zahnenden
- Alle Radpaare auf Wunsch geschliffen und/oder paarweise geläpft



	Spiral-Kegelräder	Hypoid-Kegelräder	Zerol®-Kegelräder
Zur Übertragung von Kräften im Winkel von 90° oder irgendeinem anderen Winkel	■	■	■
Bei hohen Drehzahlen	■	■	
Bei niedrigen Drehzahlen			■
Bei schweren Belastungen	■	■	■
Bei geringen Belastungen	■	■	■
Für geräuscharmen Lauf	■	■	
Für erschütterungsarme Kraftübertragung	■	■	
Für Antriebe, bei denen An- und Abtrieb in einer Ebene liegen	■		■
Für Antriebe, bei denen An- und Abtriebswellen achsversetzt sind		■	
Für besonders hohe Übersetzungen		■	
Wenn das Ritzel möglichst groß sein soll		■	
Für alle Anwendungen, bei denen Platz und Gewicht begrenzt sind	■	■	■

## Unsere Fertigungsmöglichkeiten auf neuesten CNC-Maschinen

### Gefräste Verzahnung nach Gleason Verzahnungsqualität $\leq 7$ DIN 3965

	Modul ms min.	Modul ms max.	max. Rad- Außen Ø (A)	max. Zahnbreite (B)	max. äußere Kegeldistanz	Achswinkel (B) von	bis
<b>Spiral- Kegelräder</b>	0,5	12,0	410 mm	66	280	10°	170°
<b>Hypoid- Kegelräder</b>	0,5	12,0	410 mm	66	280	-	-
<b>Zerol®- Kegelräder</b>	0,5	12,0	410 mm	66	280	10°	170°

(A) abhängig vom Übersetzungsverhältnis  
(B) abhängig von äußerer Kegeldistanz

### Geschliffene Verzahnung nach Gleason Verzahnungsqualität $\leq 5$ DIN 3965

	Modul ms min.	Modul ms max.	max. Rad- Außen Ø (A)	max. Zahnbreite (B)	max. äußere Kegeldistanz	Achswinkel (B) von	bis
<b>Spiral- Kegelräder</b>	0,8	10,0	280 mm	66	280	10°	170°
<b>Hypoid- Kegelräder</b>	0,8	10,0	280 mm	66	280	-	-
<b>Zerol®- Kegelräder</b>	0,8	10,0	280 mm	66	280	10°	170°

(A) abhängig vom Übersetzungsverhältnis  
(B) abhängig von äußerer Kegeldistanz

Weitere Verzahnungsteile und Abmessungen auf Anfrage

## Vorteile der geschliffenen Verzahnung

- Genauere Bewegungsübertragung
- Höhere Laufruhe
- Geringere Wärmeentwicklung
- Flexiblere Möglichkeiten bei der Geräuschoptimierung durch Beeinflussung der Zahnflanken­geometrie
- Bei besonders lärmkritischen Anwendungen Verzahnungsschleifen nach dem UMC-Verfahren (Universal Motion Concept)



## Verzahnungsbeispiele



Hochübersetzter Hypoidradsatz  $i=30:1$   
mit dem typischen Achsversatz.

Spiralkegelradpaar  
mit Achswinkel  $45^\circ$ .



Je kleiner das Kegelrad, desto  
größer das erforderliche Knowhow.

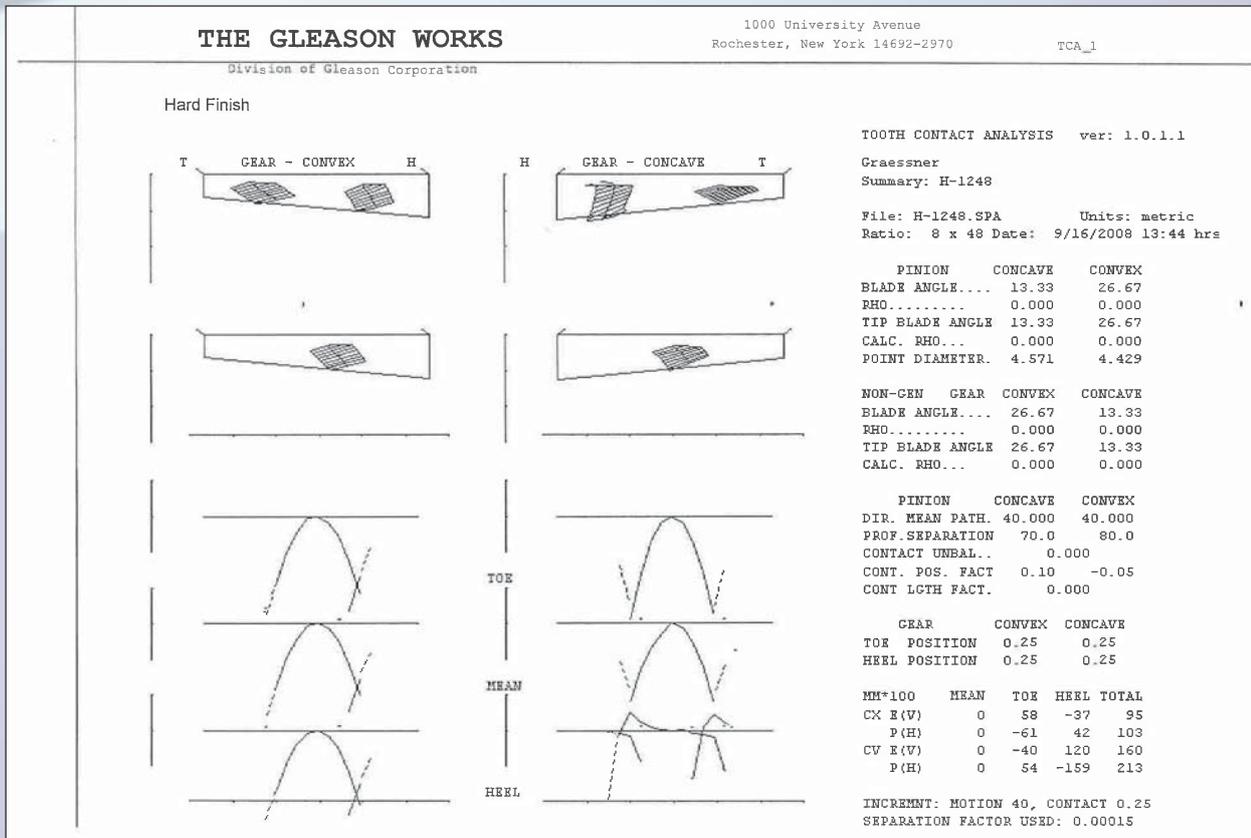
## Ihre Anforderungen sind unser Antrieb

Unser Engineering und besondere Fertigungstechniken machen uns seit über 60 Jahren zum Präzisionshersteller von Kegelrad-Verzahnungen sowie Kegelradgetrieben. Und darüber hinaus zum Spezialisten für kundenspezifische Antriebselemente.

Dazu gehört ganz wesentlich auch ein spezielles, von MS-Graessner entwickeltes Workflow-Management: Für optimale Prozesse zwischen allen beteiligten Bereichen und dem Kunden. Unser Qualitätsmanagementsystem garantiert auf diese Weise höchste Qualität und Kostensicherheit.

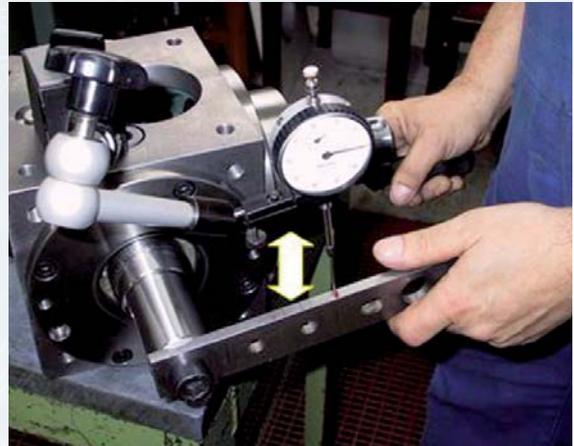
Individuelle Lösungen sind bei uns Standard. Und statt der Kompetenz in Teilbereichen, etwa der reinen Entwicklung, bieten wir umfassendes Know-how in allen relevanten Bereichen. Vom Lastenheft und der ersten Skizze bis hin zur Fertigung der 0-Serie inklusive intensivem Testbetrieb.

## Auslegung, Berechnung und Tragbildentwicklung von Kegelrädern nach Gleason



## Tipps zum Einbau

- Das Gehäuse und alle Einbauteile müssen gereinigt sein.
- Beim Einbau der Wälzlager sind die Vorschriften der Lagerhersteller zu beachten.
- Geläppte Räder müssen paarweise eingebaut werden.
- Die radialen und axialen Aufnahmeflächen sind auf Rund- und Planlauf zu prüfen.
- Das Ritzel ist mit der korrekten Einbaudistanz einzubauen.
- Das Rad ist mit dem empfohlenen Flanken-  
spiel einzubauen.
- Ritzel und Rad müssen gegen Axial-  
schub in beiden Richtungen gesichert sein.
- Das Tragbild ist zu überprüfen.
- Auf ausreichende Schmierung der Zahnräder  
und Lager ist zu achten.
- Maßgebend für ein präzises, geräuschar-  
mes Kegelradpaar ist die optimale Lage des  
Tragbildes.



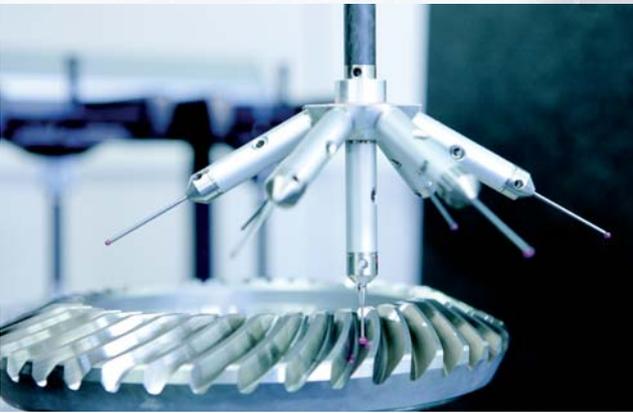
## Serviceangebote

### Getriebereparaturen

- Schadensfeststellung und Befundung
- Reparaturen im Haus
- Reparaturen beim Kunden

### Getriebeinspektion

- Inspektion
- Wartung
- laufzeitorientierte Zustandsüberwachung beim Kunden



### Ersatzteile

- Dicht- und Lagersätze, Kegelräder, Wellen  
Schmierstoffe

### Werkzeuge

- Montage- und Demontagewerkzeuge aus  
der Praxis für die Praxis

### Schulungen

- Fit für Reparaturen
- Demontage und Montage
- Schadenserkennung und Beurteilung
- Ermittlung von Einstellungsdaten  
Tragbildbeurteilung und Korrektur



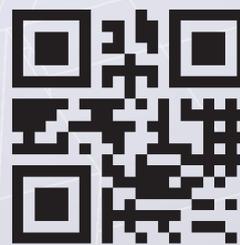
### Beratung

- Beantwortung von Fragen rund um das Getriebe  
und dessen Einsatz
- Informationen und Hilfen bei der Getriebe- oder  
Ersatzteilverfindung



#### Deutschland

**MS-GRAESSNER GmbH & Co. KG**  
**THE GEAR COMPANY**  
Kuchenäcker 11  
72135 Dettenhausen  
Tel.: +49 (0) 71 57 123-0  
Fax: +49 (0) 71 57 123-212  
E-Mail: [mail@graessner.de](mailto:mail@graessner.de)  
[www.graessner.de](http://www.graessner.de)



#### Österreich

**GRAESSNER GmbH**  
Perfektastraße 61  
Objekt 6/2  
1230 Wien  
Tel.: +43 (1) 699 24 30-0  
Fax: +43 (1) 699 24 30-20  
E-Mail: [graessner@graessner.at](mailto:graessner@graessner.at)  
[www.graessner.at](http://www.graessner.at)

Mehr Information über das MS-GRAESSNER Vertriebsnetz weltweit erhalten Sie unter: [www.graessner.com](http://www.graessner.com)

## BEVEL GEAR



### Spiral-, Hypoid- und Zerol-Kegelräder

- Standardprogramm und kundenspezifische Ausführungen
- Modul ms von 0,5 bis 12
- Durchmesser bis 410 mm
- Achswinkel von 10° bis 170°
- Mehr als 60 Jahre Erfahrung
- Verzahnungsberechnungen im Haus
- Wir fertigen gemäß Ihrer Zeichnung oder beraten Sie über mögliche Alternativen
- Gefräste oder geschliffene Ausführung

## POWER GEAR



### Das leistungsfähige Winkelgetriebe

- Höchstes Drehmoment bei kleiner Baugröße
- Für höchste Antriebsdrehzahlen
- Übersetzungen von  $i = 1:1$  bis  $5:1$
- Drehmomente bis 7000 Nm
- Abtrieb über Voll- und Hohlwelle
- Motoranbau direkt oder über Kupplung und Laterne
- Variable Übersetzungen bei gleichbleibenden Abmessungen

## DYNA GEAR



### Das hochdynamische Servowinkelgetriebe

- Hypoid-Kegelradverzahnung
- Hohe Eingangsdrehzahlen bei mittleren bis hohen Drehmomenten
- Übersetzungen **einstufig**  
 $i = 3:1$  bis  $30:1$
- 2-stufig bis  $150:1$
- Drehmomente bis 1440 Nm
- Variabler Motoranbau über Kupplung und Laterne
- Geringes Spiel  $\leq 2$  arcmin
- Variable Übersetzungen bei gleichbleibenden Abmessungen

## DYNA GEAR <sup>Economy</sup>



### Das kostenoptimierte Servowinkelgetriebe

- Hypoid-Kegelradverzahnung
- Hohe Eingangsdrehzahlen bei mittleren Drehmomenten
- Übersetzungen **einstufig**  
 $i = 5:1, 8:1, 10:1$  und  $15:1$
- Drehmomente bis 260 Nm
- Variabler Motoranbau über Kupplung und Flansch
- Verdrehspiel  $\leq 6$  arcmin
- Variable Übersetzungen bei gleichbleibenden Abmessungen

## DESIGN GEAR



### Das kundenspezifische Sondergetriebe

- Einstufige Kegelradgetriebe als Schalt- oder Wendegetriebe
- Zwangsumlaufgeschmierte Getriebe für hohe Drehzahlen und Drehmomente
- Labyrinthgedichtete Getriebe mit einem Wirkungsgrad  $> 99\%$
- Sondergetriebe mit Zusatzelementen als Funktionseinheit
- vielfältige Möglichkeiten auf Anfrage

## KS TWIN GEAR



### Das Kegelstirnradgetriebe

- Zweistufiges Kegelstirnradgetriebe mit Übersetzungen bis  $75:1$
- Drehmomente bis 7500 Nm
- Verdrehspiel  $< 6$  arcmin
- Kompakte Bauweise
- Motoranbau direkt oder über Kupplung und Laterne
- Hohe Verdrehsteifigkeit
- Hohe Eingangsdrehzahlen bei hohen Drehmomenten
- Variable Übersetzungen bei gleichbleibenden Abmessungen