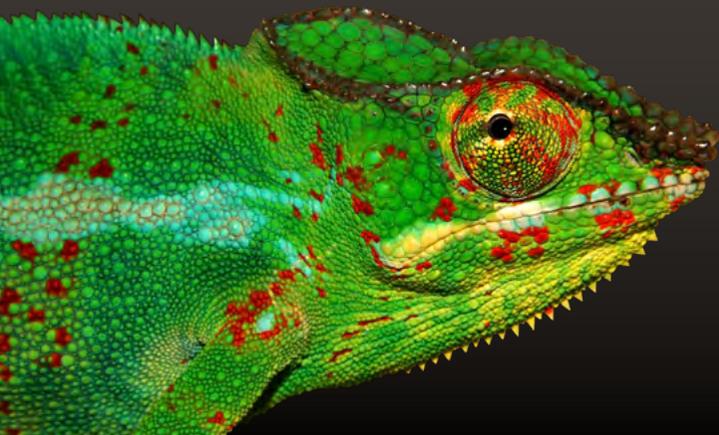


TGSK

TURBOGEARS · SERVICES · KEMPTEN





Qualität durch  
Erfahrung

### **Das Unternehmen**

Wir verfügen über langjährige Branchenerfahrung, modernste technische Ausstattung und hoch motivierte Mitarbeiter am Firmensitz der TGSK in Kempten (Allgäu). Wir sind Ihr Spezialist für Turbogetriebe und Services weltweit.

### **Das Team**

Unsere Mitarbeiter besitzen umfangreiche Erfahrung in der Projektierung, Konstruktion, Berechnung, Fertigung, Montage, Qualitätssicherung und im Service von Turbogetrieben – das zeichnet uns aus.

### **Die Motivation**

Unsere Leidenschaft sind hohe Drehzahlen, anspruchsvolle Spezifikationen, Zuverlässigkeit und die enge Zusammenarbeit mit unseren Kunden – das treibt uns an.

### **Das Qualitätsversprechen**

Höchste Qualität, Flexibilität, Zuverlässigkeit und erstklassiger Service – das ist unser Anspruch.



v.l.n.r.:

Franz Seestaller (Engineering)

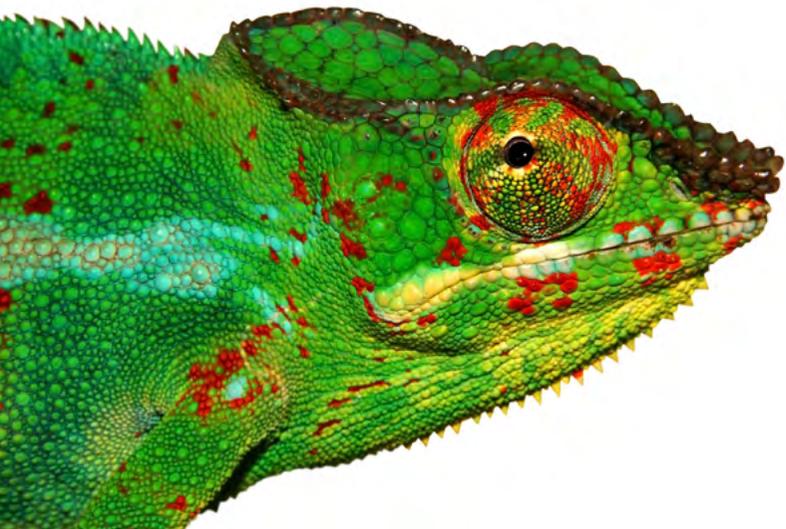
Kilian Seefried (Service & Customer Support)

Christian Natterer (Sales & Finance)

Andreas Lingg (Production & Supply Chain)

# S

## SERVICES



Meine Motivation:

“Die vielschichtigen Herausforderungen im Fieldservice souverän meistern.”

**Ulrich Herz, Fieldservice**

18 Jahre Erfahrung im Turbogetriebebau



## Inspektion und Wartung

Regelmäßige Checks als Präventionsmaßnahme schützen Ihr Getriebe vor unvorhergesehenen Ausfällen und den damit verbundenen Kosten. Unabhängig von Ihrer Instandhaltungsphilosophie – vorbeugend, vorausschauend oder zustandsbasiert – wir haben den passenden Service für Sie und beraten Sie gerne, Ihren Erfolg langfristig zu sichern.

### Unser Service:

- weltweite Inspektion und Befundung vor Ort oder in unserer Servicewerkstatt
- Gear-CheckUp – Zustandsprüfung Ihres Getriebes im Stillstand und/oder im Betrieb
- Schwingungsdiagnostik
- Video-Endoskopie
- detaillierter Befundungsbericht
- individuelle Beratung
- Wartungsverträge für Turbogetriebe aller Hersteller und Marken



## Instandsetzung

Materialermüdung, thermische Überlastung, Vibrationen oder allgemeiner Verschleiß – Schäden am Getriebe sind vielschichtig. Unsere Experten erkennen die Ursachen und erarbeiten gemeinsam umfassende Lösungsvorschläge zur Schadensbehebung.

### Unser Service:

- Trouble Shooting und Schadens-Ursachen-Analyse (RCA)
- Nacharbeit / Ersatz von schadhafte Getriebe-komponenten
- Replika-Analyse in Zusammenarbeit mit renommierten Laborspezialisten
- Ölanalyse und getriebespezifische Beurteilung



## Inbetriebnahme

Insbesondere die Vorbereitung und die Überwachung der ersten Betriebsstunden Ihres Getriebes sind entscheidend für einen sicheren, langfristigen Betrieb. Das erfordert ein hohes Maß an Know-how und Präzision. Wir unterstützen Sie umfassend bei der Inbetriebnahme – dadurch sparen Sie Zeit und Geld.

### Unser Service:

- Erstmontage des Getriebes in die Kundenanlage
- Beratung bei der Inbetriebnahme oder Inbetriebnahme durch unsere Spezialisten direkt vor Ort
- Inbetriebnahme-Probelauf mit Schwingungsüberwachung und Überwachung der Betriebsparameter durch unsere Experten vor Ort
- individuell erstellter Abschlussbericht



## Ersatzteile

Wir liefern Ersatzteile für Ihr Getriebe in höchster Qualität und kürzester Lieferzeit. Re-Engineering und modernste Mess- und Prüfeinrichtungen ermöglichen die Auslegung und Herstellung der Ersatzteile nach neuestem Stand der Technik, passend zu Ihrem Getriebe.

### Unser Service:

- Ersatzteile für Getriebe jeden Alters, aller Marken und Hersteller
- Re-Engineering von Ersatzteilen für Turbogetriebe wie Gleitlager, Radsätze und weitere Komponenten anhand von Kundendokumenten oder durch Vermessung vor Ort
- Re-Engineering von Ersatzteilen für Verbindungskupplungen, speziell für Membrankupplungen
- Schlüsseltechnologien zur Produktion und Qualitätssicherung im eigenen Werk
- Erstellen der technischen Dokumentationen
- weltweite Auslieferung und Einbau



## Retrofit / Upgrades

Dank Retrofit/Upgrades lassen sich Kapazitäten erhöhen, Prozesse absichern und optimieren. Da auf bereits bestehende Komponenten zurückgegriffen werden kann, ist ein Retrofit im Gegensatz zu einer Neuanschaffung oft nicht nur günstiger, sondern auch zeitsparender. Wir verstehen Ihre Herausforderungen und helfen Ihnen mit höchster Effizienz auch in Zukunft erfolgreich zu sein.

### Unser Service:

- Austausch kompletter Getriebe als Drop-in Lösung
- Re-Engineering einzelner Getriebekomponenten wie Radsätze und Lager zur Leistungssteigerung und Anpassung an Ihre Prozesse
- Modernisierung von Steuerungen für Drehvorrichtungen
- Retrofit von Verbindungskupplungen, speziell für Membrankupplungen



## Support

Wir agieren schnell und zuverlässig – Unterstützung erhalten Sie entweder von unserer Service-Hotline oder durch unsere Service-Mitarbeiter direkt vor Ort an der Anlage. Wir sind für Sie da, gerade wenn es darauf ankommt und Sie Unterstützung brauchen.

### Unser Service:

- weltweiter Field-Service für Turbogetriebe aller Marken und Hersteller
- Trouble Shooting und Schadens-Ursachen-Analyse (RCA)
- technischer Support
- Notfall-Service mit Schnellfertigung
- Beratung und Serviceverträge für Turbogetriebe aller Marken und Hersteller

**K**  
EMPTEN

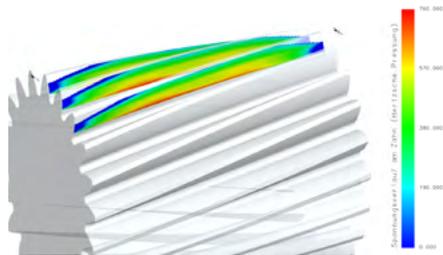
Meine Motivation:

“Dem Kunden vor Ort  
besten Service und  
Qualität bieten.”

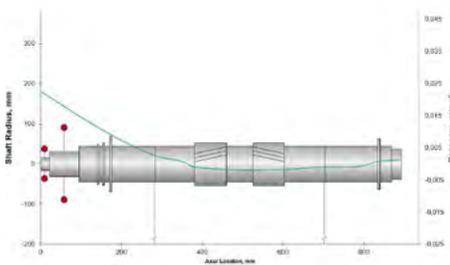
**Holger May, Fieldservice**  
24 Jahre Erfahrung mit Turbogetrieben



## Engineering



Spannungsanalyse der Lastflanke einer Verzahnung



Biegeschwingsform einer Ritzelwelle

Meine Motivation:

“Mit meinem Team nachhaltige Lösungen schaffen und damit Problemen vorsorgen.”

**Stefan Eiterer, Kalkulation & Simulation**  
12 Jahre Erfahrung im Turbotriebbaubau

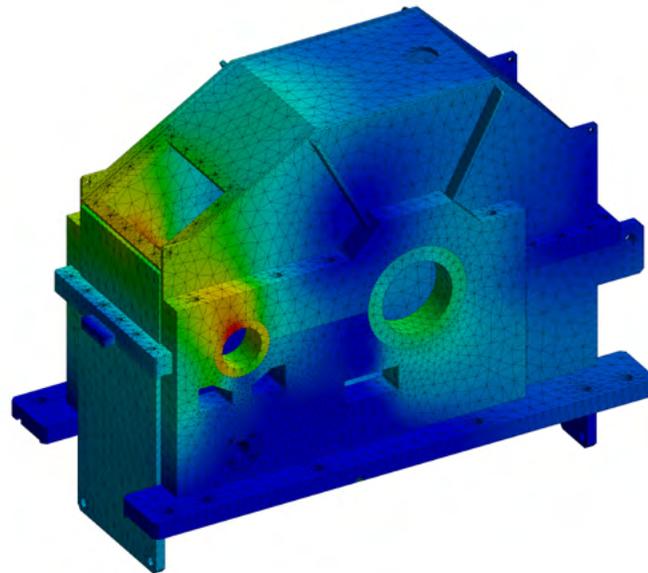


# UNSER KNOW HOW FÜR IHRE ANWENDUNG

Unser Engineeringteam verfügt über langjährige Erfahrung. In Kombination mit modernsten Berechnungs- und Konstruktionssystemen legen wir Turbogetriebe sowie deren einzelne Komponenten optimal für Ihre Anwendung aus.

## Unsere Kernkompetenzen:

- Verzahnungsauslegung nach gängigen Normen (API, AGMA, ISO, DIN, etc.)
- Festlegung von Verzahnungsmodifikationen unter Berücksichtigung der gegebenen Betriebsbedingungen
- Berechnung und Optimierung hydrodynamischer und hydrostatischer Gleitlager
- Rotordynamische Auslegung (Biege- und Torsionsschwingungsanalyse) der Wellen sowie des kompletten Wellenstrangs – auch gemäß API
- Strukturanalyse von komplexen Bauteilen mittels FEM (Festigkeit, Verformung, Temperaturverteilung, etc.)



Strukturanalyse mittels Finite-Elemente-Methode (FEM)

# S

## Stirnradgetriebe



# LEISTUNG ZUVERLÄSSIG ÜBERTRAGEN

In Anlagen, die über viele Jahre ohne Stillstand und Wartung rund um die Uhr betrieben werden oder jederzeit verfügbar sein müssen, ist höchste Zuverlässigkeit der einzelnen Komponenten unerlässlich. Wir verwenden daher für unsere Turbostirnradgetriebe ausschließlich hydrodynamische Gleitlager sowie einsatzgehärtete Verzahnungen, die auf Dauerfestigkeit ausgelegt sind und mit höchster Präzision gefertigt werden. Dadurch wird Verschleiß minimiert, die Laufzeit der Anlage erhöht.

Die Erfüllung internationaler Spezifikationen wie der API 613, langjährige Erfahrung unserer Mitarbeiter in der Konstruktion und Berechnung sowie Inhouse-Fertigung und -Qualitätssicherung garantieren höchste Qualität und Zuverlässigkeit unserer Getriebe.

### Vorteile

- kundenspezifische Konstruktion, angepasst auf Ihre Anforderungen
- wartungsfreundlich durch einfachen Aufbau
- hoher Wirkungsgrad bis zu 99,2%
- geringer Öldurchsatz durch optimierte Gleitlager
- höchste Verarbeitungsqualität durch den Einsatz modernster Fertigungsmaschinen
- geringe Wellenschwingung durch höchste Wuchtgüte der rotierenden Wellen
- hohe Lebensdauer durch dauerfeste Auslegung aller Bauteile

### Anwendungen/ Applikationen

- Energieerzeugung: Antrieb von Generatoren durch industrielle Gas- oder Dampfturbinen zur Stromerzeugung
- Öl & Gas: Antrieb von Kompressoren und Pumpen durch Elektromotoren oder Turbinen zur Förderung und Verarbeitung von Erdgas und Rohöl
- (Petro-)Chemie: Antrieb von Kompressoren durch Elektromotoren oder Turbinen zur Verarbeitung unterschiedlichster Gase
- Stahlerzeugung: Antrieb von Kompressoren und Gebläsen, Energierückgewinnung durch Expansionsturbinen

### Technische Daten

- Leistung: bis 60 MW
- Drehzahlen: bis 60.000 1/min
- Wirkungsgrad: bis 99,2%
- Übersetzung: bis  $i = 10$  (einstufig)
- Verzahnung: einsatzgehärtete Einflankschräg- oder Doppelflankschrägverzahnung
- Lager: hydrodynamische Festsegment- oder Kippsegmentlager
- Gehäuse: Schweißgehäuse mit horizontaler oder vertikaler Wellenanordnung
- Ausführung: nach ISO 6336, AGMA 6011 oder API 613

Meine Motivation:

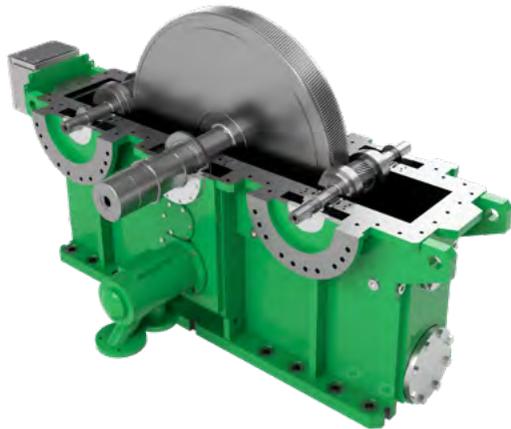
“Mit modernster  
Technik und größter  
Sorgfalt beste  
Ergebnisse liefern.”

Melanie Russler, 3D-Koordinatenmesstechnik  
30 Jahre Erfahrung mit Turbogetrieben





Integralgetriebe



Meine Motivation:

“Meine Kreativität  
einbringen und  
gemeinsam ein  
tolles Produkt  
herstellen.”

Marcus Herzog, Fertigung / Schleifen  
32 Jahre Erfahrung im Turbogetriebebau



# GEBAUT NACH IHREN WÜNSCHEN

Getriebeverdichter zur Kompression oder Expansion der unterschiedlichsten Gase müssen unter anspruchsvollen Einsatzbedingungen bei hohen Drehzahlen prozesssicher arbeiten.

Wir legen deswegen jedes Integralgetriebe individuell aus und gehen in der Konstruktion auf die Bedürfnisse unserer Kunden ein. Besonders die Anbindung der Verdichtergehäuse und Laufräder, wie auch die Aufnahme der Axialschübe, setzen wir in enger Absprache auftragspezifisch um.

Durch automatisierten Datenaustausch mit unseren Kunden (wie etwa Wellen- und Lagerdaten zur Rotordynamikberechnung) steigern wir die Effizienz im Konstruktionsprozess – bei Ihnen und bei uns.

## Vorteile

- kundenspezifische Konstruktion mit detailliert definierten Schnittstellen
- einsetzbar für Verdichteranwendungen und Expansionsturbinen
- Antrieb durch Elektromotor, Gas-, Dampf- und Expansionsturbinen (auch kombiniert)
- Laufradverbindung durch Hirthverzahnung oder nach Kundenwunsch
- verlustarme Druckkammausführung in vielen Anwendungen möglich
- verschiedene Verdichterdrehzahlen durch mehrere Wellen realisierbar
- detaillierte Rotordynamikprüfung und -optimierung durch unsere Berechnungsexperten

## Anwendungen/ Applikationen

Energieerzeugung:	Antrieb von Generatoren durch Expansionsturbinen zur Energieerzeugung
Öl & Gas :	Antrieb durch Elektromotoren oder Dampfturbinen zur Verdichtung oder Verflüssigung von Gasen
(Petro-)Chemie:	Antrieb durch Elektromotoren zur Verarbeitung unterschiedlichster Gase
Luftzerlegung:	Zerlegung von Luft zur Herstellung von Stickstoff und Sauerstoff

## Technische Daten

Leistung:	bis 40 MW
Drehzahlen:	bis 70.000 1/min
Übersetzung:	bis $i = 25$
Wellenanordnung:	bis zu 4 Ritzelwellen mit bis zu 8 Stufen, Antrieb über Rad- oder Turbinenwelle mit Hirthverzahnung oder nach Kundenwunsch
Laufradanbindung:	nitrierte oder einsatzgehärtete Einfach-schrägverzahnung
Verzahnung:	Radial: hydrodynamische Festsegmentlager an der Rad- und Turbinenwelle, Kippsegmentlager an den Ritzelwellen
Lagerung:	Axial: Radwelle mit Axiallager, Ritzel mit Druckkamm oder Axiallager
Ausführung:	nach ISO 6336, AGMA 6011, API 617 oder API 672

# P

## Planetengetriebe



# HÖCHSTE ZUVERLÄSSIGKEIT UND LAUFRUHE

Planetengetriebe von TGSK bieten höchste Zuverlässigkeit und Laufruhe und sind somit ideal für alle Bereiche, bei denen die Anlagen auch bei hohen Drehzahlen zuverlässig ohne Schwingungsprobleme und Verzahnungsverschleiß verfügbar sein müssen.

Neben unseren Planetengetrieben mit Geradverzahnung setzen wir bei

Anwendungen mit hohen Ansprüchen an die Laufruhe auf Planetengetriebe mit Doppelschrägverzahnung. Hier sind immer mehrere Zahnflanken gleichzeitig im Eingriff, was die Laufruhe des Getriebes deutlich erhöht.

### Vorteile

- sehr kompakte Bauweise
- hohe Leistungsdichte und Effizienz
- geringes Gewicht
- koaxiale An- und Abtriebswelle
- flexible Verbindungskupplung an der schnellen Seite bereits integriert
- gleichmäßige Lastverteilung im gesamten Rad-satz (Sonne - Planeten - Hohlrads)
- projektspezifische Konstruktion für Ihre Anwendung

### Anwendungen/ Applikationen

Energieerzeugung:	Antrieb von Generatoren durch Gas-, Wasser- oder Expansionsturbinen zur Energieerzeugung
Öl & Gas:	Energierückgewinnung durch Expansionsturbinen
(Petro-)Chemie:	Antrieb von Kompressoren oder Pumpen durch Elektromotoren
Prüfstände:	Entwicklung von Verdichtern/Turbinen, Motorenentwicklung, Wuchtstände, Luft- und Raumfahrt

### Technische Daten

Leistung:	bis 20 MW
Drehzahlen:	bis 45.000 1/min
Wirkungsgrad:	bis 99,3%
Übersetzung:	bis $i = 12$ (einstufig)
Ausführung:	mit stehendem oder rotierendem Planetenträger, ungelagertes Sonnenrad mit dünnwandigem Hohlrads für optimale Lastverteilung
Verzahnung:	Gerad- oder Doppelschrägverzahnung
Gehäuse:	Schweißgehäuse mit Fuß-/Pratzenaufstellung oder als Flanschgehäuse zum direkten Anbau an einen Motor/Generator



Meine Motivation:

“Turbogetriebe auf  
höchstem Niveau  
fertigen.”

Sebastian Besler, Fertigung / Verzahnung  
13 Jahre Erfahrung mit Turbogetrieben

# D

## Drehvorrichtungen



# KEEP YOUR TRAIN IN MOTION

Unsere Drehvorrichtungen bieten die optimale Lösung zur direkten Integration in den Antriebsstrang – entweder mit Überholkupplung an ein freies Wellenende angebaut oder mit Schwenkritzeln und Zahnkranz, der direkt auf den Rotor der Turbine montiert wird. Im letzteren Fall wird die Drehvorrichtung über dem Rotor installiert, so dass unser Schwenkritzeln beim Herunterfahren in den Zahnkranz eingreift und den Turbinenrotor weiterdreht. Mit der passenden elektrischen Steuerung bieten wir eine maßgeschneiderte Lösung für Ihren Antriebsstrang.

### Vorteile

- ausgelegt für die Anforderungen des Betreibers
- zuverlässiges Anfahren und Abkühlen von Turbinensträngen
- einfache Integration in den Wellenstrang
- mechanische Lösung mit Überholkupplung
- automatisches Ein- Aussparen des Schwenkritzels beim Starten und Herunterfahren Ihrer Anlage
- geringer Wartungsaufwand für hohe Lebensdauer

### Anwendungen/ Applikationen

Energieerzeugung: Starten und Herunterfahren von Gasoder Dampfturbinen für industrielle Turbinen bis 125 MW und Kraftwerksturbinen bis 1400 MW

Öl & Gas: Starten und Herunterfahren von Kompressoren mit Turbinenantrieb, Positionieren und Losbrechen von Wellensträngen mit großen Elektromotoren

### Technische Daten

Motorleistung: bis zu 75 kW  
Drehzahlen: von 1 bis 300 1/min  
Losbrechmoment: bis zu 200.000 Nm  
Ausführung: zum Anbau an ein freies Wellenende mit Hilfe einer Überholkupplung mit Schwenkritzeln zum Antrieb des Wellenstranges über einen Zahnkranz auf der Welle

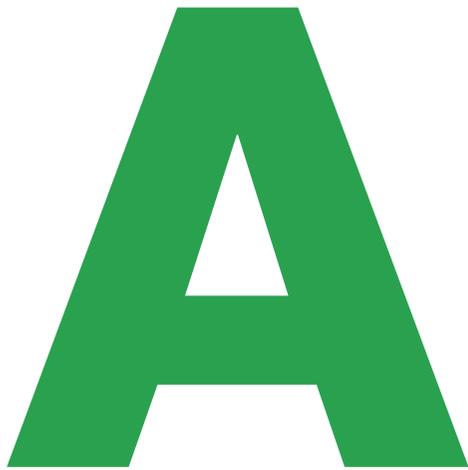


**TGSK**  
TURBO GEAR SERVICE - TGFPS

Meine Motivation:

“Jeden Tag mit  
meinen Kollegen  
100% geben.”

Johannes Luitz, Konstruktion Drehvorrichtung  
11 Jahre Erfahrung mit Turbogetrieben



Anwendungen  
Applikationen  
Branchen



Meine Motivation:

“Ich bin glücklich ein Teil dieses erfahrenen Teams zu sein und liebe die Nähe zur Fertigung.”

Joachim Rasch, Konstruktion Integralgetriebe  
26 Jahre Erfahrung mit Turbogetrieben



## Energieerzeugung

### Gas- und Dampf-Kombikraftwerke/Biomasseheizkraftwerke

Anwendungen: Antrieb von Generatoren durch Gas-/Dampfturbinen, Antrieb von Erdgas-Verdichtern, Herunterfahren von Turbinen

Produkte: Stirnradgetriebe/Planetengetriebe/Integralgetriebe/Drehvorrichtungen

### Wasserkraftwerke

Anwendungen: Antrieb kleinerer und mittlerer Generatoren durch Wasserturbinen

Produkte: Stirnradgetriebe/Planetengetriebe

### Geothermiekraftwerke

Anwendungen: Antrieb von Generatoren durch Dampf- oder Expansionsturbinen

Produkte: Stirnradgetriebe/Planetengetriebe/Integralgetriebe/Drehvorrichtungen

### Solkraftwerke

Anwendungen: Antrieb von Generatoren durch Dampfturbinen

Produkte: Stirnradgetriebe/Planetengetriebe/Drehvorrichtungen



Meine Motivation:

“Tag für Tag meine  
ganze Erfahrung in die  
Arbeit einbringen.”

Michael Pudewell, Montage  
27 Jahre Erfahrung mit Turbogetrieben

TGSK  
TURBO GEAR SERVICES

SKF



## Öl & Gas

### Upstream Onshore & Offshore - Gewinnung und Förderung

Anwendungen: Antrieb von Kompressoren und Pumpen zur Förderung von Erdgas und Rohöl sowie zur Injektion von Medien zur Förderung bestehender Anlagen. Energieerzeugung für Offshore Fördereinrichtungen

Produkte: Stirnradgetriebe/Integralgetriebe

### Midstream - Transport

Anwendungen: Antrieb von Kompressoren und Pumpen in Pipeline Stationen, Verflüssigung und Transport von LNG in Terminals und auf LNG Schiffen

Produkte: Stirnradgetriebe/Integralgetriebe/Planetengetriebe

### Downstream - Verarbeitung

Anwendungen: Antrieb von Kompressoren in Raffinerien zur Verdichtung, Verflüssigung oder zur Aufspaltung verschiedenster Gase

Produkte: Stirnradgetriebe/Planetengetriebe/Integralgetriebe

### FPSO & FLNG - Schwimmende Verarbeitung und Lagerung

Anwendungen: Antrieb von Kompressoren und Generatoren auf Schiffen zur Verarbeitung und Lagerung von Öl oder Erdgas

Produkte: Stirnradgetriebe/Integralgetriebe

## Weitere Anwendungen

### Luftzerlegung

Anwendungen: Antrieb von Verdichtern zur Luftzerlegung

Produkte: Stirnradgetriebe/Integralgetriebe

### Chemie

Anwendungen: Antrieb von Kompressoren zur Verdichtung oder Verflüssigung verschiedenster Gase

Produkte: Stirnradgetriebe/Planetengetriebe

### Stahlerzeugung

Anwendungen: Antrieb von Kompressoren zur Sauerstoffherstellung, Gebläse für Hochöfen/Rauchgase

Produkte: Stirnradgetriebe/Integralgetriebe/Planetengetriebe

### Prüfstände

Anwendungen: Antrieb von schnell laufenden Maschinen wie zur Entwicklung von Gasturbinen, Verdichtern, Motoren oder Wucht- und Schleuderständen

Produkte: Stirnradgetriebe/Planetengetriebe



Investition in  
die Zukunft  
erfolgreich  
umgesetzt

## Montage-/Prüfstandshalle

### Technische Daten:

200 m<sup>2</sup> Büroflächen

1800 m<sup>2</sup> Produktions- und Montagefläche

50 t Krankapazität

Prüfstand mit 1,4 MW Antriebsleistung

Hallenhöhe 14 m

max. Motordrehzahl 4.400 U/min

max. Antriebsdrehzahl 42.300 U/min





**TGSK**  
TURBOGEARS · SERVICES · KEMPTEN

**TGSK**  
TURBOGEARS · SERVICES · KEMPTEN

**TGSK**

TURBO GEARS · SERVICES · KEMPTEN

Heisinger Straße 17 · D-87437 Kempten

Phone +49 831 99094-000 · [www.tgs-k.de](http://www.tgs-k.de)