

ZOLLERN

Solid metals. Fine solutions.

Antriebstechnik
Synchron-
motoren



Die ZOLLERN-Gruppe

Mit erstklassigen Produkten und kundenindividuellen Lösungen in den Bereichen Antriebstechnik, Feinguss, Sandguss und Schmiede sowie Stahlprofile zählen wir zu den führenden Herstellern – weltweit.

Als eines der ältesten Familienunternehmen in Deutschland blicken wir auf eine beeindruckende 300-jährige Geschichte. In dieser Zeit haben wir Tradition und Innovation miteinander verschmolzen und setzen auf exzellente Qualität und Service.

Willkommen in der Welt von ZOLLERN, in der Erfahrung und Fortschritt Hand in Hand gehen, um unseren Kunden in unterschiedlichen Industriebereichen die besten Lösungen und Produkte für ihre Anforderungen zu bieten.

Inhalt	Seite
ZOLLERN-Synchronmotoren	3
Merkmale und Vorteile der ZOLLERN-Motorentechnologie	5
Anwendungen	
Baumaschinen	6
Bohrtechnik	7
Recycling und Zerkleinerung	8
Rührwerke und Zentrifugen	9
Maritime Anwendungen	10
Energietechnik	11
Aufbau ZOLLERN-Synchronmotor	12
Technische Daten	14
Synchronmotor SMK-300	16
Synchronmotor SMK-500	18
Synchronmotor SMK-720	20
Service und Condition Monitoring	24
Hardware des ZOLLERN-Drive Guard	26
Torque-Motoren Produktspektrum / Motortypen	28
Anfrage-Checkliste	29
ZOLLERN-Gruppe Produktbereiche	30

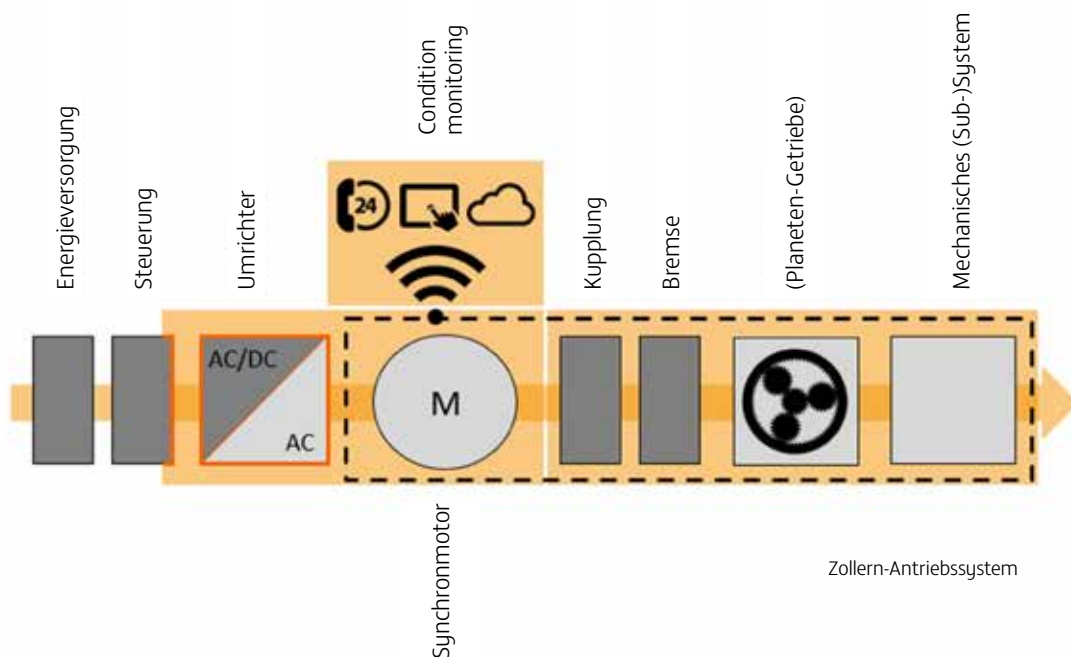
Kraftvolle Antriebe für Ihre Anwendung


Die Antriebstechnik hat sich innerhalb des ZOLLERN-Konzerns zum mittlerweile größten Geschäftsbereich entwickelt. Hinter ihm stehen die Produktgruppen Getriebe und Winden, Automatisierung, Rundtischsysteme, hydrostatische Lagersysteme und Direktantriebe. ZOLLERN-Direktantriebe sind permanenterrregte Antriebsmotoren in Synchron- oder Torque-Bauweise. Die Torque-Motoren wurden für hohe Drehmomente bei vergleichsweise niedrigen Drehzahlen entwickelt.

Synchron-Motoren werden bei hohen Drehzahlen eingesetzt. Die Projektierung, die elektrische Auslegung, das Engineering, die Fertigung und Montage sowie die Inbetriebnahme erfolgen im eigenen Haus. Dadurch wird eine effiziente und kostenoptimierte Auslegung, sowie eine hohe Qualität sichergestellt. Kundenspezifische Wünsche und Anforderungen innerhalb der Standardbauweise lassen sich auf diese Weise einfach realisieren.

ZOLLERN-Direktantriebe überzeugen durch ihre hohe Energieeffizienz mit hoher Leistungsdichte. Gute Regeleigenschaften, eine optimale Kühlung sowie eine verbesserte Wärmeabfuhr zeichnen die Antriebe aus. ZOLLERN-Direktantriebe sind verschleiß- und spielfrei, sowie wartungsarm. Auch große Abmessungen mit Durchmessern von bis zu 2.200 mm und maximalen Drehmomenten von 100.000 Nm sind möglich.

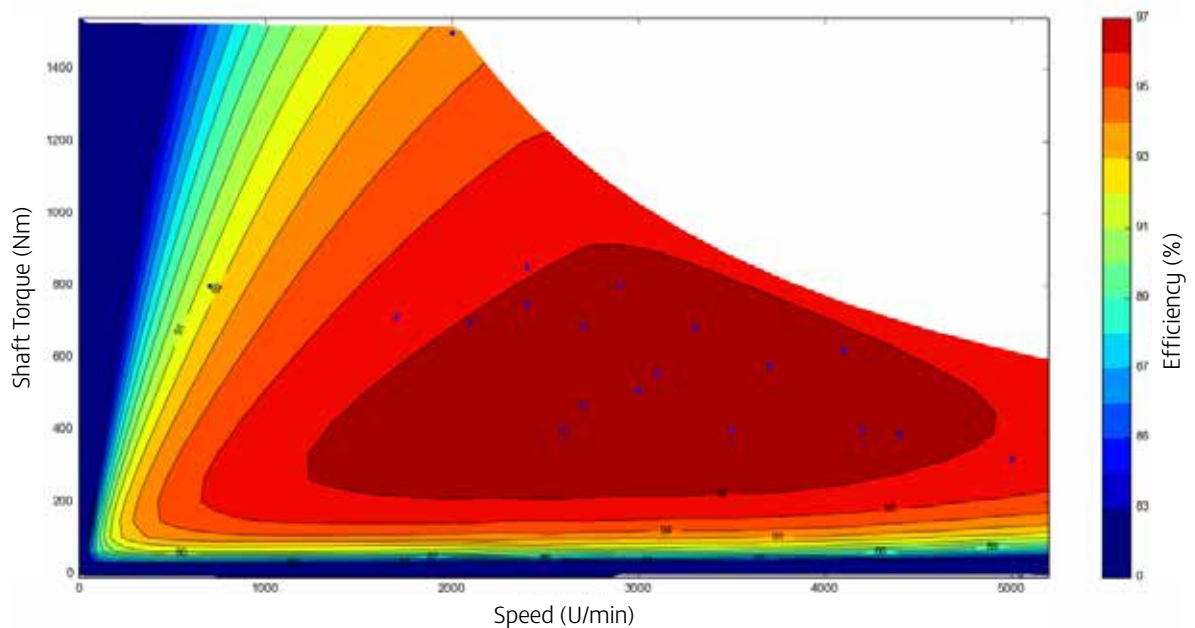
Als Hersteller von Getrieben und Synchronmotoren verbindet ZOLLERN die beiden Komponenten Getriebe und Motor zu einem kompletten Antriebssystem. Dieses wird ergänzt durch Kupplung, Bremse und Frequenzumrichter. Die Überwachung des Antriebssystems kann durch den ZOLLERN-Drive Guard von jedem Ort der Welt aus zu jeder Zeit erfolgen oder in kundeneigene Überwachungssysteme eingebunden werden.



- 
- » • Umweltfreundliche Elektromotoren-Technologie
 - Hohe Energieeffizienz
 - Minimale Geräuschemissionen «

Merkmale und Vorteile der ZOLLERN- Motorentechnologie

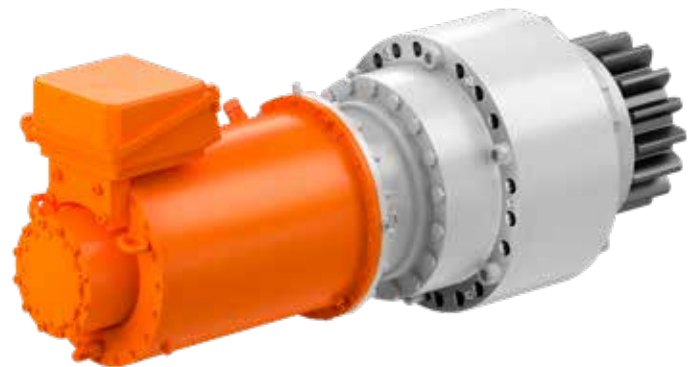
- Hohe Wirkungsgrade über das gesamte Kennfeld
- Große Spreizung zwischen Nenndrehzahl und Maximal-Drehzahl
- Drehmomentsteigerung durch zusätzliches Reluktanzmoment
- Robustes und kompaktes Design
- Minimale Wellentemperatur
- Sehr gute Feldschwächbarkeit
- Hohe Variabilität durch Baukastenprinzip





Synchronmotoren für Baumaschinen

- »» Für den Einsatz als
- Antrieb in Winden
 - Antrieb von Planetengetrieben
 - Antrieb von Drehwerksgetrieben ««



Synchronmotor SMK 500-300
P = 260 kW
n = 1865 rpm



Synchronmotoren für Bohrtechnik

- »» Für den Einsatz als
- Vorschubsantrieb von Bohranlagen
 - Spülpumpenantrieb von Bohranlagen
 - Rotationsantrieb von Bohranlagen «



Synchronmotor SMK 300-400
P = 190 kW
n = 4600 rpm



Synchronmotoren für Recycling und Zerkleinerung

- »» Für den Einsatz als
- Antrieb von Schreddern
 - Antrieb von Schneidmühlen
 - Antrieb von Planetengetrieben ««



Synchronmotor SMK 500-400
P = 360 kW
n = 1100 rpm



Synchronmotoren für Rührwerke und Zentrifugen

- » Für den Einsatz als
- Antrieb in Rührwerken für Zuckermühlen
 - Antrieb von Mischern und Extrudern
 - Antrieb in Zentrifugen
 - Antrieb in Rührwerken in der Energietechnik (Biogas) «



Synchronmotor SMK 1380-220
P = 115 kW
M = 22.000 Nm

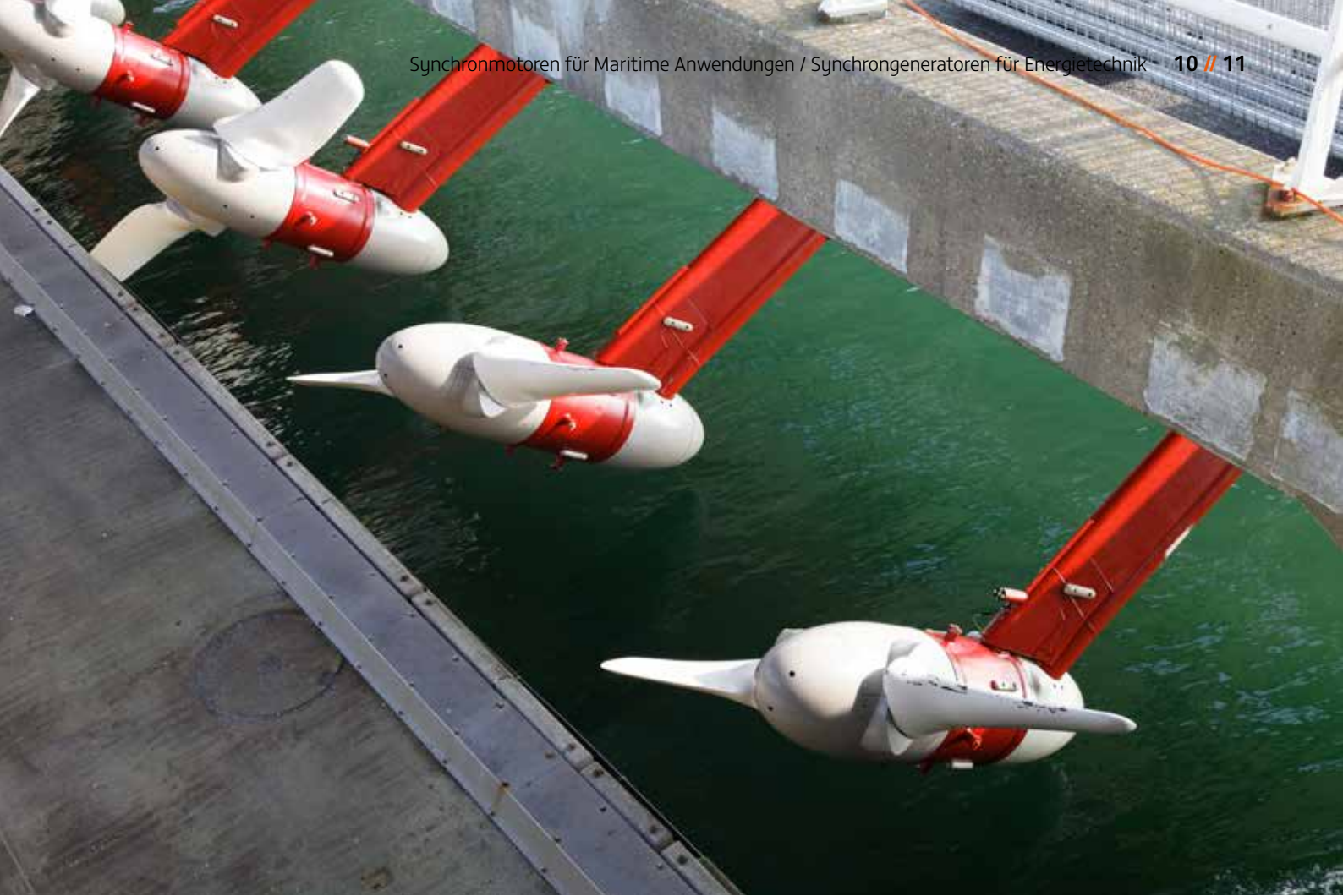


Synchronmotoren für Maritime Anwendungen

- » Für den Einsatz als
- Antrieb in Winden
 - Schiffsantriebe «



Synchronmotor SMK 720-300
P = 480 kW
n = 800 rpm



Synchrongeneratoren für Energietechnik

- »» Für den Einsatz als
- Generator von Gezeitenwerken
 - Generator von Wellenkraftwerken
 - Generator von Wind- und Wasserkraftanlagen ««

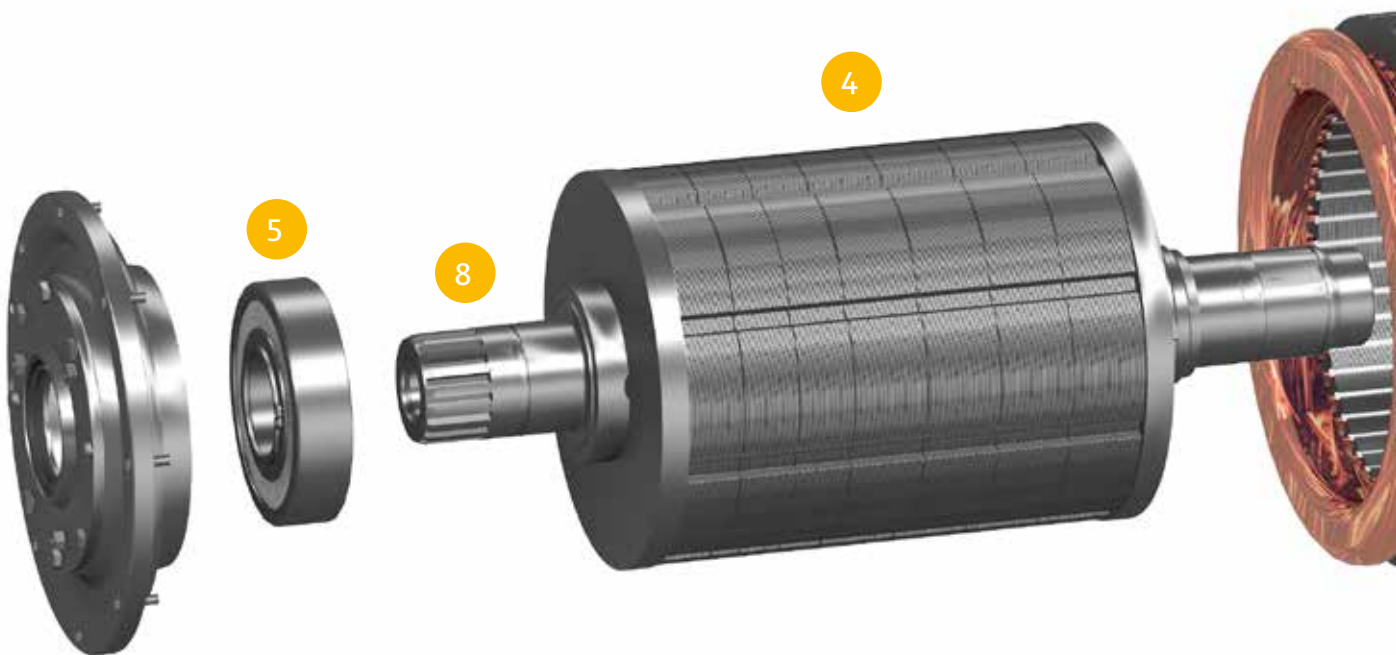
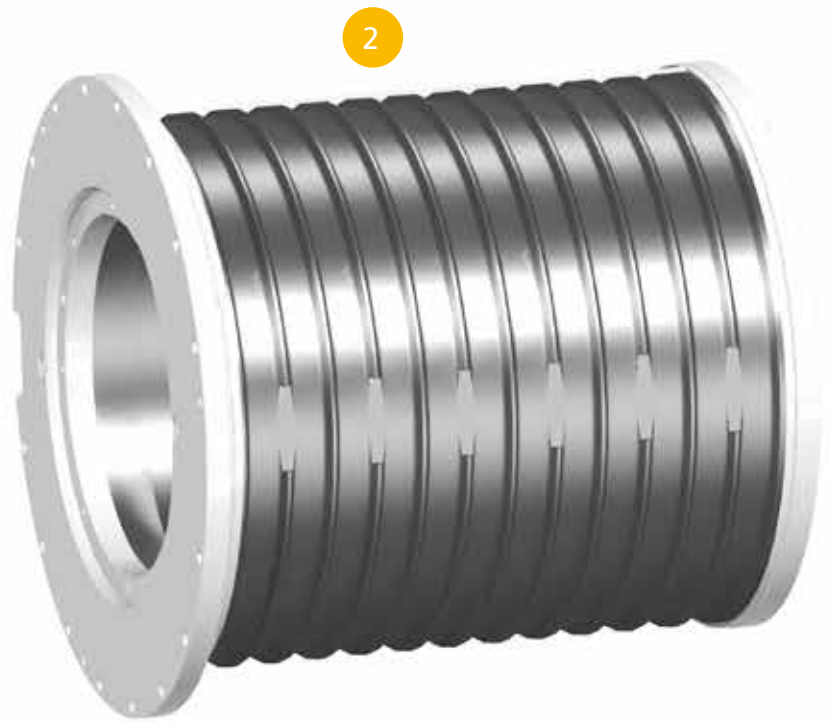


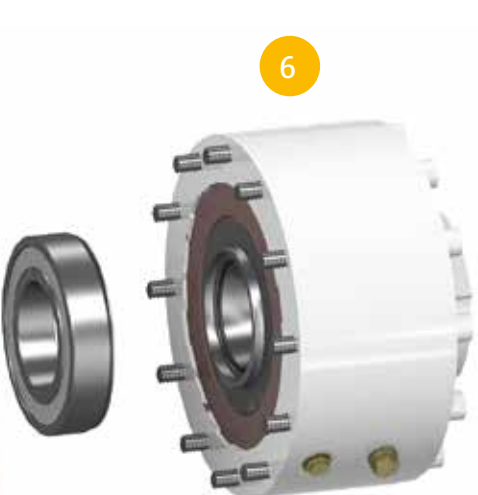
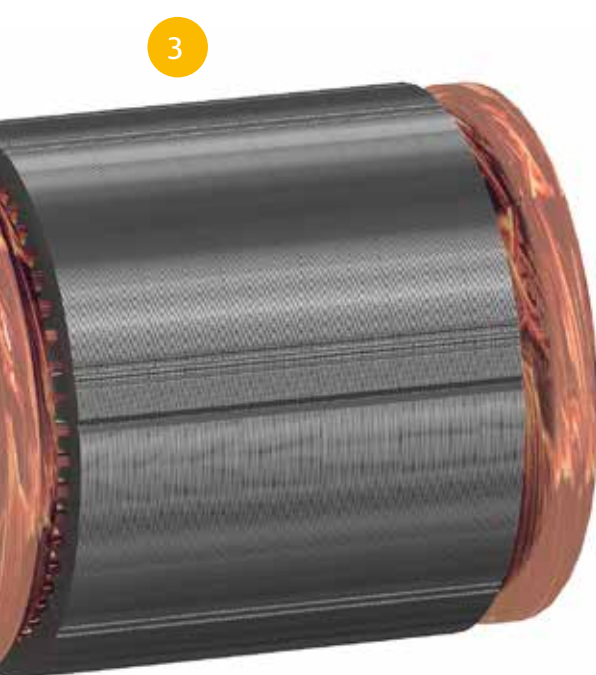
Synchrongenerator SMK 500-200
P = 230 kW
n = 1450 rpm

Aufbau ZOLLERN-Synchronmotor

Optionen und erweiterte Ausrüstung

- 1 Elektrische Schnittstelle
- 2 Kühlung
- 3 Individuelle Wicklungsausführung
- 4 Rotor in Torque- oder Speed-Ausführung
- 5 Isolierte Lagerung
- 6 Bremse
- 7 Drehgeber
- 8 Mechanische Schnittstelle
- 9 Stillstandsheizung





Übersicht technischer Daten

Synchronmotor SMK

Synchronmotor **SMK-300**

// Werte für Dauerbetrieb (S1)					
Länge	Nenn Drehmoment	Nennleistung	Nenn Drehzahl	max. Drehzahl	Nennstrom
	(Nm)	(kW)	(U/min)	(U/min)	(Aeff)
-200	350	110	3.000	5.200	170
-250	450	140	2.970	5.200	206
-300	550	170	2.950	5.200	252
-350	650	200	2.940	5.200	285
-400	750	230	2.930	5.200	325

Höhere Drehzahlen und Drehmomente, sowie andere Längen auf Anfrage.

Synchronmotor **SMK-500**

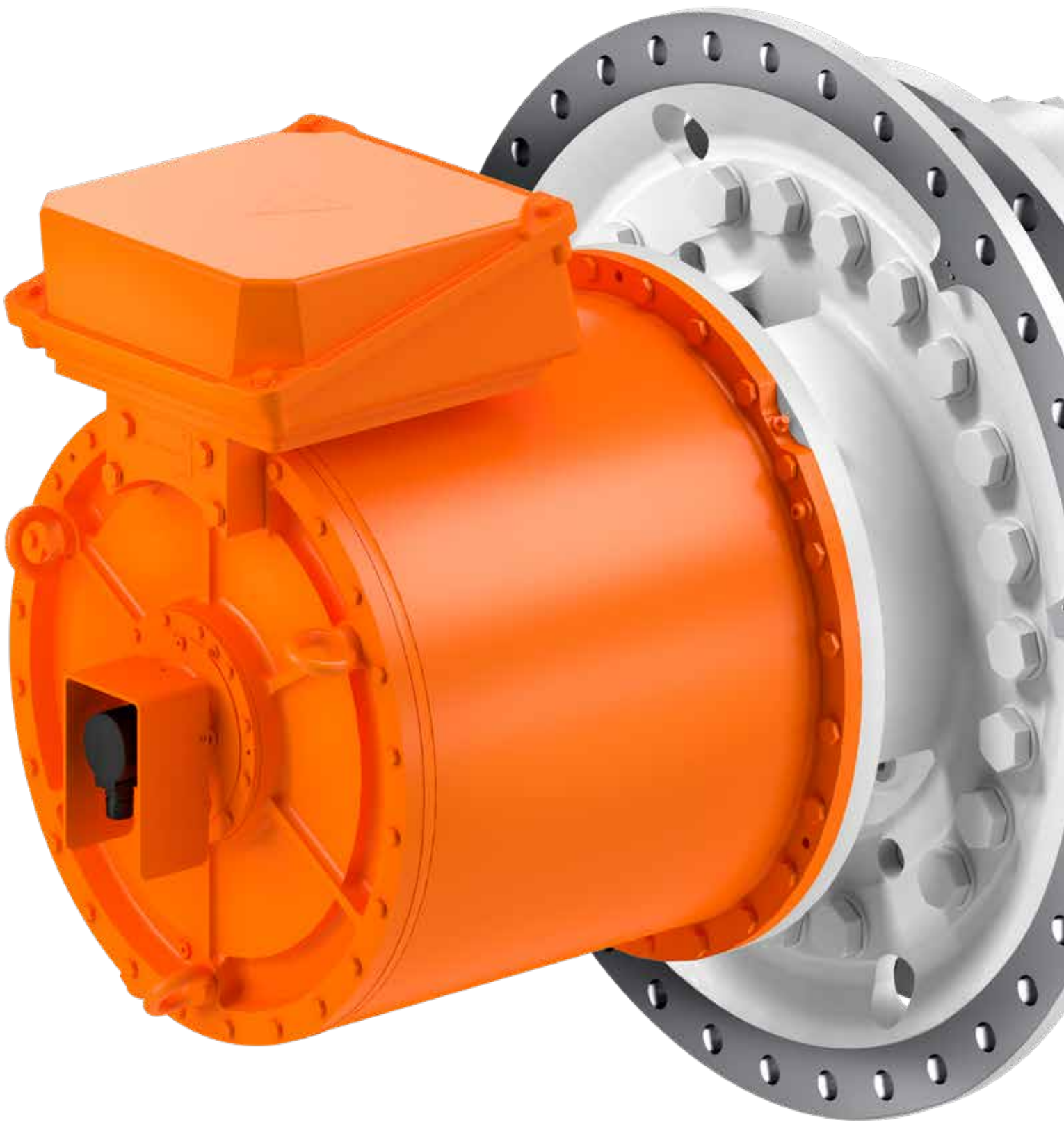
// Werte für Dauerbetrieb (S1)					
Länge	Nenn Drehmoment	Nennleistung	Nenn Drehzahl	max. Drehzahl	Nennstrom
	(Nm)	(kW)	(U/min)	(U/min)	(Aeff)
-200	1.700	250	1.400	3.000	370
	1.500	230	1.460	4.600	370
-300	2.800	320	1.090	3.000	485
	2.400	290	1.150	4.600	485
-400	3.750	400	1.020	3.000	600
	3.200	360	1.080	4.600	600

Höhere Drehzahlen und Drehmomente, sowie andere Längen auf Anfrage.

Synchronmotor **SMK-720**

// Werte für Dauerbetrieb (S1)					
Länge	Nenn Drehmoment	Nennleistung	Nenn Drehzahl	max. Drehzahl	Nennstrom
	(Nm)	(kW)	(U/min)	(U/min)	(Aeff)
-200	4.000	410	980	1.200	530
-300	6.500	510	750	1.200	665
-400	8.800	600	650	1.200	800

Höhere Drehzahlen und Drehmomente, sowie andere Längen auf Anfrage.



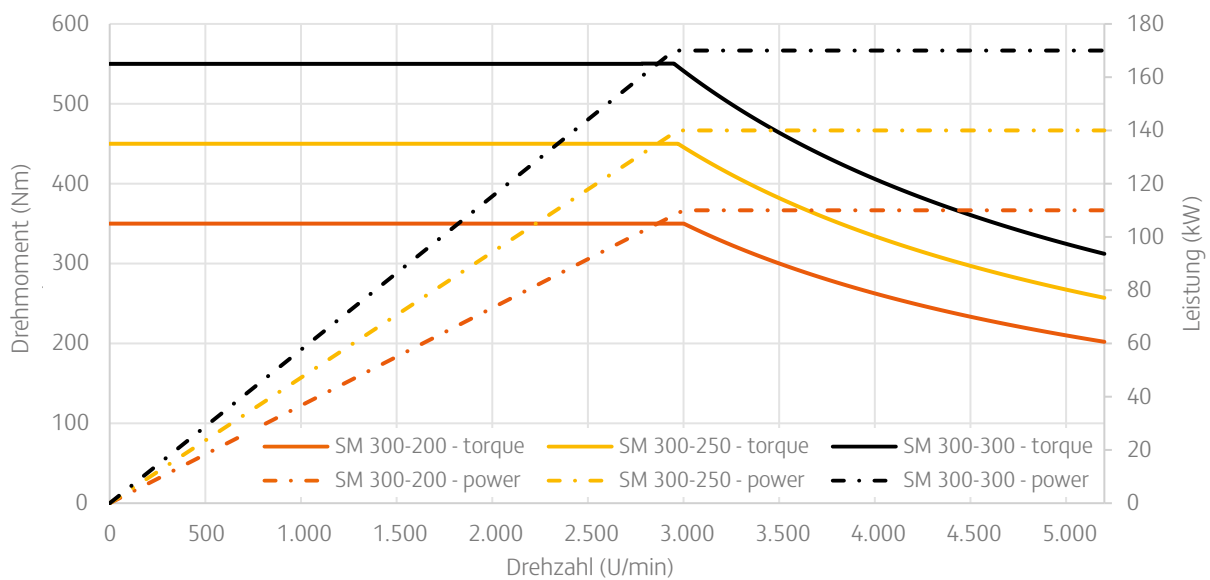
Synchronmotor SMK-300

// Werte für Dauerbetrieb (S1)

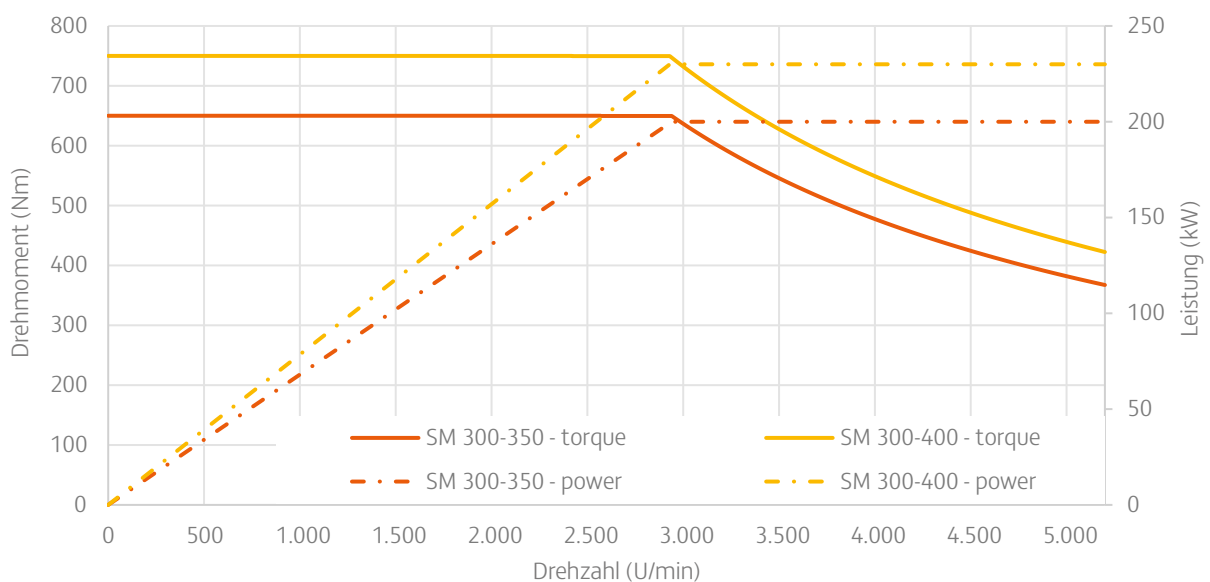
Länge	Nenn Drehmoment (Nm)	Nennleistung (kW)	Nenn Drehzahl (U/min)	max. Drehzahl (U/min)	Nennstrom* (Aeff)
-200	350	110	3.000	5.200	170
-250	450	140	2.970	5.200	206
-300	550	170	2.950	5.200	252
-350	650	200	2.940	5.200	285
-400	750	230	2.930	5.200	325

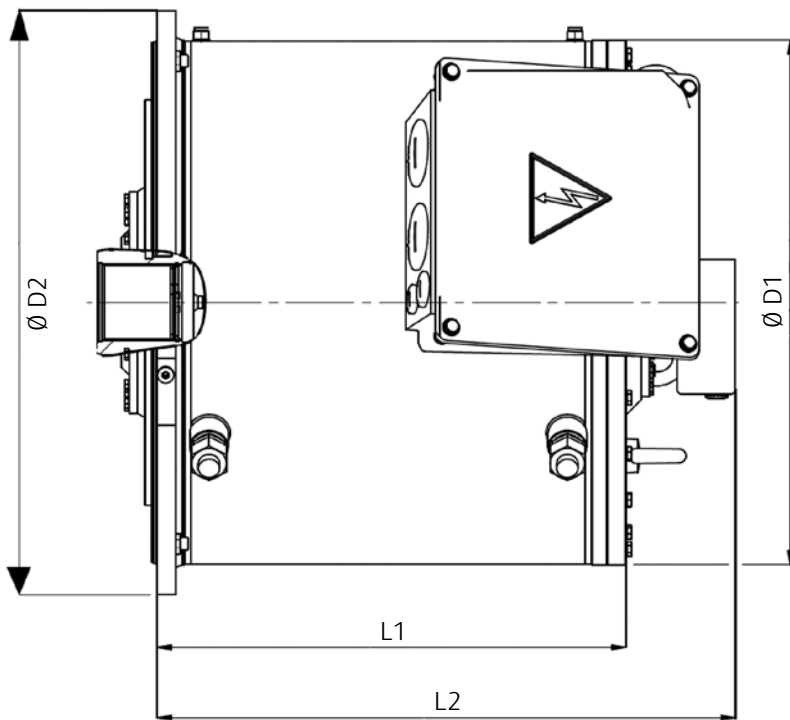
*@500Veff

// SMK 300 - 200, 250, 300



// SMK 300 - 350, 400





Motordurchmesser D1	338 mm
Flanschdurchmesser D2	380 mm
Motorlänge L1	- Größe + 150 mm
Motorlänge L2	- Größe + 252 mm
Aktive Länge	- Größe
Stator-Laminierung Ø	300 mm
DE Werkstoff-Nr.	EN-Norm, keine

Technische Daten

- Synchron-Reluktanz unterstützte Permanentmagnetmotoren
- Konzipiert für den Wechselrichterbetrieb
- Umgebungstemperaturen -20 °C - +50 °C
- Schwingungsklasse: A
- Stoß < 15 g, Vibration < 5 g
- IP65
- Isolierstoffklasse F* 175 °C
- Wassergekühlt
- Kurzzeitdrehmoment bis zu 200 % des Nenn Drehmoments
- Kundenspezifisches Wicklungsdesign für optimierte Leistungs-/Drehmomentleistung

Optionale Ausstattung

- Feedback-System: Encoder oder Resolver
- Haltebremse
- Hohlwelle
- Wellenerdung
- Isolierte Lager
- Stillstandheizung
- Kundenspezifische mechanische und elektrische Schnittstelle

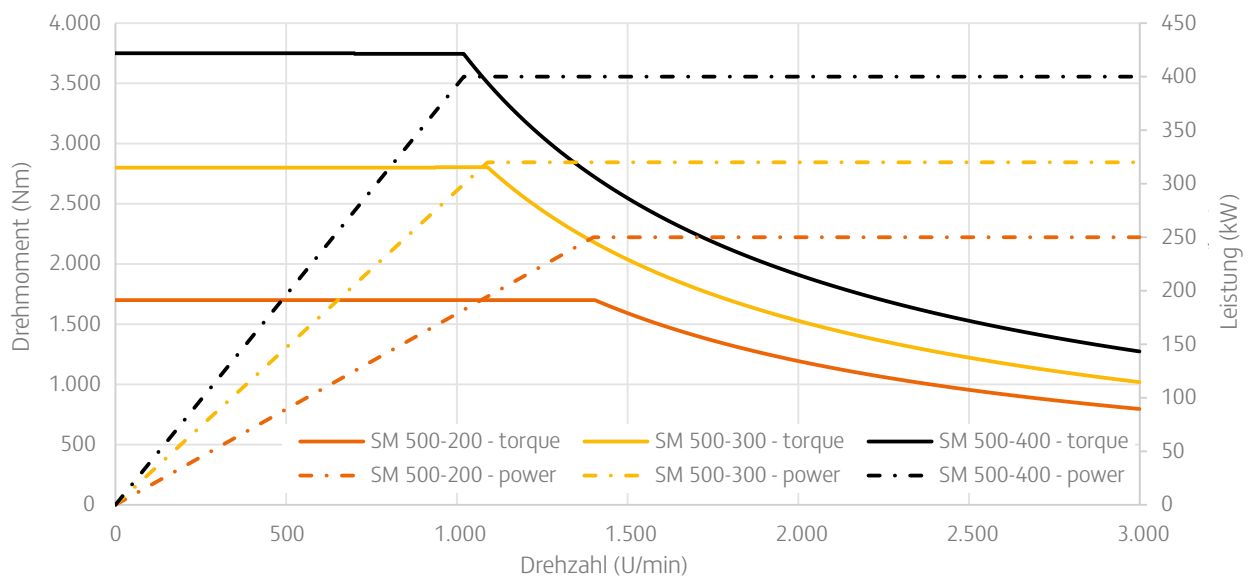
Synchronmotor SMK-500

// Werte für Dauerbetrieb (S1)

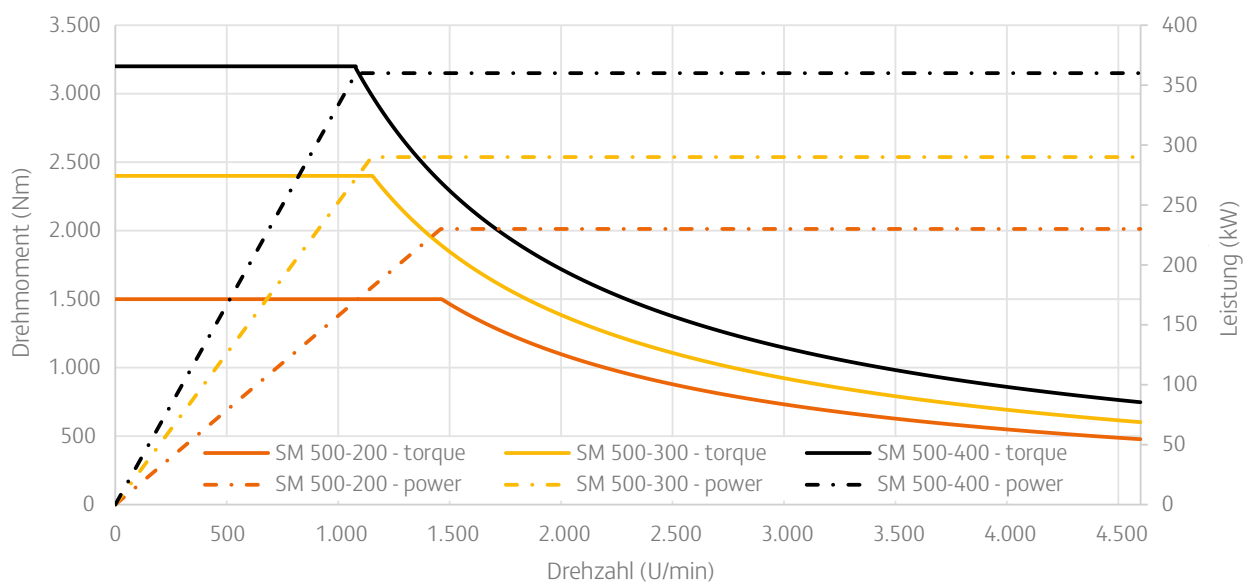
Länge	Nenn Drehmoment (Nm)	Nennleistung (kW)	Nenn Drehzahl (U/min)	max. Drehzahl (U/min)	Nennstrom* (Aeff)
-200	1.700	250	1.400	3.000	370
	1.500	230	1.460	4.600	370
-300	2.800	320	1.090	3.000	485
	2.400	290	1.150	4.600	485
-400	3.750	400	1.020	3.000	600
	3.200	360	1.080	4.600	600

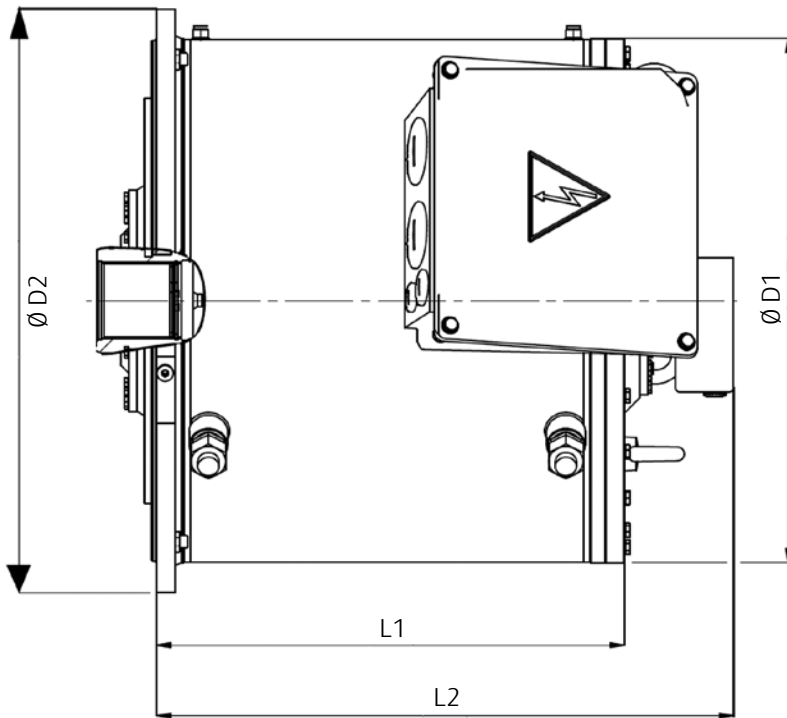
*@500Veff

// SMK 500 - Drehmomentlinie



// SMK 500 - 200, 300, 400





Motordurchmesser D1	544 mm
Flanschdurchmesser D2	605 mm
Motorlänge L1	-Größe + 186 mm
Motorlänge L2	-Größe + 299 mm
Aktive Länge	-Größe mm
Stator-Laminierung Ø	500 mm

Technische Daten

- Synchron-Reluktanz unterstützte Permanentmagnetmotoren
- Konzipiert für den Wechselrichterbetrieb
- Umgebungstemperaturen -20 °C - +50 °C
- Schwingungsklasse: A
- Stoß < 5 g, Vibration < 1 g
- IP65
- Isolierstoffklasse F* 175 °C
- Wassergekühlt
- Kurzzeitdrehmoment bis zu 200 % des Nenn Drehmoments
- Kundenspezifisches Wicklungsdesign für optimierte Strom-/Drehmomentleistung

Optionale Ausstattung

- Feedback-System: Encoder oder Resolver
- Haltebremse
- Hohlwelle
- Wellenerdung
- Isolierte Lager
- Stillstandheizung
- Kundenspezifische mechanische und elektrische Schnittstelle

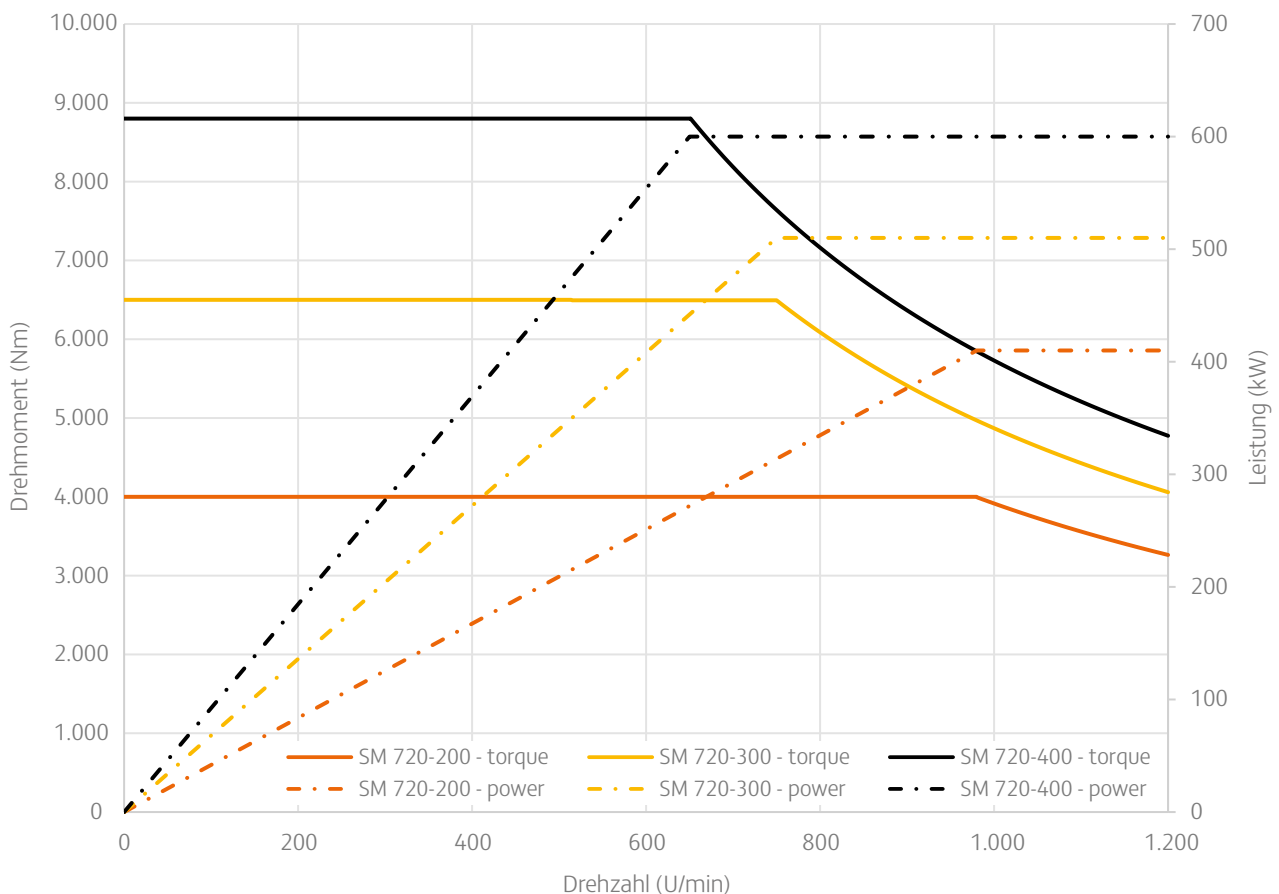
Synchronmotor SMK-720

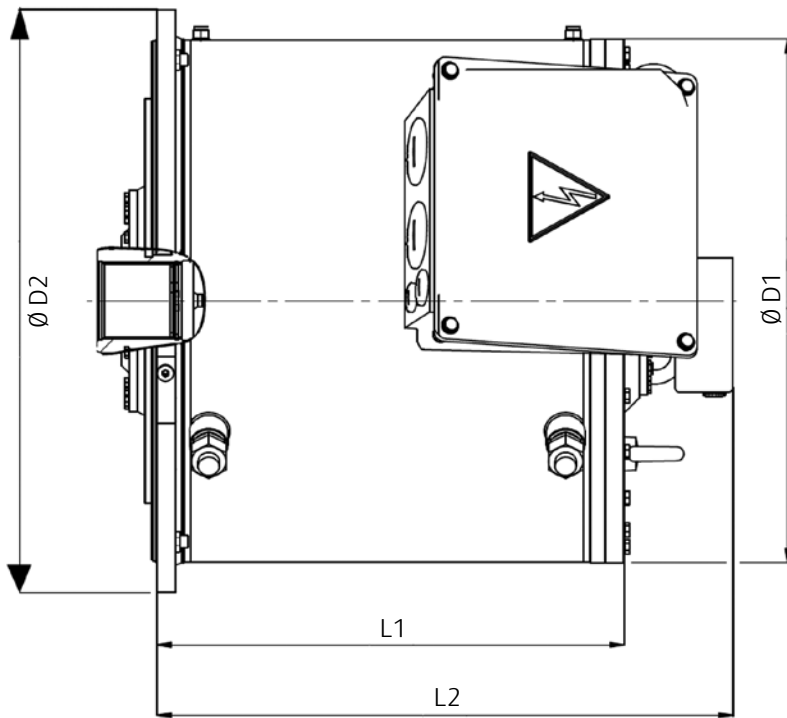
// Werte für Dauerbetrieb (S1)

Länge	Nenndrehmoment (Nm)	Nennleistung (kW)	Nenndrehzahl (U/min)	max. Drehzahl (U/min)	Nennstrom* (Aeff)
-200	4.000	410	980	1.200	530
-300	6.500	510	750	1.200	665
-400	8.800	600	650	1.200	800

*@500Veff

// SMK 720 - Drehmomentlinie





Motordurchmesser D1	775 mm
Flanschdurchmesser D2	835 mm
Motorlänge L1	-Größe + 200 mm
Motorlänge L2	-Größe + 310 mm
Aktive Länge	-Größe mm
Stator-Laminierung Ø	720 mm

Technische Daten

- Synchron-Reluktanz unterstützte Permanentmagnetmotoren
- Konzipiert für den Wechselrichterbetrieb
- Umgebungstemperaturen -20 °C - +50 °C
- Schwingungsklasse: A
- Stoß < 5 g, Vibration < 1 g
- IP65
- Isolierstoffklasse F* 175 °C
- Wassergekühlt
- Kurzzeitdrehmoment bis zu 200 % des Nenn Drehmoments
- Kundenspezifisches Wicklungsdesign für optimierte Strom-/Drehmomentleistung

Optionale Ausstattung

- Feedback-System: Encoder oder Resolver
- Haltebremse
- Hohlwelle
- Wellenerdung
- Isolierte Lager
- Stillstandheizung
- Kundenspezifische mechanische und elektrische Schnittstelle





ZOLLERN- Synchronmotoren sind verschleiß- und spielfrei, sowie wartungsarm

Um unseren Kunden ein optimales Produkt bereitstellen und Qualitätsstandards auf höchstem Niveau gewährleisten zu können, verfügt ZOLLERN über eine umfangreiche und zukunftsorientierte Prüfumgebung.

Service und Condition Monitoring

Customer Service

ZOLLERN bietet umfassenden Service von der ersten Produktidee bis zum After-Sales-Service.

- Entwicklungspartnerschaft
- Technische und anwendungsspezifische Beratung
- Individuelle Auftragsabwicklung inklusive Lieferpläne
- Umfassende Prüflauf- und Testeinrichtungen (inklusive Lasttest)
- Intensive Zusammenarbeit mit Klassifikationsgesellschaften

After Sales Service

Im ZOLLERN-Servicezentrum werden Wartungen und Reparaturen durchgeführt. Von hier aus erfolgt die Koordination der weltweiten Serviceeinsätze und Ersatzteillieferungen.

- Inbetriebnahme vor Ort
- Schnelle Ersatzteillieferungen mit Original-Ersatzteilen
- Fachliche Befundungen mit Reparaturbericht
- Fehleranalysen, Reparaturen und Montageeinsätze weltweit
- Retrofitting, Revision und Instandsetzung
- Wartungs-Service
- ZOLLERN-Schulungszentrum
- Diagnose und Zustandsüberwachung
- Service-Hotline

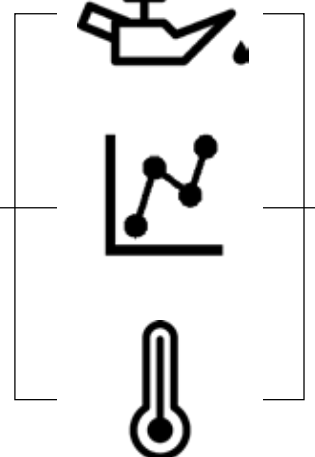
ZOLLERN

- Gears
- Winches
- ...



ZOLLERN
Drive Guard
Box

Sensorik



Condition Monitoring ZOLLERN-Drive Guard

Der ZOLLERN-Drive Guard bietet die Möglichkeit, durch kontinuierliche Erfassung spezifischer Betriebsdaten, den Zustand und die Laufleistung gesamter Anlagen als auch einzelner Komponenten von jedem Ort der Welt aus zu überwachen.

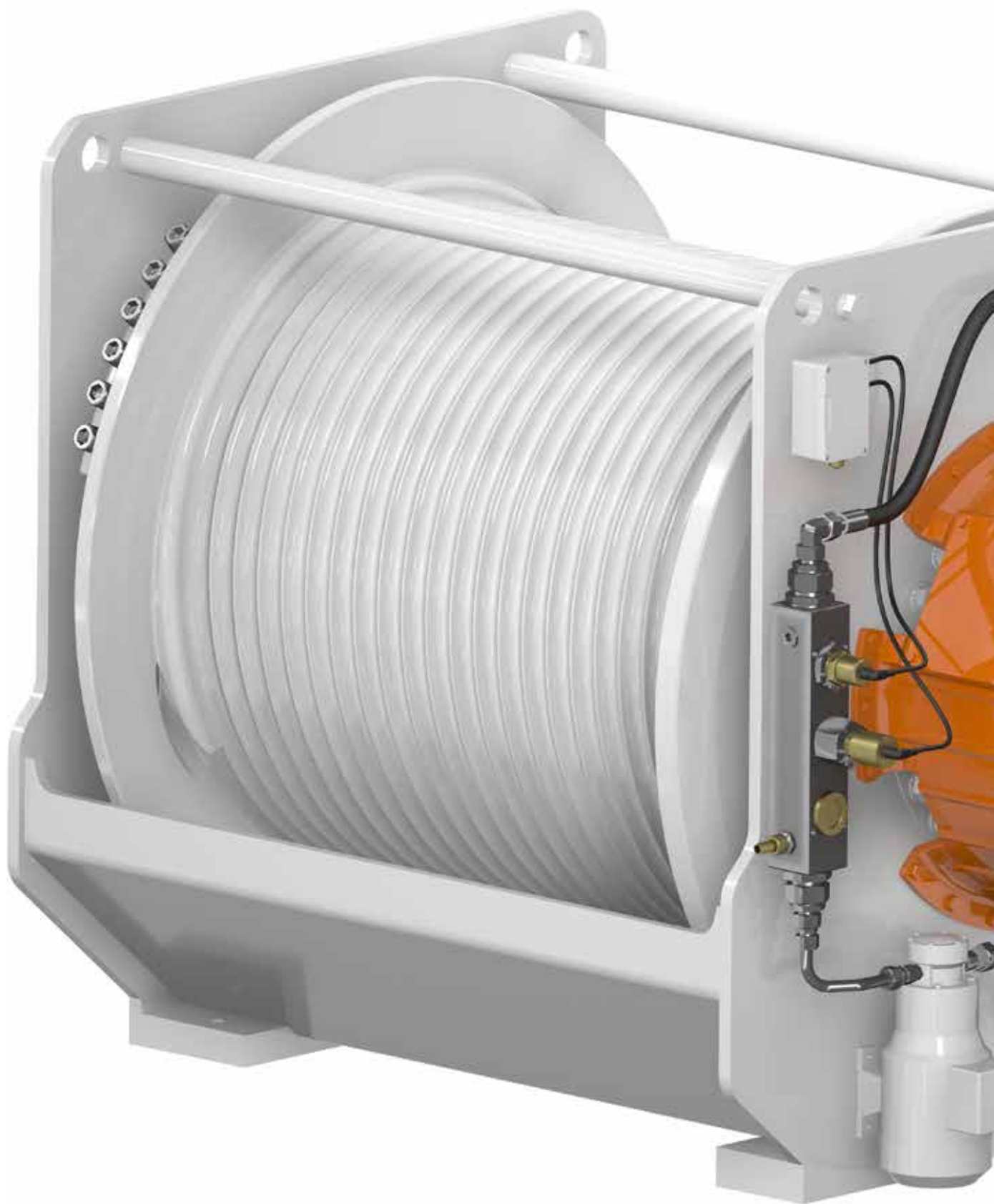
Durch Minimierung von Stillstandzeiten, optimale Ausnutzung von Verschleißkomponenten und einer vorausschauenden Planung von Wartungsintervallen wird eine effizientere Nutzung von neuen sowie bestehenden Anlagen erreicht. Der ZOLLERN-Drive Guard kann für neue, wie auch für bestehende Systeme genutzt werden.

- Zustandsüberwachung
- Serviceintervallplanung - Predictive Maintenance
- Getriebediagnose, Motordiagnose
- Restlebensdauerberechnung

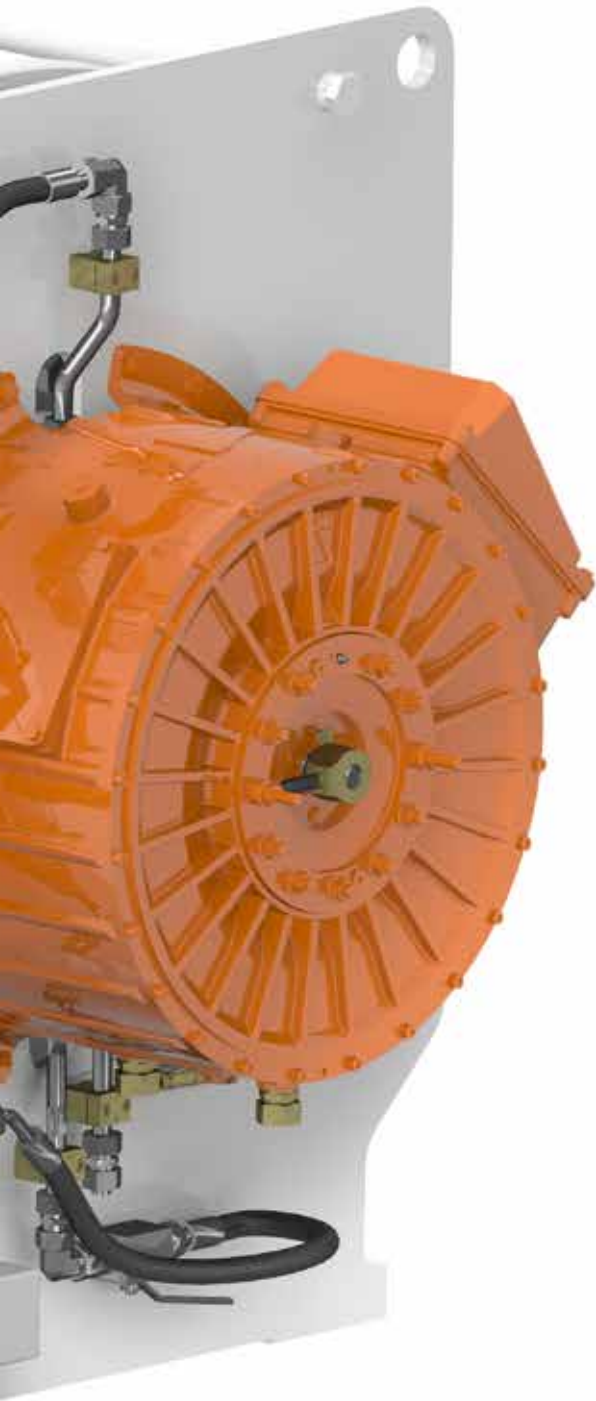


ZOLLERN
Drive Guard
Online Portal





Hardware des ZOLLERN-Drive Guard



Durch die kundenindividuelle und produktspezifische Konfiguration verschiedener Sensoren, können Geräte- und Zustandsdaten bedarfsgerecht erzeugt und überwacht werden. Die von ZOLLERN entwickelte Recheneinheit bietet eine Vielzahl von Schnittstellen zur Anbindung unterschiedlicher Sensoren und Systemen. Die Vorverarbeitung der Informationen erfolgt innerhalb dieser Recheneinheit. Anschließend werden die Daten an das ZOLLERN-Drive Guard Online-Portal übermittelt. Hier können die Maschinen- und Zustandsdaten abgerufen und bewertet werden.

Sensorkonfiguration

- Betriebsstundenzähler (digitaler Sensor)
- Öl-Temperatursensor
- Öl-Analysesensor
- Ferromagnetischer Fremdpartikelzähler
- Lastdatenerfassung
- Wegesensoren (Bremsverschleißmessung)
- Schwingungssensoren
- Weitere



Torque-Motoren

Produktspektrum / Motortypen

Neben seinem Synchronmotoren-Portfolio bietet ZOLLERN auch Torquemotoren mit hohen Drehmomenten an. Mit Abmessungen bis zu 3.000 mm im Durchmesser und maximalen Drehmomenten bis zu 100.000 Nm deckt ZOLLERN hier ein breites Leistungsspektrum ab.

Torque-Motoren Typ TM / TMS / TMSHT / TMNC

hohe Drehmomente / Drehzahlen



*Abmessungen siehe separate Broschüre

Merkmale

- Innenläufer
- Außenliegender Kühlmantel
offen / geschlossen
- Oberflächenmagnete
- Bandage auf Rotor
- Orthozyklisch gewickelte Spulen
- Standard- und Sonderbaugrößen
- Kundenspezifische Ausführungen möglich
- Eisenarm / eisenlos

Anfrage Synchronmotor

Kunde	Art.-Nr.
Projekt/Anwendung	Zeichnung-Nr.
Sachbearbeiter	Anfragenummer
Telefon	E-Mail
Telefax	Datum

Angebot	<input type="checkbox"/>
Entwurf	<input type="checkbox"/>
Machbarkeitsanalyse	<input type="checkbox"/>

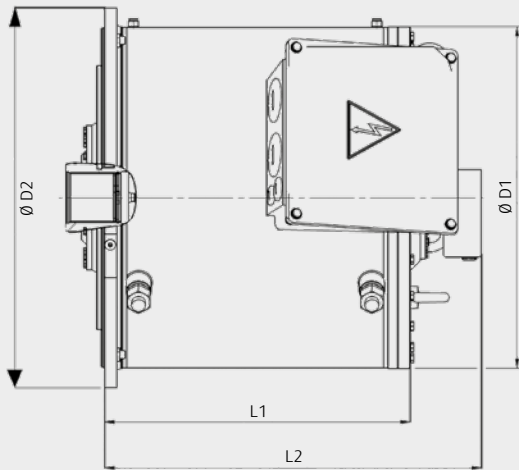
Motor

Synchron	<input type="checkbox"/>
----------	--------------------------

Anfrage spätestens beantworten bis:

Drehzahl	Leistung S1	Drehmoment S1	Haltemoment	Max. Drehmoment	Strom S1	Max. Strom
(min ⁻¹)	(kW)	(Nm)	(Nm)	(Nm)	(A)	(A)
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

Motordurchmesser D1	_____
Flanschdurchmesser D2	_____
Motorlänge L1	_____
Motorlänge L2	_____
Aktive Länge	_____
Stator-Laminierung Ø	_____
DE Werkstoff-Nr.	_____



Optionale Ausstattung/Informationen:

Bremse	<input type="checkbox"/>	isolierte Lager	<input type="checkbox"/>
Drehgeber	_____		
mechanische Schnittstelle	_____		
Vibration	_____		
Schock	_____		
Zulassungen	_____		

Angaben zum Frequenzumrichter

Nennstrom	_____
Max. Strom	_____
Typ	_____
Zwischenkreisspannung	_____

Motoren im Wettbewerb

Fabrikat	_____
Typ	_____

Kühlart

Wasser	<input type="checkbox"/>	_____
Luft	<input type="checkbox"/>	_____
Öl	<input type="checkbox"/>	_____

Zusätzliche Bemerkungen/Informationen

ZOLLERN-Gruppe

Produktbereiche

Metalle und Formgebung

// Feingussteile



- Turbinen Komponenten
 - Leit- und Laufschaufeln / Turbinendeckbänder / Hitzeschilder
- Strukturbauteile
 - Gasturbinen / Luftfahrt / Motorenbau / Wehrtechnik / Medizintechnik / Maschinenbau
- Automotive
 - Turbinenräder / Ladedruckregler / Schaufeln / Pins / Planetenträger
- Implantate
 - Knie (Femur, Tibia) / Hüfte
- Legierungen
 - Nickel Basis Superlegierungen

// Sandgussteile



- Sandguss
- Croningguss / Maskenformguss
- Keramikformguss
- Strangguss
- Schleuderguss

// Schmiedeteile



- Schmiedestücke aus Reinstkupfer, Kupferlegierungen
- Halbzeuge, Flachstäbe, Rundstab
- Gesenkschmiedeteile
- Ringe, nahtlos gewalzt
- Buchsen, nahtlos geschmiedet
- Einzelstücke, Kleinserien, Großserien

// Spezialprofile und Fertigteile



- Spezialprofile, Coils, Stäbe
- Kundenspezifische Fertigteile
- Profilausführungen warmgewalzt, kaltgewalzt, kaltgezogen, induktivgehärtet

Antriebstechnik und Automation

// Getriebe



- Fahrgetriebe
- Drehwerksgetriebe
- Seilwindeneinschubgetriebe
- Industriegetriebe
- Tunnelbohrantriebe
- Zuckermöhlengetriebe
- Elektrische Antriebssysteme
- Condition Monitoring

// Winden



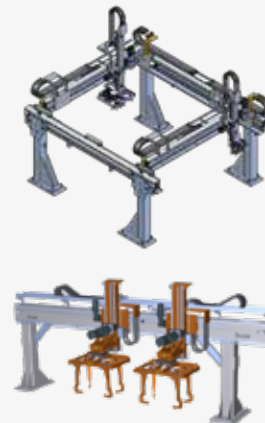
- Hubwinden
- Freifallwinden
- Zugwinden
- Rettungsbootwinden
- Windensysteme
- Seilwindeneinschubgetriebe

// Elektromotoren



- Torquemotoren Bausätze
- Synchronmotor Bausätze
- Synchronmotor Baugruppen

// Automation, Sonderanlagen



- Lineareinheiten, Linearmodule, Portalachsen, Portaleinheit
- Teleskopachsen
- Drehmodule, Drehtische
- Linienportale, Flächenportale
- Roboterverfahrachsen, Vorrichtungachsen
- Geschossheber und Hubsäulen
- Schnellförderer
- Framing Spannrahmenhandling / Overhead-Systeme
- Speichersysteme
- Komplett-Systeme mit Stahlbau und Steuerung
- Sonderlösungen
- Greifer

// Hydrostatische Lagersysteme



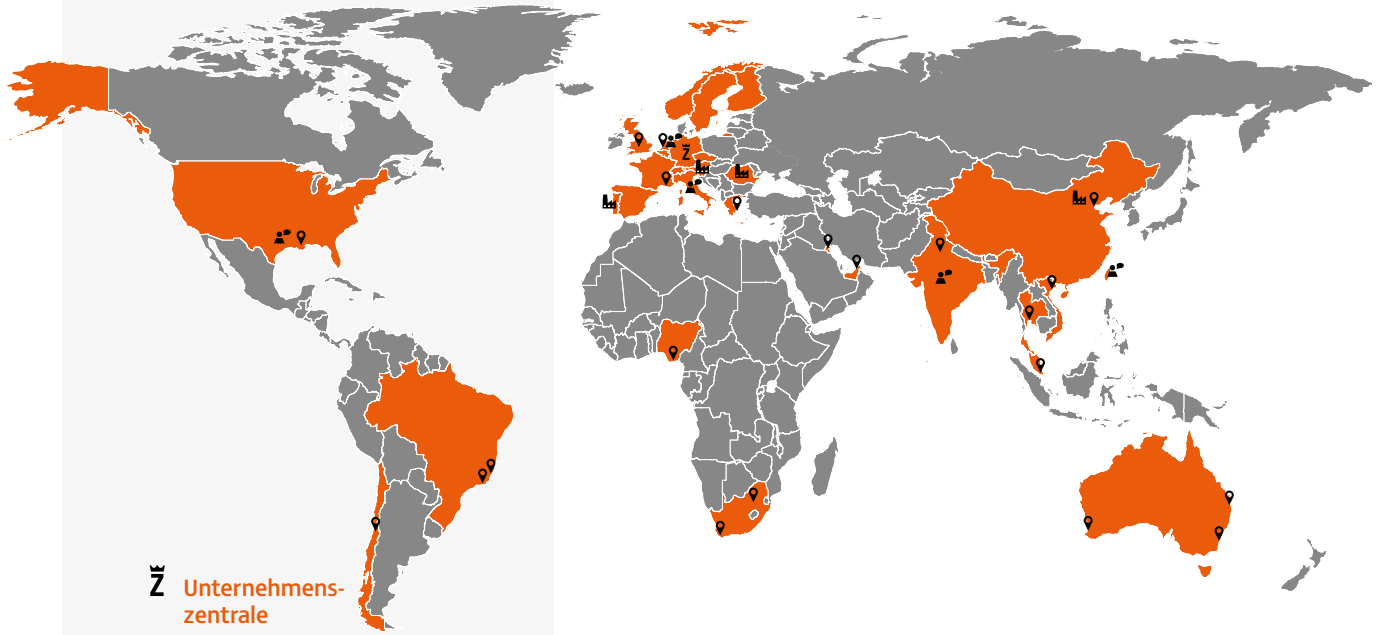
- Hydrostatische Spindeln
- Hydrostatische Rundtische
- Aerostatische Rundtische
- Hydrostatische Führungen
- Hydrostatische Mittenlagerungen
- Hydrostatische Lagerkomponenten
- Prüf- und Sonderanwendungen

// Rundtischsysteme und Service



- Wälzgelagerte Rundtische
- Hydrostatische Rundtische
- Palettenwechselsysteme und Linearachsen
- Dreh- und Schwenkrundtische
- Service für Produkte von ZOLLERN, Ruckle und Eimeldingen

ZOLLERN



Unternehmenszentrale

Tochtergesellschaften

Italien und Südeuropa
Niederlande und Nordeuropa
USA
Indien und Südost-Asien
Taiwan, China

Werke

Deutschland
Portugal
Rumänien
Slowenien
China

Servicepartner

Australien
Brasilien
Chile
Griechenland
Großbritannien
Kuwait
Singapur
Südafrika
Thailand
Dubai
USA
Vietnam



ZOLLERN-weltweit



ZOLLERN-Produkte



ZOLLERN GmbH & Co. KG

Heustraße 1
88518 Herbertingen
Deutschland
T +49 7586 959-0
F +49 7586 959-575
zat@zollern.com
www.zollern.com

