

INDUSTRIEGETRIEBE

REDULUS GMH/GME



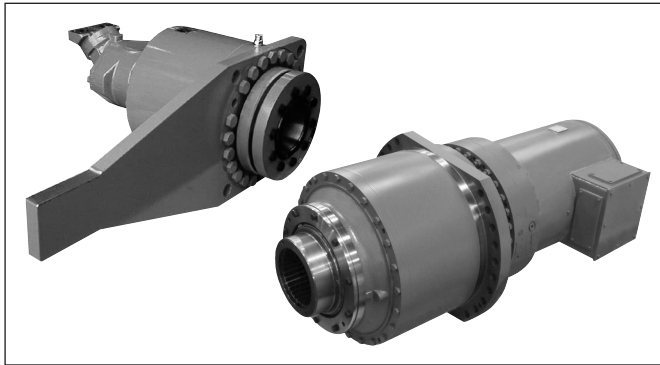
Copyright © ZF Industrieantriebe Witten GmbH

Das vorliegende Dokument ist urheberrechtlich geschützt.

Die vollständige oder auszugsweise Vervielfältigung und Verbreitung dieses

Dokuments ist ohne die Genehmigung der ZF Industrieantriebe Witten GmbH untersagt.

Zu widerhandlungen werden zivil- und strafrechtlich verfolgt.



- Baugröße GMH/GME 160 bis 7.000
- Abtriebsdrehmomente von 70 bis 3.300 kNm
- Antrieb durch Hydraulik- oder Elektromotoren

Merkmale

- Kompakte, platzsparende Planetengetriebe-Bauweise
- Zuverlässige, hochwertige Antriebskomponenten
- Einfache Montage
- Hoher mechanischer Wirkungsgrad
- Geräuscharmer Lauf

Inhalt

Beschreibung, Allgemeine Hinweise	4
Typenschlüssel	6
Getriebeauswahl	8
Getriebeauslegung	10
Abmessungen und Technische Daten	14
Gewichte und Ölmengen	18
Kundenspezifikation REDULUS GMH/GME	19

Beschreibung

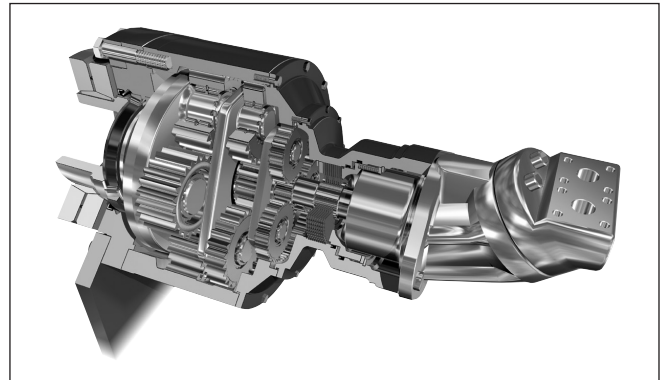
ZF Planetengetriebe REDULUS GMH/GME sind zuverlässige Antriebskomponenten, die sich unter vielfältigen Einsatzbedingungen bewährt haben.

Durch unsere langjährige Erfahrung und unser breites Produkt- und Anwendungsspektrum kennen wir die Anforderungen für industrielle Einsatzbedingungen genau.

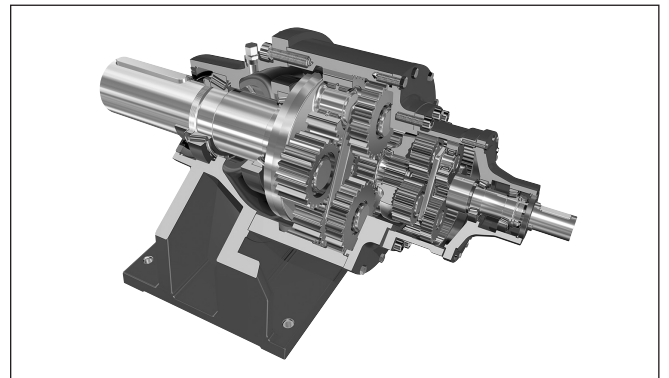
Unser Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO 9001 2000 ist Grundlage und Garant für ein durchgängig hohes Qualitätsniveau.

Ein Team aus Entwicklungsingenieuren, Konstrukteuren und Verkaufingenieuren gewährleistet eine schnelle Umsetzung der Kundenwünsche in technisch und wirtschaftlich optimale Lösungen. Dabei werden sie bei der Verzahnungsauslegung und Bauteiloptimierung von modernsten Berechnungsprogrammen unterstützt.

Die Angaben in diesem Katalog dienen der sorgfältigen Auswahl des geeigneten Planetengetriebes. Darüber hinaus berät Sie unser technischer Vertrieb gerne schon im Projektstadium.



Ausführungsbeispiel REDULUS GMH



Ausführungsbeispiel REDULUS GME

Allgemeine Hinweise

Planetengetriebe REDULUS GMH/GME zeichnen sich durch eine kompakte Bauweise und einen besonders hohen mechanischen Wirkungsgrad aus.

Bei den hydraulischen Antrieben REDULUS GMH bilden Hydraulikmotor und Planetengetriebe eine sinnvolle Kombination von hydrostatischer Leistungsübertragung und mechanischer Drehmomenterhöhung. Auch für die elektrischen Antriebe REDULUS GME bieten unsere Getriebe die optimale Ergänzung zum Gesamtantrieb.

Ausführungen

Der Typenschlüssel auf den Seiten 6/7 gibt eine Übersicht der möglichen Ausführungsvarianten.

Genau-Übersetzungen

Die rechnerischen Übersetzungen sind der Tabelle auf Seite 10 zu entnehmen.

Die Übersetzungsbereiche für die einzelnen Getriebegrößen finden Sie auf Seite 10.

Gehäuse

Die Gehäuse sind standardmäßig in Sphäroguß ausgeführt. Die Hohlräder als Gehäusebestandteil sind aus Vergütungsstahl. Andere Materialqualitäten auf Anfrage.

Abtriebsseite

Bei der Ausführung mit Schrumpfscheibe gehört diese zum Lieferumfang. Die Hohlwelle ist im Getriebe so gelagert, dass sie das Getriebegewicht und die Reaktionskräfte der Drehmomentstütze aufnehmen kann.

Antriebsseite

Für den Motor-Direktanbau ist die Antriebswelle als Hülse mit entsprechendem Innenprofil nach DIN 5480 zur Aufnahme der Motorwelle ausgebildet.

Dichtungen

An- und Abtriebswelle sind standardmäßig durch Radialwellendichtungen abgedichtet. Sie laufen auf austauschbaren Verschleißbuchsen.

Einbaulage

Die Getriebe können in allen Einbaulagen eingesetzt werden. Um eine ausreichende Schmierung zu garantieren, ist die Angabe der Einbaulage unbedingt erforderlich.

Lagerung

Die Lagerung der Zahnräder, Planetenstege und Wellen erfolgt ausschließlich durch Wälzlager.

Lieferung

ZF Planetengetriebe REDULUS werden einbaufertig montiert, jedoch ohne Ölfüllung geliefert. Standardmäßig werden die Getriebe außen im Farbton RAL 5015 (blau) lackiert. Die Innenkonservierung schützt bei trockener Lagerung 24 Monate vor Korrosion.

Außenliegende Flansche, Wellenenden und Anschlussflächen sind flächenkonserviert.

Gewichte, Ölmengen, Maße

Die angegebenen Gewichte und Ölmengen sind Mittelwerte. Maßgeblich für die Ölmenge ist die Ölstandskontrolleinrichtung. Abbildungen und Maße sind nicht streng verbindlich. Im Rahmen der technischen Weiterentwicklung behalten wir uns Änderungen vor.

Geräusche

Die geräuschoptimierten Getriebe können nach VDI 2159 entsprechend beurteilt werden.

Verzahnung

Stirnräder und Planetenräder sind geradverzahnt, im Einsatz gehärtet und korrekturgeschliffen. Hohlräder werden hochvergütet und nitriert. Kegelräder sind einsatzgehärtet und geschliffen oder HPG-verzahnt.

Die Verzahnungen sind für die angegebenen Dauernennmomente mit der erforderlichen Sicherheit dauerhaft ausgelegt.

Schmierung

Die Getriebe haben Tauchschmierung. Bei geneigtem oder vertikalem Einbau werden geeignete Zusatzmaßnahmen zur Schmierung getroffen.

Zur Schmierung der Getriebe eignen sich Marken-Getriebeöle mit EP-Zusätzen, die im FZG-Normaltest (A/8, 3/90) nach DIN 51354 die 12. Laststufe schadenfrei durchlaufen. Entnehmen Sie die entsprechenden Ölempfehlungen der Betriebsanleitung.

Kühlung

Bis zur zulässigen Leistung PT, siehe Seite 12, erfolgt die Kühlung über die Getriebeoberfläche. Darüber hinaus durch zusätzliche Luft- oder Wasserkühler. Bei vertikaler Einbaulage ist eine Rücksprache mit unserem technischen Vertrieb erforderlich.

Sonstige Hinweise

Alle umlaufenden Teile müssen gemäß den gesetzlichen Vorschriften mit einem Berührungsschutz versehen werden.

Die gültigen Sicherheitsbestimmungen der Einsatzorte sind zu beachten.

Die Inbetriebnahme und Wartung der Getriebe hat nach unseren Angaben der Bedienungsanleitung zu erfolgen.

Bei Aufsteckgetrieben mit Drehmomentstütze muss die Anbindung der Drehmomentstütze am Fundament jederzeit eine Beweglichkeit des Getriebes entsprechend der Maschinenwellenverlagerung zulassen, ohne dass Zwangskräfte auf das Getriebe wirken.

Dies sollte auch für eine eventuell zwischen Getriebe und Antriebsmotor vorgesehene Kupplung der Fall sein.

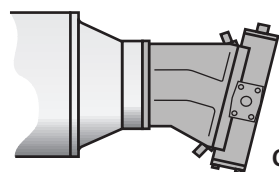
Hydromotoren

Für den einwandfreien Betrieb der Hydromotoren beachten Sie bitte die entsprechenden Herstellerangaben.

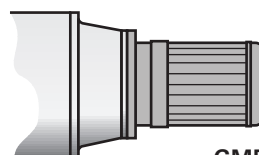
Elektromotor (Direktanbau)

Bitte beachten Sie, dass bei dieser Anbau-Variante der Motor öldicht ausgeführt werden muss und das Festlager der Motorlagerung auf der getriebezugewandten Seite ist.

Typenschlüssel



GMH

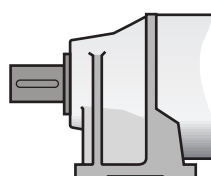


GME

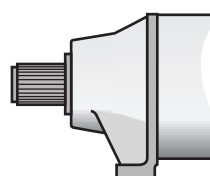
0160	0200	0220	0300	0330	0425	0600	0615	0870
1100	1500	2300	2800	3400	4600	5500	7000	



S



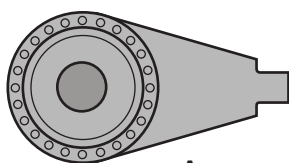
P



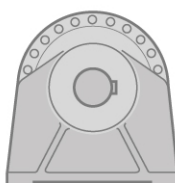
Z



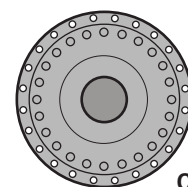
N



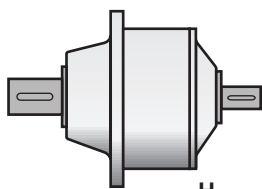
A



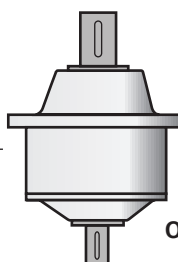
B *



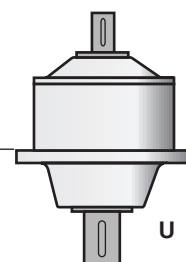
C



H



O



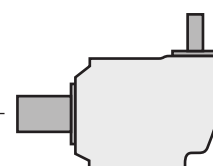
U



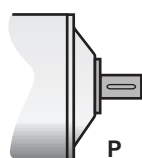
C



V



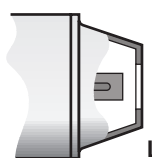
W



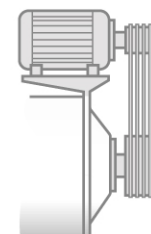
P



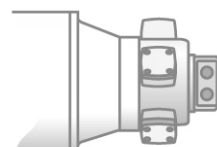
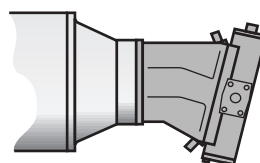
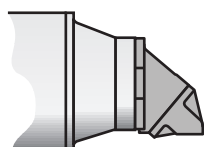
D



L



R *



* auf Anfrage

REDULUS GME 0220 T3 Z C O 64,4 H C O P

Type

- GMH Hydraulischer Antrieb
- GME Elektrischer Antrieb

Getriebegröße

Anzahl der Übersetzungsstufen

Abtriebsseite

- S Hohlwelle
- P Welle mit Passfeder
- Z Zahnwelle außenverzahnt
- N Zahnwelle innenverzahnt

Gehäuseausführungen

- A Drehmomentstütze
- B * Fußgehäuse
- C Flanschgehäuse

Bremse

- O ohne Bremse
- B mit Bremse

Übersetzung

Einbaulage

- H horizontal
- O vertikal, Abtrieb oben
- U vertikal, Abtrieb unten

Lage der Antriebswelle

- C koaxial (Standard)
- V versetzt (Stirnradstufe)
- W winklig (Kegelradstufe)

Kühlung

- O ohne Kühlung
- W Öl/Wasser-Kühlkammer
- E externe Kühlung

Elektrischer Antrieb

- P Welle mit Passfeder
- D Motor-Direktanbau
- L Motorlaterne und Kupplung
- R * Riemenantrieb

* auf Anfrage

Hydraulischer Antrieb

In diesem Katalog sind alle Standardgetriebe aufgeführt. Für alle Sondergetriebe, wie z.B. Überlagerungsgetriebe, Jack-up-Getriebe, Getriebe für Tunnelbohrmaschinen, etc., steht Ihnen unser technischer Vertrieb gerne zur Verfügung.

Getriebeauswahl

$$T_{2 \text{ Dauer}} \geq f_s \cdot T_{\text{Betr.}}$$

Betriebsfaktor f_s

Betriebsart		Hydromotor	Elektromotor
Gleichförmig, stoßfrei	U	0,75	0,75 - 0,90
Wechselnde Drehrichtung, Schwache Stöße	M	0,75 - 0,90	0,90 - 1,10
Wechselnde Drehrichtung, Starke Stöße	H	0,90 - 1,10	1,10 - 1,30

$T_{2 \text{ Dauer}}$ = Getriebe-Dauer-Abtriebsdrehmoment (Nm),
siehe Tabelle Seite 9

f_s = Betriebsfaktor, siehe Tabelle Seite 8

$T_{\text{Betr.}}$ = Betriebsdrehmoment der Arbeitsmaschine (Nm)

Für eine bestimmte Anwendung kann eine zeitfeste Auslegung des Getriebes ausreichend sein.
Zur Überprüfung der richtigen Auswahl und Berechnung der Lebensdauer stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Belastungskennwerte ¹⁾ der Arbeitsmaschinen

<u>Bagger und</u>		<u>Förderanlagen</u>		<u>Krananlagen</u>		<u>Seilbahnen</u>	
<u>Absetzer</u>		Belastung		Fahrwerke	M	Pendelbahnen	M
Eimerkettenbagger . .	H	- gleichmäßig	U	Hubwerke	M	Materialbahnen	H
Fahrwerke		- mittel	M	Schwenkwerke	M	Schlepplifte	M
- Raupe	H	- schwer	M	Winden	M	Umlaufbahnen	M
- Schiene	M	Becherförderer	M				
Schaufelräder	H	Fließbänder	M	<u>Metallbearbeitungs-</u>		<u>Walzwerke</u>	
Schwenkwerke	M	Gurtförderer	M	<u>maschinen</u>		Blechwender	M
Sandmischer	M	Kettenförderer	M	Abkantpressen	H	Blockdrücker	H
		Plattenbandförderer . .	M	Blechbiegemaschinen	M	Blocktransportanlag.	H
<u>Bergbau - Steine -</u>		Schneckenförderer . .	M	Blechrichtmaschinen .	H	Entzunderbrecher . .	H
<u>Erden</u>		Schrägaufzüge	H	Exzenterpressen	H	Hubbalkenförderer . .	H
Brecher	H	Austragsgeräte	M	Hämmer	H	Kettenschlepper	M
Brikettierpressen	H	Waggonkipper	H	Kurbelpressen	H	Kühlbetten	M
Drehrohröfen	H			Scheren	M	Pfannendrehtürme . .	M
Walzenmühlen	H	<u>Gummi- und Kunststoff-</u>		Schmiedepressen . . . H		Querschlepper	M
Tonmischer	M	<u>maschinen</u>		Werkzeugmaschinen		Rohrschweißmaschine	H
		Extruder		- Hauptantriebe . . .	M	Rohrziehmaschine . .	M
<u>Chemische Industrie</u>		- Gummi	H	- Nebenantriebe . . .	U	Rollenrichtmaschine .	M
Mischer	M	- Kunststoff	M			Scheren	
Rührwerke		Kalander	M	<u>Mühlen</u>		- Blech	H
- reine Flüssigkeiten	U	Knetwerk, Gummi . . .	H	Kollergänge	H	- Draht	M
- Flüssigkeiten und		Mischer	M	Kugelmühlen	H	- Knüppel	H
feste Substanzen . .	M	Mühlen, Gummi	M	Rohrmühlen	H	- Schopf	H
Trockentrommeln	M	Walzwerk, Gummi . . .	H	Schüsselmühlen	H	- Saum	M
						Transportrichtmasch.	M
<u>Erdölindustrie</u>		<u>Hüttenindustrie</u>		<u>Nahrungsmittel-</u>		Verschiebevorrichtung	H
Bohrpumpen	H	Drehöfen	M	<u>maschinen</u>		Walzenstellvorricht.	M
Filterpressen	M	Konverter	H	Abfüllmaschinen	U		
Pipeline-Pumpen	M	Schlackenwagen	U	Knetmaschinen	M	<u>Wasseraufbereitung</u>	
Spülpumpen	M	Sinterbänder	M	Maischen	M	Filterpressen	M
		Stachelbrecher	H	Pressen	H	Kreiselbelüfter	M
		Torpedowagen	M	Zuckerrohrbrecher . .	M	Rechenantriebe	U
				Zuckerrohrmühlen . .	H	Eindicker	H
				Zuckerrohrschneider .	M		
				Zuckerrübenschnid.	M		

¹⁾ Die festgelegten Belastungskennwerte sind Erfahrungswerte.
Nicht genannte Arbeitsmaschinen oder Abweichungen von Normalbedingungen auf Anfrage.

Standard-Übersetzungsbereiche (koaxiale Getriebeausführung)

$$i = \frac{n_1}{n_2}$$

- i = Soll-Getriebeübersetzung
- n_1 = Drehzahl des Antriebsmotors in min^{-1}
- n_2 = Drehzahl der Arbeitsmaschine in min^{-1}

Getriebegröße	Dauer-Abtriebsmoment $T_{2 \text{ Dauer}}$ Nm	Übersetzungsbereich 2-stufig	Übersetzungsbereich 3-stufig	Übersetzungsbereich 4-stufig
160	70,000	18 - 24	62 - 252	305 - 576
200	78,600	28 - 56	87 - 265	514 - 2,334
220	105,000	19 - 28	64 - 366	*
300	117,000	28 - 56	87-312	514 - 1,506
330	150,000	21 - 24	89 - 303	*
425	162,000	28 - 56	121 - 265	489 - 981
600	300,000	24	*	*
615	245,000	29 - 55	123 - 265	478 - 981
870	328,000	29 - 55	154 - 502	529 - 1,137
1100	470,000	29 - 55	154 - 502	529 - 1,137
1500	670,000	29 - 55	154 - 502	529 - 1,137
2300	1,000,000	25 - 50	*	*
2800	1,300,000	26 - 50	*	*
3400	1,500,000	28 - 56	*	*
4600	2,050,000	*	*	*
5500	2,675,000	*	*	*
7000	3,300,000	*	*	*

* auf Anfrage

Genau-Übersetzungen

Getriebegröße	2-stufig	3-stufig	4-stufig
160	18,37 • 20,71 • 24,00	94,71 • 102,60 • 104,25 • 140,51 • 192,59 • 211,77 • 252,00	305,03 • 398,57 • 576,00
200	28,23 • 30,53 • 33,33 • 47,37	109,02 • 265,26	1.136,84 • 1.504,34
220	19,14 • 28,00	64,43 • 81,23 • 98,69 • 106,92 • 144,38 • 146,43 • 156,41 • 189,91 • 247,06 • 366,00	*
300	30,53 • 33,33 • 36,84 • 39,47 • 47,37	87,41 • 312,42	794,31
330	20,71	113,93 • 169,86 • 210,86 • 253,01 • 303,43	*
425	28,23 • 47,37	265,26	*
600	*	*	*
615	33,84	*	*
870	33,84	203,01	*
1100	*	214,29	*
1500	*	*	*
2300	*	*	*
2800	*	141,48	*
3400	*	*	*
4600	*	*	*
5500	*	*	*
7000	*	*	*

Fettdruck = Vorzugsübersetzung

Mechanische Überprüfung

Getriebegröße	Dauer-Abtriebsmoment	Abtriebsdrehzahl für $L_{h10} = 10.000$
	$T_{2 \text{ Dauer}}$ Nm	n_{Lh} min
160	70.000	27,1
200	78.600	80,9
220	105.000	37,1
300	117.000	115,5
330	150.000	16,2
425	162.000	89,4
600	300.000	27,8
615	245.000	50,7
870	328.000	91,4
1100	470.000	42,1
1500	670.000	40,7
2300	1.000.000	21,7
2800	1.300.000	19,7
3400	1.500.000	43,4
4600	2.050.000	12,5
5500	2.675.000	16,0
7000	3.300.000	8,1

Die in dieser Tabelle angegebenen Dauer-Abtriebsmomente sind gültig für:

- stoßfreien Betrieb
- bis zu fünf Anläufe pro Stunde, wobei ein Anlauffaktor C_{zul} bis zum dreifachen Dauer-Abtriebsmoment möglich ist.

Den genauen zulässigen Anlauffaktor für die jeweilige Getriebegröße und Ausführung entnehmen Sie bitte der Tabelle auf Seite 11.

Bei höherer Anlaufzahl bzw. höherem Anlauffaktor ist eine Rückfrage erforderlich.

Kontrolle des maximalen Anlaufdrehmoments T_M

$$T_M \cdot i_{\text{nenn}} \cdot \frac{f_M}{T_{2 \text{ Dauer}}} = C \leq C_{\text{zul.}}$$

T_M = Soll-Getriebeübersetzung

i_{nenn} = Getriebeübersetzung

f_M = Motor-Anlauffaktor

$T_{2 \text{ Dauer}}$ = Dauer-Abtriebsmoment des Getriebes

C = Anlauffaktor

$C_{\text{zul.}}$ = zulässiger Anlauffaktor

Getriebegröße	Nenn- Abtriebsmoment T_N Nm	zulässiger Anlauffaktor bezogen auf abtriebsseitige Befestigung	
		Flansch-/ Fußausführung $C_{\text{zul.}}$	Hohlwelle mit Schrumpfscheibe $C_{\text{zul.}}$
160	70.000	3,0	2,0
200	78.600	2,6	2,3
220	105.000	3,0	2,3
300	117.000	2,3	2,1
330	150.000	2,5	1,6
425	162.000	2,4	2,4
600	300.000	3,0	*
615	245.000	2,0	2,0
870	328.000	2,6	2,2
1100	470.000	2,5	2,1
1500	670.000	2,7	2,2
2300	1.000.000	2,2	1,9
2800	1.300.000	*	*
3400	1.500.000	*	*
4600	2.050.000	*	*
5500	2.675.000	*	*
7000	3.300.000	*	*

* auf Anfrage

Berechnung der Lagerlebensdauer L_{h10}

$$L_{h10} = \left(\frac{T_{2 \text{ Dauer}}}{T_{LH}} \right)^{10/3} \cdot \left(\frac{n_{LH}}{n_2} \right) \cdot 10.000 \text{ h}$$

L_{h10} = Nominelle Lagerlebensdauer in h

$T_{2 \text{ Dauer}}$ = Dauer-Abtriebsmoment des Getriebes in Nm, siehe Seite 9

T_2 = Betriebs-Drehmoment für die Lagerlebensdauer-nachrechnung in Nm

n_{LH} = Getriebe-Abtriebsdrehzahl für $L_{10h} = 10.000 \text{ h}$ in min^{-1} , siehe Seite 10

n_2 = Betriebs-Abtriebsdrehzahl des Getriebes in Nm (Drehzahl der Arbeitsmaschine)

Zusatzkräfte

Bei Zusatzbelastungen an der An- und/oder Abtriebswelle in Form von Radialkräften und/oder Axialkräften ist eine Überprüfung der Wellen- und Lagerdimensionierung durch Ihren Vertriebspartner erforderlich.

Dazu werden folgende Angaben benötigt:

- Bemaßte Skizze mit der Lage der Kraftangriffspunkte
- Wert für die Radial- und/oder Axialkräfte
- Bei Umfangskräften der dazugehörige Hebelarm (siehe hierzu Datenblatt für die Auslegung REDULUS GMH/GME, Seite 19)

Thermische Überprüfung

Neben der Überprüfung der mechanischen Beanspruchung ist eine Kontrolle der thermischen Belastung erforderlich.

Zulässige thermische Grenzleistung P_T

$$P_T = P_{th} \cdot f_W \cdot f_A$$

Das Getriebe benötigt keine Zusatzkühlung, solange

$$P_T > P_{erf.} \quad \text{ist.}$$

Eine Zusatzkühlung ist erforderlich, wenn

$$P_T < P_{erf.} \quad \text{ist.}$$

Möglichkeiten der Zusatzkühlung:

- Öl- und Wasserkammer am Getriebe
- Angebauter oder separater Lüfter
- Angeschlossener Öl-Luft-Kühler oder Öl-Wasser-Kühler

$P_{erf.}$ = erforderliche Leistung der Arbeitsmaschine in kW

P_T = zulässige thermische Leistung des Getriebes in kW

P_{th} = thermische Grenzleistung in kW (siehe Tab. Seite 12)

f_W = Wärmefaktor (siehe Tabelle Seite 12)

f_A = Auslastungsfaktor (siehe Tabelle Seite 12)

Wärmefaktor f_W

Einschaltdauer je Std. in %	Umgebungstemperatur				
	10°	20°	30°	40°	50°
100	1,13	1,00	0,87	0,74	0,60
80	1,20	1,07	0,92	0,79	0,64
60	1,31	1,16	1,02	0,86	0,71
40	1,53	1,35	1,18	1,01	0,82
20	2,00	1,78	1,55	1,32	1,08

Auslastungsfaktor f_A

$$\frac{T_{Betr.}}{T_{2 \text{ Dauer}}} \cdot 100 = \text{Auslastung in \%}$$

%	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f_A	0,52	0,66	0,77	0,83	0,88	0,92	0,95	1,00	1,00

$P_{Betr.}$ = Betriebsdrehmoment der Arbeitsmaschine

$T_{2 \text{ Dauer}}$ = Dauer-Abtriebsmoment des Getriebes

Nominelle thermische Grenzleistung P_{th} in kW

Getriebegröße	kleine Hallen			Aufstellort große Hallen Übersetzungsstufen			im Freien		
	2-stufig	3-stufig	4-stufig	2-stufig	3-stufig	4-stufig	2-stufig	3-stufig	4-stufig
160	47	35	30	66	50	41	97	69	57
200	59	45	37	81	63	52	113	87	71
220	58	44		81	61		112	84	
300	80	60	48	110	84	68	153	116	94
330	69	52		97	73		133	100	
425	100	80	66	138	111	92	192	154	127
600	120			168			232		
615	130	100	81	179	139	114	249	193	157
870	156	121	96	216	170	134	301	235	186
1100	197	153	124	273	215	173	379	296	239
1500	303	227	182	419	314	251	582	436	349
2300	331	258	219	458	357	303	636	496	420
2800	370	291	248	512	403	344	712	560	478
3400	433	334	280	600	462	388	833	641	538
4600	494			691			955		
5500	744			1.030			1.434		
7000	877			1.228			1.695		

Die angegebenen Werte sind Durchschnittswerte. Im Grenzfall führen wir gerne eine Überprüfung durch.

Die angegebenen Werte sind gültig für:

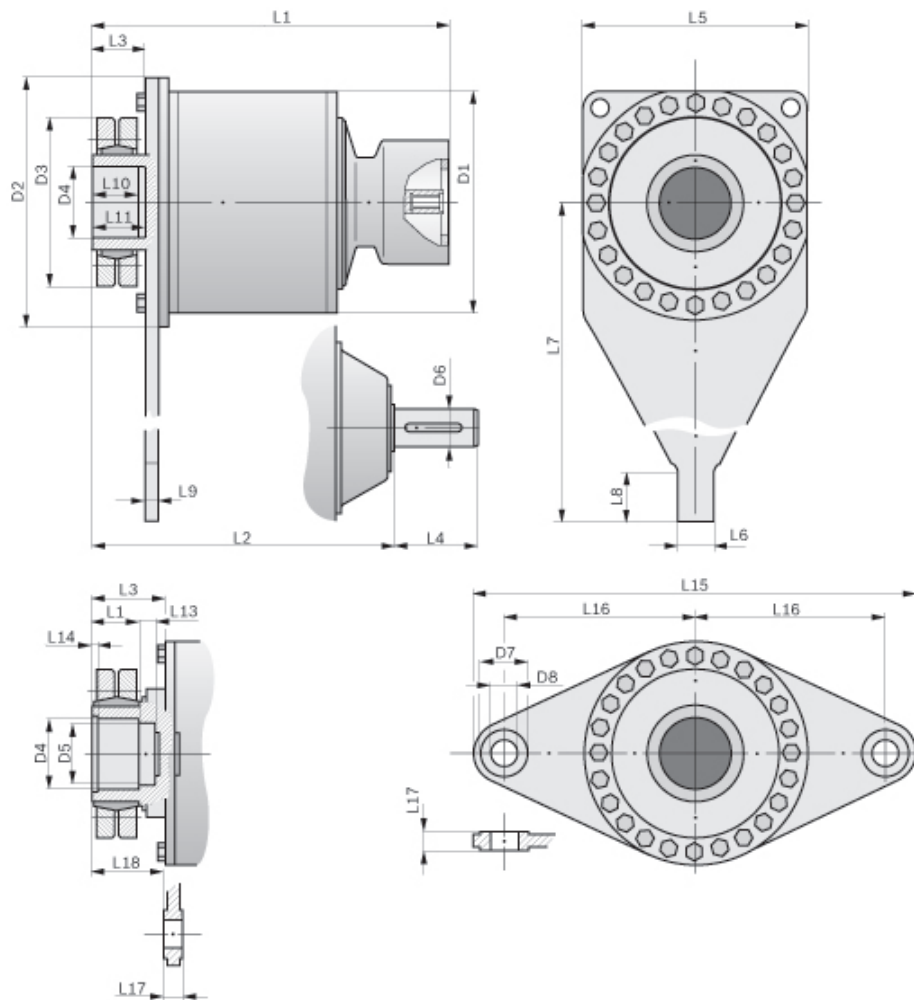
- Getriebeauslegung 90 - 100 %
- Einschaltdauer ED = 100 %
- Umgebungstemperatur $T_u = 20^\circ \text{C}$
- maximale Öltemperatur $t_{ol\max} = 90^\circ \text{C}$
- horizontale Einbaulage

Die Wärmeableitung in das Fundament ist mit 10 % berücksichtigt.

Für das Getriebe mit direkt angebautem Hydromotor ist der Tabellenwert für die thermische Grenzleistung bei zweistufigen Ausführungen mit 1,25 und bei dreistufigen Ausführungen mit dem Faktor 1,2 zu multiplizieren.

(Annahme: Öltemperatur im Hydraulikkreislauf ca. 60°C)

Standard Abmessungen folgender Getriebeausführung: Hohlwelle mit Schrumpfscheibe in koaxiale Bauweise



Festigkeit der Maschinenwelle

$$R_e \geq 500 \text{ N/mm}^2$$

Oberflächenrauigkeit der Maschinenwelle

$$R_a \leq 3,2 \text{ } \mu\text{m}$$

Toleranzfeld für den Wellendurchmesser D_6

\leq Durchmesser 50 mm: k6

$>$ Durchmesser 50 mm: m6

Paßfedern nach DIN 6885 Blatt 1

Zahnwellenprofil nach DIN 5480

Die angegebenen Abbildungen und Maße sind die Standard-Werte.

Sondermaße und fehlende Werte erhalten Sie auf Anfrage von unserem technischen Vertrieb

Abmessungen (in mm)

Getriebegröße	D1	D2	D3	D4	D5	D6			D7	D8	L1			L2			L3
				H7	H7	2-st	3-st	4-st			2-st	3-st	4-st	2-st	3-st	4-st	
160	545	545	405	180			55	40				863	789		755,5	846,5	116,5
200	600	600	430	200	180						790						243
220	610	735	460	220								870,5					288,5
300	705	705	460	220	200		80				885		1.038,5		1.039		262,5
330	660	785	460	220	200							951					
425	790	790	570	260	240						1.010	1.151					315
600	885																
615	900																
870	990	900	650	290	260							1.516					320
1100	1.100	990	660	310	280							1.188					
1500	1.140	1.100	770	360	330		80		180	130		1.698			1.502		
2300	1.270								*								
2800	1.365	1.170	850	400	360				*	180		1.727					350
3400	1.550								*								
4600	1.670								*								
5500	1.770								*								
7000	1.970								*								

* auf Anfrage

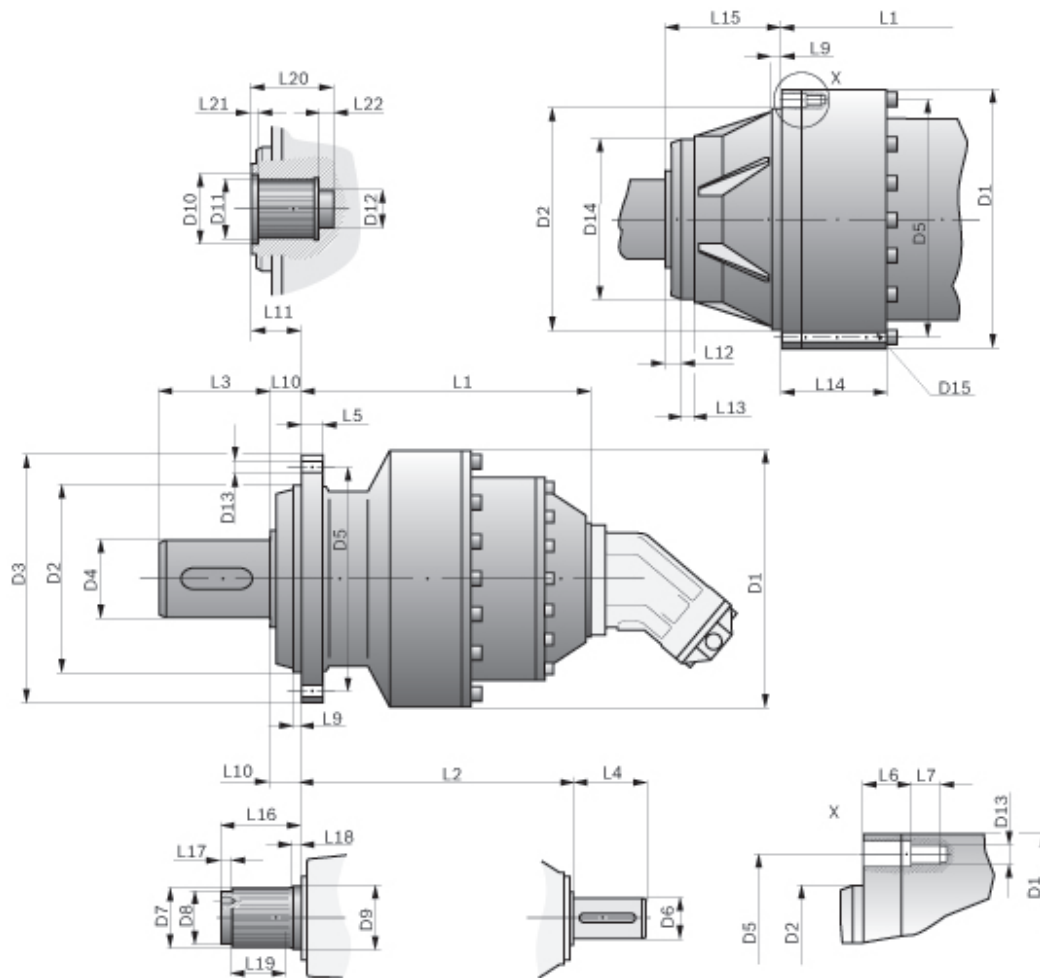
2-st = 2-stufig, 3-st = 3-stufig, 4-st = 4-stufig

Getriebegröße	L4			L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18
	2-st	3-st	4-st														
160		85	65	545	160	1.345	190	40	106	121							
200				600	120	1.050	100	30			158	117	38				
220				735	120	1.050	100	30	140	155							
300		85		705	140	1.355	110	30			176	128	40				
330											176	128	40				
425				790	160	1.460	120	40			201	150	43				
600																	
615				900	170	1.765	130	50			216	164	46				
870											216	164	46				
1100		140									247	198	42	2.040	900	70	352,5
1500				1170	240	2.230	160	50			275	235	21	2.350	1.000		
2300									*								
2800									*								
3400									*								
4600									*								
5500									*								
7000									*								

* auf Anfrage

2-st = 2-stufig, 3-st = 3-stufig, 4-st = 4-stufig

Standard Abmessungen folgender Getriebeausführung: Flansch in koaxialer Bauweise



Toleranzfeld für den Wellendurchmesser D_6

≤ Durchmesser 50 mm: k6

> Durchmesser 50 mm: m6

Paßfedern nach DIN 6885 Blatt 1

Zahnwellenprofil und Zahnradprofil nach DIN 5480

Die angegebenen Abbildungen und Maße sind die Standard-Werte.

Sondermaße und fehlende Werte erhalten Sie auf Anfrage von unserem technischen Vertrieb

Abmessungen (in mm)

Getriebegröße	D1	D2	D3	D4	D5	D6			D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15
	h7	h7		m6		2-st	3-st	4-st		k6	k6	H7		H7		h7	
160	550	455	180	500											30xM24x2		
200	600	520			560	65						205	N 180x5x30x38x9H	180	30xM20x1,5		30xø22
220	610	500	730		675							202	N 200x5x30x38x9H		30xø26		
300	705	710	860		810	80						225	N 220x5x30x42x9H	200	36xø26		
330									*								
425									*								
600									*								
615									*								
870									*								
1100									*								
1500									*								
2300									*								
2800									*								
3400									*								
4600									*								
5500									*								
7000									*								

* auf Anfrage

2-st = 2-stufig, 3-st = 3-stufig, 4-st = 4-stufig

Getriebegröße	L1			L2			L3	L4			L5	L6	L7	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22
	2-st	3-st	4-st	2-st	3-st	4-st		2-st	3-st	4-st																	
160		645	696				300					45	30	20						202,5	180	25	25	90			
200				670	685		140					35	38	10	195				260						200	50	30
220		750									41			10	157,5										120	20	
300			774	861			105				48			15	155										230	50	30
330											*																
425											*																
600											*																
615											*																
870											*																
1100											*																
1500											*																
2300											*																
2800											*																
3400											*																
4600											*																
5500											*																
7000											*																

* auf Anfrage

2-st = 2-stufig, 3-st = 3-stufig, 4-st = 4-stufig

Gewichte und Ölmengen

Getriebegröße	Schrumpfscheibe und Drehmomentstütze						Flanschausführung					
	2-stufig		3-stufig		4-stufig		2-stufig		3-stufig		4-stufig	
	Ge- wicht kg	Öl- menge l	Ge- wicht kg	Öl- menge l	Ge- wicht kg	Öl- menge l	Ge- wicht kg	Öl- menge l	Ge- wicht kg	Öl- menge l	Ge- wicht kg	Öl- menge l
160			825	17,0	925	17,0			570	25,0	620	23,0
200	900	20,0					760	22,0	800	17,0		
220			1.075	20,0	1.250	25,0				30,0		
300	1.150	35,0	1.450	30,0			1.050	35,0	1.000		1.100	25,0
330			1.350 *	30,0								
425	2.050	50,0	2.150	48,0								
600												
615			3.100	50,0								
870			4.100	90,0								
1100			5.700	140,0								
1500			6.500	250,0								
2300						-						
2800						-						
3400						-						
4600						-						
5500						-						
7000						-						

Die angegebene Ölmenge gilt für horizontale Einbaulage und Ölstand bis Getriebemitte. Die angegebenen Gewichte sind ohne Ölfüllung und ohne Motor.

**Sie wünschen ein Angebot zu einem ZF Getriebe REDULUS GMH/GME ?**

Für die Bearbeitung Ihrer Anfrage
benötigen wir nebenstehende Daten.
Bitte senden Sie diese an: sales.ii@zf.com

Bitte fügen Sie vorhandene Zeichnungen, Skizzen,
Anmerkungen etc. bei.

Firma: _____
Name/Abt.: _____
Ort: _____
Telefon: _____
E-Mail: _____
Datum: _____

Seite 1/3**Betriebsdaten/Auslegung**

Befüllung aller Felder ist obligatorisch! Ausnahmen siehe Fußnoten.

Anwendung

Antriebsmaschine

☐ **hydraulisch**Hydraulik-Kreislauf ☐ offen ☐ geschlossen

Motor-Typenschlüssel _____

Schluckvolumen $V_{g \min.}$ _____ cm^3 Schluckvolumen $V_{g \max.}$ _____ cm^3 Spülventil ☐ ja ☐ neinDrehzahlsensor ☐ ja ☐ nein

wenn ja, Typ _____

Bremsventil ☐ ja ☐ neinDruckbegrenzungsventil ☐ ja ☐ nein

Einstellwert _____ bar

Arbeitsdruck Δ_p _____ barArbeitsdruck, max. $\Delta_{p \max.}$ _____ barSchluckstrom, max. $q_{v \max.}$ _____ l/min☐ **elektrisch**

Typ _____

Antriebsleistung _____ kW

Antriebsdrehzahl n^1 _____ min^{-1} Untersetzung i _____ min^{-1} Abtriebsdrehmoment, dauer $T_{2 \text{ dauer}}$ _____ NmAbtriebsdrehmoment, max. $T_{2 \max.}$ _____ Nm

Einschaltdauer ED _____ h/d

Anlaufhäufigkeit und -höhe _____

Verzahnungsnachrechnung erforderlich ☐ nein ☐ ISO ☐ DIN ☐ AGMA ☐ Sonstige _____

Sie wünschen ein Angebot zu einem ZF Getriebe REDULUS GMH/GME ?

Für die Bearbeitung Ihrer Anfrage
benötigen wir nebenstehende Daten.
Bitte senden Sie diese an: sales.ii@zf.com

Bitte fügen Sie vorhandene Zeichnungen, Skizzen,
Anmerkungen etc. bei.

Firma: _____
Name/Abt.: _____
Ort: _____
Telefon: _____
E-Mail: _____
Datum: _____

Seite 2/3

Betriebsfaktor ☐ Stoßfrei ☐ Schwache Stöße ☐ Wechselnde Drehrichtung

Erforderliche Lagerlebensdauer $L_{h_{10}}$ _____ h

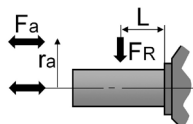
Umgebungstemperaturen von/bis _____ / _____ °C

Gefordertes Lastkollektiv und erwartete Lebensdauer ¹⁾

Zustand	Abtriebsmoment (Nm)	Radiallast (N)	Abtriebsdrehzahl (1/min)	Zeitanteil (%)
1				
2				
3				
4				

Erwartete Lebensdauer _____ h

Kräfte an der An- und Abtriebswelle



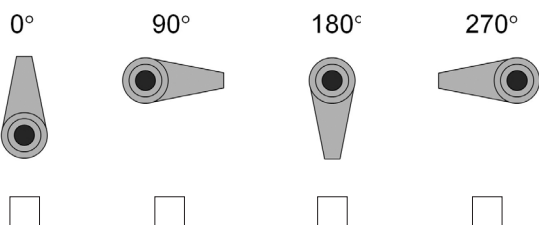
Antrieb

F_a (kN)	r_a (mm)	F_R (kN)	L (mm)

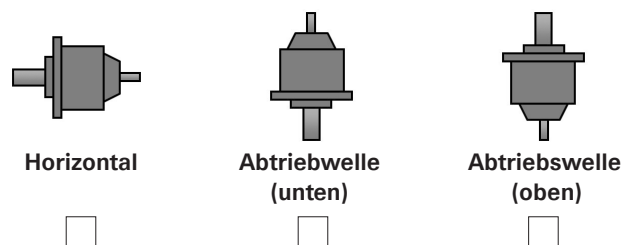
Abtrieb

F_a (kN)	r_a (mm)	F_R (kN)	L (mm)

Einbaulage der Drehmomentstütze (Blick auf Abtriebswelle)



Getriebe-Einbaulage





Sie wünschen ein Angebot zu einem ZF Getriebe REDULUS GMH/GME ?

Für die Bearbeitung Ihrer Anfrage
benötigen wir nebenstehende Daten.
Bitte senden Sie diese an: sales.ii@zf.com

Bitte fügen Sie vorhandene Zeichnungen, Skizzen,
Anmerkungen etc. bei.

Firma: _____
Name/Abt.: _____
Ort: _____
Telefon: _____
E-Mail: _____
Datum: _____

Seite 3/3

Voraussichtliche Stückzahl Antriebseinheiten pro Jahr ¹⁾ _____
Preisrahmen ¹⁾ _____
Kundenwunschtermin ¹⁾ _____
Besondere Einsatzbedingungen _____
Weitere kundenspezifische Anforderungen _____
Sind gesetzliche Vorgaben und/oder Normen/Abnahmen zu berücksichtigen?
☐ nein ☐ ja wenn ja, welche _____

Sonstiges (z.B. Lastkollektive, anwendungsrelevante Daten, Kundenzeichnungen, Typenschild):

¹⁾ Kann-Feld



ZF Industrieantriebe Witten GmbH

Mannesmannstraße

58455 Witten, Germany

Tel. +49 2302 877-0

Fax +49 2302 877-148

sales.ii@zf.com

www.zf.com



MOTION AND MOBILITY