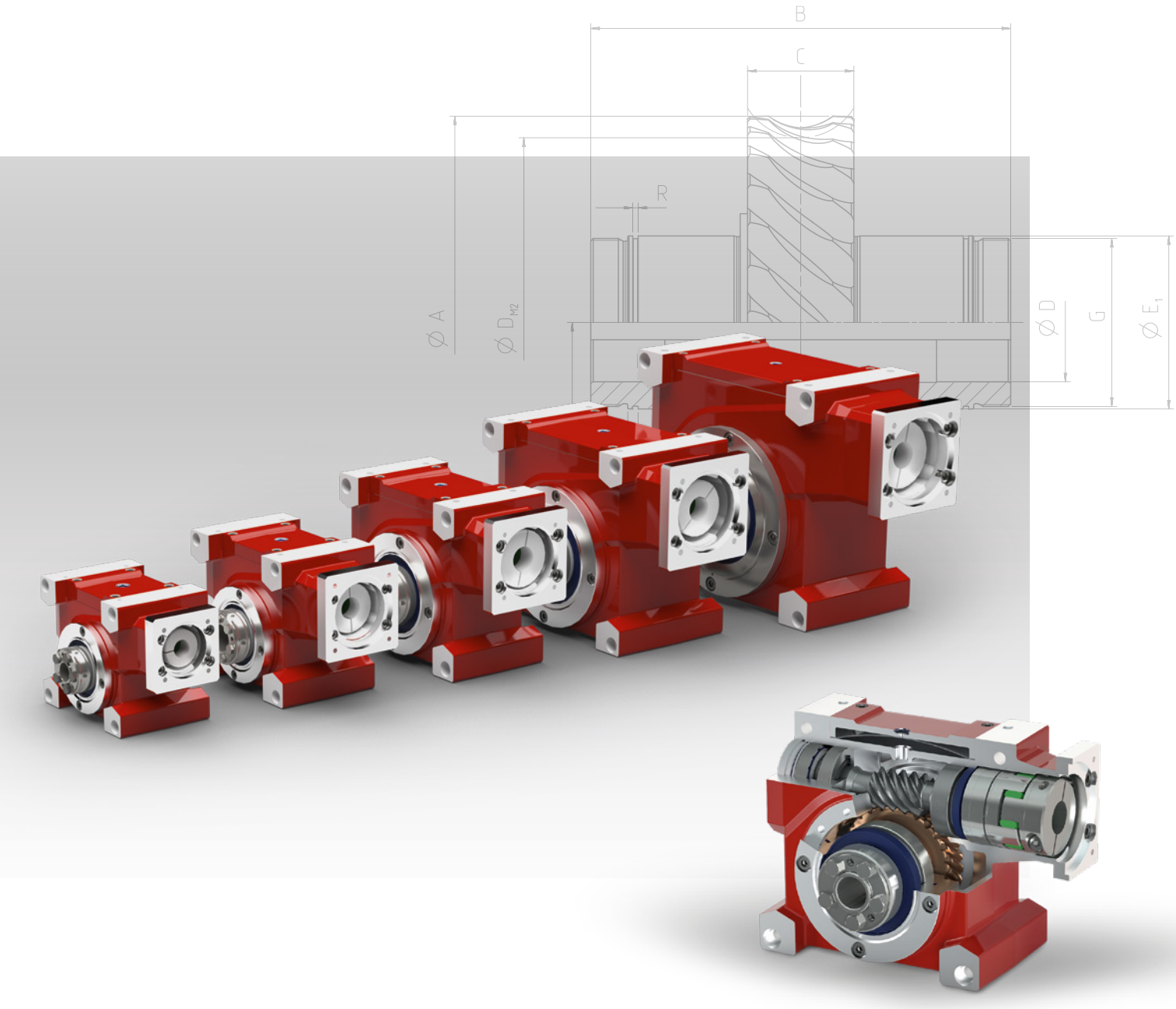
ANTRIEBSSYSTEME

ZAE SERVO-DRIVE

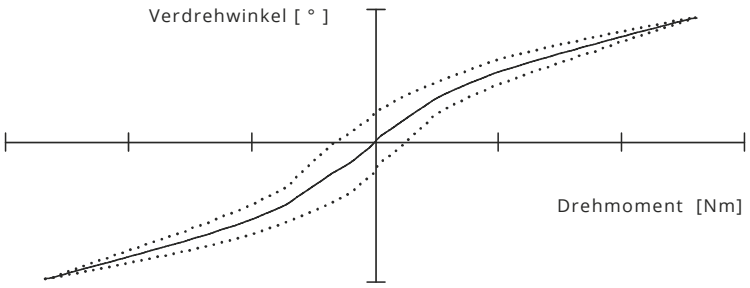
ENTWICKELT FÜR HÖCHSTE
ANSPRÜCHE IN DER SERVO-TECHNIK



ZAE SERVO-DRIVE

Die neue Dimension **der Antriebstechnik**

ZAE setzt neue Maßstäbe für Servo-Antriebe unterschiedlicher Anforderungsprofile. Die bewährte ZAE-Qualität in kompakter Bauweise mit höchster Verdrehsteifigkeit erfüllt alle Bedürfnisse für hochdynamische Servo-Anwendungen.



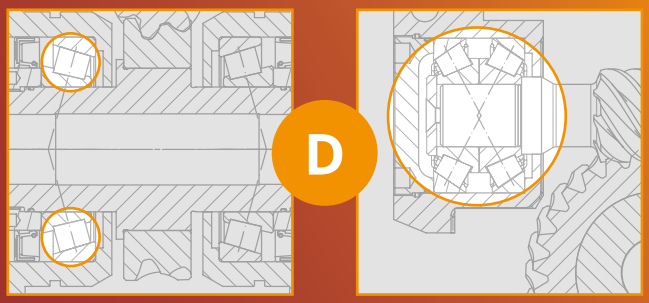
- höchste Steifigkeit
- sehr hohe Positioniergenauigkeit
- extreme Überlastfähigkeit
- schwingungs- und stoßdämpfend
- ruhiger Lauf
- sehr kompakt
- Exzenterdeckel zum Ein- und Nachstellen des Verzahnungsspiels

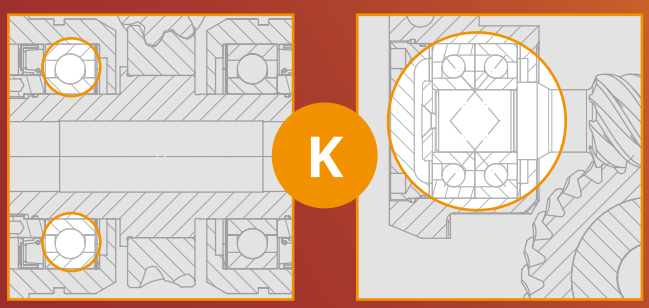
Optimal eingestellt: Das variable Lagerkonzept

Anforderungsspezifisch wird das neue ZAE SERVO-DRIVE mit Kegelrollenlagern oder Kugellagern ausgestattet. Diese Wahlmöglichkeit schafft Flexibilität für Ihre Anwendung.

D **Hohe Steifigkeit und hohe externe Kräfte**
für dynamsichen Betrieb oder präzise Positionieraufgaben

K **Energieeffizienter Betrieb**
für kontinuierliche Betriebsarten

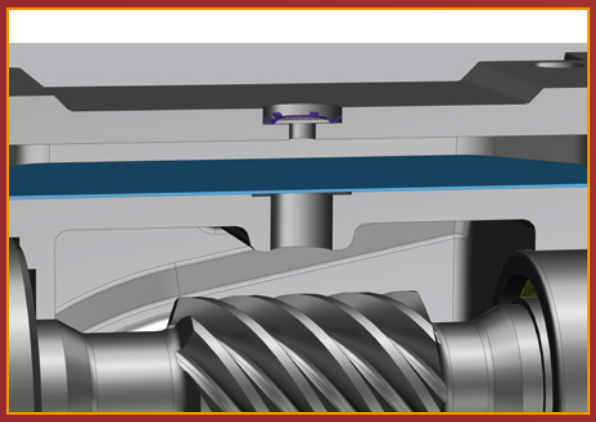


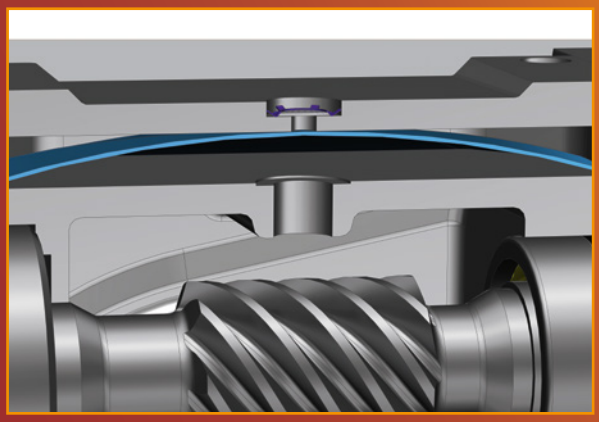


Der von ZAE entwickelte **hermetische Druckausgleich**

Im Gehäuse integriert bietet er höchste Sicherheit für sensible Prozesse, denn hier dringt nichts nach außen. Das von ZAE entwickelte Konzept des hermetischen Druckausgleichs arbeitet sauber und zuverlässig.

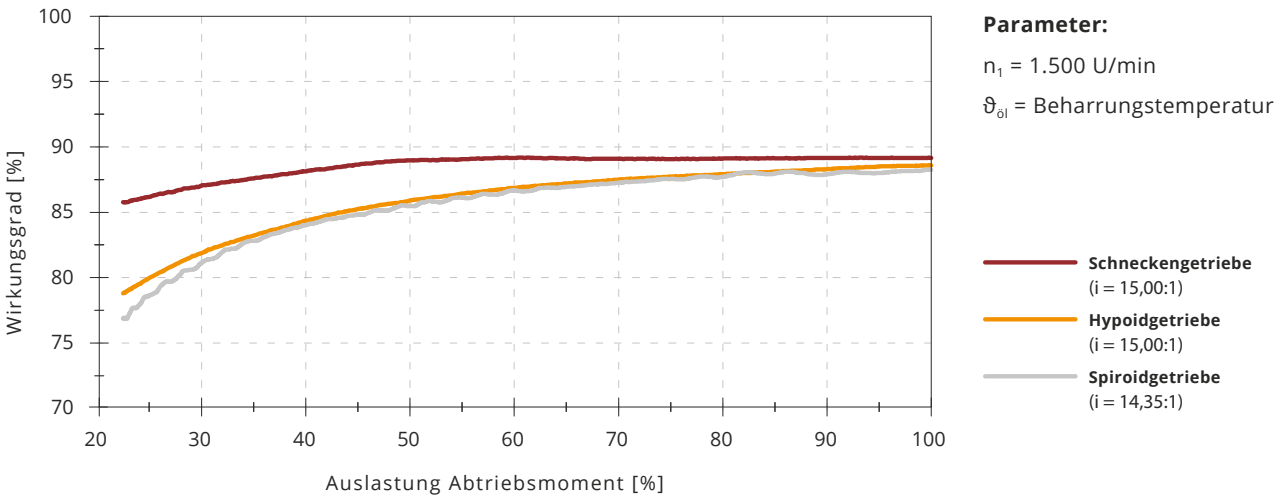
- **Membran sorgt für Druckausgleich**
- **keine Getriebeentlüftung notwendig**
- **kein Ölaustritt möglich**
- **integriert in Getriebegehäuse**





Wirkungsgrad
Vergleichsmessung verschiedener Getriebekonzepte

Das untenstehende Diagramm zeigt Beispiele gemessener Wirkungsgrade in Abhängigkeit vom abtriebsseitigen Drehmoment. Es ist zu erkennen, dass das ZAE-Schneckengetriebe in diesem Vergleich am besten abschneidet und den höchsten Wirkungsgrad erreicht. Dies trifft besonders deutlich auf den Teillastbereich zu, der gerade bei dynamischen Applikationen oft durchfahren wird.



ZAE SERVO-DRIVE

Die Merkmale **im Überblick**

1. **Jeder Servomotor montierbar**
wegen der flexiblen Motoradaption mittels Zwischenflanschen

2. **Besonders steife Motoranbindung**
durch Verwendung eines unnachgiebigen Zahnkranzes in der Kupplung

3. **Hohe Lebensdauer und Zuverlässigkeit**
auf Grund von großzügig dimensionierten Wälzlagern, die im Falle des Lagerkonzeptes „D“ für eine besonders hohe Steifigkeit sorgen

4. **Erstklassiges Gleichlaufverhalten**
durch die präzise gefertige Schneckenverzahnung

5. **Erhöhte Steifigkeit**
durch ein auf die Hohlwelle geschweißtes Schneckenrad

6. **Hohe Verschleißsicherheit**
durch Einsatz einer Hochleistungsbronze als Schneckenradwerkstoff

7. **Optimales Lagerungskonzept,**
da je nach Applikation zwischen einer steifen, hochbelastbaren Kegelrollenlagerung oder einer leichtgängigen, energieeffizienten Kugellagerung gewählt werden kann

8. **Geeignet für hohe externe Kräfte**
(z. B. aus Ritzel, Riemen oder Spindel) durch die O-Anordnung der abtriebsseitigen Lagerung

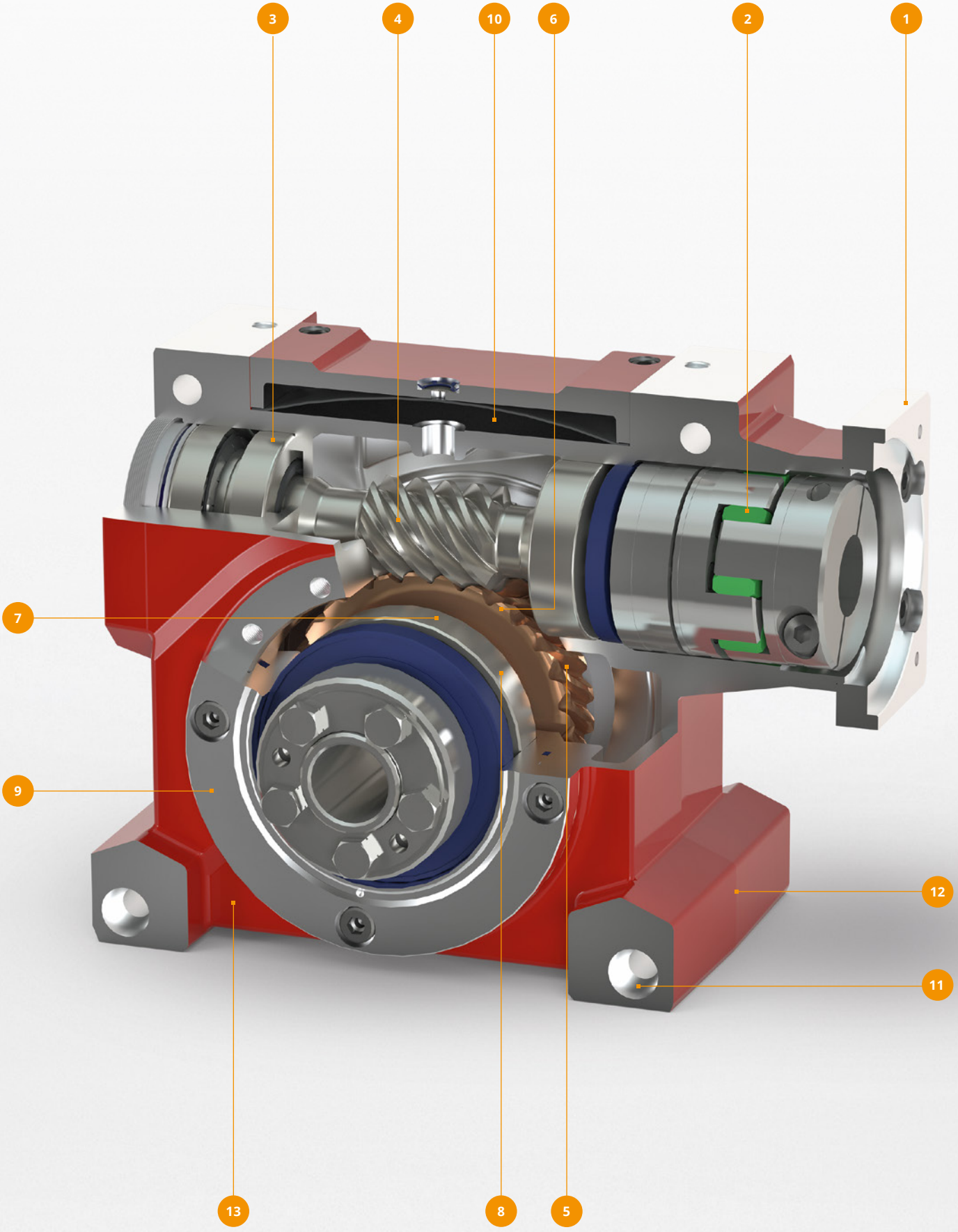
9. **Einfache, genaue Spieleinstellung**
durch das Verdrehen der abtriebsseitigen Exzenterdeckel möglich

10. **Kein Ölaustritt möglich,**
da das Getriebe keine Entlüftungsbohrungen enthält, sondern mit dem hermetischen Druckausgleich ausgestattet ist

11. **Universelle Befestigungsmöglichkeiten**
durch Gewindebohrungen und Durchgangsbohrungen zur einfachen Getriebemontage

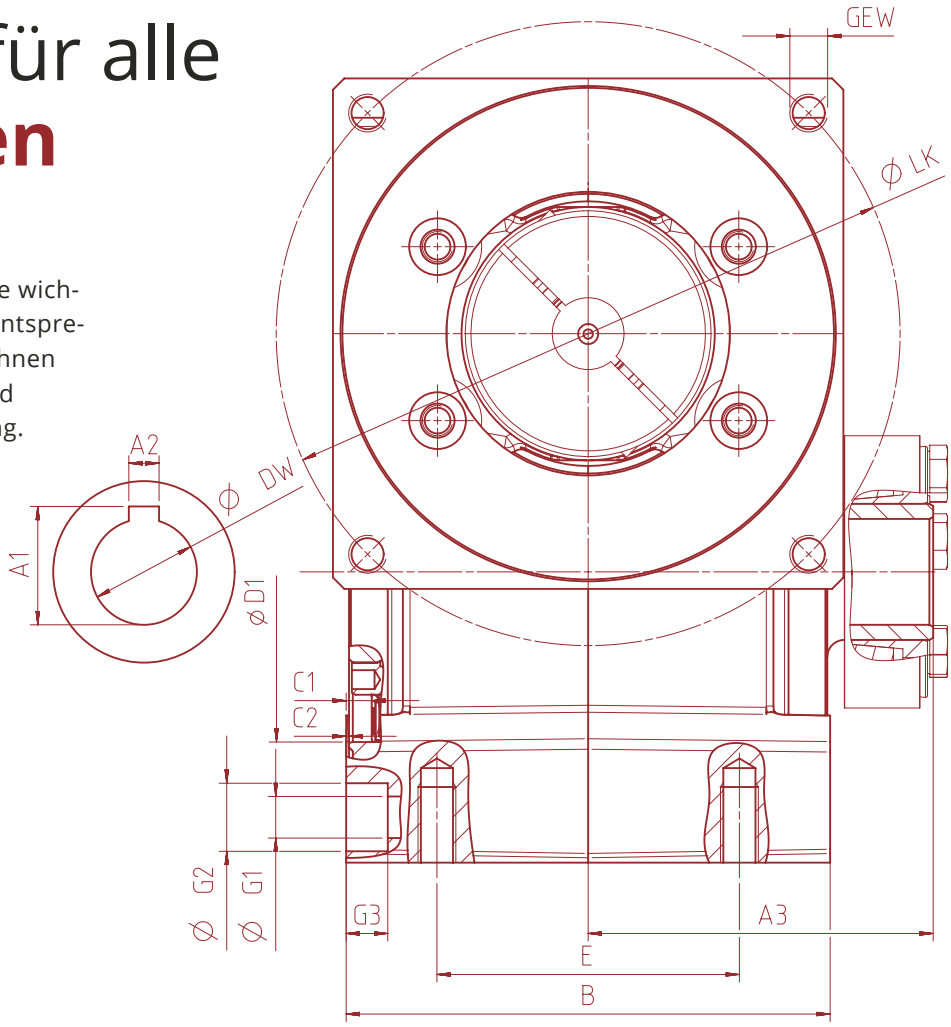
12. **Geringes Gewicht**
durch den Einsatz von Aluminium als Gehäusewerkstoff

13. **Für die Lebensmittel- und Verpackungsindustrie geeignet,**
da stets Schmierstoff mit H1-Zulassung verwendet wird


3
4
10
6
2
1
7
9
12
11
13
8
5

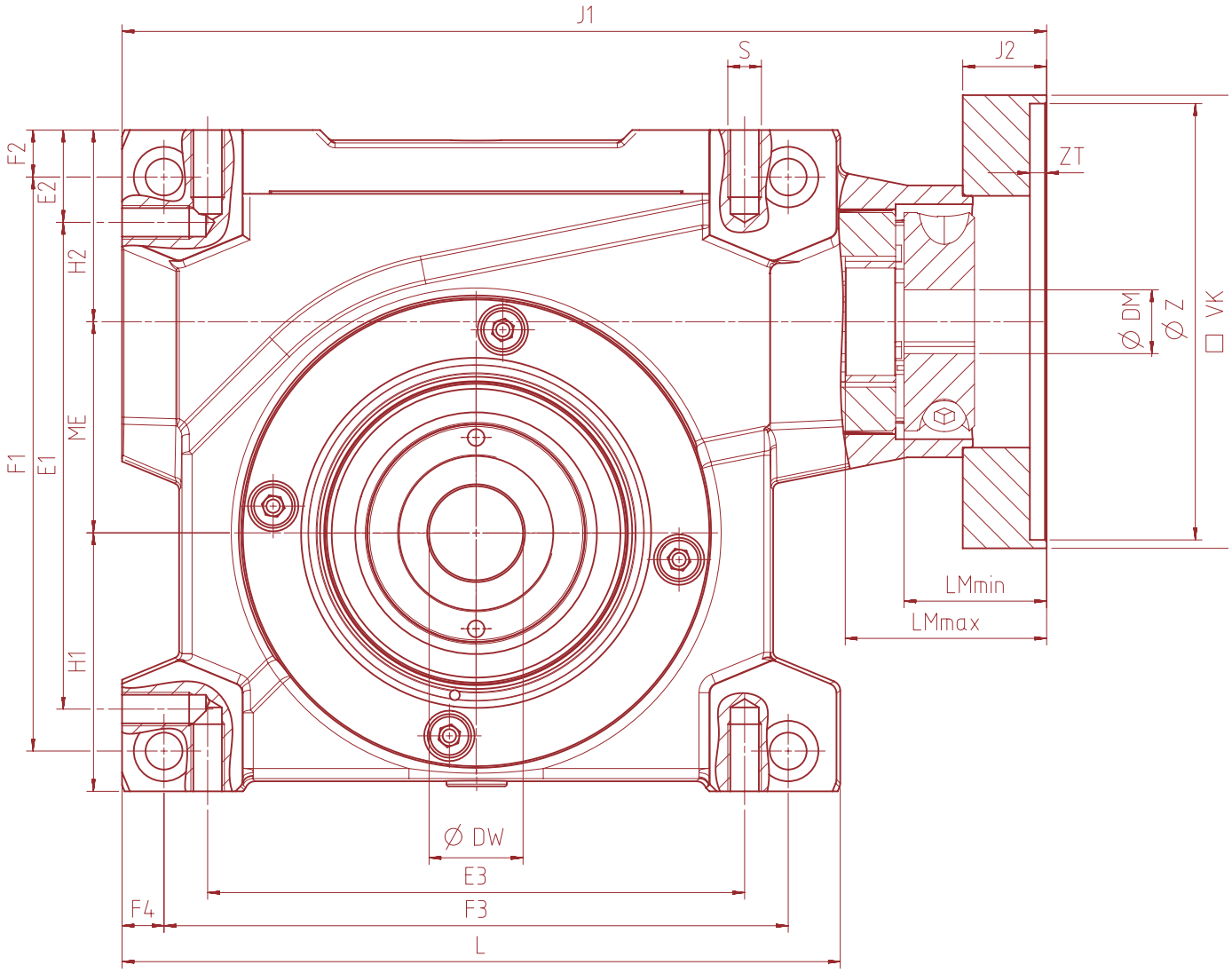
Maßblatt für alle **Baugrößen**

In dieser Tabelle finden Sie alle wichtigen Maße in der Übersicht. Entsprechende STEP-Dateien stehen Ihnen auf www.zae.de zum Download oder auf Anfrage zur Verfügung. Bei Rückfragen freuen wir uns auf Ihre Kontaktaufnahme unter verkauf@zae.de oder Tel. 040 – 853 93-03.



Baugrößen	40	50	63	80	100
ME	40	50	63	80	100
L	157	177	214	252	309
B	110	122	128	160	172
H1	56	61	77	90	112
H2	45	51	57	62	75
DW H6 [1]	20	25	28	36	48
A1[2]	22,8	28,3	31,3	39,3	51,8
A2[2]	6	8	8	10	14
A3[3]	76,5	84,5	91,25	109	118
D1 H8	62	68	90	110	125
C1	6	6	5,75	6	6
C2	1	1	0,75	1	1
E	75	85	80	120	135[4]
E1	102	121	145	185	232
E2	19	20	27,5	23	28
E3	108	120	160	195	250
S	M6x12	M8x16	M10x20	M10x20	M12x24

1) Passungsempfehlung für Maschinenwelle h6
2) Nur bei Ausführung 00
3) Nur bei Ausführung 05 / 06
4) An der Seite gegenüber des Motors: 120



Baugrößen	40	50	63	80	100
F1	122	142	171	209	262
F2	9,5	10	14	12	13
F3	135	152	186	226	280
F4	9,5	11	12,5	11,5	13
G1	9	9	11	11	14
G2	15	15	18	18	20
G3	10	10	11	11	13
VK	Motorabhängig				
Z H8	Motorabhängig				
ZT	Motorabhängig				
LK	Motorabhängig				
GEW	Motorabhängig				
DM	Motorabhängig				
LMmin	Motorabhängig				
LMmax	Motorabhängig				
J1	Motorabhängig				
J2	Motorabhängig				

Technische **Informationen**

Z040						ZAE SERVO-DRIVE		
Übersetzung	**i**	**[-]**	**4,0**	**6,4**	**10,0**	**16,0**	**27,0**	**39,0**
max. Beschleunigungsmoment	$M_{2;a}$	[Nm]	59	79	84	81	89	73
S1-Nennmoment [1)2)]	$M_{2;S1}$	[Nm]	66	82	87	84	95	73
verdrehspiel-konstantes Drehmoment	$M_{2;v}$	[Nm]	37	48	52	53	61	43
NOT-AUS-Moment [3)]	$M_{2;NOT}$	[Nm]	179	195	212	203	238	164
max. Antriebsdrehzahl	$n_{1;max}$	[min^{-1}]	8000					
Verdrehspiel – standard		[arcmin]	< 6					
Verdrehspiel – spielarm		[arcmin]	< 3					
Verdrehsteifigkeit	C_{t21}	[Nm/arcmin]	5					
Nenn-Wirkungsgrad (S1-Betrieb)	η	[%]	95	94	91	86	80	72
Massenträgheitsmoment [4)5)]	J_{red}	[$kgcm^2$]	0,8	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4
Masse [6)]	m	[kg]	5,6–6,8					

Z050						ZAE SERVO-DRIVE		
Übersetzung	**i**	**[-]**	**4,0**	**6,4**	**10,0**	**16,0**	**27,0**	**39,0**
max. Beschleunigungsmoment	$M_{2;a}$	[Nm]	166	164	176	171	187	158
S1-Nennmoment [1)2)]	$M_{2;S1}$	[Nm]	120	130	168	177	187	159
verdrehspiel-konstantes Drehmoment	$M_{2;v}$	[Nm]	110	120	129	125	137	115
NOT-AUS-Moment [3)]	$M_{2;NOT}$	[Nm]	357	374	420	399	471	315
max. Antriebsdrehzahl	$n_{1;max}$	[min^{-1}]	7000					
Verdrehspiel – standard		[arcmin]	< 6					
Verdrehspiel – spielarm		[arcmin]	< 3					
Verdrehsteifigkeit	C_{t21}	[Nm/arcmin]	9					
Nenn-Wirkungsgrad (S1-Betrieb)	η	[%]	96	95	92	88	81	76
Massenträgheitsmoment [4)5)]	J_{red}	[$kgcm^2$]	2,5	2,0	1,8	1,7	1,7	1,6
Masse [6)]	m	[kg]	8,5–11,2					

Z063						ZAE SERVO-DRIVE		
Übersetzung	**i**	**[-]**	**4,0**	**6,4**	**10,0**	**16,0**	**27,0**	**39,0**
max. Beschleunigungsmoment	$M_{2;a}$	[Nm]	336	355	374	368	399	338
S1-Nennmoment [1)2)]	$M_{2;S1}$	[Nm]	194	249	295	380	415	405
verdrehspiel-konstantes Drehmoment	$M_{2;v}$	[Nm]	257	265	279	274	297	247
NOT-AUS-Moment [3)]	$M_{2;NOT}$	[Nm]	951	999	1100	1073	1100	788
max. Antriebsdrehzahl	$n_{1;max}$	[min^{-1}]	5500					
Verdrehspiel – standard		[arcmin]	< 6					
Verdrehspiel – spielarm		[arcmin]	< 2					
Verdrehsteifigkeit	C_{t21}	[Nm/arcmin]	31					
Nenn-Wirkungsgrad (S1-Betrieb)	η	[%]	96	96	93	90	84	79
Massenträgheitsmoment [4)5)]	J_{red}	[$kgcm^2$]	6,4	5,0	4,5	4,3	4,3	4,1
Masse [6)]	m	[kg]	14,9–18,3					

Z080								ZAE SERVO-DRIVE
Übersetzung	**i**	**[-]**	**4,0**	**6,4**	**10,0**	**16,0**	**27,0**	**39,0**
max. Beschleunigungsmoment	$M_{2;a}$	[Nm]	708	707	758	740	810	676
S1-Nennmoment [1)2)]	$M_{2;S1}$	[Nm]	415	495	608	613	612	630
verdrehspiel-konstantes Drehmoment	$M_{2;v}$	[Nm]	520	517	555	541	592	495
NOT-AUS-Moment [3)]	$M_{2;NOT}$	[Nm]	1395	1464	1641	1567	1860	1305
max. Antriebsdrehzahl	$n_{1;max}$	[min^{-1}]	4500					
Verdrehspiel – standard		[arcmin]	< 6					
Verdrehspiel – spielarm		[arcmin]	< 2					
Verdrehsteifigkeit	C_{t21}	[Nm/arcmin]	86					
Nenn-Wirkungsgrad (S1-Betrieb)	η	[%]	97	96	95	92	87	82
Massenträgheitsmoment [4)5)]	J_{red}	[$kgcm^2$]	12,4	8,4	6,8	6,2	6,0	5,6
Masse [6)]	m	[kg]	22,5–27,1					

Z100								ZAE SERVO-DRIVE
Übersetzung	**i**	**[-]**	**4,0**	**6,4**	**10,0**	**16,0**	**27,0**	**39,0**
max. Beschleunigungsmoment	$M_{2;a}$	[Nm]	1475	1480	1690	1545	1680	1410
S1-Nennmoment [1)2)]	$M_{2;S1}$	[Nm]	700	870	1100	1250	1120	1150
verdrehspiel-konstantes Drehmoment	$M_{2;v}$	[Nm]	1083	1085	1443	1130	1230	1030
NOT-AUS-Moment [3)]	$M_{2;NOT}$	[Nm]	3000	3600	3800	4200	3800	3653
max. Antriebsdrehzahl	$n_{1;max}$	[min^{-1}]	3600					
Verdrehspiel – standard		[arcmin]	< 6					
Verdrehspiel – spielarm		[arcmin]	< 2					
Verdrehsteifigkeit	C_{t21}	[Nm/arcmin]	168					
Nenn-Wirkungsgrad (S1-Betrieb)	η	[%]	97	96	94	91	84	80
Massenträgheitsmoment [4)5)]	J_{red}	[$kgcm^2$]	36,5	25,0	20,7	18,7	18,3	17,3
Masse [6)]	m	[kg]	36,7 - 47					

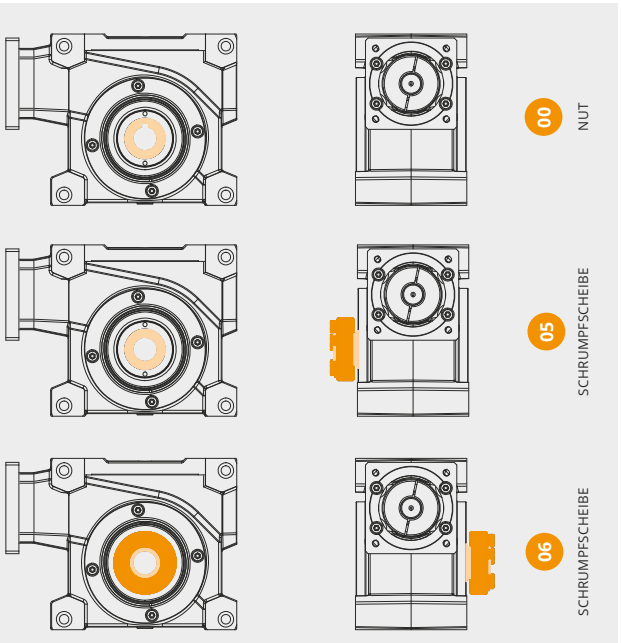
Bei den aufgeführten Daten handelt es sich um Richtgrößen. Für eine genaue Auslegung beraten wir Sie gern.
1) S1-Nennmoment ohne Berücksichtigung der thermischen Grenzen
2) bei kontinuierlichem Betrieb mit 1.500 min^{-1}
3) NOT-AUS-Moment ohne Berücksichtigung des zul. Momentes der Kupplung sowie der abtriebsseitigen Schrumpfscheibe (bei Ausführung 05 und 06)
4) vom Wellendurchmesser des Motors und der Getriebeanordnung (Abtrieb) abhängig
5) auf den Antrieb reduziert
6) von der Motoradaption und der Getriebeanordnung (Abtrieb) abhängig

Abtriebsseitige Ausführungen der Welle

Abtriebsseitig stehen Ihnen im Standard drei verschiedene Ausführungen der Welle zur Verfügung (siehe rechtsstehende Abbildung).

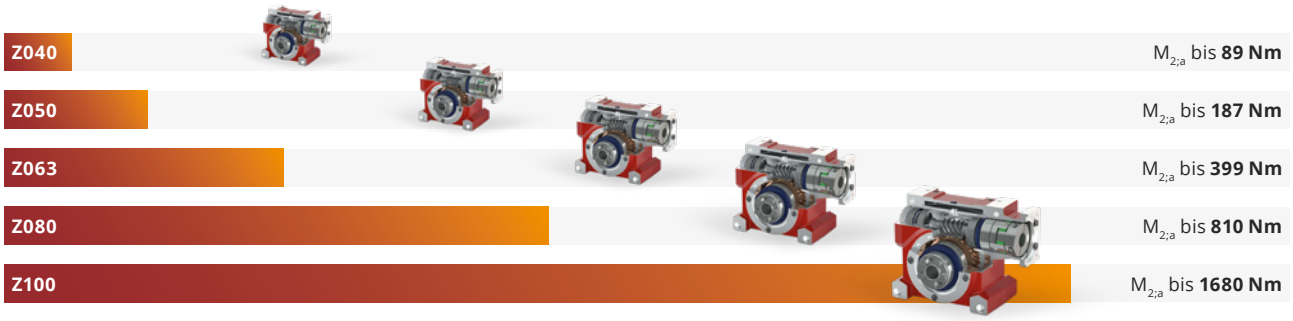
Für eine formschlüssige Verbindung mittels Passfeder kann auf die genutete Hohlwelle zurückgegriffen werden (00).

Für eine steifere, kraftschlüssige Verbindung kann eine glatte Hohlwelle mit Schrumpfscheibe verwendet werden, deren Befestigungsseite wählbar ist (05+06).



Baugrößen **Schnellauswahl**

Eine erste Abschätzung, welche Baugröße für Ihre Anwendung passend ist, können Sie der untenstehenden Abbildung entnehmen. Aufgeführt ist das zulässige Beschleunigungsmoment. Genauere Informationen finden Sie in der jeweiligen Leistungstabelle (siehe Seite 8–9 oder unter www.zae.de).



Unser vereinfachter **Bestellschlüssel**

Z063 - 05 - DOO - 16.0:1 – 130/165/M05/24x50-N
1 2 3 4 5 6 7 8

1 Baugröße
040 | 050 | 063 | 080 | 100

2 Getriebeanordnung (Abtrieb)
05: Hohlwelle ohne Nut, mit Schrumpfscheibe
06: Hohlwelle ohne Nut, mit Schrumpfscheibe
00: Hohlwelle mit Nut
(siehe Seite 8–9)

3 Lagerkonzept
D: optimiert für dynamischen Betrieb
K: optimiert für kontinuierlichen Betrieb

4 Spiel der Verzahnung
O: Standard-Verdrehflankenspiel
A: reduziertes Verdrehflankenspiel

5 Ausführung
O: Standard gemäß Katalog
X: in Sonderausführung

6 Übersetzung
04.0:1 | 06.4:1 | 10.0:1
16.0:1 | 27.0:1 | 39.0:1

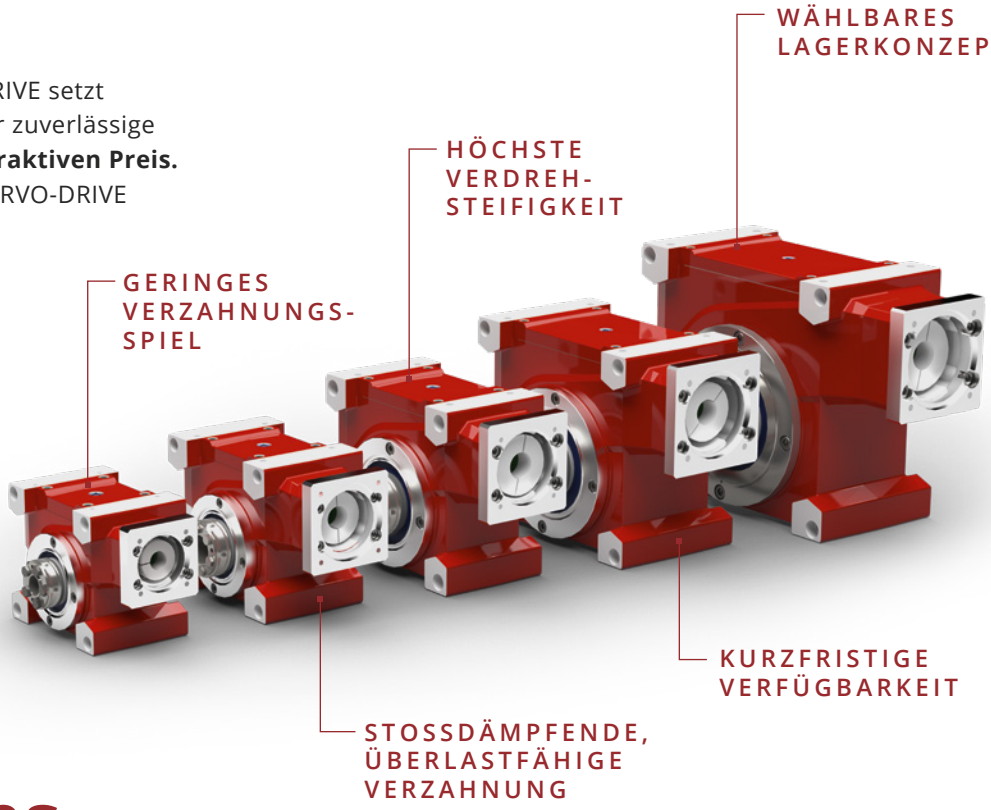
7 Abmessungen des Flansches für Motoranbau
Ø Zentrierung | Ø Lochkreis
Gewinde | Motorwelle ØDxL

8 Kupplungsvariante (für Motor)
G: für glatte Motorwelle ohne Passfedernut
N: für Motorwelle mit Passfedernut

ZAE SERVO-DRIVE

Für höchste Ansprüche **in der Servo-Technik**

Mit dem ZAE SERVO-DRIVE setzt ZAE neue Maßstäbe für zuverlässige Servogetriebe zum **attraktiven Preis.** Die Vorteile der ZAE SERVO-DRIVE Baureihe im Überblick:

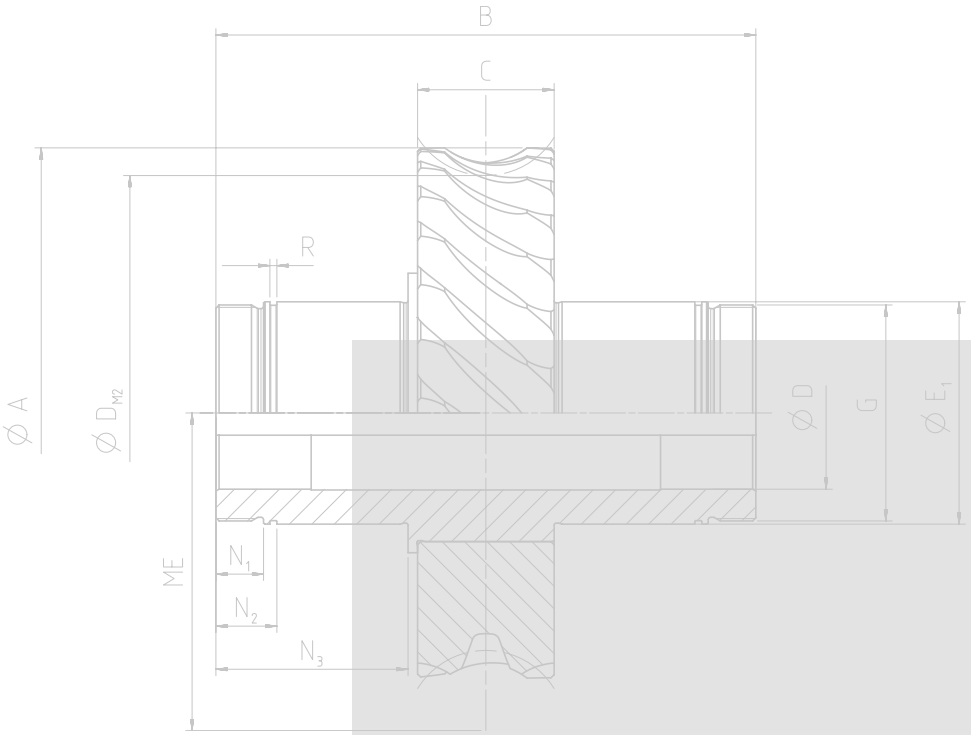


Wir **über uns**

ZAE-Antriebssysteme – Antriebslösungen perfekt abgestimmt

Wir projektieren, entwickeln und fertigen Hochleistungsgetriebe für den gesamten Maschinen- und Anlagenbau. Als Hamburger Traditionsunternehmen bauen wir dabei auf eine über 100-jährige Erfahrung.

Unsere Winkelgetriebe stehen seit vielen Jahren für höchste Qualität. Dies gilt sowohl für unser umfangreiches Katalogprogramm als auch für maßgeschneiderte Antriebslösungen, die wir ganz nach den Spezifikationen unserer Kunden entwickeln.



ANTRIEBSSYSTEME

ZAE-AntriebsSysteme GmbH & Co KG
Schützenstraße 105
D-22761 Hamburg

Tel. +49 (0) 40 853 93 03
Fax. +49 (0) 40 853 93 232

E-Mail info@zae.de
Web www.zae.de