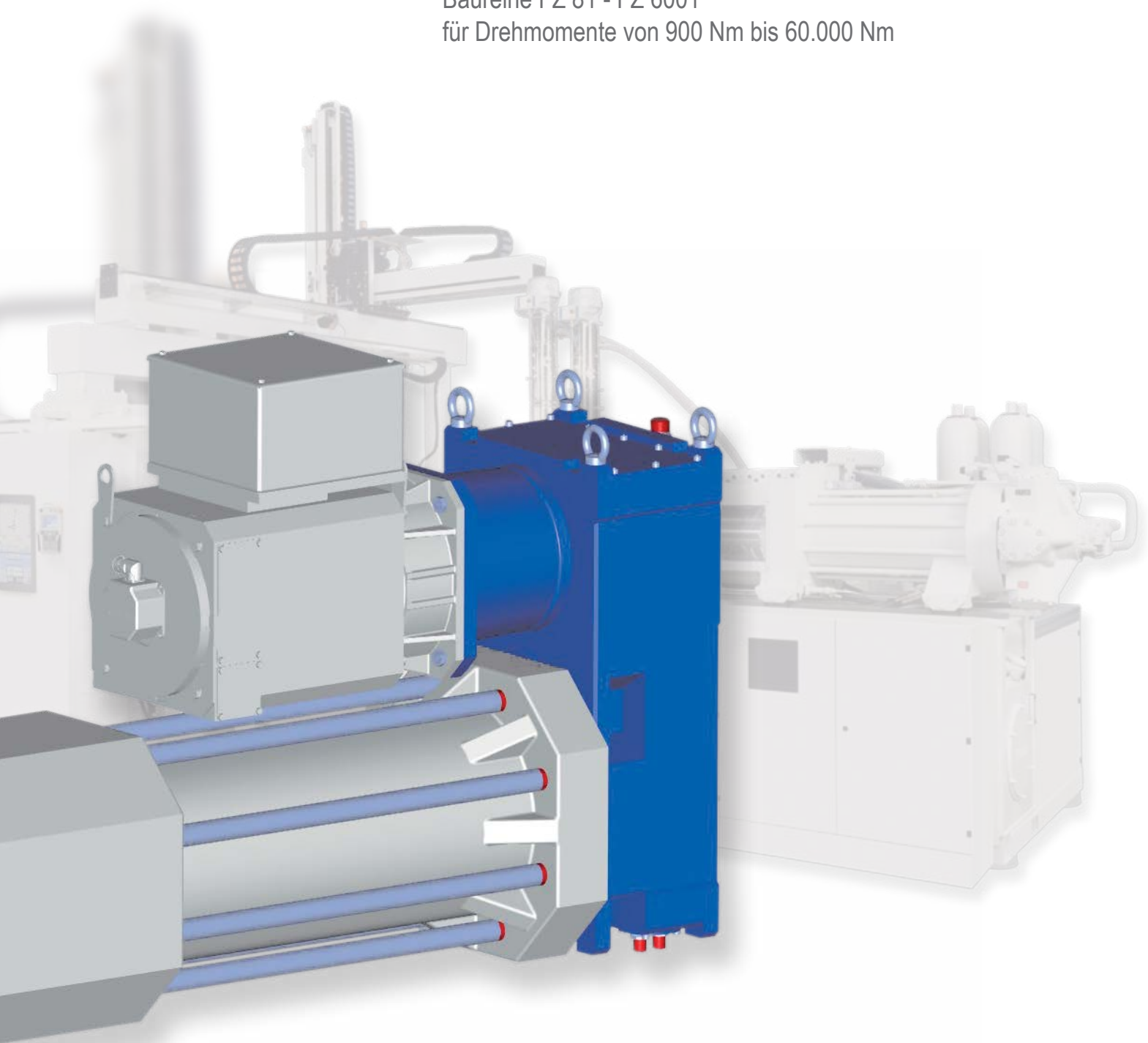


# Dosiergetriebe für Spritzgießmaschinen

Baureihe FZ 81 - FZ 6001  
für Drehmomente von 900 Nm bis 60.000 Nm



## Die Baureihe FZ 81 - FZ 6001

Diese Baureihe von Stirnradgetrieben erfüllt mit einem modernen Antriebskonzept alle Anforderungen, die an den Schneckenantrieb zur Dosierung an Spritzgießmaschinen gestellt werden.

Die Entwicklung dieser Baureihe begann 1995 mit den ersten Antrieben für Hybridmaschinen namhafter Hersteller mit dem Ziel, energieeffizientes Dosieren zu erreichen und in kompakter Bauweise ein elektrisches Antriebskonzept zu entwickeln, das den seither üblichen Hydromotor ersetzen sollte.

Hauptbestandteile sind Stirnradgetriebe mit hoher Leistungsdichte sowie wassergekühlte Motoren, die platzsparend in „U“-Bauform über der Einspritzeinheit angeordnet sind.

Die Getriebe haben steife Blockgehäuse mit Achsabständen, die geeignet sind, die Motoren kollisionsfrei anzuordnen sowie besonders stark dimensionierte Lagerungen und Verzahnungen, um die geforderten hohen Lebensdauererwartungen zu erfüllen. Ein integriertes Kühlsystem für Wasserkühlung gehört zum Standard.

Bis heute sind 12 Getriebe-Baugrößen entstanden, die einen Leistungsbereich von ca. 10 bis 500 kW abdecken. Besondere Merkmale sind vor allem die direkte Verbindung der Getriebegehäuse mit angegossener Flanschbefestigung sowie Abtriebswellen mit Zahnwellenprofil zur Drehmomentübertragung.

Die Möglichkeit, uns auf die Kundenanschlüsse einzustellen und die nötigen Anpassungen zu realisieren, sind maßgeblich für den Erfolg dieser Getriebe-Baureihe verantwortlich.

**Sicher, langlebig und flexibel**  
Zubehör wie Überlastkupplungen zwischen Motor und Getriebe sowie Temperaturanzeigen und -überwachungen gehören in unterschiedlichen Ausführungen zum Gesamtkonzept.

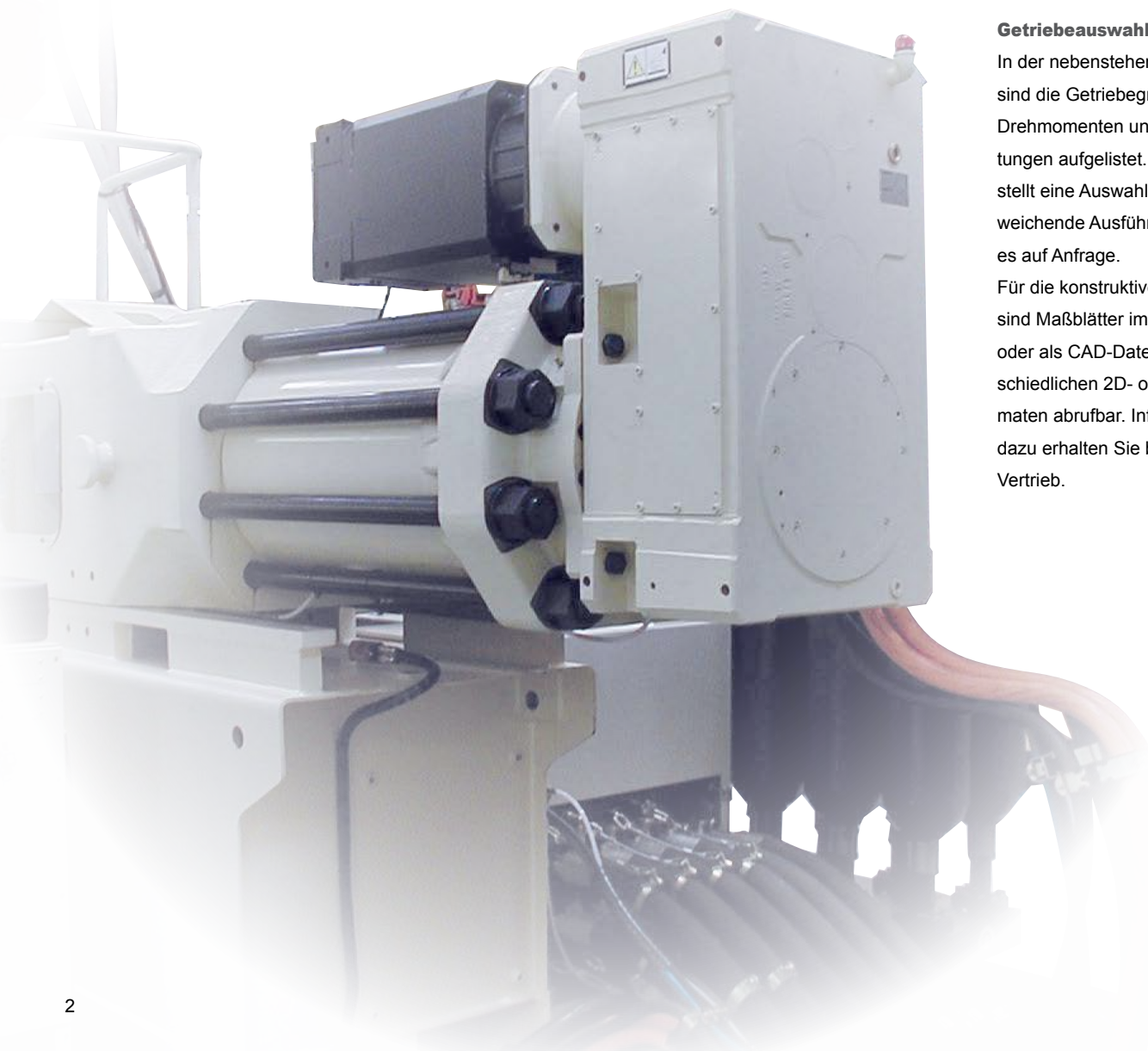
Besonders kompakte Einheiten mit direkt angebauten, wassergekühlten Motoren aus dem Knödler-Baukasten-System runden die Angebotspalette ab.

Die typische Lagerlebensdauer ist auf mehr als 25.000 h ausgelegt.

### Getriebeauswahl

In der nebenstehenden Tabelle sind die Getriebegrößen nach Drehmomenten und Grenzleistungen aufgelistet. Die Tabelle stellt eine Auswahl dar, abweichende Ausführungen gibt es auf Anfrage.

Für die konstruktive Bearbeitung sind Maßblätter im PDF-Format oder als CAD-Daten in unterschiedlichen 2D- oder 3D-Formaten abrufbar. Informationen dazu erhalten Sie bei unserem Vertrieb.



## IEC-Flansch und Kupplung für IEC-Normmotoren

Für alle gängigen Motorbaugrößen stehen Adapterflansche und Kupplungen zur Verfügung.

Eine neue Variante stellen unsere wassergekühlten modularen Drehstrommotoren dar, bei denen der Rotor direkt mit der Antriebswelle des Getriebes verbunden ist. Die Eigenentwicklung der Motoren stammt aus dem modularen CMG-Konzept.

## Überlast

Bei Gefahr von Blockierungen können elektrisch abschaltbare Überlastkupplungen oder Rutschkupplungen zwischen Motor und Getriebe vor massiven Schädigungen schützen.

## Überwachungseinrichtungen

Für einen kontrollierten und sicheren Betrieb kommt der Überwachung der Getriebe vor allem bei größeren Leistungen eine besondere Bedeutung zu.

### Öltemperatur

Zur Sicherstellung optimaler Schmierverhältnisse für Verzahnungen und Lager dienen Grenzwertschalter oder Temperaturfühler (PT 100).

### Ölniveau

Die einfachste Überwachung ist das Ölschauglas, erweiterbar durch spezielle Niveauewächter mit oder ohne Schaltfunktion.

## Kühlung

Auf Grund der hohen Leistungsdichte, denen moderne Dosiergetriebe standhalten müssen, gibt es verschiedene Kühlungsarten.

### Kühlschlange

Im Ölsumpf befindliche Kupferkühlwendel sind die preisgünstigste Möglichkeit, das Getriebeöl zu kühlen. Am wenigsten effektiv, da der Wärmeübergang von der Turbulenz im Ölsumpf und damit von der Drehzahl abhängt. Dennoch ist es die am häufigsten eingesetzte Zusatzkühlung.

## Pumpe und Plattenwärmetauscher

Eine direkt gegenüber der Antriebswelle angebaute Pumpe versorgt als Umlaufpumpe den Plattenwärmetauscher. Dieses Kühlprinzip stellt eine sehr effektive, wirtschaftliche und bewährte Lösung bei größeren Leistungen dar.



## Kühlaggregate mit Elektropumpe

Diese Anwendung kommt bei großen Leistungen mit entsprechender Kühlwasser-Steuerung zum Einsatz. Mit diesen Aggregaten können alle Anforderungen für eine optimale Ölversorgung durch Filterung, Anzeige der Verschmutzung, Temperatur, Niveau etc. erfüllt werden.



## Leistungsdaten, Achsabstände und Gewichte

Getriebetyp FZ	Drehmoment $M_{2,max}$ (Nm)*	Leistung $P_{1,max}$ (kW)	Achsabstand (mm)	Gewicht (kg)**
81	900	15	235	65
121	1.200	25	287	85
151	2.000	40	328	150
251	3.000	65	358	185
501	6.000	100	405	320
601	8.000	125	425	380
901	11.500	150	482	400
1201	15.000	180	517	600
1601	18.000	200	517	605
2401	30.000	250	630	1.040
3001	38.000	300	630	1.100
6001	60.000	500	755	1.410

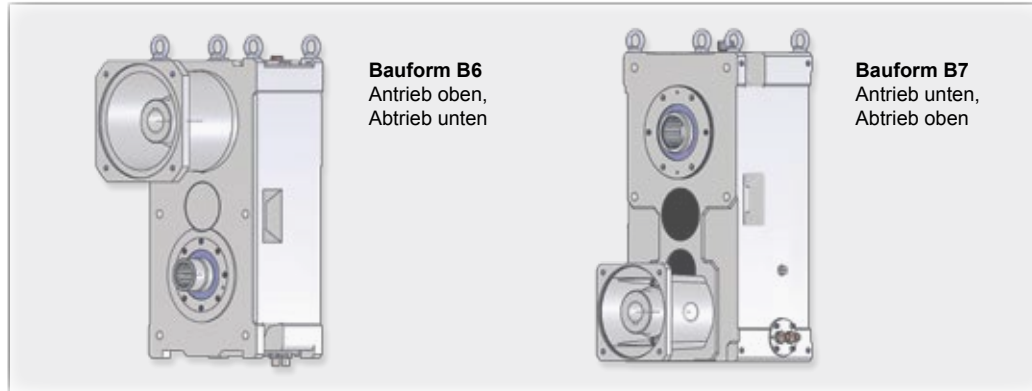
Größere Drehmomente und Achsabstände auf Anfrage.

\* Maximal zulässiges Drehmoment bei Betriebsfaktor  $f_b = 1$ .

\*\* Die Gewichte sind ca.-Angaben und können nach Ausführung variieren.

# Die Baureihe FZ 81 - FZ 6001 – Technische Daten

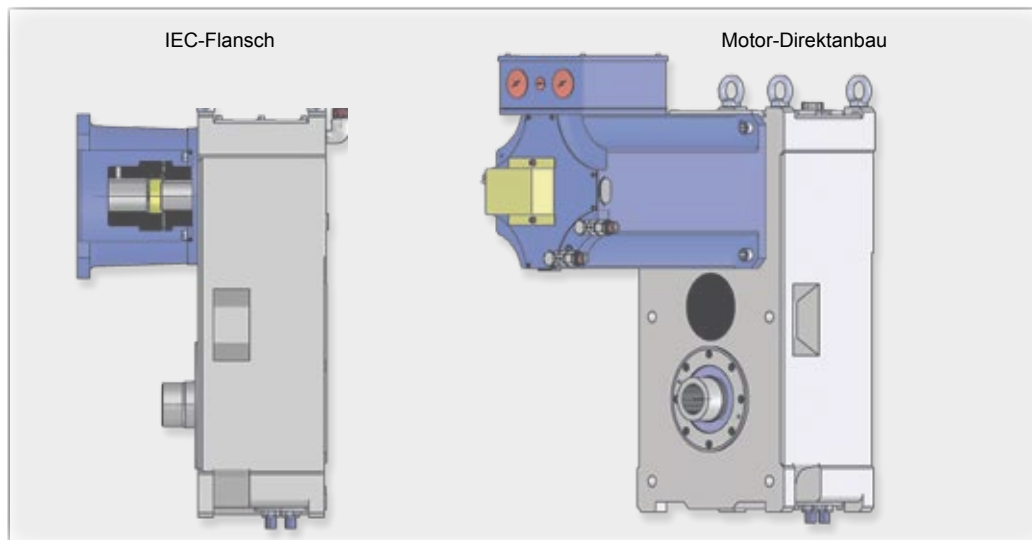
## Bauformen



Standard sind die beiden links stehenden U-Bauformen für den platzsparenden Direktanbau des Motors. Weitere Bauformen sind auf Anfrage möglich.

Die Lagerungen der An- und Abtriebswellen sind generell für die hohe Leistungsdichte an den Spritzgießmaschinen dimensioniert.

## IEC-Flansch und Kupplung für IEC-Normmotoren oder Motor-Direktanbau



Der Vorteil beim direkt angebauten Motor aus unserer modularen CMG-Reihe ist, dass Motor und Getriebe von Haus aus optimal aufeinander abgestimmt sind.

## Der Betriebsfaktor $f_B$

Laufzeit pro Tag	4 Stunden			8 Stunden			16 Stunden			24 Stunden		
	< 10	10 - 200	> 200	< 10	10 - 200	> 200	< 10	10 - 200	> 200	< 10	10 - 200	> 200
I	0,7	0,8	1	0,9	1	1,1	1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,5
II	1	1,1	1,3	1,1	1,2	1,3	1,2	1,4	1,5	1,4	1,5	1,6
III	1,3	1,4	1,5	1,4	1,5	1,6	1,5	1,6	1,7	1,6	1,7	1,8

I = Gleichmäßiger Betrieb · II = Ungleichmäßiger Betrieb, mittlere Massen · III = Ungleichmäßiger Betrieb, größere Massen

Der Betriebsfaktor  $f_B$  bezieht sich auf die verschiedenen Betriebsbedingungen des Getriebes wie Belastungsart, Betriebsdauer, Schalthäufigkeit, Abtriebsdrehzahl etc. und ist daher bei der Auswahl der Getriebegröße unerlässlich.

Aus Erfahrung ist ein Betriebsfaktor von  $f_B=1,5$  bei einem 24-Stunden-Betrieb bei der Getriebeauswahl unbedingt zu berücksichtigen.

## Schalldruckpegel

Getriebetyp FZ	81	121	151	251	501	601	901	1201	1601	2401	3001	6001
dB(A)	70	72	73	75	76	77	78	80	82	84	84	85

Mittlerer Schalldruckpegel gemessen in 1 m Abstand bei Nennbelastung und  $n_1 = 1.400 \text{ min}^{-1}$



## Die Baureihe FZ 81 - FZ 6001 – Technische Daten

Untersetzungstabelle

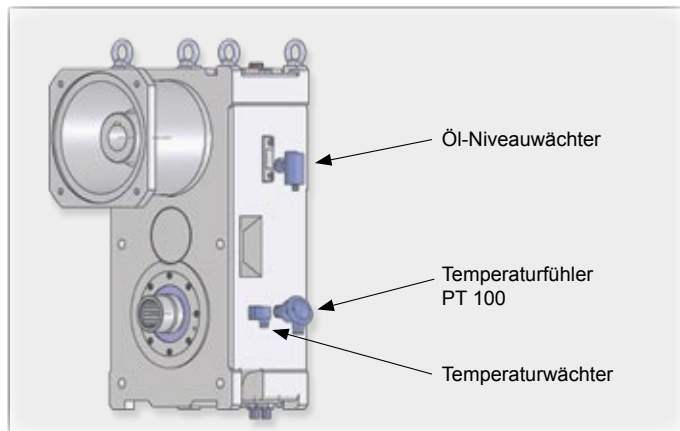
i <sub>N</sub>	Getriebetyp FZ											
	81	121	151	251	501	601	901	1201	1601	2401	3001	6001
4		4,11	4,28		4,39							
5	4,59	5,27										
5,6							5,55					
6,3	6,04	6,42	6,21	6,34	6,03							
7,1	6,98	7,49		6,82	7,20							
8	8,49	8,11	8,05			8,31	7,97					
9	9,18	8,96	8,96	8,73	8,69	8,74	8,44	8,90				
10		10,92	10,11	10,52	9,78	9,93	9,91	10,49				
11,2	10,86	11,52		11,32	11,68	11,28	10,90			11,07		
12,5	12,90	12,66	13,11	12,91		11,99	12,09	11,86	12,11			
14	14,27	14,00	14,59		14,10	14,32	12,79	13,97	14,75	13,82		
16	16,34			15,44	16,84	16,27	15,66	15,92		16,43		
18		18,01	18,91	17,78			18,38	18,32	18,27	18,01	18,65	
20	20,07				20,18	19,43	20,22	19,84	20,10	20,50		19,45
22,4	21,48	21,53		21,44		21,35	22,04	21,93	22,73	21,42	21,88	
25	25,40			25,63	24,73	25,50	23,72	24,40	25,01	25,82	24,47	26,91
28				28,57	29,11	28,03		29,42	28,93	26,72	28,72	29,05
31,5	30,20				33,74	30,80	31,66		30,45	29,55	31,60	
35,5	33,39				35,67	33,55		34,67	35,86	36,26	37,08	35,84
40					41,45		40,88	38,58	38,86	43,72		40,18
45	46,95						44,03		43,50	45,99	43,67	
50							48,40		52,06	52,29		48,24
56												53,53
63							63,53					64,27
71												
80												
90												88,89

Eng abgestufte Untersetzungen sowie die Anbaumöglichkeit unterschiedlicher Motoren ergeben vielfältige Kombinationsmöglichkeiten, abhängig vom Drehmoment- und Leistungsbedarf. Die Tabelle stellt eine Auswahl dar, weitere Untersetzungen sind auf Anfrage möglich.



## Die Baureihe FZ 81 - FZ 6001 – Technische Daten

### Überwachungseinrichtungen

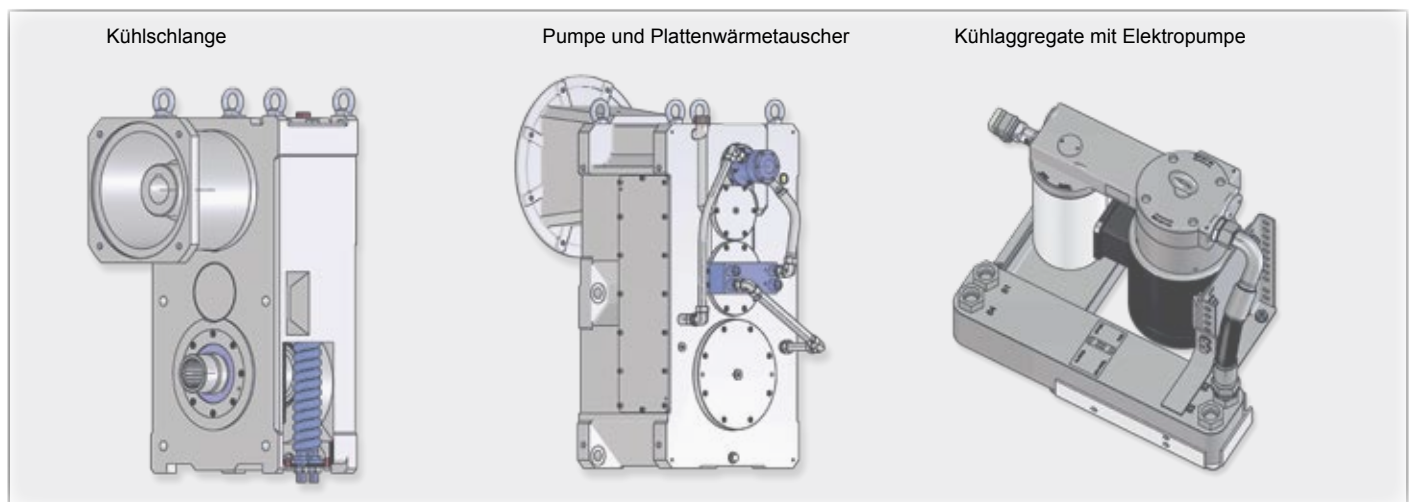


Für einen kontrollierten und sicheren Betrieb kommt der Überwachung der Getriebe vor allem bei größeren Leistungen eine besondere Bedeutung zu. Hierfür werden spezielle Fühler und Wächter zur Überwachung von Öltemperatur, Ölniveau, Durchfluss und Drehzahl eingesetzt.



Eine große Auswahl an Wächtern, Fühlern und Schaltern steht zur Verfügung.

### Kühlung



#### Kühlschlange

Dieses Kühlsystem mit Kupferkühlwendeln im Ölsumpf ist die preisgünstigste Möglichkeit, das Getriebeöl zu kühlen.



#### Pumpe und Plattenwärmetauscher

Dieses Kühlprinzip ist eine sehr effektive, wirtschaftliche und bewährte Lösung bei größeren Leistungen.



#### Kühlaggregate mit Elektropumpe

Große Leistungen erfordern ein entsprechendes Kühlsystem. Je nach Getriebegröße und Leistungsanforderung wird die Kühlung ausgelegt. Dies reicht von der direkt angebauten Kühleinheit bis hin zum externen Kühlaggregat mit eigenem Tank und allen nötigen Überwachungseinrichtungen.



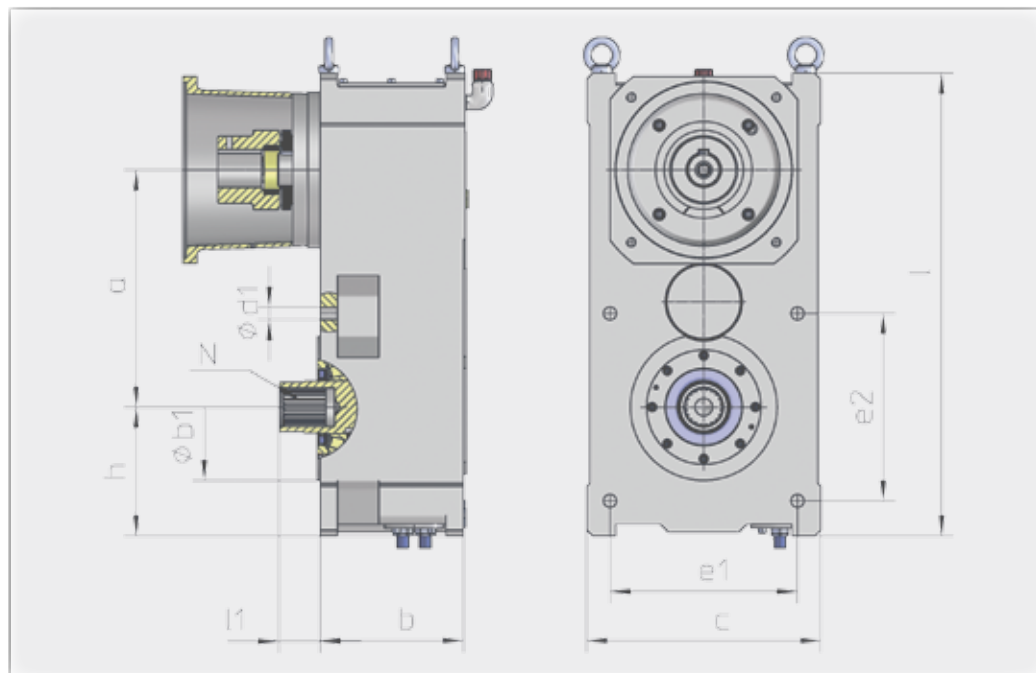
Beispiel einer Umpump-Kühl-Filtereinheit

# Die Baureihe FZ 81 - FZ 6001 – Technische Daten

## Abmessungen

Maße (mm) Getriebetyp FZ	Hauptabmessungen									Abtriebswelle (kundenspezifisch)	
	a	b	c	h	l	Ø b1	Ø d1	e1	e2	l1	N (DIN 5480)
81	235	153	200	100	435	90	13,5	165	165	45	W35x2x16
121	287	155	225	114,5	506	125	11	190	190	82	W40x2x18
151	328	191	260	130	590	150	13,5	224	224	53	N45x2x21
251	358	200	320	160	650	180	17,5	280	280	40	N55x3x17
501	405	250	400	220	790	250	22	320	320	70	N65x3x20
601	425	250	400	200	790	250	22	320	320	70	N65x3x20
901	482	280	430	215	830	250	22	346,5	346,5	28	N85x3x27
1201	517	335	500	250	900	300	26	416	342	83	N85x3x27
1601	517	335	500	250	900	300	26	416	390	28	N120x5x22
2401	630	440	580	290	1.140	400	33	520	520	72	N140x5x26
3001	630	440	580	290	1.140	400	33	520	520	72	N140x5x26
6001	755	477	680	340	1.250	450	39	590	590	86	N150x5x28

Für alle Größen stehen Adapterflansche, anschlussgleich zu Hydromotoren, zur Verfügung.



Alle Maße beziehen sich auf die Standardausführungen. Hierbei können vor allem die kundenspezifischen Abmessungen variieren. Sonderwünsche werden, wenn technisch machbar, natürlich erfüllt. Fragen Sie uns einfach!

## Ölmengen

Getriebetyp FZ	121	151	251	501	601	901	1201	1601	2401	6001
Ölmenge (Liter)	6	8	14	30	29	43	60	58	115	145

Die angegebenen Ölmengen sind ca.-Angaben. Entscheidend für die einzufüllende Ölmenge sind die Markierungen am Ölmesstab / Ölschauglas.

## Weitere kompakte Antriebslösungen für Spritzgießmaschinen

### Baureihe ZS-I für das Einspritzen und Dosieren an Spritzgießmaschinen

In 5 verschiedenen Baugrößen wird die Baureihe ZS-I angeboten. Dabei werden Einspritzkräfte von 80 - 900 kN und Geschwindigkeiten bis zu 500 mm/s erreicht. Bestandteile sind ein Dosiergetriebe mit Motor und ein Einspritzgetriebe mit 4-fach-Motor.

### CMG-Kompaktantrieb für die Dosierung

Diese Bauart hat als Dosierantrieb für Spritzgießmaschinen seit mehreren Jahren einen festen Platz. 4 wassergekühlte Drehstrommotoren in Verbindung mit einem Spezialgetriebe mit 4-fach-Zahneingriff ergeben Antriebseinheiten mit höchster Leistungsdichte. Für diese Einheiten steht ein eigener Katalog zur Verfügung. In diesem sind alle Anwendungsmöglichkeiten ausführlich beschrieben.

### Zahnstangengetriebe für die Schließeinheit in Spritzgießmaschinen

4 Baugrößen für Schließkräfte von 1.500 - 7.500 kN befinden sich aktuell in der Entwicklung. Vorgesehene Ausführung:  
... Zahnstangenanschluss über Führungskolben  
... Absolutwertgeber oder Inkrementalgeber  
... Bremsenanbau für Not-Stopp etc.



### Beratungsservice

Wenn für Ihren Einsatzbereich ein Standardgetriebe nicht in Frage kommt, rufen Sie uns an. Unsere Spezialisten beraten Sie gerne und finden zusammen mit Ihnen mit Sicherheit die richtige Lösung für jede technische Herausforderung. Wir senden Ihnen auch gerne vorab Maßblätter im PDF-Format zu.



### Weitere Informationen

Knödler-Getriebe GmbH & Co. KG  
Schönbuchstraße 1  
D-73760 Ostfildern

Tel. 0049 - 711 - 448 140  
info@knoedler-getriebe.de  
www.knoedler-getriebe.de

**Knödler**  
IHR PARTNER FÜR ANTRIEBE