

Planetengetriebe.

Standard-Baureihen & kundenspezifische Lösungen.

 **FramoMorat**
Franz Morat Group



- Unser Leitmotiv -

Kunden vertrauen uns als bevorzugtem Partner für Zahnrad- und Antriebstechnik.
Wir stehen für Qualität, Innovation, Wirtschaftlichkeit und Zuverlässigkeit.



Auslegung

Auswahl der passenden Planetengetriebe speziell für Ihre Anwendung. Kontaktieren Sie uns per Telefon oder über das Anfrageformular auf www.framo-morat.com

Kurze Lieferzeiten

Kleine Stückzahlen sind kurzfristig lieferbar. Bei größeren Stückzahlen oder Sonderwünschen erfolgt eine individuelle Prüfung

CAD-Zeichnungen

Zeichnungen für sämtliche Baureihen sind auf Anfrage erhältlich

Flexibilität

Bei kundenspezifischen Anpassungen greifen wir auf ein großes Spektrum an Einzelkomponenten zurück. Je nach Anforderung können diese flexibel kombiniert werden

Ihre Zufriedenheit ist unser höchstes Ziel.

Unsere Serviceleistungen rund um das Thema Planetengetriebe.

Framo Morat ist nicht nur für seine umfassende Fertigungskompetenz bekannt, unsere Kunden schätzen uns auch als erfahrenen Partner in der Antriebstechnik. Diese Expertise ist die Basis unserer Planetengetriebe-Baureihen.

Wir legen großen Wert auf Ihre Flexibilität bei der Konfiguration und Anwendung unserer Planetengetriebe. Denn getreu unserem Leitmotiv steht die Kundenzufriedenheit stets im Vordergrund.

Qualität

Unsere Standardbaureihen zeichnen sich insbesondere durch hohe Verzahnungsqualität, geringes Verdrehspiel und lange Lebensdauer aus.

Innovation

Schnelle Reaktion auf Kundenwünsche und stetige Weiterentwicklung unserer Planetengetriebe ist unser Antrieb. Haben Sie spezielle Anforderungen? Gerne erarbeiten wir mit Ihnen gemeinsam innovative Lösungen und Antriebskonzepte.

Wirtschaftlichkeit

Planetengetriebe sind bekannt für ihren hohen Wirkungsgrad. Aufgrund der hohen Verarbeitungsqualität unserer Baureihen bieten wir Ihnen ein sehr gutes Preis-Leistungsverhältnis.

Zuverlässigkeit

Unsere Planetengetriebe verrichten in zahlreichen Anwendungen ihre zuverlässigen Dienste. Dem gleichen Anspruch stellen wir uns täglich als Ihr Partner und Lieferant.

Flexibilität

Wir bieten Ihnen höchste Flexibilität in der Motoranbindung durch unser vielfältiges Sortiment von Anbauflanschen und Reduzierhülsen. Daraus resultieren Antriebslösungen für die unterschiedlichsten Branchen, wie zum Beispiel Maschinenbau, Medizintechnik, Energieerzeugung oder Gebäudetechnik.

Oder benötigen Sie eine individuelle Lösung? Gemeinsam mit Ihnen entwickeln wir innovative Antriebslösungen von Morgen.

Was können wir für Sie tun?

Wir sind gerne persönlich für Sie da und freuen uns auf gemeinsame Herausforderungen und Projekte:

 +49 7657 88 303  drives@framo-morat.com  shop.framo-morat.com/planetengetriebe

Kundenspezifische Lösungen

Wir begleiten Sie von der Spezifikation bis zur Serie! Dabei profitieren Sie von unserer jahrzehntelangen Erfahrung in der Entwicklung kundenspezifischer Antriebe

Reparaturservice

Wir übernehmen für Sie die Überprüfung und Instandsetzung

WEB-Shop

Kaufen Sie Planetengetriebe online

Produktion

Haben Sie individuelle Anforderungen?
Wir bilden die komplette Prozesskette - Metallbearbeitung, Qualitätskontrolle & Montage - im eigenen Haus ab

Persönliche Ansprechpartner

Wir sind international für Sie da! Bei Fragen rund um das Thema Planetengetriebe freuen wir uns über Ihren Anruf oder eine E-Mail

Planetengetriebe • Überblick

		High-End				
Durchmesser Getriebegehäuse (mm)		GSA 50 / 70 / 90 / 120 / 160	GSB 44 / 62 / 90 / 120 / 142 / 180	GSF 62 / 75 / 100 / 142 / 180	GSD 47 / 64 / 90 / 110 / 140	GSBL 44 / 62 / 90 / 120 / 142 / 180
Nenn-Abtriebsmoment (Nm)		18 - 656	14 - 1266	45 - 1266	17 - 683	14 - 1266
Max. Beschleunigungsmoment (Nm)		32 - 1181	25 - 2279	81 - 2279	30 - 1229	25 - 2279
Not-Aus-Moment (Nm)		54 - 1968	41 - 3799	135 - 3798	50 - 2048	41 - 3799
Übersetzung	1-st.	3, 4, 5, 7, 10	3, 4, 5, 7, 8, 10	3, 4, 5, 7, 10	4, 5, 7, 10	3, 4, 5, 7, 10, 16, 20
	2-st.	15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 70, 100	15, 20, 25, 30, 35, 50, 60, 70, 80, 100	15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 70, 100	20, 25, 35, 40, 50, 70, 100	25, 30, 50, 70, 100, 140, 180, 200
Verdrehspiel (arcmin)	1-st.	<=3 (opt. <=1)	<=3 (opt. <=1)	<=3 (opt. <=1)	<=3 (opt. <=1)	<=4 (opt. <=2)
	2-st.	<=5 (opt. <=3)	<=5 (opt. <=3)	<=5 (opt. <=3)	<=5 (opt. <=3)	<=7 (opt. <=4)

GSA

- Geringes Verdrehspiel für höchste Präzision, Standard bis <=3 arcmin, optional bis <= 1 arcmin
- Hohe Radial- und Axialkräfte zulässig
- Einfache Montage ohne Zwischenflansch

GSB

- Übertragung hoher Drehmomente auf geringem Bauraum
- Bauraum- und Gewicht-optimiertes 2-stufiges Design
- Korrosionsschutz für gesamtes Gehäuse inkl. Abtriebsseite

GSF

- Hohes Drehmomentniveau durch doppelte Lagerung
- Hohe Torsionssteifigkeit
- Optimaler Schutz vor Staubpartikeln und Strahlwasser

GSD

- Kompakte Bauweise und steife Verbindung durch Robotikflansch
- Höchste Torsionssteifigkeit
- Höchste Axiallasten durch optionale Kegelrollenlager

GSBL

- Rechtwinklige Ausführung zur Anwendung in begrenztem Bauraum
- Hohes Drehmomentniveau
- Bis Übersetzung i = 200 in 2-stufiger Ausführung



Auswahlkriterien

Getriebemerkmale	GSA	GSB	GSF	GSD	GSBL
Drehzahl	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓
Drehmoment	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓
Übersetzungsvielfalt	✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓ ✓
Verdrehspiel	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓
Lebensdauer	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓
Schutzklasse	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓
Radialkraft	✓ ✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓
Axialkraft	✓ ✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓
Geräusch	✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓
Gewicht	✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓	✓

High-End Economy	
GSN 50 / 60 / 70 / 80 / 90 / 115 / 160	GFE 50 / 70 / 90 / 120 / 145 / 180 / 220
13 - 688	13 - 1562
22 - 1125	24 - 2812
38 - 2063	40 - 4686
3, 4, 5, 7, 10	3, 4, 5, 7, 10
15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 70, 100	15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 70, 100
<=7	<=7
<=10	<=10

Kundenspezifische Planetengetriebe
...individuell für Sie entwickelt gemäß folgender Parameter:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Getriebebaugrößen ▪ Getriebestufen ▪ Übersetzungen ▪ Verzahnungsarten ▪ Lagerungen ▪ Werkstoffe ▪ Schmierung ▪ Schnittstellen ▪ etc.

GSN

- Geringes Laufgeräusch durch geschliffene Schrägverzahnung
- Hohe Leistungsdichte
- Schutzklasse IP65



GFE

- Große Gehäusedurchmesser bis 220 mm
- Max. Antriebsdrehzahl bis 10.000 min⁻¹
- Lebensdauer 30.000 h



Kundenspezifische Planetengetriebe

- Individuelle Auslegung von Material, Durchmesser, Lagerung, Zahnbreite etc. auf jeder Planetenstufe
- Einwandfreie Anbindung an sämtliche Schnittstellen
- Integration des Antriebs in Ihr Gesamt-System unter Berücksichtigung der Mechanik, Elektronik und Steuerungstechnik



GSN	GFE
✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓
✓ ✓	✓ ✓
✓ ✓	✓ ✓
✓ ✓	✓ ✓
✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓
✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓
✓ ✓	✓ ✓
✓ ✓	✓ ✓
✓ ✓ ✓	✓ ✓
✓ ✓	✓

Kundenspezifisch
✓ ✓ ✓
✓ ✓ ✓
✓ ✓ ✓
✓ ✓ ✓
✓ ✓ ✓
✓ ✓ ✓
✓ ✓ ✓
✓ ✓ ✓
✓ ✓ ✓
✓ ✓ ✓

G-Serie.

Spielarme Planetengetriebe – kompakt und hochpräzise.

Lagerung

Standardmäßige Verwendung maximal ausgelegter, vorgespannter Rillenkugellager. Optional ist die GSD-Baureihe auch mit doppelter Kegelrollenlagerung zur Aufnahme höherer radialer und axialer Kräfte erhältlich. Bei GSF ist die doppelte Kegelrollenlagerung Standard.

Einteilige Planetenträger

Alle Planetenträger werden als Käfig aus Vollmaterial gefertigt. Dies erhöht die Laufruhe, bei gleichzeitiger Verbesserung der Positioniergenauigkeit und Reduzierung des Verdrehspiels.

Lagerung der Sonnenritzel

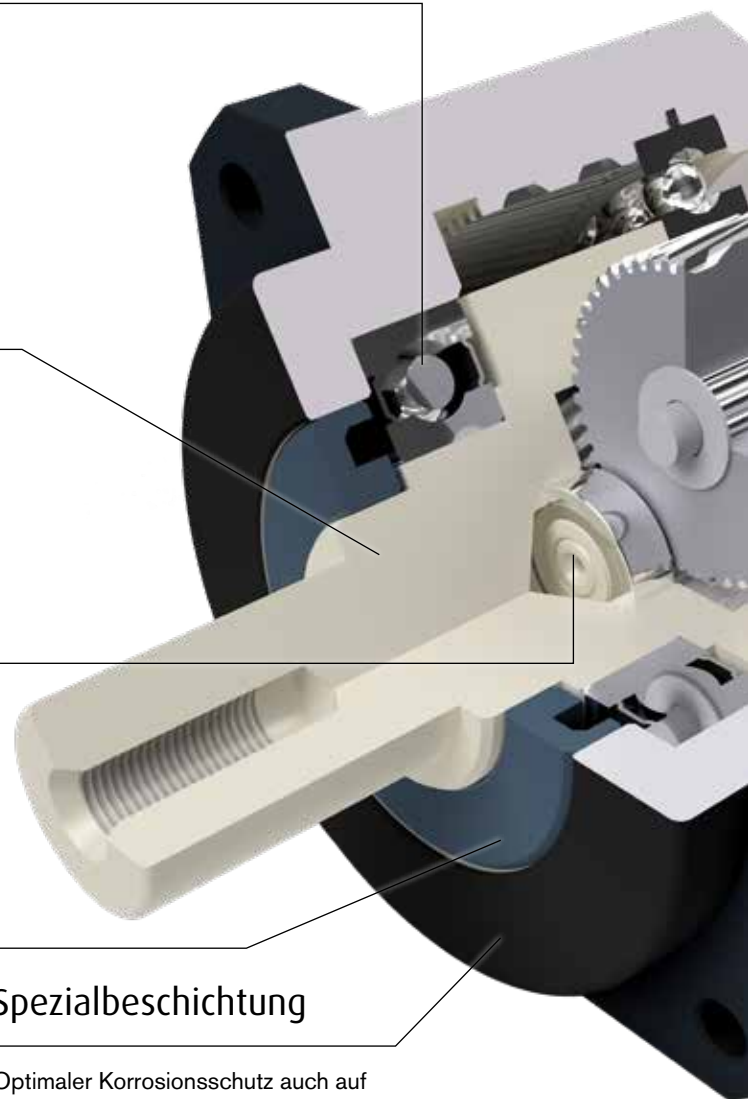
Im High-End Getriebebereich werden die Sonnenritzel zusätzlich gelagert, um ein ruhigeres Laufverhalten sicherzustellen.

Abdichtung

Ein zusätzlicher Wellendichtring sorgt in allen Baureihen für einen maximalen Staub- und Spritzwasserschutz nach Schutzart IP65.

Spezialbeschichtung

Optimaler Korrosionsschutz auch auf der Abtriebsseite.



G-Serie - High-End & High-End Economy

Die G-Serie umfasst die High-End Getriebe-Baureihen GSD (Flanschgetriebe), GSA, GSB & GSF (Inline) und GSBL (Winkelgetriebe) sowie die High-End Economy-Baureihen GSN und GFE.

Die Baureihen der G-Serie kommen insbesondere dann zum Einsatz, wenn höchste Ansprüche an Positioniergenauigkeit, Laufgeräusch, Laufruhe, Biegesteifigkeit und die zu übertragenden Momente gestellt werden. Diesen wird die G-Serie aufgrund von höchsten Fertigungsqualitäten gerecht – sämtliche Planetengetriebe-Baureihen sind mit geschliffener Schrägverzahnung, einteiligen Planetenträgern und vollnadriger Radlagerung ausgestattet. Konse-

quent angewandte Qualitätssicherungsmaßnahmen stellen die Erfüllung der hohen Qualitätsanforderungen dauerhaft sicher.

Insbesondere bei mittelgroßen und großvolumigen Projekten können auch kundenspezifische Anpassungen vorgenommen werden. Gerne entwickeln wir gemeinsam mit Ihnen ein kundenspezifisches Getriebe nach Ihren individuellen Spezifikationen.

Vollnadelige Radlagerung

Sämtliche Baureihen besitzen eine vollnadelige Planetenradlagerung, welche insbesondere auf hohe Drehmomente ausgelegt ist.

Schrägverzahnte Komponenten

Alle Baureihen sind mit geschliffenen, schrägverzahnten Präzisionskomponenten ausgestattet, welche für ein geringes Laufgeräusch, hohe Laufruhe und eine überdurchschnittliche Drehmomentaufnahme sorgen.

Geschlitzte Eintriebshohlwelle

Die geschlitzte, zweiteilige Eintriebshohlwelle stellt aufgrund der hohen Flächenpressung die ideale Verbindung zwischen Motorwelle und Getriebe dar.

Bauraumoptimiertes 2-stufiges Design

Die High-End Getriebebaureihen sind in ihren 2-stufigen Ausführungen bauraumoptimiert konstruiert. Die Eintriebsstufe ist aufgrund der geringeren Momente kleiner dimensioniert als die Abtriebsstufe.

Gehäuse

Die Gehäuse der High-End-Baureihen sind aus einem einteiligen, robusten Gehäuse aufgebaut. Dies verbessert die Getriebesteifigkeit und ermöglicht die Aufnahme höherer Lasten.

Schmierung

Die Verwendung eines synthetischen Fließfettes zur optimalen Lebensdauerschmierung macht eine Fettnachfüllung hinfällig.

Definition der Artikelnummer

Interne Gruppennummer		Typ	Größe	Lagerung	Verdrehspiel Level	Eintriebshohl- welle	Übersetzung
3	-	GSA	090		1	24	005
3	-	GSB	090		1	24	005
3	-	GSF	090		1	24	005
3	-	GSD	090	T	1	19	100
3	-	GSBL	120		1	28	010
3	-	GSN	060			14	025
3	-	GFE	090			24	005

Lagerung: mit T = Kegelrollenlager; ohne T = Rillenkugellager (Kegelrollenlager nur für GSD optional erhältlich)

Verdrehspiel Level: 1 = Standard; 0 = Reduziertes Verdrehspiel (reduziertes Verdrehspiel nicht für GSN und GFE erhältlich)

Hohlwellendurchmesser Eintrieb = Max. Motorwellendurchmesser = siehe Maß D9

Planetengetriebe GSA

Das einfach zu montierende High-End Economy-Getriebe für hohe Kraftübertragungen.

Die spielarmen Planetengetriebe der GSA-Baureihe sind für hohe Positioniergenauigkeit und hochdynamischen Zyklusbetrieb ausgelegt. Im Inneren des Getriebes sorgen geschliffene, schrägverzahnte Präzisionskomponenten für ein geringes Laufgeräusch und hohe Laufruhe. Durch die robuste Bauweise überzeugt das Getriebe in Anwendungen, in denen große Radial- und Axialkräfte wirken. Das abtriebsseitige Bohrbild ermöglicht eine einfache Montage.

Ihre Vorteile:

- Geringes Verdrehspiel für höchste Präzision, Standard bis ≤ 3 arcmin, optional bis ≤ 1 arcmin
- Hohes Drehmomentniveau
- Optimaler Korrosionsschutz auch für die Abtriebsseite
- Lange Produktlebensdauer bis 30.000 h
- Hohe Torsionssteifigkeit

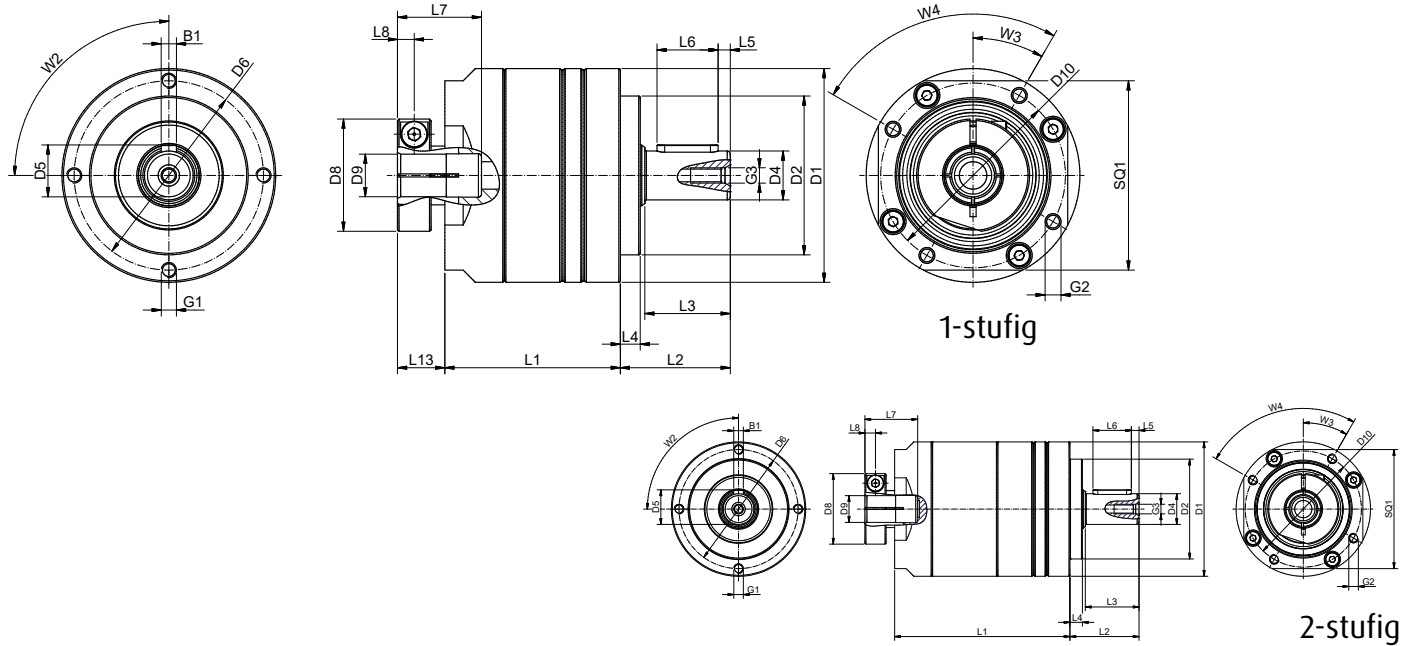


Typisches Applikationsbeispiel



Hinteranschlags-Antrieb von Abkantpressen

Abkantpressen werden zum Biegen von Blechen eingesetzt. Dazu presst ein Biegestempel das Blech in eine Matrize, welche den Biegewinkel bestimmt. Mit modernen Abkantpressen, die oft CNC-gesteuert sind, können Stahlbleche mit mehreren Zentimetern Dicke abgekantet und gebogen werden. Der mehrachsige Hinteranschlag, in dem Planetengetriebe der GSA070-Baureihe zum Einsatz kommen, sorgt dabei für die exakte Positionierung der Bleche. Dieser kann so gesteuert werden, dass er sich zwischen den Biegungen wiederholt bewegt, um komplexe Teile herzustellen.



Planetengetriebe GSA • Maße

			GSA050	GSA070	GSA090	GSA120	GSA160
Gehäusedurchmesser	D ₁		51	70	90	122	160
Zentrierdurchmesser Abtrieb	D ₂	h7	35	52	68	90	120
Abtriebswellendurchmesser	D ₄	h6	12	16	22	32	40
Höhe über Passfeder	D ₅		16	17	24,5	35	44
Lochkreisdurchmesser Abtrieb	D ₆		44	62	80	108	140
Klemmsystemdurchmesser	D ₈		28	37	49	67	67
Max. Motorwellendurchmesser	D ₉	F7	14	14	24	28	32
Lochkreisdurchmesser Eintrieb	D ₁₀		42	60,5	90	111	120
Gehäuselänge 1-stufig	L ₁		55	57,5	83	101,5	115
Gehäuselänge 2-stufig	L ₁		81	91,5	118	151,5	175
Wellenlänge Abtrieb	L ₂		25,5	36	46	70	88
Wellenlänge ab Zentrierbund	L ₃		20	28	36	58	78
Zentrierbundlänge Abtrieb	L ₄		4	6,5	8	9	8
Abstand zum Wellenende	L ₅		2,5	4	3	4	5
Passfederlänge	L ₆		15	20	30	50	65
Max. Motorwellenlänge	L ₇		27	27	42,5	56	57
Abstand zur Schraubenmitte	L ₈		5	5,5	7	9	9
Abstand Klemmring - Gehäuse	L ₁₃		11,5	15,5	18	26	25,5
Quadr. Gehäuse 1-stufig	SQ ₁		45	62	90	122	140
Quadr. Gehäuse 2-stufig	SQ ₁		45	62	90	122	120
Passfederbreite	B ₁	h9	4	5	6	10	12
Befestigungsgewinde x Tiefe	G ₁	4 x	M4 x 7	M5 x 10	M6 x 12	M8 x 12	M10 x 20
Befestigungsgewinde x Tiefe	G ₂	4 x	M4 x 7	M5 x 10	M6 x 12	M6 x 12	M8 x 12
Befestigungsgewinde x Tiefe	G ₃		M4 x 7	M5 x 11	M6 x 16	M12 x 24	M12 x 24
Winkel in °	W ₁		45	45	45	45	45
x mal Winkel in °	W ₂		4 x 90	4x 90	4x 90	4 x 90	4 x 90
Winkel in °	W ₃		30°	30°	30°	60°	30°
x mal Winkel in °	W ₄		4 x 90	4x 90	4x 90	4 x 90	4 x 90

Weitere Informationen zu Flanschen und Reduzierhülsen für alle gängigen Motortypen finden Sie auf den Seiten 48-50.

Planetengetriebe GSA • High-End

Leistungsdaten			GSA050	GSA070	GSA090	GSA120	GSA160	Stufe	
Lebensdauer ¹	t _l	h	30000						
Nenn-Antriebsdrehzahl	n ₁	min ⁻¹	4000	4000	4000	4000	3000		
Max. Antriebsdrehzahl	n ₁ max.	min ⁻¹	80000	8000	8000	8000	6000		
Standard Verdrehspiel	j ₁	arcmin	<= 3 (opt. <=1)					1	
			<= 5 (opt. <=3)					2	
Laufgeräusch ²	Q _g	dB (A)	<=58	<=58	<=60	<=63	<=65	1	
			<=60	<=60	<=63	<=63	<=65	2	
Wirkungsgrad	η	%	>=97					1	
			>=94					2	
Schutzklasse			IP65						
Torsionssteifigkeit	c ₁	Nm/arcmin	3	6	15	27	60		
Max. Radialkraft ³	F _{2r}	N	620	1040	4210	8800	9450		
Max. Axialkraft ³	F _{2a}	N	310	520	2100	4400	4725		
Betriebstemperatur	T _B	°C	-25°C - +90°C						
Schmierung			Synthetisches Fett (lebensdauer geschmiert)						
Gewicht mit Flansch ⁴	mg	kg	0,60	1,40	2,80	6,70	9,84	1	
			1,05	2,20	4,48	9,84	13,25	2	
Einbaulage			Beliebig						
Abtriebsdrehmomente			GSA050	GSA070	GSA090	GSA120	GSA160	Übersetzung	Stufe
Nennmoment ⁵	T _{2B}	Nm	18	57	n.v.	n.v.	656	3	1
			16	50	153	218	583	4	1
			15	47	163	350	649	5	1
			14	43	149	324	602	7	1
			13	42	143	309	576	10	1
			18	57	n.v.	n.v.	656	15	2
			16	50	132	280	583	20	2
			15	47	166	311	649	25	2
			14	43	n.v.	n.v.	612	30	2
			14	43	134	289	602	35	2
			13	41	129	278	581	40	2
			15	47	145	311	649	50	2
			14	43	134	289	602	70	2
			13	42	127	275	576	100	2
Max. Beschleunigungsmoment ⁶	T _{2N}	Nm	32	103	n.v.	n.v.	1181	3	1
			29	90	275	392	1049	4	1
			27	85	293	630	1168	5	1
			25	77	268	583	1084	7	1
			23	76	257	556	1037	10	1
			32	103	n.v.	n.v.	1181	15	2
			29	90	238	504	1049	20	2
			27	85	299	560	1168	25	2
			25	77	n.v.	n.v.	1102	30	2
			25	77	241	520	1084	35	2
			23	74	232	500	1046	40	2
			27	85	261	560	1168	50	2
			25	77	241	520	1084	70	2
			23	76	229	495	1037	100	2
Not-Aus-Moment ⁷	T _{2Not}	Nm	54	171	n.v.	n.v.	1968	3	1
			48	150	459	654	1749	4	1
			45	141	489	1050	1947	5	1
			42	129	447	972	1806	7	1
			39	126	429	927	1728	10	1
			54	171	n.v.	n.v.	1968	15	2
			48	150	396	840	1749	20	2
			45	141	498	933	1947	25	2
			42	129	n.v.	n.v.	1836	30	2
			42	129	402	867	1806	35	2
			39	123	387	834	1743	40	2
			45	141	435	933	1947	50	2
			42	129	402	867	1806	70	2
			39	126	381	825	1728	100	2

Massenträgheitsmoment			GSA050	GSA070	GSA090	GSA120	GSA160	Übersetzung	Stufe
Massenträgheitsmoment ^{*8}	J _i	kgcm ²	0,03	0,15	n.v.	n.v.	9,21	3	1
			0,03	0,15	0,51	2,80	7,54	4	1
			0,03	0,13	0,45	2,71	7,42	5	1
			0,03	0,13	0,42	2,54	7,14	7	1
			0,03	0,13	0,42	2,51	7,03	10	1
			0,03	0,13	n.v.	n.v.	2,63	15	2
			0,03	0,13	0,13	0,47	2,63	20	2
			0,03	0,13	0,13	0,47	2,63	25	2
			0,03	0,13	n.v.	n.v.	2,43	30	2
			0,03	0,13	0,13	0,47	2,43	35	2
			0,03	0,13	0,13	0,47	2,43	40	2
			0,03	0,13	0,13	0,44	2,43	50	2
			0,03	0,13	0,13	0,44	2,39	70	2
0,03	0,13	0,13	0,44	2,39	100	2			

*1 Lastfaktor $K_A=1$, $n_2=100 \text{ min}^{-1}$, bei Raumtemperatur $T=20^\circ\text{C}$ in neuem Zustand

*2 Schalldruckpegel in 1 m Abstand gemessen bei einer Antriebsdrehzahl von 3000 min^{-1} ohne Last

*3 Auf der Mitte der Abtriebswelle

*4 Abweichung von bis 10% möglich

*5 Lebensdauer: 30.000 h, $n_2=100 \text{ min}^{-1}$

*6 Max 1000 Zyklen pro Stunde. Beschleunigungsmomentanteil < 5% der Gesamtlaufzeit

*7 Max 1000 Zyklen während der Getriebelebensdauer

*8 Bezogen auf die Antriebswelle

Planetengetriebe GSB

Das spielarme High-End Getriebe setzt neue Maßstäbe beim Drehmoment.

Unsere GSB-Baureihe steht für Höchstleistung in Verbindung mit geringem Verdrehspiel und höchster Präzision. Schrägverzahnungen gewährleisten Laufruhe und minimales Laufgeräusch. Das robuste, einteilige Gehäuse verbessert die Getriebesteifigkeit und ermöglicht die Aufnahme hoher Lasten. Die GSB-Baureihe vereint Wirtschaftlichkeit mit Flexibilität und sorgt in einer Vielzahl von Anwendungen für Antrieb.

Ihre Vorteile:

- Geringes Verdrehspiel für höchste Präzision, Standard bis ≤ 3 arcmin, optional bis ≤ 1 arcmin
- Hohes Drehmomentniveau
- Optimaler Korrosionsschutz auch für die Abtriebsseite
- Geringes Laufgeräusch bis < 56 dB (A)
- Lange Produktlebensdauer bis 30.000 h
- Hohe Torsionssteifigkeit

Geschliffene Schrägverzahnung

Höchste Präzision und Laufruhe sowie Minimierung der Laufgeräusche.



Vollnadelige Planetenradlagerung

Über dem Wettbewerb liegende Drehmomente bei gleicher Baugröße.



Einteiliges Gehäuse

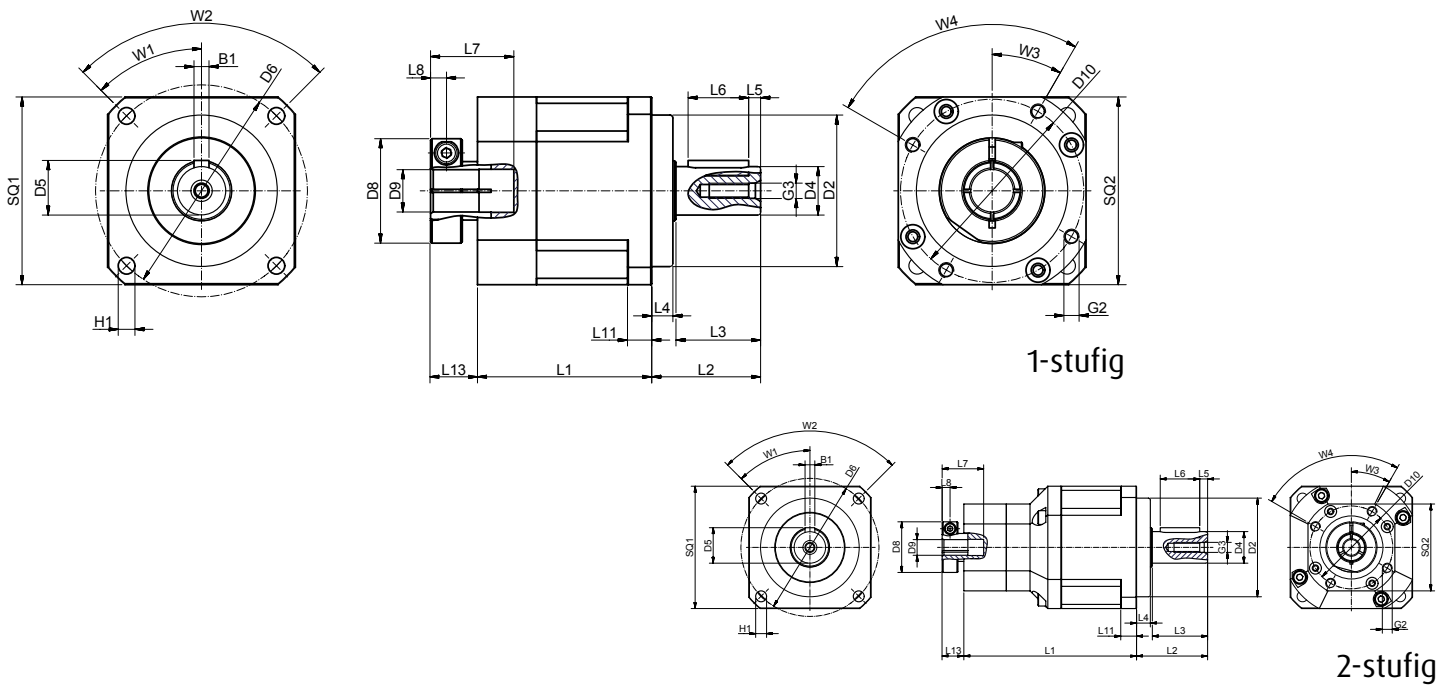
Hohe Getriebesteifigkeit und Aufnahme hoher radialer und axialer Lasten.

Typisches Applikationsbeispiel



IML-Roboter

Beim In-Mould-Labeling-Verfahren (IML) werden zugeschnittene Kunststofffolien per Handlinggerät in ein Spritzgießwerkzeug eingelegt. Durch Anlegen eines Vakuums oder statische Aufladung werden die Labels fixiert und anschließend mit Kunststoff hinterspritzt. Die mit einem GSB065 ausgestatteten IML-Roboter übernehmen die exakte Label-Bestückung der Werkzeuge. IML-Roboter sind in der Regel modular aufgebaut - bei der Entscheidung zugunsten der GSB-Baureihe waren die hohe Positioniergenauigkeit, die schnelle Verfügbarkeit und das exzellente Preis-Leistungs-Verhältnis ausschlaggebend.



Planetengetriebe GSB • Maße

			Stufe	GSB044	GSB062	GSB090	GSB120	GSB142	GSB180
Zentrierdurchmesser Abtrieb	D_2	h7		35	50	80	110	130	160
Abtriebswellendurchmesser	D_4	h6		13	16	22	32	40	55
Höhe über Passfeder	D_5			15	18	24,5	35	43	59
Lochkreisdurchmesser Abtrieb	D_6			50	70	100	130	165	215
Klemmsystemdurchmesser	D_8		1	27	40	49	67	80	107
			2	27	27	40	49	67	80
Max. Motorwellendurchmesser	D_9	F7	1	11	19	24	28	35	55
			2	11	11	19	24	28	35
Lochkreisdurchmesser Eintrieb	D_{10}		1	42	60,5	90	120	145	186
			2	42	42	60,5	90	120	145
Gehäuselänge	L_1		1	53	65,5	90	104,5	133	172
			2	79	87,5	111	149,5	171	217
Wellenlänge Abtrieb	L_2			26	36	48	65	92	106
Wellenlänge ab Zentrierbund	L_3			20	28	36	50	74	82
Zentrierbundlänge Abtrieb	L_4			5	7	10	12	15	20
Abstand zum Wellenende	L_5			2,5	4	3	5	5	6
Passfederlänge	L_6			15	20	30	40	65	70
Max. Motorwellenlänge	L_7		1	21	27,5	50	57	74,5	103
			2	21	21	27,5	50	57	74,5
Abstand zur Schraubenmitte	L_8		1	4,5	6	7	9	10,5	11
			2	4,5	4,5	6	7	9	10,5
Flanschdicke Abtrieb	L_{11}			5	8	10	12	15	16
Abstand Klemmring - Gehäuse	L_{13}		1	11	15,5	17,5	25,5	25,5	34
			2	11	11	15,5	17,5	25,5	25,5
Quadr. Gehäuse Abtrieb	SQ_1			44	62	90	120	142	180
Quadr. Gehäuse Eintrieb	SQ_2		1	44	62	90	120	142	180
			2	44	44	62	90	120	142
Passfederbreite	B_1	h9		5	5	6	10	12	16
Befestigungsgewinde x Tiefe	G_2	4 x	1	M4 x 8	M5 x 11	M6 x 12	M8 x 16	M10 x 20	M12 x 24
			2	M4 x 8	M4 x 8	M5 x 11	M6 x 12	M8 x 16	M10 x 20
Befestigungsgewinde x Tiefe	G_3			M4 x 11	M5 x 14	M8 x 20	M10 x 23	M12 x 28	M14 x 32
Bohrungsdurchmesser	H_1	4 x		4,5	5,5	6,8	9	11	13
Winkel in °	W_1			45	45	45	45	45	45
x mal Winkel in °	W_2			4 x 90	4 x 90	4 x 90	4 x 90	4 x 90	4 x 90
Winkel in °	W_3			30	30	30	30	30	30
x mal Winkel in °	W_4			4 x 90	4 x 90	4 x 90	4 x 90	4 x 90	4 x 90

Weitere Informationen zu Flanschen und Reduzierhülsen für alle gängigen Motortypen finden Sie auf den Seiten 48-50.

Planetengetriebe GSB • High-End

Leistungsdaten			GSB044	GSB062	GSB090	GSB120	GSB142	GSB180	Stufe
Lebensdauer ^{*1}	t _L	h	30000						
Nenn-Antriebsdrehzahl	n ₁	min ⁻¹	5000	5000	4000	4000	3000	3000	
Max. Antriebsdrehzahl	n _{1max}	min ⁻¹	10000	10000	8000	8000	6000	6000	
Standard Verdrehspiel	j _t	arcmin	<= 3 (opt. <= 1)						1
			<= 5 (opt. <= 3)						2
Laufgeräusch ^{*2}	Q _g	dB (A)	<= 56	<= 58	<= 60	<= 63	<= 65	<= 67	
Wirkungsgrad	η	%	>= 97						1
			>= 94						2
Schutzklasse			IP65						
Torsionssteifigkeit	c _t	Nm/arcmin	3	7	14	27	60	145	
Max. Radialkraft ^{*3}	F _{2r}	N	780	1530	3250	6800	9400	15600	
Max. Axialkraft ^{*3}	F _{2a}	N	390	765	1625	3700	4700	7800	
Betriebstemperatur	T _B	°C	-25°C - +90°C						
Schmierung			Synthetisches Fett (lebensdauer geschmiert)						
Gewicht mit Flansch ^{*4}	m _g	kg	0,6	1,28	3,6	8	14,3	28,3	1
			0,6	1,73	4,6	9,42	17,2	34,1	2
Einbaulage			Beliebig						

Abtriebsdrehmomente			GSB044	GSB062	GSB090	GSB120	GSB142	GSB180	Übersetzung	Stufe
Nennmoment ^{*5}	T _{2N}	Nm	20	62	173	352	656	1266	3	1
			17	54	153	315	583	1122	4	1
			17	50	168	350	649	1248	5	1
			16	47	156	324	602	1163	7	1
			14	45	150	313	581	1124	8	1
			15	45	148	309	576	1112	10	1
			20	62	173	352	656	1266	15	2
			17	54	153	315	583	1122	20	2
			17	50	168	350	649	1248	25	2
			16	47	159	327	612	1174	30	2
			16	47	156	324	602	1163	35	2
			17	50	168	350	649	1248	50	2
			16	47	156	327	612	1174	60	2
			15	45	150	324	602	1163	70	2
15	45	150	313	581	1124	80	2			
15	45	148	309	576	1112	100	2			

Max. Beschleunigungsmoment ^{*6}	T _{2B}	Nm	36	112	311	634	1181	2279	3	1
			31	97	275	567	1049	2020	4	1
			31	90	302	630	1168	2246	5	1
			29	85	281	583	1084	2093	7	1
			25	81	270	563	1046	2023	8	1
			27	81	266	556	1037	2002	10	1
			36	112	311	634	1181	2279	15	2
			31	96	275	567	1049	2020	20	2
			31	90	302	630	1168	2246	25	2
			29	85	286	589	1102	2113	30	2
			29	85	281	583	1084	2093	35	2
			29	90	302	630	1168	2246	50	2
			29	85	281	588	1102	2113	60	2
			27	81	270	583	1084	2093	70	2
26	81	270	563	1045	2022	80	2			
27	81	266	556	1037	2002	100	2			

Not-Aus-Moment ^{*7}	T _{2Not}	Nm	60	186	519	1056	1968	3798	3	1
			51	162	459	945	1749	3366	4	1
			51	150	504	1050	1947	3744	5	1
			48	141	468	972	1806	3489	7	1
			42	135	450	939	1743	3372	8	1
			45	135	444	927	1728	3336	10	1
			60	186	519	1056	1968	3798	15	2
			51	162	459	945	1749	3366	20	2
			51	150	504	1050	1947	3744	25	2
			48	141	477	981	1836	3522	30	2
			48	141	468	972	1806	3489	35	2
			48	150	504	1050	1947	3744	50	2
			48	141	468	980	1836	3522	60	2
			45	135	450	972	1806	3489	70	2
			44	135	450	939	1742	3371	80	2
45	135	444	927	1728	3336	100	2			

Massenträgheitsmoment			GSB044	GSB062	GSB090	GSB120	GSB142	GSB180	Übersetzung	Stufe
Massenträgheitsmoment ^{*8}	J ₁	kgcm ²	0,03	0,16	0,61	3,25	9,21	28,98	3	1
			0,03	0,14	0,48	2,74	7,54	23,67	4	1
			0,03	0,13	0,47	2,71	7,42	23,29	5	1
			0,03	0,13	0,45	2,62	7,14	22,48	7	1
			0,03	0,13	0,44	2,58	7,07	22,59	8	1
			0,03	0,13	0,44	2,57	7,03	22,51	10	1
			0,03	0,03	0,14	0,46	2,63	7,3	15	2
			0,03	0,03	0,14	0,46	2,63	7,3	20	2
			0,03	0,03	0,14	0,46	2,63	7,1	25	2
			0,03	0,03	0,14	0,46	2,43	7,1	30	2
			0,03	0,03	0,14	0,44	2,43	7,1	35	2
			0,03	0,03	0,14	0,44	2,43	6,92	50	2
			0,03	0,03	0,14	0,43	2,39	6,72	60	2
			0,03	0,03	0,14	0,43	2,39	6,72	70	2
			0,03	0,03	0,14	0,43	2,39	6,72	80	2
0,03	0,03	0,14	0,4	2,39	6,72	100	2			

*1 Lastfaktor $K_A = 1$, $n_2 = 100 \text{ min}^{-1}$, bei Raumtemperatur $T = 20^\circ\text{C}$ in neuem Zustand

*2 Schalldruckpegel in 1 m Abstand gemessen bei einer Antriebsdrehzahl von 3000 min^{-1} ohne Last

*3 Auf der Mitte der Abtriebswelle

*4 Abweichung von bis 10% möglich

*5 Lebensdauer: 30.000 h , $n_2 = 100 \text{ min}^{-1}$

*6 Max 1000 Zyklen pro Stunde. Beschleunigungsmomentanteil < 5% der Gesamtlaufzeit

*7 Max 1000 Zyklen während der Getriebelebensdauer

*8 Bezogen auf die Antriebswelle

Planetengetriebe GSF

Das geräuscharme High-End Getriebe mit hoher Torsionssteifigkeit.

Die Präzisions-Planetengetriebe der GSF-Baureihe mit geschliffener Schrägverzahnung und vorgespannten Doppel-Kegelrollenlagern sorgen durch ihre immense Tragfähigkeit und Steifigkeit auch bei hoher Lasteinwirkung für geräuscharmen Gleichlauf. Der einteilige Planetenträger und die integrierten Nadellager ermöglichen die Übertragung hoher Drehmomente. Der zusätzliche Wellendichtring sorgt für einen maximalen Staub- und Spritzwasserschutz nach Schutzart IP65.

Ihre Vorteile:

- Hohe Torsionssteifigkeit
- Hohe Radial- und Axialkräfte zulässig
- Geringes Verdrehspiel, Standard bis ≤ 3 arcmin, optional bis ≤ 1 arcmin
- Geringes Geräuschniveau
- Schutzklasse IP 65

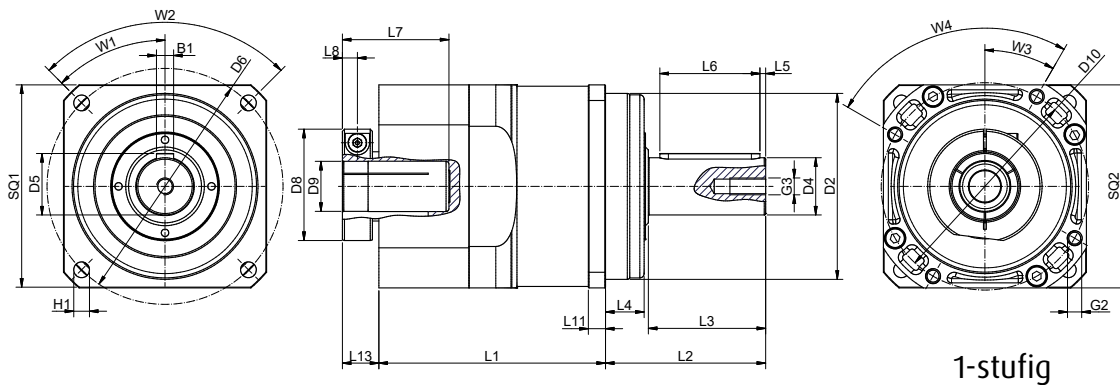


Typisches Applikationsbeispiel

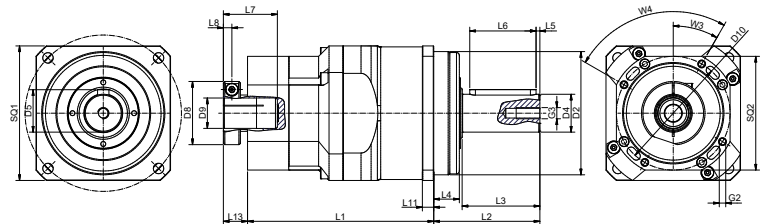


Achsantrieb für Laserschneidemaschinen

Das Planetengetriebe GSF075 mit einer Übersetzung von $i=10$ wird als Maschinenachsenantrieb (x- und y-Achse) in Laser-Schneidemaschinen eingesetzt. Ein Servomotor sowie Zahnstange und Zahnrad komplettieren die Einheit. Durch die nominale Eintriebsdrehzahl von 4.000 UpM und die maximale Eintriebsdrehzahl von 8.000 UpM ist das Getriebe für den Einsatz in schnellen, dynamischen Laser-Schneidemaschinen prädestiniert. Aufgrund der hohen Positioniergenauigkeit und der hohen dynamischen Fahrfähigkeit ist die GSF-Baureihe die ideale Wahl für derartige Applikationen.



1-stufig



2-stufig

Planetengetriebe GSF • Maße

			Stufe	GSF062	GSF075	GSF100	GSF142	GSF180
Zentrierdurchmesser Abtrieb	D_2	g6		60	70	90	130	160
Abtriebswellendurchmesser	D_4	k6		16	22	32	40	55
Höhe über Passfeder	D_5			18	24,5	35	43	59
Lochkreisdurchmesser Abtrieb	D_6			68	85	120	165	215
Klemmsystemdurchmesser	D_8		1	40	49	67	80	107
			2	27	40	49	67	80
Max. Motorwellendurchmesser	D_9	F7	1	19	24	28	38	55
			2	11	19	24	28	35
Lochkreisdurchmesser Eintrieb	D_{10}		1	60,5	90	120	145	186
			2	42	60,5	90	120	145
Gehäuselänge	L_1		1	78	108,5	119	158,5	202,5
			2	100	129,3	163,5	196,5	247,5
Wellenlänge Abtrieb	L_2			48	56	88	112	112
Wellenlänge ab Zentrierbund	L_3			28	36	58	82	82
Zentrierbundlänge Abtrieb	L_4			18	18	27	27	26
Abstand zum Wellenende	L_5			4	2	4	4	6
Passfederlänge	L_6			20	32	50	70	70
Max. Motorwellenlänge	L_7		1	35,5	50	57	74,5	105
			2	21	35,5	50	57	74,5
Abstand zur Schraubenmitte	L_8		1	6	7	9	10,5	11
			2	4,5	6	7	9	10,5
Flanschdicke Abtrieb	L_{11}			6	7	10	12	15
Abstand Klemmring - Gehäuse	L_{13}		1	15,5	17,5	25,5	25,5	34
			2	11	15,5	17,5	25,5	25,5
Quadr. Gehäuse Abtrieb	SQ_1			62	76	106	142	180
Quadr. Gehäuse Eintrieb	SQ_2		1	62	90	120	142	180
			2	44	62	90	120	142
Passfederbreite	B_1	h9		5	6	10	12	16
Befestigungsgewinde x Tiefe	G_2	4 x	1	M5 x 8	M6 x 10	M8 x 13	M10 x 16	M12 x 20
			2	M4 x 6	M5 x 8	M6 x 10	M8 x 13	M10 x 16
Befestigungsgewinde x Tiefe	G_3			M5 x 8	M8 x 13	M10 x 16	M12 x 20	M14 x 22
Bohrungsdurchmesser	H_1	4 x		5,5	6,8	9	11	13
Winkel in °	W_1			45°	45°	45°	45°	45°
x mal Winkel in °	W_2			4 x 90	4 x 90	4 x 90	4 x 90	4 x 90
Winkel in °	W_3			30°	30°	30°	30°	30°
x mal Winkel in °	W_4			4 x 90	4 x 90	4 x 90	4 x 90	4 x 90

Weitere Informationen zu Flanschen und Reduzierhülsen für alle gängigen Motortypen finden Sie auf den Seiten 48-50.

Planetengetriebe GSF • High-End

Leistungsdaten			GSF062	GSF075	GSF100	GSF142	GSF180	Stufe
Lebensdauer ¹	tl	h	30000					
Nenn-Antriebsdrehzahl	n ₁	min ⁻¹	4000	4000	4000	4000	3000	
Max. Antriebsdrehzahl	n _{1 max.}	min ⁻¹	8000	8000	8000	8000	6000	
Standard Verdrehspiel	j ₁	arcmin	<= 3 (opt. <=1)					1
			<= 5 (opt. <=3)					2
Laufgeräusch ²	O _g	dB (A)	<=58	<=60	<=63	<=65	<=67	
Wirkungsgrad	η	%	>=97					1
			>=94					2
Schutzklasse			IP65					
Torsionssteifigkeit	c _t	Nm/arcmin	8	15	27	60	150	
Max. Radialkraft ³	F _{2r}	N	2400	4300	8800	13000	17900	
Max. Axialkraft ³	F _{2a}	N	1950	3850	7600	10950	15200	
Betriebstemperatur	T _B	°C	-25°C - +90°C					
Schmierung			Synthetisches Fett (lebensdauer geschmiert)					
Gewicht mit Flansch ⁴	mg	kg	1,70	4,50	8,30	16,70	34,30	1
			2,52	4,80	8,48	19,98	37,30	2
Einbaulage			Beliebig					

Abtriebsdrehmomente			GSF062	GSF075	GSF100	GSF142	GSF180	Übersetzung	Stufe
Nennmoment ⁵	T _{2B}	Nm	62	173	227	656	1266	3	1
			54	153	218	583	1122	4	1
			50	163	350	649	1248	5	1
			47	149	324	602	1163	7	1
			45	143	309	576	1112	10	1
			62	149	313	656	1266	15	2
			54	132	280	583	1122	20	2
			50	166	311	649	1248	25	2
			47	137	292	612	1174	30	2
			47	134	289	602	1163	35	2
			45	129	278	581	1124	40	2
			50	145	311	649	1248	50	2
47	134	289	602	1163	70	2			
45	127	275	576	1112	100	2			
Max. Beschleunigungsmoment ⁶	T _{2N}	Nm	112	311	409	1181	2279	3	1
			97	275	392	1049	2020	4	1
			90	293	630	1168	2246	5	1
			85	268	583	1084	2093	7	1
			81	257	556	1037	2002	10	1
			112	268	563	1181	2279	15	2
			97	238	504	1049	2020	20	2
			90	299	560	1168	2246	25	2
			85	247	526	1102	2113	30	2
			85	241	520	1084	2093	35	2
			81	232	500	1046	2023	40	2
			90	261	560	1168	2246	50	2
85	241	520	1084	2093	70	2			
81	229	495	1037	2002	100	2			
Not-Aus-Moment ⁷	T _{2Not}	Nm	186	519	681	1968	3798	3	1
			162	459	654	1749	3366	4	1
			150	489	1050	1947	3744	5	1
			141	447	972	1806	3489	7	1
			135	429	927	1728	3336	10	1
			186	447	939	1968	3798	15	2
			162	396	840	1749	3366	20	2
			150	498	933	1947	3744	25	2
			141	411	876	1836	3522	30	2
			141	402	867	1806	3489	35	2
			135	387	834	1743	3372	40	2
			150	435	933	1947	3744	50	2
141	402	867	1806	3489	70	2			
135	381	825	1728	3336	100	2			

Massenträgheitsmoment			GSF062	GSF075	GSF100	GSF142	GSF180	Übersetzung	Stufe
Massenträgheitsmoment ^{*8}	J _i	kgcm ²	0,15	0,60	3,21	9,18	28,82	3	1
			0,14	0,51	2,80	7,51	23,56	4	1
			0,13	0,45	2,71	7,40	23,74	5	1
			0,13	0,42	2,54	7,15	22,40	7	1
			0,12	0,42	2,51	7,01	22,35	10	1
			0,03	0,13	0,47	2,63	7,30	15	2
			0,03	0,13	0,47	2,63	7,30	20	2
			0,03	0,13	0,47	2,43	7,10	25	2
			0,03	0,13	0,47	2,43	7,10	30	2
			0,03	0,13	0,47	2,43	7,10	35	2
			0,03	0,13	0,47	2,43	6,92	40	2
			0,03	0,13	0,44	2,43	6,92	50	2
			0,03	0,13	0,44	2,39	6,72	70	2
			0,03	0,13	0,44	2,39	6,72	100	2

*1 Lastfaktor $K_A=1$, $n_2=100 \text{ min}^{-1}$, bei Raumtemperatur $T=20^\circ\text{C}$ in neuem Zustand

*2 Schalldruckpegel in 1 m Abstand gemessen bei einer Antriebsdrehzahl von 3000 min^{-1} ohne Last

*3 Auf der Mitte der Abtriebswelle

*4 Abweichung von bis 10% möglich

*5 Lebensdauer: 30.000 h, $n_2=100 \text{ min}^{-1}$

*6 Max 1000 Zyklen pro Stunde. Beschleunigungsmomentanteil < 5% der Gesamtlaufzeit

*7 Max 1000 Zyklen während der Getriebelebensdauer

*8 Bezogen auf die Antriebswelle

Planetengetriebe GSD

Das High-End Getriebe mit höchster Positioniergenauigkeit für dynamische Applikationen.

Die kompakte Bauweise macht die GSD-Baureihe zum optimalen High-End Getriebe für Applikationen unter beengten Platzverhältnissen. Der Robotik-Abtriebsflansch stellt höchste Torsionssteifigkeit sicher. Aufgrund des geringen Verdrehspiels ist die GSD-Baureihe prädestiniert für hochdynamische Anwendungen, in denen höchste Genauigkeit für Positionierung und Geschwindigkeit gefordert sind.

Ihre Vorteile:

- Kurze Bauweise
- Hohe Torsionssteifigkeit
- Hohe Radial- und Axialkräfte zulässig
- Geringes Verdrehspiel,
Standard bis ≤ 3 arcmin, optional bis ≤ 1 arcmin
- Geringes Geräuschniveau
- Schutzklasse IP 65

Antriebsflansch für Robotik

Kurze Bauweise und steife Verbindung.



Kegelrollenlager

Aufnahme besonders hoher Axiallasten, optional ab 90 mm Durchmesser.



Einteiliger Abtriebsflansch / Planetenträger

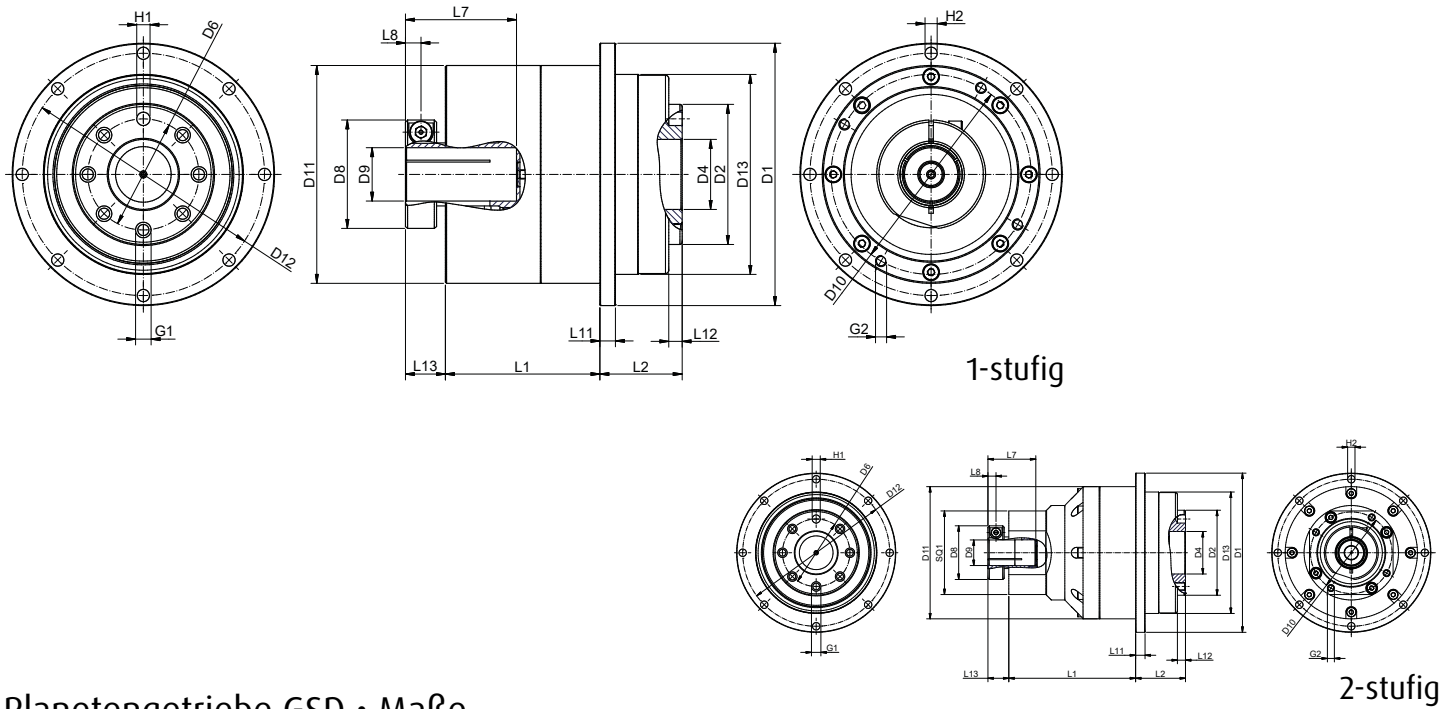
Hohe Torsionssteifigkeit und exakte Positioniergenauigkeit.

Typisches Applikationsbeispiel



Radnabenantrieb für FTS

Fahrerlose Transportsysteme (FTS) verteilen kommissionierte Waren in weitläufigen Lager- und Speditionshallen. Meist arbeiten sie autark. Besonders produktiv und wirtschaftlich sind die FTS, wenn sie lange Fahrwege und -zeiten ohne wiederholtes Aufladen der mitgeführten Energiespeicher erreichen. Das stellt besondere Forderungen an die Konstruktion und die Ausführung. Insbesondere müssen die Fahrzeuge und die darin eingebauten Komponenten leicht und kompakt sein. Die GSD-Baureihe bringt aufgrund der hohen Biegesteifigkeit, der hohen Aufnahme von axialen und radialen Lasten sowie der kompakten Bauweise zahlreiche Vorteile mit sich.



Planetengetriebe GSD • Maße

			Stage	GSD047	GSD064	GSD090	GSD110	GSD140
Gehäusedurchmesser	D ₁			72	86	118	146	179
Äußerer Zentrierdurchmesser Abtrieb	D ₂	h7		28	40	63	80	100
Innerer Zentrierdurchmesser Abtrieb	D ₄	H7		12	20	31,5	40	50
Lochkreisdurchmesser Abtrieb	D ₆			20	31,5	50	63	80
Klemmsystemdurchmesser	D ₈		1	27	40	49	67	80
			2	27	29	40	49	67
Hohlwellendurchmesser Eintrieb	D ₉	F7	1	11	19	24	28	38
			2	11	14	19	24	35
Lochkreisdurchmesser Eintrieb	D ₁₀		1	42	60,5	90	120	143
			2	42	42	60,5	90	120
Gehäusedurchmesser Eintrieb	D ₁₁	h7		59	70	98	125	156
Lochkreisdurchmesser (2) Abtrieb	D ₁₂			67	79	109	135	168
Flanschdurchmesser Abtrieb	D ₁₃	h7		47	64	90	110	140
Gehäuselänge	L ₁		1	33,5	46,5	69,5	80,5	103
			2	61,5	68,5	94	125,5	161
Wellenlänge Abtrieb	L ₂			23,5	24,5	37	37	40
Max. Motorwellenlänge	L ₇		1	27	28	49,5	57	100
			2	21	25,5	27,5	50	57
Abstand zur Schraubenmitte	L ₈		1	4,5	6	7	9	10,5
			2	4,5	5	6	7	9
Flanschdicke Abtrieb	L ₁₁			4	5	7	8	10
Zentrierbundlänge Abtrieb	L ₁₂			1,5	4	6	6	6
Abstand Klemmring - Gehäuse	L ₁₃		1	10	15,5	18	25,5	25,5
			2	10	11,5	15,5	18	25,5
Quadr. Gehäuse	SQ ₁			44	44	62	90	120
Befestigungsgewinde x Min. Tiefe	G ₁			4 x M3 x 6,5	7 x M5 x 8	7 x M6 x 12	11 x M6 x 12	11 x M8 x 16
Befestigungsgewinde x Min. Tiefe	G ₂		1	M4 x 8	M5 x 10	M5 x 10	M8 x 16	M8 x 16
			2	M4 x 8	M4 x 8	M5 x 10	M6 x 12	M8 x 16
Bohrungsdurchmesser	H ₁	H7		3 x 4	5 x 6	6 x 6	6 x 7	8 x 8
Bohrungsdurchmesser	H ₂			8 x 3,4	8 x 4,5	8 x 5,5	8 x 5,5	12 x 6,6

Weitere Informationen zu Flanschen und Reduzierhülsen für alle gängigen Motortypen finden Sie auf den Seiten 48-50.

Leistungsdaten			GSD047	GSD064	GSD090	GSD110	GSD140	Stufe	
Lebensdauer ^{*1}	t _L	h	30000						
Nenn-Antriebsdrehzahl	n ₁	min ⁻¹	5000	4500	4500	4000	3500		
Max. Antriebsdrehzahl	n _{1 max.}	min ⁻¹	10000	10000	8000	8000	6500		
Standard Verdrehspiel	j _t	arcmin	<= 3 (opt. <=1)					1	
			<= 5 (opt. <=3)					2	
Laufgeräusch ^{*2}	Q _g	dB (A)	<= 56	<= 58	<= 60	<= 63	<= 65		
Wirkungsgrad	η	%	>= 97					1	
			>= 94					2	
Schutzklasse			IP65						
Torsionssteifigkeit	C _t	Nm/arcmin	6	14	30	86	155		
Max. Radialkraft (Rillenkugellager) ^{*3}	F _{2r}	N	1530	1890	6345	9540	10550		
Max. Axialkraft (Rillenkugellager) ^{*3}	F _{2a}	N	1020	1260	4230	6360	7035		
Max. Radialkraft (Kegelrollenlager) ^{*3}	F _{2r}	N	-	-	6345	9540	10550		
Max. Axialkraft (Kegelrollenlager) ^{*3}	F _{2a}	N	-	-	7330	11500	18600		
Betriebstemperatur	T _g	°C	-25°C - +90°C						
Schmierung			Synthetisches Fett (lebensdauer geschmiert)						
Gewicht mit Flansch ^{*4}	m _g	kg	0,7	1,4	4,2	7,4	13,9	1	
			1	1,9	4,8	9,4	16,7	2	
Einbaulage			Beliebig						

Abtriebsdrehmomente			GSD047	GSD064	GSD090	GSD110	GSD140	Übersetzung	Stufe
Nennmoment ^{*5}	T _{2N}	Nm	23	63	168	352	683	4	1
			21	53	163	350	649	5	1
			20	49	149	324	602	7	1
			17	45	143	309	576	10	1
			23	63	168	352	683	20	2
			21	53	163	350	649	25	2
			20	49	149	324	602	35	2
			23	63	168	352	683	40	2
			21	53	163	350	649	50	2
			20	49	149	324	602	70	2
			17	45	143	309	576	100	2

Max. Beschleunigungsmoment ^{*6}	T _{2B}	Nm	41	113	302	634	1229	4	1
			38	95	293	630	1168	5	1
			36	89	268	583	1084	7	1
			31	81	257	556	1037	10	1
			41	113	302	634	1229	20	2
			38	95	293	630	1168	25	2
			36	88	268	583	1084	35	2
			41	113	302	634	1229	40	2
			38	95	293	630	1168	50	2
			36	88	268	583	1084	70	2
			31	81	257	556	1037	100	2

Not-Aus-Moment ^{*7}	T _{2Not}	Nm	69	189	504	1056	2049	4	1			
			63	159	489	1050	1947	5	1			
			60	148	447	972	1806	7	1			
			51	135	429	927	1728	10	1			
			69	189	504	1056	2049	20	2			
			63	159	489	1050	1947	25	2			
			60	147	447	972	1806	35	2			
			69	189	504	1056	2049	40	2			
			63	158	489	1050	1947	50	2			
			60	147	447	972	1806	70	2			
						51	135	429	927	1728	100	2

Massenträgheitsmoment			GSD047	GSD064	GSD090	GSD110	GSD140	Übersetzung	Stufe
Massenträgheitsmoment ^{*8}	J ₁	kgcm ²	0,03	0,13	0,47	2,75	7,46	4	1
			0,03	0,12	0,45	2,7	7,41	5	1
			0,03	0,12	0,45	2,64	7,12	7	1
			0,03	0,12	0,43	2,56	7,01	10	1
			0,03	0,03	0,15	0,45	2,7	20	2
			0,03	0,03	0,15	0,45	2,7	25	2
			0,03	0,03	0,15	0,45	2,7	35	2
			0,03	0,03	0,15	0,45	2,7	40	2
			0,03	0,03	0,14	0,4	2,6	50	2
			0,03	0,03	0,14	0,4	2,6	70	2
			0,03	0,03	0,14	0,4	2,6	100	2

*1 Lastfaktor $K_A=1$, $n_2=100 \text{ min}^{-1}$, bei Raumtemperatur $T=20^\circ\text{C}$ in neuem Zustand

*2 Schalldruckpegel in 1 m Abstand gemessen bei einer Antriebsdrehzahl von 3000 min^{-1} ohne Last

*3 Auf der Mitte der Abtriebswelle

*4 Abweichung von bis 10% möglich

*5 Lebensdauer: 30.000 h , $n_2=100 \text{ min}^{-1}$

*6 Max 1000 Zyklen pro Stunde. Beschleunigungsmomentanteil < 5% der Gesamtlaufzeit

*7 Max 1000 Zyklen während der Getriebelebensdauer

*8 Bezogen auf die Antriebswelle

Planetengetriebe GSBL

Das spielarme High-End Winkelgetriebe - starke Performance auf geringem Raum.

Wie die GSB-Baureihe kombiniert unsere GSBL-Baureihe Höchstleistung mit einem geringen Verdrehspiel und höchster Präzision. Schrägverzahnungen stellen Laufruhe und minimales Laufgeräusch sicher. Durch die Winkelform passt die GSBL-Baureihe perfekt für alle dynamischen Anwendungen in begrenztem Bauraum.

Ihre Vorteile:

- Rechtwinklige Ausführung zur Anwendung in begrenztem Bauraum
- Hohes Drehmomentniveau
- Bis Übersetzung $i = 200$ in 2-stufiger Ausführung
- Optimaler Korrosionsschutz auch für die Abtriebsseite
- Geringes Laufgeräusch bis < 56 dB (A)
- Lange Produktlebensdauer bis 30.000 h

Geschliffenes Kegelradgetriebe

Höchste Positioniergenauigkeit und hohe Laufruhe.



Geschliffene Schrägverzahnung

Höchste Präzision und Laufruhe sowie Minimierung der Laufgeräusche.

Einteiliger Planetenträger

Größte Positioniergenauigkeit und hohe Verdrehsteifigkeit.

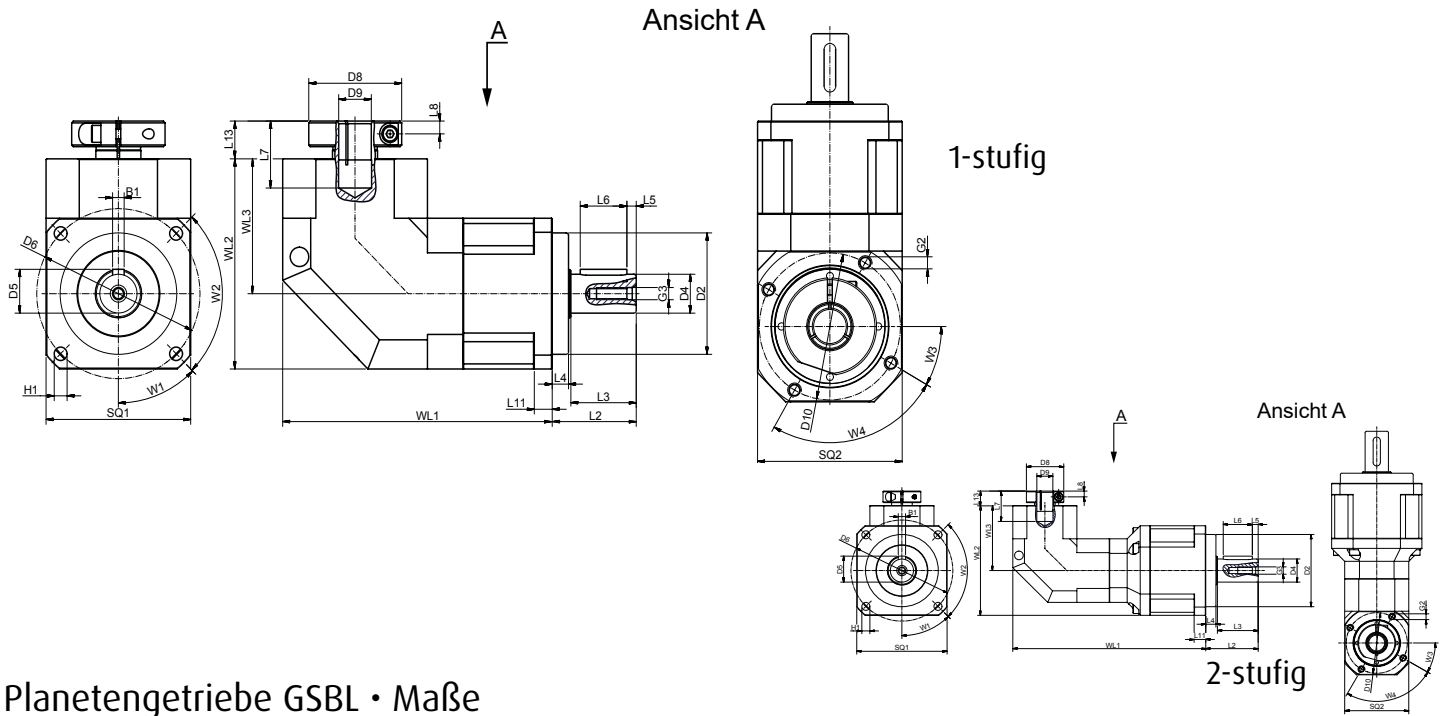


Typisches Applikationsbeispiel



Winkel-Getriebe für Drehtische

Die Winkelgetriebe GSBL070 mit den Übersetzungen $i=5$ und $i=10$ werden aufgrund ihrer Bauform, ihrer außergewöhnlich hohen Performance und der hohen Eintriebsdrehzahlen häufig in Drehtischen eingesetzt. Die Winkelausführung ermöglicht eine optimale Ausnutzung des knappen Bauraums. Insbesondere bei Drehtischen mit hohen Anforderungen an Präzision können die Highend-Winkelgetriebe der Baureihe GSBL ihre gesamten Vorzüge zum Einsatz bringen.



Planetengetriebe GSBL • Maße

			Stufe	GSBL044	GSBL062	GSBL090	GSBL120	GSBL142	GSBL180
Zentrierdurchmesser Abtrieb	D ₂	h7		35	50	80	110	130	160
Abtriebswellendurchmesser	D ₄	h6		13	16	22	32	40	55
Höhe über Passfeder	D ₅			15	18	24,5	35	43	59
Lochkreisdurchmesser Abtrieb	D ₆			50	70	100	130	165	215
Klemmsystemdurchmesser	D ₈		1	27	40	49	67	80	107
			2	27	27	40	49	67	80
Max. Motorwellendurchmesser	D ₉	F7	1	11	19	24	28	35	55
			2	11	11	19	24	28	35
Lochkreisdurchmesser Eintrieb	D ₁₀		1	42	60,5	90	120	145	186
			2	42	42	60,5	90	120	145
Gehäuselänge (1)	WL ₁		1	98	115,5	167,1	208	236,5	313,6
			2	124	132,5	161	226,6	274,5	320,5
Gehäuselänge (2)	WL ₂		1	67	86,5	134	165,5	209,5	279
			2	67	67	86,5	134	165,5	209,5
Gehäuselänge (3)	WL ₃		1	45	55,5	89	105,5	138,5	189,5
			2	45	45	55,5	89	105,5	138,5
Wellenlänge Abtrieb	L ₂			26	36	48	65	92	106
Wellenlänge ab Zentrierbund	L ₃			20	28	36	50	74	82
Zentrierbundlänge Abtrieb	L ₄			5	7	10	12	15	20
Abstand zum Wellenende	L ₅			2,5	4	3	5	5	6
Passfederlänge	L ₆			15	20	30	40	65	70
Max. Motorwellenlänge	L ₇		1	21	27,5	44	57	75	104,5
			2	21	21	27,5	44	57	75
Abstand zur Schraubenmitte	L ₈		1	4,5	6	7	9	10,5	11
			2	4,5	4,5	6	7	9	10,5
Flanschdicke Abtrieb	L ₁₁			5	8	10	12	15	16
Abstand Klemmring - Gehäuse	L ₁₃		1	10	15,5	17,5	25,5	25,5	33
			2	10	10	15,5	17,5	25,5	25,5
Quadr. Gehäuse Abtrieb	SQ ₁			44	62	90	120	142	180
Quadr. Gehäuse Eintrieb	SQ ₂		1	44	62	90	120	142	180
			2	44	44	62	90	120	142
Passfederbreite	B ₁	h9		5	5	6	10	12	16
Befestigungsgewinde x Tiefe	G ₂	4 x	1	M4 x 8	M5 x 11	M6 x 12	M8 x 16	M10 x 20	M12 x 24
			2	M4 x 8	M4 x 8	M5 x 11	M6 x 12	M8 x 16	M10 x 20
Befestigungsgewinde x Tiefe	G ₃			M4 x 11	M5 x 14	M8 x 20	M10 x 23	M12 x 28	M14 x 32
Bohrungsdurchmesser	H ₁	4 x		4,5	5,5	6,8	9	11	13
Winkel in °	W ₁			45	45	45	45	45	45
x mal Winkel in °	W ₂			4 x 90	4 x 90	4 x 90	4 x 90	4 x 90	4 x 90
Winkel in °	W ₃			30	30	30	30	30	30
x mal Winkel in °	W ₄			4 x 90	4 x 90	4 x 90	4 x 90	4 x 90	4 x 90

Weitere Informationen zu Flanschen und Reduzierhülsen für alle gängigen Motortypen finden Sie auf den Seiten 48-50.

Planetengetriebe GSBL • High-End

Leistungsdaten			GSBL044	GSBL062	GSBL090	GSBL120	GSBL142	GSBL180	Stufe
Lebensdauer ^{*1}	t _L	h	30000						
Nenn-Antriebsdrehzahl	n ₁	min ⁻¹	5000	5000	4000	4000	3000	3000	
Max. Antriebsdrehzahl	n _{1 max.}	min ⁻¹	10000	10000	8000	8000	6000	6000	
Standard Verdrehspiel	j _t	arcmin	<= 4 (opt. <=2)						1
			<= 7 (opt. <=4)						2
Laufgeräusch ^{*2}	Q _g	dB (A)	<= 65	<= 68	<= 70	<= 72	<= 74	<= 76	
Wirkungsgrad	η	%	>= 95						1
			>= 92						2
Schutzklasse			IP65						
Torsionssteifigkeit	c _t	Nm/arcmin	3	7	14	27	60	145	
Max. Radialkraft ^{*3}	F _{2r}	N	780	1530	3250	6800	9400	15600	
Max. Axialkraft ^{*3}	F _{2a}	N	390	765	1625	3700	4700	7800	
Betriebstemperatur	T _B	°C	-25°C - +90°C						
Schmierung			Synthetisches Fett (lebensdauer geschmiert)						
Gewicht mit Flansch ^{*4}	m _g	kg	1	2,2	6,6	13,2	22,3	50	1
			1	2	5,5	12,5	23,2	44,4	2
Einbaulage			Beliebig						

Antriebsdrehmomente			GSBL044	GSBL062	GSBL090	GSBL120	GSBL142	GSBL180	Übersetzung	Stufe
Nennmoment ^{*5}	T _{2N}	Nm	20	62	173	352	656	1266	3	1
			17	54	153	315	583	1122	4	1
			17	50	168	350	649	1248	5	1
			16	47	156	324	602	1163	7	1
			15	45	148	309	576	1112	10	1
			15	45	150	313	581	1124	16	1
			15	45	148	309	576	1112	20	1
			17	50	168	350	649	1248	25	2
			16	47	159	327	612	1174	30	2
			17	50	168	350	649	1248	50	2
			16	47	156	324	602	1163	70	2
			15	45	148	309	576	1112	100	2
			16	47	156	324	602	1163	140	2
			14	46	152	292	542	1043	180	2
15	45	148	309	576	1112	200	2			

Max. Beschleunigungsmoment ^{*6}	T _{2B}	Nm	36	112	311	634	1181	2279	3	1
			31	97	275	567	1049	2020	4	1
			31	90	302	630	1168	2246	5	1
			29	85	281	583	1084	2093	7	1
			27	81	266	556	1037	2002	10	1
			27	81	270	563	1046	2023	16	1
			27	81	266	556	1037	2002	20	1
			31	90	302	630	1168	2246	25	2
			29	85	286	589	1102	2113	30	2
			31	91	302	630	1168	2246	50	2
			29	85	281	583	1084	2093	70	2
			27	81	266	556	1037	2002	100	2
			29	85	281	583	1084	2093	140	2
			25	83	274	526	976	1877	180	2
27	81	266	556	1037	2002	200	2			

Not-Aus-Moment ^{*7}	T _{2Not}	Nm	60	186	519	1056	1968	3798	3	1
			51	162	459	945	1749	3366	4	1
			51	150	504	1050	1947	3744	5	1
			48	141	468	972	1806	3489	7	1
			45	135	444	927	1728	3336	10	1
			45	135	450	939	1743	3372	16	1
			45	135	444	927	1728	3336	20	1
			51	150	504	1050	1947	3744	25	2
			48	141	477	981	1836	3522	30	2
			51	151	504	1050	1947	3744	50	2
			48	141	468	972	1806	3489	70	2
			45	135	444	927	1728	3336	100	2
			48	141	468	972	1806	3489	140	2
			42	138	456	876	1626	3129	180	2
			45	135	444	927	1728	3336	200	2

Massenträgheitsmoment			GSBL044	GSBL062	GSBL090	GSBL120	GSBL142	GSBL180	Übersetzung	Stufe
Massenträgheitsmoment ^{*8}	J ₁	kgcm ²	0,09	0,36	2,28	6,85	23,50	68,2	3	1
			0,09	0,36	2,28	6,85	23,50	68,2	4	1
			0,09	0,36	2,28	6,85	23,50	68,2	5	1
			0,09	0,36	2,28	6,85	23,50	68,2	7	1
			0,09	0,36	2,28	6,85	23,50	68,2	10	1
			0,03	0,08	1,88	6,20	21,80	65,5	16	1
			0,03	0,08	1,88	6,20	21,80	65,5	20	1
			0,09	0,09	0,36	2,28	6,85	23,1	25	2
			0,09	0,09	0,36	2,28	6,85	23,1	30	2
			0,09	0,09	0,36	2,28	6,85	23,1	50	2
			0,09	0,09	0,36	2,28	6,85	23,1	70	2
			0,09	0,09	0,36	2,28	6,85	23,1	100	2
			0,03	0,03	0,10	1,88	6,20	21,2	140	2
			0,03	0,03	0,10	1,88	6,20	21,2	180	2
			0,03	0,03	0,10	1,88	6,20	21,2	200	2

*1 Lastfaktor $K_A = 1$, $n_2 = 100 \text{ min}^{-1}$, bei Raumtemperatur $T = 20^\circ\text{C}$ in neuem Zustand

*2 Schalldruckpegel in 1 m Abstand gemessen bei einer Antriebsdrehzahl von 3000 min^{-1} ohne Last

*3 Auf der Mitte der Abtriebswelle

*4 Abweichung von bis 10% möglich

*5 Lebensdauer: 30.000 h , $n_2 = 100 \text{ min}^{-1}$

*6 Max 1000 Zyklen pro Stunde. Beschleunigungsmomentanteil $< 5\%$ der Gesamtlaufzeit

*7 Max 1000 Zyklen während der Getriebelebensdauer

*8 Bezogen auf die Antriebswelle

Planetengetriebe GSN

Das High-End Economy-Getriebe besticht durch Laufruhe und geringe Geräuschentwicklung.

Die GSN-Baureihe eignet sich für Anwendungen, in denen ein Verdrehspiel von 10 arcmin oder weniger erforderlich ist. Schrägverzahnungen gewährleisten Laufruhe und minimales Laufgeräusch. Die GSN-Baureihe wird bei verschiedenen Anwendungen eingesetzt, bei denen es auf Präzision und Effizienz ankommt.

Ihre Vorteile:

- Geringes Laufgeräusch durch geschliffene Schrägverzahnung bis ≤ 58 dB (A)
- Hohe Leistungsdichte
- Schutzklasse IP 65
- Hohe Torsionssteifigkeit
- Lebensdauer 30.000 h
- Lebensdauerschmierung

Vollnadelige Planetenradlagerung

Über dem Wettbewerb liegende Drehmomente bei gleicher Baugröße.

Wellendichtring für Schutzklasse IP 65

Optimaler Schutz vor Staubpartikeln und Strahlwasser.

Geschliffene Schrägverzahnung

Höchste Laufruhe und Minimierung der Laufgeräusche.

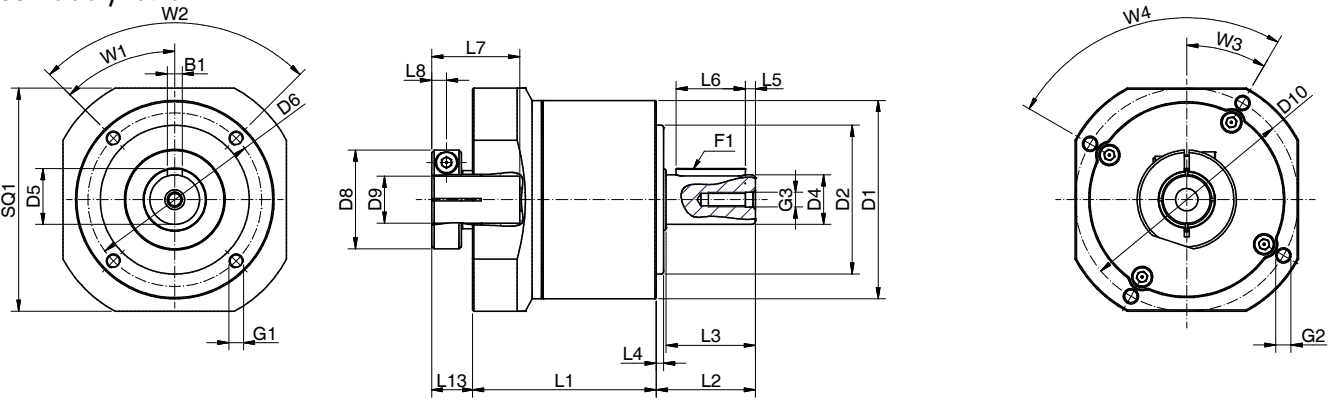
Typisches Applikationsbeispiel



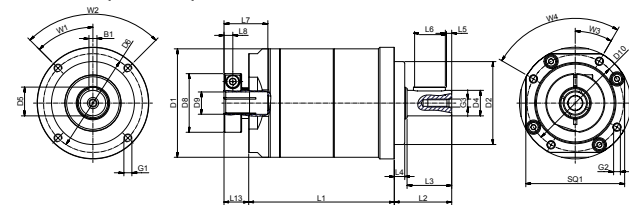
Höhenverstellung von Reinigungsanlagen

Planetengetriebe der GSN-Baureihe werden in industriellen Oberflächenreinigungsanlagen der **Wandres GmbH micro-cleaning** zur automatischen Höhenverstellung der Reinigungseinheit eingesetzt. Während die Höhenverstellung in älteren Generationen der Anlage noch manuell getätigt wurde, sorgt das Planetengetriebe in Kombination mit Motor und Umrichter in neuen Modellen für einen automatisierten Betrieb. Die Reinigungsanlagen verrichten vorrangig in der Blech- und Plattenverarbeitenden Industrie sowie in der Druck-, Glas- und Automobilindustrie ihre Dienste. Bei der Entscheidung zugunsten der GSN-Baureihe waren insbesondere die schnelle Verfügbarkeit und das exzellente Preis-Leistungs-Verhältnis ausschlaggebend.

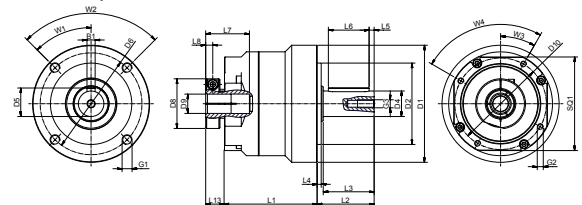
GSN080 / 090



GSN050 / 060 / 070



GSN115 / 160



Planetengetriebe GSN • Maße

			GSN050	GSN060	GSN070	GSN080	GSN090	GSN115	GSN160
Gehäusedurchmesser	D ₁		50	60	70	80	90	115	160
Zentrierdurchmesser Abtrieb	D ₂	h7	35	40	52	60	68	80	130
Abtriebswellendurchmesser	D ₄	h6	12	14	16	20	22	25	40
Höhe über Passfeder	D ₅		13,5	16	18	22,5	24,5	28	43
Lochkreisdurchmesser Abtrieb	D ₆		44	52	62	70	80	100	145
Klemmsystemdurchmesser	D ₈		29	29	37	40	49	49	67
Max. Motorwellendurchmesser	D ₉	F7	14	14	19	19	24	24	32
Lochkreisdurchmesser Eintrieb	D ₁₀		40	42	60	90	90	90	145
Gehäuselänge 1-stufig	L ₁		55	58	57,5	74	83	91	115
Gehäuselänge 2-stufig	L ₁		81	84	91,3	109	-	134,5	175
Wellenlänge Abtrieb	L ₂		21,5	34	36	40	46	56	88
Wellenlänge ab Zentrierbund	L ₃		20	30	28	36	36	50	78
Zentrierbundlänge Abtrieb	L ₄		4	3	6,5	3	8	4	8
Abstand zum Wellenende	L ₅		2,5	2,5	4	4	2,5	5	5
Passfederlänge	L ₆		15	25	20	28	30	40	65
Max. Motorwellenlänge	L ₇		25	27,5	25	35,5	40	43	55
Abstand zur Schraubenmitte	L ₈		4,5	5	5,5	6	7	7	9
Abstand Klemmring - Gehäuse	L ₁₃		11	11,5	15,5	16,5	17,5	18,5	35
Quadr. Gehäuse	SQ ₁		-	44	62	90	90	92	120
Passfederbreite	B ₁	h9	4	5	5	6	6	8	12
Befestigungsgewinde x Tiefe	G ₁	4 x	M4 x 8	M5 x 10	M5 x 10	M6 x 12	M6 x 12	M10 x 20	M12 x 24
Befestigungsgewinde x Tiefe	G ₂	4 x	M4 x 8	M4 x 8	M5 x 10	M6 x 12	M6 x 12	M6 x 12	M8 x 20
Befestigungsgewinde x Tiefe	G ₃		M4 x 11	M4 x 11	M5 x 11	M6 x 15	M8 x 16	M8 x 20	M8 x 16
Winkel in °	W ₁		45	45	45	45	45	45	45
x mal Winkel in °	W ₂		4 x 90	4 x 90	4 x 90	4 x 90	4 x 90	4 x 90	4 x 90
Winkel in °	W ₃		30	30	30	30	30	30	30
x mal Winkel in °	W ₄		4 x 90	4 x 90	4 x 90	4 x 90	4 x 90	4 x 90	4 x 90

Weitere Informationen zu Flanschen und Reduzierhülsen für alle gängigen Motortypen finden Sie auf den Seiten 48-50.

Planetengetriebe GSN • High-End Economy

Leistungsdaten			GSN050	GSN060	GSN070	GSN080	GSN090	GSN115	GSN160	Stufe
Lebensdauer ¹	tl	h	30000							
Nenn-Antriebsdrehzahl	n ₁	rpm	4500	4500	4500	4000	4000	4000	4000	
Max. Antriebsdrehzahl	n _{1 max.}	rpm	8000	8000	8000	7000	7000	7000	7000	
Standard Verdrehspiel	j ₁	arcmin	<=7							1
			<=10							2
Laufgeräusch ²	O _g	dB (A)	<=58		<=60	<=63	<=65			
Wirkungsgrad	η	%	>=97							1
			>=95							2
Schutzklasse			IP65							
Torsionssteifigkeit	c _t	Nm/arcmin	3	4	5	12	13	14	60	
Max. Radialkraft ³	F _{2r}	N	725	1100	1770	2400	3150	3590	7800	
Max. Axialkraft ³	F _{2a}	N	392	515	890	1275	1575	1795	4650	
Betriebstemperatur	T _B	°C	-25°C - +90°C							
Schmierung			Flüssiges Fett (lebensdauer geschmiert)							
Gewicht mit Flansch ⁴	mg	kg	0,73	0,99	1,25	2,1	3,5	4,98	13,25	1
			1,05	1,46	1,9	3,2	5,2	6,92	18,5	2
Einbaulage			Beliebig							

Abtriebsdrehmomente			GSN050	GSN060	GSN070	GSN080	GSN090	GSN115	GSN160	Übersetzung	Stufe
Nennmoment ⁵	T _{2B}	Nm	18	29	57	118	153	182	688	3	1
			16	40	50	116	151	161	611	4	1
			15	42	47	113	147	176	680	5	1
			14	37	43	110	134	164	630	7	1
			13	26	42	105	129	155	604	10	1
			18	29	57	118	153	182	688	15	2
			16	40	50	116	151	161	611	20	2
			15	42	47	113	147	176	680	25	2
			14	29	43	118	153	182	641	30	2
			14	37	43	110	134	164	630	35	2
			13	40	41	116	151	161	608	40	2
			15	42	47	113	147	176	680	50	2
			14	37	43	110	134	164	630	70	2
13	26	42	105	129	155	604	100	2			
Max. Beschleunigungsmoment ⁶	T _{2N}	Nm	31	50	97	202	263	297	1125	3	1
			27	68	86	198	259	268	999	4	1
			25	72	81	194	252	288	1112	5	1
			23	63	74	189	230	268	1031	7	1
			22	45	72	180	221	254	988	10	1
			31	50	97	202	263	297	1125	15	2
			27	68	86	198	259	263	999	20	2
			25	72	81	194	252	288	1112	25	2
			23	50	74	202	263	297	1049	30	2
			23	63	74	189	230	268	1031	35	2
			22	68	70	198	259	263	995	40	2
			25	72	81	194	252	288	1112	50	2
			23	63	74	189	230	268	1031	70	2
22	45	72	180	221	254	988	100	2			
Not-Aus-Moment ⁷	T _{2Not}	Nm	54	87	171	354	459	546	2064	3	1
			48	120	150	348	453	483	1833	4	1
			45	126	141	339	441	528	2040	5	1
			42	111	129	330	402	492	1890	7	1
			39	78	126	315	387	465	1812	10	1
			54	87	171	354	459	546	2064	15	2
			48	120	150	348	453	483	1833	20	2
			45	126	141	339	441	528	2040	25	2
			42	87	129	354	459	546	1923	30	2
			42	111	129	330	402	492	1890	35	2
			39	120	123	348	453	483	1824	40	2
			45	126	141	339	441	528	2040	50	2
			42	111	129	330	402	492	1890	70	2
39	78	126	315	387	465	1812	100	2			

Massenträgheitsmoment			GSN050	GSN060	GSN070	GSN080	GSN090	GSN115	GSN160	Übersetzung	Stufe
Massenträgheitsmoment* ⁸	J ₁	kgcm ²	0,030	0,06	0,15	0,48	0,55	0,60	9,21	3	1
			0,030	0,06	0,15	0,38	0,42	0,45	7,54	4	1
			0,030	0,06	0,13	0,38	0,42	0,45	7,42	5	1
			0,030	0,06	0,13	0,38	0,42	0,45	7,14	7	1
			0,030	0,06	0,13	0,35	0,42	0,41	7,03	10	1
			0,025	0,05	0,11	0,29	0,38	0,40	8,65	15	2
			0,025	0,05	0,11	0,29	0,38	0,40	7,08	20	2
			0,025	0,05	0,11	0,29	0,38	0,40	6,97	25	2
			0,025	0,05	0,11	0,29	0,38	0,40	8,65	30	2
			0,025	0,05	0,11	0,29	0,38	0,40	6,71	35	2
			0,025	0,05	0,11	0,29	0,38	0,40	7,08	40	2
			0,025	0,05	0,11	0,29	0,38	0,40	6,97	50	2
			0,025	0,05	0,11	0,29	0,38	0,40	6,71	70	2
0,025	0,05	0,11	0,26	0,32	0,38	6,61	100	2			

*¹ Lastfaktor $K_A=1$, $n_2=100 \text{ min}^{-1}$, bei Raumtemperatur $T=20^\circ\text{C}$ in neuem Zustand

*² Schalldruckpegel in 1 m Abstand gemessen bei einer Antriebsdrehzahl von 3000 min^{-1} ohne Last

*³ Auf der Mitte der Abtriebswelle

*⁴ Abweichung von bis 10% möglich

*⁵ Lebensdauer: 30.000 h, $n_2=100 \text{ min}^{-1}$

*⁶ Max 1000 Zyklen pro Stunde. Beschleunigungsmomentanteil < 5% der Gesamtlaufzeit

*⁷ Max 1000 Zyklen während der Getriebelebensdauer

*⁸ Bezogen auf die Antriebswelle

Planetengetriebe GFE

Das flexibel einsetzbare High-End Economy-Getriebe überzeugt durch hohes Drehmoment.

Unsere GFE-Baureihe ist in sieben verschiedenen Größen von 50 mm bis 220 mm erhältlich. Geschliffene Schrägverzahnungen gewährleisten Laufruhe und minimales Laufgeräusch. Die GFE-Baureihe steht für Wirtschaftlichkeit und passt perfekt für Anwendungen mit hohen Drehmomenten.

Ihre Vorteile:

- Große Gehäusedurchmesser bis 220 mm
- Max. Antriebsdrehzahl bis 10.000 min⁻¹
- Lebensdauer 30.000 h
- Nenn-Abtriebsmomente bis 1.562 Nm
- Schutzklasse IP 65
- Lebensdauerschmierung

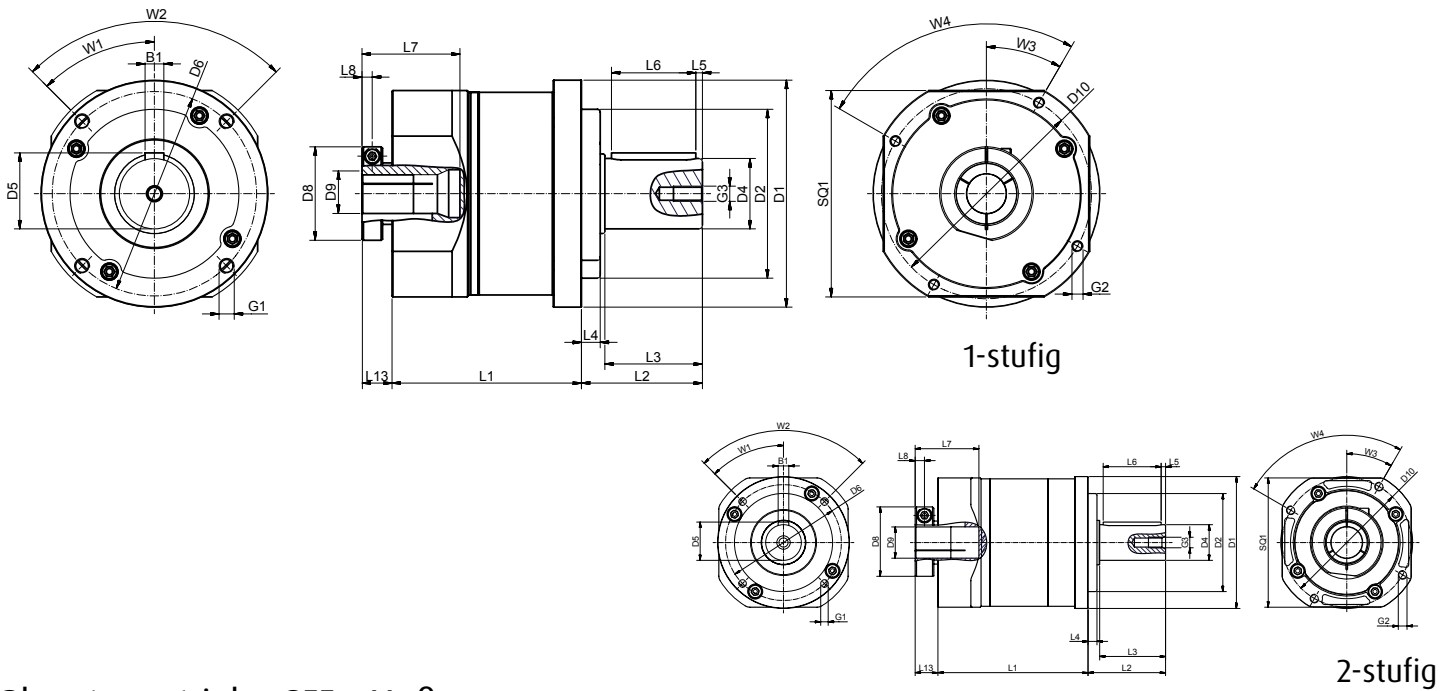


Typisches Applikationsbeispiel



Höhenverstellung von Operationstischen

Bei der Höhenverstellung von OP-Tischen spielen insbesondere zwei Aspekte eine ausschlaggebende Rolle: durch den Einsatz im unmittelbaren Umfeld des Patienten sind hohe Positioniergenauigkeit und Laufruhe unabdingbar. Die Planetengetriebe der GFE-Baureihe erfüllen die Anforderung der Geräuschminimierung durch geschliffene, schrägverzahnte Zahnräder.



Planetengetriebe GFE • Maße

			GFE050	GFE070	GFE090	GFE120	GFE145	GFE180	GFE220
Gehäusedurchmesser	D ₁		50	70	93	122	148	205	242
Zentrierdurchmesser Abtrieb	D ₂	h7	35	50	70	90	110	160	180
Abtriebswellendurchmesser	D ₄	h6	13	16	22	32	40	55	75
Höhe über Passfeder	D ₅		15	18	24,5	35	43	59	79,5
Lochkreisdurchmesser Abtrieb	D ₆		42	60	80	105	130	184	218
Klemmsystemdurchmesser	D ₈		27	40	49	67	80	100	107
Max. Motorwellendurchmesser	D ₉	F7	11	19	24	28	38	48	55
Lochkreisdurchmesser Eintrieb	D ₁₀		42	60,5	90	120	145	186	224
Gehäuselänge 1-stufig	L ₁		59,5	85	100	132	168,5	173,5	202
Gehäuselänge 2-stufig	L ₁		86	119	140	186	232,5	243	289
Wellenlänge Abtrieb	L ₂		25	34	44	60	87	106	129
Wellenlänge ab Zentrierbund	L ₃		20	28	36	50	74	82	104
Zentrierbundlänge Abtrieb	L ₄		4	5	6	8	10	20	20
Abstand zum Wellenende	L ₅		2,5	4	3	5	5	6	7
Passfederlänge	L ₆		15	20	30	40	65	70	90
Max. Motorwellenlänge	L ₇		21	27,5	42	53	71,5	102	114,5
Abstand zur Schraubenmitte	L ₈		4,5	6	7	9	10,5	11	11
Abstand Klemmring - Gehäuse	L ₁₃		11	15,5	17,5	25,5	25,5	32,5	32,5
Quadr. Gehäuse	SQ ₁		45	62	90	120	145	180	220
Passfederbreite	B ₁	h9	5	5	6	10	12	16	20
Befestigungsgewinde x Tiefe	G ₁	4 x	M4 x 8	M5 x 10	M6 x 12	M8 x 16	M10 x 16	M12 x 22,5	M16 x 31
Befestigungsgewinde x Tiefe	G ₂	4 x	M4 x 7	M5 x 10	M6 x 12	M8 x 16	M10 x 20	M12 x 24	M12 x 24
Befestigungsgewinde x Tiefe	G ₃		M4 x 10	M5 x 13	M6 x 20	M10 x 23	M12 x 27	M14 x 33	M16 x 36
Winkel in °	W ₁		45	45	45	45	45	45	45
x mal Winkel in °	W ₂		4 x 90	4 x 90	4 x 90	4 x 90	4 x 90	4 x 90	4 x 90
Winkel in °	W ₃		30	30	30	30	30	30	30
x mal Winkel in °	W ₄		4 x 90	4 x 90	4 x 90	4 x 90	4 x 90	4 x 90	4 x 90

Weitere Informationen zu Flanschen und Reduzierhülsen für alle gängigen Motortypen finden Sie auf den Seiten 48-50.

Planetengetriebe GFE • High-End Economy

Leistungsdaten			GFE050	GFE070	GFE090	GFE120	GFE145	GFE180	GFE220	Stufe
Lebensdauer ¹	t _l	h	30000							
Nenn-Antriebsdrehzahl	n ₁	min ⁻¹	5000	4000	4000	4000	3000	2500	2000	
Max. Antriebsdrehzahl	n _{1 max.}	min ⁻¹	10000	7000	7000	7000	6000	4000	3000	
Standard Verdrehspiel	j ₁	arcmin	<=7							1
			<=10							2
Laufgeräusch ²	O _g	dB (A)	<=62	<=62	<=65	<=68	<=70	<=70	<=70	
Wirkungsgrad	η	%	>=97							1
			>=94							2
Schutzklasse			IP65							
Torsionssteifigkeit	c _t	Nm/arcmin	2,3	5	15	45	69	140	220	
Max. Radialkraft ³	F _{2r}	N	810	1900	3000	6500	9100	11150	35000	
Max. Axialkraft ³	F _{2a}	N	480	590	1900	3250	4900	5575	17500	
Betriebstemperatur	T _B	°C	-25°C - +90°C							
Schmierung			Flüssiges Fett (lebensdauergeschmiert)							
Gewicht mit Flansch ⁴	mg	kg	0,63	1,57	3,22	8	16	33	54	1
			0,9	2,24	4,59	11,22	22,5	46,4	75	2
Einbaulage			Beliebig							

Abtriebsdrehmomente			GFE050	GFE070	GFE090	GFE120	GFE145	GFE180	GFE220	Übersetzung	Stufe
Nennmoment ⁵	T _{2B}	Nm	19	55	138	295	530	1034	1562	3	1
			17	50	122	262	469	946	1430	4	1
			15	46	114	245	441	1018	1397	5	1
			14	43	108	229	410	869	1298	7	1
			13	41	101	218	392	836	1254	10	1
			19	55	138	295	530	1034	1562	15	2
			17	50	122	262	469	946	1430	20	2
			15	46	114	245	441	919	1397	25	2
			19	55	138	295	530	1034	1562	30	2
			14	43	108	229	410	869	1298	35	2
			17	50	122	262	470	946	1430	40	2
			15	46	114	245	442	919	1397	50	2
			14	44	108	229	410	869	1298	70	2
			13	41	101	218	393	836	1210	100	2
Max. Beschleunigungsmoment ⁶	T _{2N}	Nm	34	99	248	531	954	1861	2812	3	1
			30	89	220	471	843	1703	2574	4	1
			28	83	206	442	794	1832	2515	5	1
			26	77	194	412	739	1564	2336	7	1
			24	73	182	392	705	1505	2257	10	1
			34	99	248	531	954	1861	2812	15	2
			30	89	220	471	843	1703	2574	20	2
			28	83	206	442	794	1653	2515	25	2
			34	99	248	531	954	1861	2812	30	2
			26	77	194	412	739	1564	2336	35	2
			30	89	220	471	845	1703	2574	40	2
			28	83	206	442	796	1653	2515	50	2
			26	79	194	412	739	1564	2336	70	2
			24	73	182	392	707	1505	2178	100	2
Not-Aus-Moment ⁷	T _{2Not}	Nm	56	165	413	884	1591	3102	4686	3	1
			50	149	366	785	1406	2838	4290	4	1
			46	139	343	736	1323	3053	4191	5	1
			43	129	323	686	1231	2607	3894	7	1
			40	122	304	653	1175	2508	3762	10	1
			56	165	413	884	1591	3102	4686	15	2
			50	149	366	785	1406	2838	4290	20	2
			46	139	343	736	1323	2756	4191	25	2
			56	165	413	884	1591	3102	4686	30	2
			43	129	323	686	1231	2607	3894	35	2
			50	149	366	785	1409	2838	4290	40	2
			46	139	343	736	1327	2756	4191	50	2
			43	132	323	686	1231	2607	3894	70	2
			40	122	304	653	1178	2508	3630	100	2

Massenträgheitsmoment			GFE050	GFE070	GFE090	GFE120	GFE145	GFE180	GFE220	Übersetzung	Stufe
Massenträgheitsmoment ^{*8}	J _i	kgcm ²	0,04	0,14	0,61	3,25	8,75	24,63	50,67	3	1
			0,04	0,11	0,47	2,74	6,84	20,12	46,21	4	1
			0,04	0,11	0,47	2,74	6,84	19,8	45,28	5	1
			0,04	0,11	0,44	2,58	6,78	19,21	43,32	7	1
			0,04	0,11	0,47	2,74	6,84	19,13	42,98	10	1
			0,04	0,14	0,61	3,25	8,75	24,63	50,67	15	2
			0,04	0,13	0,48	2,74	7,16	20,12	46,21	20	2
			0,04	0,11	0,47	2,74	6,84	19,8	45,28	25	2
			0,04	0,14	0,61	3,25	8,75	24,63	50,67	30	2
			0,04	0,11	0,44	2,58	6,78	19,21	43,32	35	2
			0,04	0,11	0,48	2,74	7,16	20,12	46,21	40	2
			0,04	0,11	0,47	2,74	6,84	19,8	45,28	50	2
			0,04	0,11	0,44	2,58	6,78	19,21	43,32	70	2
			0,04	0,11	0,47	2,74	6,84	19,13	42,98	100	2

*1 Lastfaktor $K_A=1$, $n_2=100 \text{ min}^{-1}$, bei Raumtemperatur $T=20^\circ\text{C}$ in neuem Zustand

*2 Schalldruckpegel in 1 m Abstand gemessen bei einer Antriebsdrehzahl von 3000 min^{-1} ohne Last

*3 Auf der Mitte der Abtriebswelle

*4 Abweichung von bis 10% möglich

*5 Lebensdauer: 30.000 h, $n_2=100 \text{ min}^{-1}$

*6 Max 1000 Zyklen pro Stunde. Beschleunigungsmomentanteil < 5% der Gesamtlaufzeit

*7 Max 1000 Zyklen während der Getriebelebensdauer

*8 Bezogen auf die Antriebswelle

Kundenspezifische Planetengetriebe.

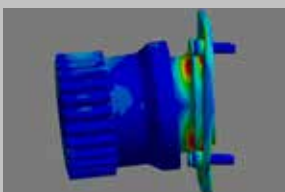
Passend für Ihre Anwendung.



Planetengetriebe und mehr – Ihre Anwendung steht im Vordergrund.

Projektentwicklung

Wir entwickeln eine technisch und wirtschaftlich effiziente Lösung für die gegebene Anwendung auf Basis Ihrer Spezifikation.



Applikations-Knowhow

Zahlreiche Antriebslösungen, vom Schnecken-, Stirnrad- oder Planetengetriebe bis hin zum komplexen Antriebssystem für unterschiedlichste Anwendungen, haben wir bereits entwickelt und gefertigt.



Systemkompetenz

Sie profitieren von unserem reichen Erfahrungsschatz, den wir uns durch die technische Umsetzung zahlreicher Antriebslösungen angeeignet haben.



„Ihre Idee – Unser Antrieb“: Nach diesem Motto haben wir mit Antriebslösungen für zahlreiche Anwendungen und Branchen Maßstäbe gesetzt. Unsere Kunden schätzen uns als erfahrenen Entwicklungspartner, der am Ende des Prozesses ein technisch wie ökonomisch überzeugendes Ergebnis liefert.

Viele innovative Spezialsysteme mit Planetengetrieben sind so bereits entstanden – beispielsweise unsere Nabengetriebesysteme für die Intralogistik.

Dieser Erfahrungsschatz kommt Ihnen zu Gute. Denn keine Anwendung ist zu speziell, als dass wir nicht die passende Lösung dafür hätten – egal ob komplette kundenspezifische Neuentwicklungen oder einfache Anpassungen der Standardgetriebe.

Framo Morat – Ihr Entwicklungspartner mit Systemkompetenz:

- Individuelle Auslegung von Material, Durchmesser, Lagerung, Zahnbreite etc. auf jeder Planetenstufe
- Einwandfreie Anbindung an sämtliche Schnittstellen
- Integration des Antriebs in Ihr Gesamt-System unter Berücksichtigung der Mechanik, Elektronik und Steuerungstechnik

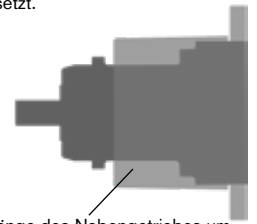


Nabengetriebesysteme

In Anwendungen, in denen hohe Radiallasten auftreten, kommen häufig Planetengetriebe mit Kegelrollenlagern zum Einsatz. Framo Morat hat mit seiner langjährigen Erfahrung in der Zahnrad- und Antriebstechnik ein auf einem Standard-Planetenge triebe basierendes Naben-Antriebssystem entwickelt.

Dank des kundenspezifischen Designs, das höhere Radiallasten ermöglicht, wird die Gesamtlänge des Getriebes um mehr als 40 % reduziert. Die Verwendung von standardisierten Kugellagern wirkt sich zudem positiv auf die Kosten aus.

Der Radnabenantrieb basiert auf einem Planetengetriebe mit Durchmesser 40 mm und einem Übersetzungsverhältnis von 5:1. Unter Berücksichtigung der anwendungsspezifischen Lasten und Anforderungen und der gewünschten Übersetzungsverhältnisse können nahezu alle Standard-Planetenge triebe für ein derartiges Antriebssystem verwendet werden. Der effiziente und kompakte Radnabenantrieb wird in zahlreichen Anwendungen im Bereich Intralogistik wie z. B. in Lagershuttle-Systemen oder in fahrerlosen Transportfahrzeugen (FTS) eingesetzt.



Länge des Nabengeetriebes um mehr als 40 % reduziert.

Qualitätssicherung

Durch Inline-Messungen und visuelle Fehleranalysen in allen wichtigen Arbeitsschritten liefern wir reproduzierbare Ergebnisse auf höchstem Qualitätsniveau.



Fertigungstiefe

Drehen, Fräsen, Verzahnen, Stoßen, Räumen, Härten, Schleifen – sämtliche Komponenten, vom einzelnen Zahnrad über das Getriebe bis zum Kompletantrieb, fertigen wir im eigenen Haus.



Serienfertigung

Nach erfolgter Qualitätskontrolle montieren wir die gefertigten Komponenten in separierten Montagetageinseln – fertig zur Auslieferung.



Kundenspezifische Planetengetriebe.

Individuelle Auslegung für Ihre Anforderungen.

Es gibt viele Stellschrauben, mit denen die technischen und ökonomischen Eigenschaften eines Getriebes beeinflusst werden können. Prinzipiell gilt die alte Ingenieursweisheit: "Nicht so gut wie möglich, sondern so gut wie nötig!" Nach diesem Grundsatz arbeiten wir bei Framo Morat seit Jahrzehnten bei der Auslegung individueller Antriebslösungen.

Verzahnungsarten, Werkstoffe, Lagerungen, Schmierstoffe und nicht zu letzt die Baugröße sind maßgebliche Faktoren, mit denen die Leistungsdaten von Planetengetrieben an das jeweilige Anforderungsprofil der Anwendung angepasst werden können.

Die hier dargestellten Optionen dienen als Übersicht der unterschiedlichen Stellschrauben und deren Auswirkungen.

Profitieren Sie bei der Auslegung Ihres maßgeschneiderten Planetengetriebes von unserer Expertise in der Verzahnungstechnik, dem Knowhow in der Kombination bewährter Werkstoffe sowie unserer jahrzehntelangen Erfahrung in der Entwicklung kundenspezifischer Antriebslösungen. Kontaktieren Sie uns direkt mit Ihren Wünschen und Anforderungen – wir beraten Sie gerne.

Telefon +49 7657 88-173 • E-Mail pe@framo-morat.com

Getriebebaugrößen, -stufen und Übersetzungen

Gängige Getriebedurchmesser bis 220 mm

+ feldgeprüfte Getriebeverzahnungen

Alternative Baugrößen bis 250 mm

+ optimale Bauraumausnutzung

Getriebestufen 1-stufig, 2-stufig, 3-stufig, 4-stufig

Gängige Übersetzungen pro Planetenstufe 3:1 bis 10:1

beliebige Gesamtübersetzungen möglich

Planetenradlagerung

Nadelkäfig

+ genormte Standardbauteile

Vollnadelige Planetenradlagerung

+ Höhere Drehmomente übertragbar

+ Verbesserung der Getriebe-Lebensdauer

Gleitlagerung

+ Vereinfachung des Getriebeaufbaus

Eintriebswelle

Hohlwelle mit optionaler Reduzierhülse

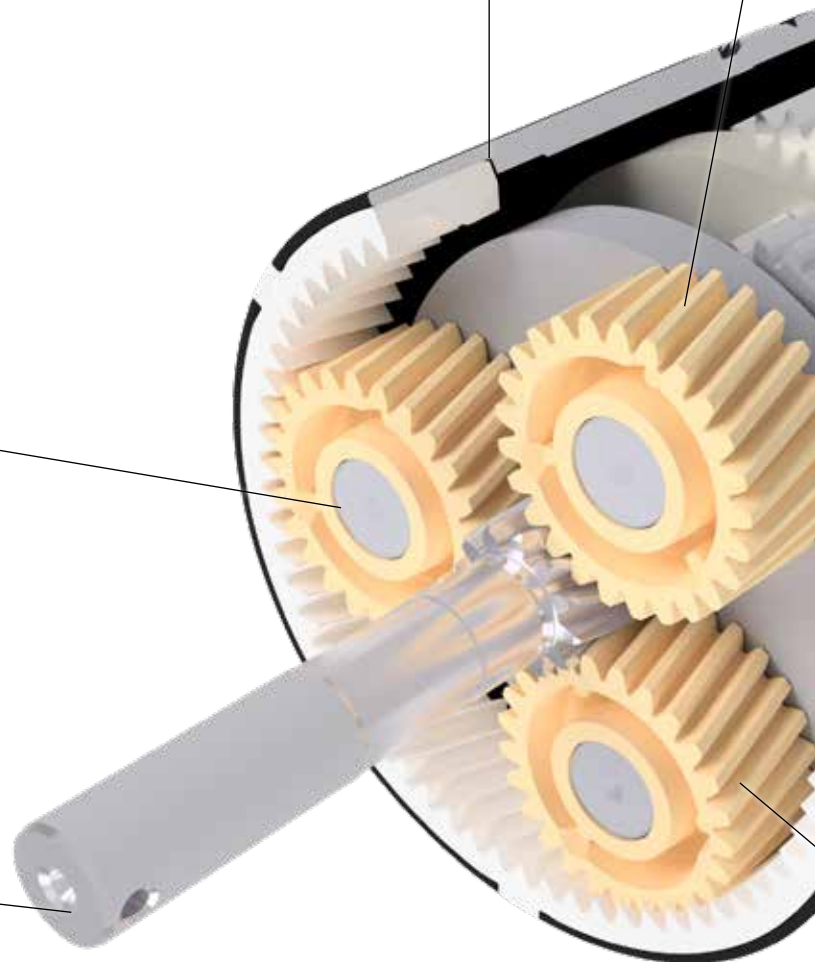
Hohlwelle angepasst an Motorwelle

+ Verzicht auf Reduzierhülse

Direkte Motoranbindung

+ Verzicht auf Eintriebshohlwelle

+ Verbessertes Laufverhalten



Verzahnung

Geradverzahnung

+ kostengünstig verwendbar bei moderaten Anforderungen an Geräuschentwicklung und Laufverhalten

Geradverzahnung geschliffen

+ Optimiertes Geräuschverhalten
+ Verbessertes Laufverhalten

Schrägverzahnung

+ Höhere Drehmomentübertragung
+ Verbessertes Laufverhalten

Abtriebsflansch

B14 Anflanschung

B5 Anflanschung

Kundenspezifischer Flansch

Abtriebswelle

Abtriebswelle mit Passfedernut

Abtriebswelle ohne Passfedernut

+ Klemmung mit geringerem Verdrehspiel möglich

Abtriebswelle als Hohlwelle

+ Verbesserte Anbindung von Wellen als Gegenpart

Abtriebswelle als Roboterflansch

+ Optimierte Verdrehsteifigkeit

Abtrieb über Hohlrad

+ Kompaktere Bauweise

Lagerung abtriebs- und antriebsseitig

Rillenkugellagerung

+ kostengünstig und ausreichend für moderate Belastungen

Kegelrollenlagerung

+ Höhere axiale und radiale Kräfte aufnehmbar

Einfache Lagerung

+ Bei separater Lagerung der Abtriebswelle evtl. nur ein Lager notwendig

Schmierung

Synthetisches Fließfett

+ keine Nachschmierung notwendig

Lebensmitteltaugliches Fett

+ insbesondere in der Lebensmittelindustrie einsetzbar

Tieftemperaturlaugliches Fett

+ bei sehr niedrigen Außen- und Betriebstemperaturen

Öl

+ Erhöhung des Wirkungsgrades

Verzahnungsmaterial

Einsatz- und Vergütungsstähle

+ geschliffene Oberfläche möglich

NE-Metalle

Kunststoffe

+ Optimiertes Geräuschverhalten bei geringeren Drehmomenten
+ Geringe Stückkosten durch Spritzgussverfahren möglich bei hohen Stückzahlen

Kundenspezifische Planetengetriebe im Einsatz.

Die treibende Kraft in vielen Branchen.



Unterflur-Abrollsysteme für Swimmingpools

Abrollsysteme für Poolabdeckungen werden unter Wasser installiert und müssen deshalb auf Jahre hinaus absolut dicht sein. Für diese anspruchsvolle Anwendung hat Framo Morat einen speziellen Rohrmotor entwickelt, der durch AQUASEAL-Technik doppelt abgedichtet und deshalb langfristig korrosionsbeständig und wartungsfrei ist. Das integrierte 3-stufige Planetengetriebe besteht aus unterschiedlichen Werkstoffen und liefert bei einem Abtriebsdrehmoment von 300 Nm eine Übersetzung von 1000:1.



Applikationsbeispiele



Kurventreppenlifte

Eine wesentliche Komponente des Hauptantriebs eines Kurventreppenlifts ist das Planetengetriebe. Aufgrund seines koaxialen Designs ist es kompakter aufgebaut als andere Getriebevarianten. So lässt sich der Treppenliftantrieb einerseits auf geringem Bauraum realisieren, zum anderen profitiert die Ästhetik und das Geräuschverhalten des Systems. In schnell rotierenden Getriebestufen werden zur Reduktion der Geräuschentwicklung Verzahnungsteile aus technischen Thermoplasten eingesetzt, während in langsam rotierenden aber stark belasteten Stufen Komponenten aus Stahl verwendet werden.



Fördertechnik

In Trommelmotoren für Bandförderer und Förderrollen sind Planetengetriebe ein unverzichtbares Element. Eine möglichst geringe Geräuschentwicklung stand bei der Auswahl des 2-stufigen Planetengetriebes aus Kunststoff im Vordergrund. Die Bänder werden über die Reibung zwischen Trommelmotor und Förderband angetrieben.



Planetengetriebe für E-Scooter

Leicht, kompakt und leistungsstark – dafür steht der neue E-Scooter von SAEM. Der speziell entwickelte Lenkmechanismus und der innovative Klappmechanismus sorgen für Fahrspaß bei gleichzeitig maximalem Komfort. Der E-Scooter mit einem Gesamtgewicht von 6 kg verfügt über eine Reichweite von 15 km. Durch das leistungsstarke Planetengetriebe von Framo Morat ist der Scooter für jede Steigung in der Stadt gerüstet. Das Planetengetriebe überzeugt durch seine kompakte Bauweise, das leichte Aluminiumgehäuse und das hohe Übersetzungsverhältnis.



Applikationsbeispiele



Fahrerlose Transportsysteme (FTS)

Kundenspezifische Planetengetriebe werden häufig in Fahrerlosen Transportsystemen (FTS) eingesetzt - ganz egal ob in der Intralogistik, der Medizingerätetechnik oder der Landwirtschaftstechnik. Die Getriebe werden in Radnabenantrieben eingesetzt, da sie eine kompakte Bauweise bei beengten Platzverhältnissen ermöglichen. Das dreistufige Planetengetriebe mit optimierten Lagern ermöglicht ein hohes Ausgangsdrehmoment von bis zu 300 Nm und eine Radiallast von bis zu 12 kN.



Mobile Satellitenempfänger

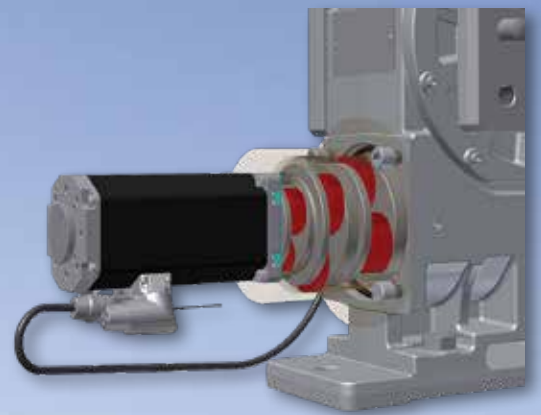
Positioniergenauigkeit ist eine Grundvoraussetzung für mobile Satelliten, insbesondere für Empfänger-Systeme. Dieses von Framo Morat entwickelte zweistufige Planetengetriebe nutzt die getriebeinterne Spannung, um das Verdrehspiel des Gesamtsystems zu reduzieren. Durch manuelle Kontrollanpassungen in Form von Mikrobewegungen können hochwertige Signale empfangen werden.



Getriebesysteme mit hohen Übersetzungen für Ventileinstellungen

Getriebe, die sich durch hohe Übersetzungsverhältnisse auszeichnen, nehmen häufig sehr viel Platz in Anspruch - insbesondere bei coaxialen Varianten. Um Bauraum zu reduzieren und gleichzeitig die geforderten Übersetzungen zu bedienen, kombiniert Framo Morat eine Schneckenradstufe und eine Planetenstufe in einem Getriebe. Durch die Variantenvielfalt und die hohe Leistungsdichte der Planetengetriebebaureihen sowie jahrzehntelange Erfahrung in der Fertigung von Norm-Schneckenradsätzen, ist Framo Morat in der Lage, eine schnelle und kostengünstige Lösung anzubieten. Bei mittleren bis großen Stückzahlen kommen auch komplett kundenspezifische Designs und Entwicklungen zum Einsatz.





Nachführung von Spiegelreflektoren

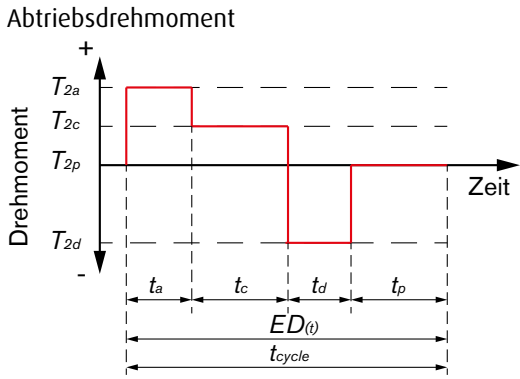
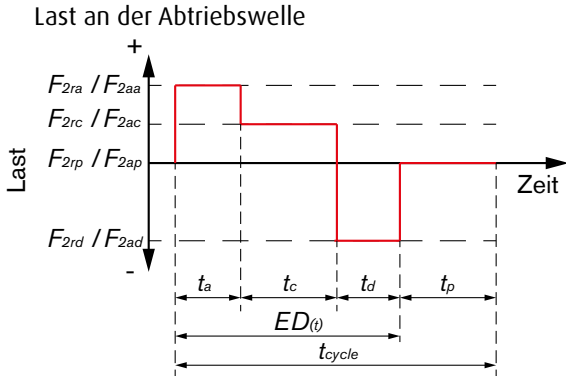
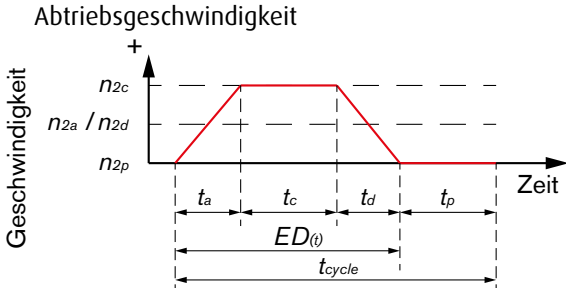
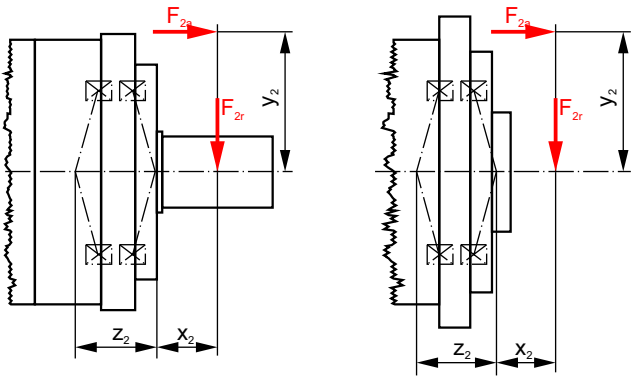
Dieser von Framo Morat entwickelte Antrieb wird zur Nachführung von Spiegelreflektoren eingesetzt. Höchste Anforderungen an Verdrehspiel und Drehmoment standen bei der Entwicklung im Vordergrund. Der Antrieb erreicht ein Abtriebsmoment von 5.000 Nm und besteht aus einem Servomotor, einem 3-stufigen Planetengetriebe, einem Schneckengetriebe, einem Positionsnachführsystem und zwei Adapterplatten. Insgesamt verstellt ein Antrieb eine Spiegelfläche von 330 m². Eine Besonderheit dieser Entwicklung ist die größenmäßige Anpassung der verschiedenen Planetengetriebebestufen. Das Planetengetriebe erzielt eine Übersetzung von 729:1.

Schritt-für-Schritt Konfiguration Ihres Planetengetriebes.

1. Übersetzung		Einheit	Formel
			$i = \frac{n_{1(A)}}{n_{2(A)}}$
2. Geschwindigkeit		Einheit	Formel
	Abtriebsdrehzahl	min ⁻¹	$n_{2(A)} = \frac{n_{1(A)}}{i}$
		min ⁻¹	$n_{1(A)} = n_{2(A)} \cdot i$
	Antriebsdrehzahl	min ⁻¹	$n_1 \geq n_{1(A)}$
		min ⁻¹	$n_{1max.} \geq n_{1(A)max.}$
3. Drehmoment		Einheit	Formel
	Nennmoment	Nm	$T_{2N} \geq T_{2N(A)} \cdot \eta$
	Max. Beschleunigungsmoment	Nm	$T_{2B} \geq T_{2B(A)} \cdot K_a \cdot b_B \cdot S$
	Not-Aus-Moment	Nm	$T_{2NOT} \geq T_{2max.(A)} \cdot \eta$
4. Betriebsart / Einschaltdauer		Einheit	Formel
	Betriebsart		$S1 \text{ or } S5$
		min	$ED(t) = t_a + t_c + t_{d(min)}$
	Einschaltdauer		
		%	$ED(\%) = \frac{ED(t)}{ED(t) + t_e} \cdot 100(\%)$
5. Verdrehspiel		Einheit	Formel
		arcmin	$j_t \leq j_{t(A)}$
6. Geräusch		Einheit	Formel
		dB (A)	$Q_g \leq Q_{g(A)}$
7. Motor		Einheit	Formel
		Nm	$T_{2B} \geq T_{mB} \cdot i \cdot \eta \cdot K_S$

Legende	Erklärung																			
i = Übersetzung																				
Legende	Erklärung																			
n_2 = Abtriebsdrehzahl																				
n_1 = Antriebsdrehzahl																				
$n_{1\max}$ = max. Antriebsdrehzahl																				
Legende	Erklärung																			
T_{2N} = Nennmoment	Belastungsfaktor K_A (Standard = 1,0) <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Antrieb</th> <th colspan="3">Belastungsart der anzutreibenden Maschinen</th> </tr> <tr> <th>gleichförmig</th> <th>mittlere Stöße</th> <th>starke Stöße</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>gleichförmig</td> <td>1,0</td> <td>1,25</td> <td>1,75</td> </tr> <tr> <td>mittlere Stöße</td> <td>1,25</td> <td>1,5</td> <td>2,0</td> </tr> <tr> <td>starke Stöße</td> <td>1,5</td> <td>1,75</td> <td>2,25</td> </tr> </tbody> </table>	Antrieb	Belastungsart der anzutreibenden Maschinen			gleichförmig	mittlere Stöße	starke Stöße	gleichförmig	1,0	1,25	1,75	mittlere Stöße	1,25	1,5	2,0	starke Stöße	1,5	1,75	2,25
Antrieb	Belastungsart der anzutreibenden Maschinen																			
	gleichförmig	mittlere Stöße	starke Stöße																	
gleichförmig	1,0	1,25	1,75																	
mittlere Stöße	1,25	1,5	2,0																	
starke Stöße	1,5	1,75	2,25																	
T_{2B} = Max. Beschleunigungsmoment	Betriebsdauerfaktor b_B (Standard = 1,0) <table border="1"> <thead> <tr> <th>Betriebsdauer</th> <th>4-8 h</th> <th>8-12 h</th> <th>>= 12h</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Betriebsdauerfaktor</td> <td>1,00</td> <td>1,20</td> <td>1,35</td> </tr> </tbody> </table>	Betriebsdauer	4-8 h	8-12 h	>= 12h	Betriebsdauerfaktor	1,00	1,20	1,35											
Betriebsdauer	4-8 h	8-12 h	>= 12h																	
Betriebsdauerfaktor	1,00	1,20	1,35																	
$T_{2\text{NOT}}$ = Not-Aus-Moment	S (Standard = 1,0) η = siehe Leistungstabellen																			
Legende	Erklärung																			
S_1 : Dauerbetrieb: ED > 60% und ED > 20 min S_5 : Zyklusbetrieb: ED <= 60% und ED <= 20 min																				
t_b, t_c, t_d, t_e = Zykluszeiten siehe Tabelle Seite 39																				
ED (t) = Einschaltdauer in min																				
ED (%) = Einschaltdauer in %																				
Legende	Erklärung																			
j_i = Verdrehspiel $j_{i(A)}$ = Verdrehspiel Ihrer Anwendung	$1 \text{ arcmin} \triangleq 0.016^\circ$																			
Legende	Erklärung																			
Q_3 = Laufgeräusch $Q_{g(A)}$ = Laufgeräusch Ihrer Anwendung																				
Legende	Erklärung																			
T_{mB} = Motor-Beschleunigungsmoment Vergleiche Motorwellendurchmesser mit Eintriebs-hohlwellendurchmesser	Betriebsfaktor K_S (Standard = 1,0) <table border="1"> <thead> <tr> <th>K_S</th> <th>Zyklen / h</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,0</td> <td>0 - 1000</td> </tr> <tr> <td>1,1</td> <td>1000 - 1500</td> </tr> <tr> <td>1,3</td> <td>1500 - 2000</td> </tr> <tr> <td>1,6</td> <td>2000 - 3000</td> </tr> <tr> <td>1,8</td> <td>3000 - 5000</td> </tr> </tbody> </table>	K_S	Zyklen / h	1,0	0 - 1000	1,1	1000 - 1500	1,3	1500 - 2000	1,6	2000 - 3000	1,8	3000 - 5000							
K_S	Zyklen / h																			
1,0	0 - 1000																			
1,1	1000 - 1500																			
1,3	1500 - 2000																			
1,6	2000 - 3000																			
1,8	3000 - 5000																			

8. Kräfte	Einheit	Formel
<p>Max. Radialkraft</p>	<p>N</p>	$F_{2r} \leq F_{2rm(A)} = \sqrt[3]{\frac{n_{2a} \cdot t_a \cdot F_{2ra}^3 + n_{2c} \cdot t_c \cdot F_{2rc}^3 + n_{2d} \cdot t_d \cdot F_{2rd}^3}{n_{2a} \cdot t_a + n_{2c} \cdot t_c + n_{2d} \cdot t_d}}$
<p>Max. Axialkraft</p>	<p>N</p>	$F_{2a} \leq F_{2am(A)} = \sqrt[3]{\frac{n_{2a} \cdot t_a \cdot F_{2aa}^3 + n_{2c} \cdot t_c \cdot F_{2ac}^3 + n_{2d} \cdot t_d \cdot F_{2ad}^3}{n_{2a} \cdot t_a + n_{2c} \cdot t_c + n_{2d} \cdot t_d}}$
9. Lebensdauer	Einheit	Formel
	<p>h</p>	<p>Die Lebensdauer des Getriebes hängt von vielen verschiedenen Faktoren ab. Insbesondere auf 2 verschiedenen Berechnungsweisen kann die Lebensdauer bestimmt werden: Verzahnungslebensdauer und Lagerlebensdauer.</p> <p>Insbesondere die Drehzahl, die Übersetzung und das Drehmoment sind wichtige Einflussfaktoren.</p> <p>Je geringer die Abtriebsdrehzahl, desto höher fällt die Lebensdauer aus.</p> <p>Je geringer das Drehmoment, desto höher fällt die Lebensdauer aus.</p>

Legende	Erklärung
<p> F_r = Radialkraft F_{2rm} = mittlere Radialkraft $F_{2am(A)}$ = Max. Radialkraft F_{2ra} = Beschleunigungs-Radialkraft F_{2rc} = Halte-Radialkraft F_{2rd} = Verzögerungs-Radialkraft t_a = Beschleunigungszeit t_c = Haltezeit t_d = Verzögerungszeit n_{2a} = mittlere Beschleunigungsdrehzahl n_{2c} = Haltedrehzahl n_{2d} = mittlere Verzögerungsdrehzahl n_{2p} = Pause = 0 t_p = Pause F_{2rp} = Pause = 0 F_{2ap} = Pause = 0 t_{cycle} = Zykluszeit </p>	<p>Abtriebsdrehmoment</p>  <p>Last an der Abtriebswelle</p>  <p>Abtriebsgeschwindigkeit</p>  <p>Abtriebsgeschwindigkeit</p> 
<p> F_a = Axialkraft F_{2am} = mittlere Axialkraft $F_{2am(A)}$ = Max. Axialkraft F_{2aa} = Beschleunigungs-Axialkraft F_{2ac} = Halte-Axialkraft F_{2ad} = Verzögerungs-Axialkraft t_a = Beschleunigungszeit t_c = Haltezeit t_d = Verzögerungszeit n_{2a} = mittlere Beschleunigungsdrehzahl n_{2c} = Haltedrehzahl n_{2d} = mittlere Verzögerungsdrehzahl n_{2p} = Pause = 0 t_p = Pause F_{2rp} = Pause = 0 F_{2ap} = Pause = 0 t_{cycle} = Zykluszeit </p>	<p>Legende</p>
<p>Legende</p>	<p>Erklärung</p>

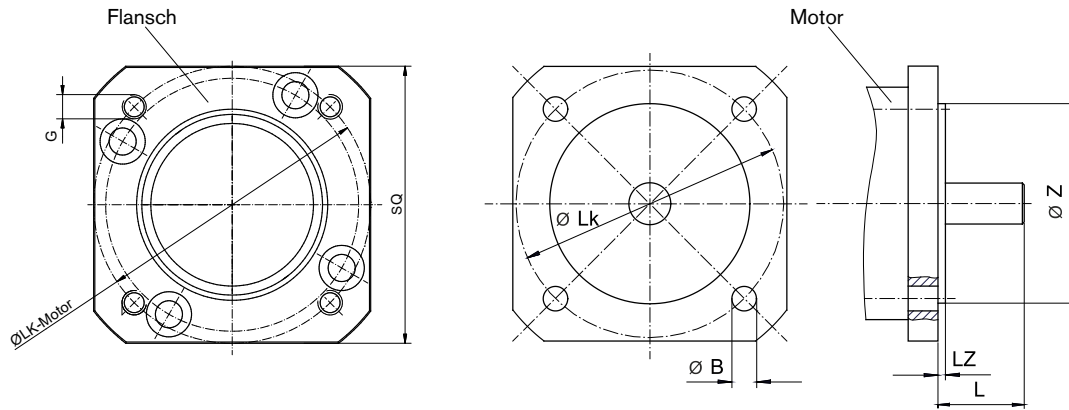


Definition der Artikelnummer

	Int. Gruppen-Nr.		Typ	Größe		Zentrier ø		Interner Nr.-schlüssel
G-Serie	3	-	G	090	-	080	-	001
G-Serie	3	-	G	120	-	110		003

Motorflansche*

Getriebe	Flansch SQ	Flansch- gewinde G	Artikelnummer	Zentrier- durchmesser Z	Bohrungs- durchm. LK	Max. Zentrier- tiefe LZ	Max. Motor-Wel- lenlänge L	Bohrungs- durchm. B
GSA050	46 x 46	M4	3-G044-030-001	30	46	4	25	4,5
GSB044	55 x 55	M4	3-G044-040-002	40	63	4	25	4,5
GSB062 2st.	60 x 60	M5	3-G044-050-002	50	70	3	25	5,5
GSF062 2st.	60 x 60	M4	3-G044-050-004	50	70	3	30	4,5
GSD047	60 x 60	M4	3-G044-050-004	50	70	3	30	4,5
GSD064 2st. GSBL044	70 x 70	M5	3-G044-060-001	60	75	4	25	5,5
GSBL062 2st.								
GSN050	70 x 70	M5	3-G044-060-001	60	75	4	25	5,5
GSN060								
GFE050	70 x 70	M5	3-G044-060-001	60	75	4	25	5,5
GSA070								
GSB062 1st.	64 x 64	M4	3-G062-030-001	30	46	5	30	4,5
GSB090 2st.	64 x 64	M5	3-G062-050-001	50	70	5	30	5,5
GSF062 1st.	64 x 64	M4	3-G062-050-002	50	70	5	30	4,5
GSF075 2st.	82 x 82	M6	3-G062-050-004	50	95	5	30	6,6
GSD064 1st.	70 x 70	M6	3-G062-060-001	60	75	5	30	6,6
GSD090 2st.	70 x 70	M5	3-G062-060-002	60	75	5	30	5,5
GSBL062 1st.	80 x 80	M6	3-G062-070-102	70	90	5	40	6,6
GSBL090 2st.	80 x 80	M5	3-G062-070-003	70	90	5	30	5,5
GSN070	80 x 80	M5	3-G062-070-003	70	90	5	30	5,5
GFE070	90 x 90	M6	3-G062-080-001	80	100	5	30	6,6
GSA090	92 x 92	M6	3-G090-070-001	70	90	8	50	6,6
GSB090 1st.	92 x 92	M5	3-G090-070-002	70	90	8	50	5,5
GSB120 2st.	92 x 92	M6	3-G090-080-001	80	100	8	50	6,6
GSF075 1st.	110 x 110	M8	3-G090-095-002	95	115	8	50	9
GSF100 2st.	110 x 110	M8	3-G090-095-003	95	130	8	50	9
GSD090 1st.	110 x 110	M8	3-G090-095-006	95	115	13	55	9
GSD110 2st.	110 x 110	M8	3-G090-095-006	95	115	13	55	9
GSBL090 1st.	130 x 130	M8	3-G090-110-001	110	145	8	50	9
GSBL120 2st.	130 x 130	M8	3-G090-110-002	110	145	22	65	9
GSN080	130 x 130	M8	3-G090-110-003	110	130	8	50	9
GSN090	130 x 130	M8	3-G090-110-003	110	130	8	50	9
GSN115	142 x 142	M10	3-G090-130-001	130	165	8	50	11
GFE090	142 x 142	M10	3-G090-130-001	130	165	8	50	11
GSA120	122 x 122	M6	3-G120-070-001	70	90	9	63	6,6
GSA160	122 x 122	M8	3-G120-095-002	95	115	9	63	9
GSB120 1st.	130 x 130	M8	3-G120-110-001	110	145	9	63	9
GSB142 2st.	130 x 130	M8	3-G120-110-003	110	130	9	63	9
GSF100 1st.	130 x 130	M8	3-G120-110-003	110	130	9	63	9
GSF142 2st.	150 x 150	M10	3-G120-110-005	110	165	9	63	11
GSD110 1st.	150 x 150	M10	3-G120-130-001	130	165	9	63	11
GSD140 2st.								
GSBL120 1st.	150 x 150	M10	3-G120-130-001	130	165	9	63	11
GSBL142 2st.								
GSN160	150 x 150	M10	3-G120-130-001	130	165	9	63	11
GFE120								



Getriebe	Flansch SQ	Flansch- gewinde G	Artikelnummer	Zentrier- durchmesser Z	Bohrungs- durchm. LK	Max. Zentrier- tiefe LZ	Max. Motor-Wel- lenlänge L	Bohrungs- durchm. B
GSB142 1st.	180 x 180	M12	3-G142-114-001	114,3	200	8	80	13,5
GSB180 2st.	190 x 190	M12	3-G142-180-001	180	215	8	80	13,5
GSF142 1st.	220 x 220	M12	3-G142-200-001	200	235	8	80	13,5
GSF180 2st.								
GSD140 1st.								
GSBL142 1st.	182 x 182	M12	3-G180-114-001	114,3	200	13	115	13,5
GSBL180 2st.								
GFE145								
GSB180 1st.	220 x 220	M12	3-G180-200-001	200	235	13	115	13,5
GSF180 1st.	222 x 222	M12	3-G220-200-001	114,3	200	13	115	13,5
GSBL180 1st.								
GFE180								
GFE220								

* Diese Tabelle zeigt eine Auswahl der gebräuchlichsten Motorflansche. Kontaktieren Sie uns, wenn Sie ihren passenden Flansch hier nicht finden!

Ihre Idee – Unser Antrieb.

Bei uns dreht sich alles um Sie.



Framo Morat ist Ihr Partner für maßgeschneiderte Antriebslösungen. In den Bereichen Zahnradtechnik, Schneckenradsätze und Antriebstechnik bieten wir ein umfangreiches Produktprogramm, das ein großes Spektrum von Anwendungen abdeckt. Neben unserem Standardsortiment konzipieren und realisieren wir zahlreiche kundenspezifische Antriebslösungen.

Vom Schnecken-, Stirnrad- oder Planetengetriebe über komplette Getriebemotoren bis hin zu komplexen Antriebssystemen ist Framo Morat Ihr zuverlässiger Partner – gern auch für Ihre Antriebs-Idee!

Zahnradtechnik

Zahnräder mit Innen- oder Außenverzahnung, Rotorwellen, Ritzel und Kettenräder nach individuellem Kundenwunsch.

Schneckenradsätze

Mit über 1 Million produzierter Radsätze pro Jahr gehört Framo Morat zu den international führenden Anbietern. Einen wesentlichen Anteil bilden kundenspezifische Radsätze.

Kunststoff-Spritzgießtechnik

Im Bereich der Präzisions-spritzgusstechnik produzieren wir Getriebeteile, Kunststoff-/ Metallverbindungen oder technische Teile für individuelle Aufgaben.

Antriebstechnik

Unsere neuartigen Standardantriebe wie beispielsweise Planetengetriebe, Linear- bzw. Drehantriebe sowie komplette kundenspezifische Antriebslösungen sind in zahlreichen Anwendungen im Einsatz.

Framo Morat GmbH & Co. KG

Franz-Morat-Str. 6
79871 Eisenbach
Deutschland
Telefon +49 7657 88-0
Fax +49 7657 88-333
E-Mail info@framo-morat.com
www.framo-morat.com