

Simplaflex

Simplaflex Wellenkupplungen sind radial, axial und winklig nachgiebige, nicht schaltbare, schlupffreie Wellenkupplungen (DIN 740, VDI 2240).

Simplaflex Kupplungen sind hochelastisch und dienen besonders dem Ausgleich von Fluchtungenauigkeiten beim Verbinden zweier Wellen. Durch die Ganzmetallbauweise ist bereits die Standardausführung weitgehend unempfindlich gegenüber äußeren Einflüssen wie Öl und Temperaturen zwischen -40°C und $+100^{\circ}\text{C}$. Für besondere Anwendungen können auch Kupplungen für den Temperaturbereich bis $+300^{\circ}\text{C}$ geliefert werden.

Die schlupffreie aber drehelastische Drehmomentübertragung erfolgt über einen dreilagigen, an den Enden in Naben oder Flansche eingelöteten Federkörper. Durch den Aufbau des Federkörpers sind die Simplaflex Kupplungen drehrichtungsunabhängig. Weiterhin verleiht diese Anordnung

den Kupplungen ein beschränktes Dämpfungsvermögen, das Schwingungen und Stöße teilweise absorbiert. Durch den kompakten und rotations-symmetrischen Aufbau haben die Simplaflex Kupplungen ein kleines Massenträgheitsmoment, keine wesentliche Unwucht und sind daher für hohe Betriebsdrehzahlen zulässig. Aufgrund der hohen Elastizität des Federkörpers entstehen, auch bei maximal zulässigen Wellenverlagerungen, nur geringe zusätzliche Lagerbelastungen für die Maschine. Simplaflex Kupplungen sind praktisch wartungsfrei. Die Federkörper sind bei Auslieferung mit einem Spezialschmierstoff geölt und bedürfen im Regelfall keiner weiteren Wartung. Im Weiteren sind keine Verschleißteile vorhanden, sodaß Unterhaltskosten entfallen und mit einer hohen Lebensdauer gerechnet werden kann.

Sicherheits-Hinweise

Die Unfallgefahr beim Einsatz einer Simplaflex Kupplung ist äußerst gering, da radial keine Kupplungsteile vorstehen. Es ist jedoch unbedingt die korrekte Montage zu beachten. Bevor die Simplaflex Kupplung in Rotation versetzt wird ist zu überprüfen, ob beide Kupplungsenden sorgfältig geführt sind. Ansonsten wird eine Unfallgefahr geschaffen, da durch den rotierenden, elastischen Federkörper bei freilaufendem zweiten Wellenende starke Unwuchten auftreten und die Feder ausdehnen. Bei hohen Drehzahlen kann dadurch sogar die Muffe bzw. der Flansch abreißen und somit schwere Verletzungen verursachen. Dieses ist ebenfalls bei eventuellen Nacharbeiten an Simplaflex Kupplungen zu beachten. Simplaflex Kupplungen nie so aufspannen, daß ein Kupplungsende frei rotieren kann.



Simpla-Miniflex



Simpla-Miniflex Wellenkupplungen sind, wie auch die Simplaflex Wellenkupplungen, nicht schaltbare, schlupffreie Wellenkupplungen zum Ausgleich von Fluchtungenauigkeiten beim Verbinden zweier Wellen. Ihr einfacher Aufbau und ihre rostbeständige Ganzmetallbauweise ist ganz auf den Einsatz an kleinen Geräten aller Art zugeschnitten. Die Simpla-Miniflex Wellenkupplung ist allseitig beweglich, drehrichtungsunabhängig und vollkommen wartungsfrei. Die maximale Betriebstemperatur beträgt $+100^{\circ}\text{C}$. Im Gegensatz zu den Simplaflex Wellenkupplungen besteht der Federkörper nur aus einer hochkantgewundenen Schraubenfeder mit rechteckigem Querschnitt, die keine

Dämpfungsarbeit leistet. Die Feder besteht aus vernickeltem Federstahldraht (Werkstoff-Nr. 1.0600) und ist an den Enden durch eine Steckverbindung mit den Muffen verbunden. Die steckbaren Muffen sind aus Zinkdruckguß gefertigt und haben zur axialen Justierung auf den Wellen jeweils einen Gewindestift zur Befestigung.

Typenübersicht

Typ 14.301.□ □.1.1
14.301.□ □.1.2
14.301.□ □.1.3

Diese Grundbauform ist die am häufigsten verwendete und preisgünstigste Ausführung. Die Wellenverbindung wird nach Wahl der geeigneten Passungen durch Aufschieben hergestellt. Die axiale Justierung kann z. B. mittels radial angeordneter Stiftschrauben vorgenommen werden. Die Drehmomentübertragung erfolgt über eine Paßfeder bzw. über radiales Verstimmen.



Typ 14.301.□ □.2.1
14.301.□ □.2.2
14.301.□ □.2.3

Diese Ausführung wird dort eingesetzt, wo die Möglichkeit besteht, eine Kupplungshälfte anzuflanschen. Die Ausführung kann z. B. auch dort eingesetzt werden, wo der Durchmesser einer der zu verbindenden Wellen größer ist, als es die Grundbauform zuläßt. Die Kupplung kann über einen geeigneten Zwischenflansch befestigt werden. Die Zentrierung erfolgt über einen im Flansch der Kupplung vorgesehenen Rezeß.



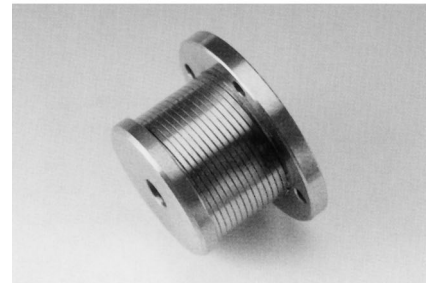
Typ 14.301.□ □.3.1
14.301.□ □.3.2
14.301.□ □.3.3

Diese Bauform ergänzt den Typ 14.301.□ □.2.□. Hierbei ist in besonderer Weise an eine beidseitige Anflanshmöglichkeit gedacht. Es ist eine sehr einfache Montage bzw. Demontage in radialer Richtung möglich. Die zu kuppelnden Elemente brauchen nicht axial verschoben werden.



Typ 14.301.□ □.4.1

Bei dieser Bauform ist die Nabe in das Federpaket gezogen. Hierdurch entsteht eine kurze Bauform, die für Einsatzfälle geeignet ist, bei denen aus axialen Platzgründen keine außenliegende Nabe eingesetzt werden kann.



Typ 14.301.□ □.5.1

Für Einsatzfälle, bei denen ein axialer Versatz auftritt, der über den zulässigen Axialversatz der Grundausführung hinaus geht, bietet diese Bauform mit einer vielkeilverzahnten Schiebenabe eine hervorragende Lösung.



Typ 14.302.□ □.1.1

Simple-Miniflex Wellenkupplungen eignen sich durch ihren einfachen Aufbau besonders für den Einsatz in kleinen Maschinen (z. B. Büromaschinen, Laborgeräte, Drehzahlmesser, Ölbrenner, Pumpen etc.).





Simplaflex

Typ: 14.301

Größe:

06, 08, 12, 14, 16, 19, 20, 24, 25, 28, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60

Bauform:

- 1 – Nabe – Nabe
- 2 – Nabe – Flansch
- 3 – Flansch – Flansch
- 4 – Nabe innenliegend – Flansch
- 5 – Nabe – verschiebbare Nabe
- 6 – Nabe – Nabe – Klemmnabe
- 7 – Nabe – Flansch – Klemmnabe

Ausführung:

- 1 – kurz
- 2 – lang
- 3 – doppellang

Varianten:

- 1. Bohrung
- 2. Bohrung

Abweichende Temperatursausführung
rostbeständige Ausführung

Simpla-Miniflex

Typ: 14.302

Größe:

25, 35, 50

Bauform:

- 1 – Nabe – Nabe

Ausführung:

- 1 – kurz

Varianten:

- 1. Bohrung
- 2. Bohrung



Auslegung

Rechenformel

$$M_{\text{erf}} = \frac{9550}{n} \cdot kW \cdot S \cdot k \quad [\text{Nm}]$$

$$M_{\text{req}} = \frac{9550}{n} \cdot kW \cdot S \cdot k \quad [\text{Nm}]$$

n = Drehzahl pro min

S = Sicherheitsfaktor (siehe Tabelle)

k = Start-Frequenzfaktor
(siehe Tabelle) /

Die Angaben über zulässige Nachgiebigkeiten müssen eingehalten werden. Die maximalen Abweichungen sollten nicht gleichzeitig auftreten.

Sicherheitsfaktor S

Antreibende Maschine		Elektro-Motor	Hydraulik-Motor
Belastung	Betriebsstunden / Tag		
Leichte, gleichmässige Belastung	4	0.8	1
	8	1	1.25
	24	1.25	1.5
Ungleichmässige Belastung, ohne harte Stösse, seltene Drehrichtungsumkehr	4	1	1.25
	8	1.25	1.5
	24	1.5	1.75
Ungleichmässige Belastung, harte Stösse, seltene Drehrichtungsumkehr	4	1.25	1.5
	8	1.5	1.75
	24	1.75	2
Schwere Belastung, häufige Drehrichtungsumkehr	4	1.5	1.75
	8	1.75	2
	24	2	2.25

Start-Frequenzfaktor k

Max. Anzahl Starts pro Stunde	bis 30	bis 60	bis 120	bis 180
Start-Frequenzfaktor k	1	1.2	1.5	2

Technische Informationen

Typ				14.301.□ □.1 [...3].1 [...3]															
Größe				06	08	12	14	16	19	20	24	25	28	30	35	40	50	60	
Neendrehmoment	M_N	Nm		2,5	5	10	10	20	20	40	40	90	90	150	220	300	500	900	
Maximaldrehmoment	M_{max}	Nm		5	10	20	20	40	40	80	80	180	180	300	440	600	1000	1800	
Maximale Drehzahl	n_{max}	min^{-1}		20000	15000	12000	10000	9000	8000	7000	7000	6000	6000	5000	4500	3000	1500	1500	
			Ausf. Bauf.																
Nachgiebigkeit winklig	ΔK_w	$^\circ$	1 2 3	3 4,5 6	3 4,5 6	3 4,5 6	3 4,5 6	3 4,5 6	3 4,5 6	3 4,5 6	3 4,5 6	3 4,5 6	3 4,5 6	3 4,5 6	3 4,5 6	3 4,5 6	3 4,5 6	3 4,5 6	
Nachgiebigkeit radial	ΔK_r	mm	1 2 3	0,18 0,27 0,36	0,24 0,36 0,48	0,36 0,54 0,72	0,42 0,63 0,84	0,48 0,72 0,96	0,57 0,86 1,10	0,60 0,90 1,20	0,72 1,00 1,40	0,75 1,10 1,50	0,84 1,20 1,70	0,90 1,30 1,80	1,00 1,60 2,00	1,20 1,80 2,40	1,50 2,20 3,00	1,80 2,70 3,60	
Nachgiebigkeit axial (Zug)	ΔK_a	mm	1 2 3	0,40 0,60 0,80	0,50 0,80 1,00	0,60 0,90 1,20	0,60 0,90 1,20	0,80 1,30 1,60	0,80 1,30 1,60	1,00 1,50 2,00	1,00 1,50 2,00	1,20 1,80 2,40	1,20 1,80 2,40	1,60 2,40 3,20	2,00 3,00 4,00	2,00 3,00 4,00	2,50 3,60 5,00	3,20 4,80 6,40	
Verdrehwinkel ¹⁾	φ_N	$^\circ$	1 2 3	1,00 1,50 2,00	1,00 1,70 2,30	1,00 1,70 2,50	1,00 1,70 2,50	1,00 1,70 2,50	1,00 1,70 2,50	1,00 1,70 2,50	1,00 2,00 2,80	1,50 2,40 3,00	1,80 2,50 3,00	2,00 2,50 3,00	2,00 2,50 3,00	2,00 2,70 3,50	2,50 3,20 4,00	2,50 3,20 4,00	
Massenträgheitsmoment ²⁾	J	$kg\ m^2 \cdot 10^{-4}$	1.1	0,013	0,040	0,14	0,24	0,59	0,83	1,95	2,57	5,54	5,64	13,6	29,6	42,8	131	332	
			1.2	0,015	0,048	0,16	0,28	0,68	0,96	2,18	2,91	6,27	6,48	15,6	34,1	48,5	151	386	
			1.3	0,017	0,053	0,18	0,31	0,75	1,06	2,40	3,25	7,00	7,32	17,5	38,6	56,2	175	440	
			2.1	0,039	0,16	0,32	0,51	0,89	1,28	2,07	2,80	5,24	5,80	13,2	27,9	47,7	142	353	
			2.2	0,041	0,17	0,34	0,54	0,98	1,42	2,29	3,14	5,97	6,65	15,2	32,4	53,4	161	407	
			2.3	0,043	0,18	0,36	0,57	1,04	1,51	2,52	3,47	6,70	7,48	17,1	36,9	61,1	186	461	
			3.1	0,065	0,28	0,50	0,77	1,19	1,73	2,18	3,03	4,94	5,96	12,8	26,3	52,6	152	374	
			3.2	0,067	0,29	0,52	0,80	1,28	1,87	2,41	3,37	5,67	6,80	14,8	30,8	58,3	172	428	
			3.3	0,069	0,30	0,54	0,84	1,34	1,96	2,63	3,70	6,40	7,65	16,8	35,3	66,0	196	482	
Masse ²⁾	m	kg	1.1	0,032	0,065	0,13	0,17	0,31	0,35	0,65	0,69	1,19	1,14	2,07	3,35	4,16	8,08	14,2	
			1.2	0,036	0,075	0,15	0,19	0,36	0,40	0,71	0,77	1,34	1,29	2,35	3,87	4,69	9,18	16,3	
			1.3	0,039	0,080	0,17	0,21	0,39	0,43	0,79	0,85	1,50	1,46	2,65	4,35	5,39	10,65	18,5	
			2.1	0,039	0,094	0,16	0,19	0,30	0,34	0,53	0,58	0,94	0,94	1,68	2,75	3,57	6,93	11,9	
			2.2	0,043	0,104	0,17	0,21	0,34	0,39	0,59	0,66	1,08	1,10	1,98	3,20	4,09	7,95	14,1	
			2.3	0,047	0,111	0,19	0,23	0,38	0,43	0,67	0,74	1,24	1,25	2,27	3,69	4,79	9,45	16,2	
			3.1	0,046	0,122	0,17	0,21	0,28	0,34	0,41	0,46	0,68	0,74	1,27	2,11	3,00	5,75	9,6	
			3.2	0,050	0,133	0,19	0,23	0,33	0,39	0,48	0,55	0,83	0,89	1,58	2,56	3,50	6,84	11,8	
			3.3	0,054	0,140	0,21	0,25	0,36	0,42	0,56	0,63	0,99	1,05	1,86	3,05	4,25	8,26	13,9	

Typ				14.301.□ □.4 [5].1					
Größe				20	25	35	45	55	
Neendrehmoment	M_N	Nm		75	150	300	600	900	
Maximaldrehmoment	M_{max}	Nm		150	300	600	1200	1800	
Maximale Drehzahl	n_{max}	min^{-1}		7000	6000	3000	1500	1500	
			Bauf.						
Nachgiebigkeit winklig	ΔK_w	$^\circ$		2	2	2	2	2	
Nachgiebigkeit radial	ΔK_r	mm		0,4	0,5	0,7	0,9	1,1	
Nachgiebigkeit axial	ΔK_a	mm		0,6	1	1,25	1,65	2,0	
Verdrehwinkel ¹⁾	φ_N	$^\circ$		1,5	2,5	2,5	3,0	3,5	
Massenträgheitsmoment ³⁾	J	$kg\ m^2 \cdot 10^{-4}$		4,1 5,1	2,98 2,72	7,74 10,7	31,5 42,6	93,8 124	245 294
Masse ³⁾	m	kg		4,1 5,1	0,55 0,79	0,96 1,73	2,15 4,0	4,1 7,3	7,6 12,0

Typ				14.302.□ □.1.1		
Größe				25	35	50
Neendrehmoment	M	Nm		0,15	0,5	1,5
Maximaldrehmoment	M_{max}	Nm		0,30	1,0	3,0
Maximale Drehzahl	n_{max}	min^{-1}		8000	3000	3000
Nachgiebigkeit winklig	ΔK_w	$^\circ$		5	5	5
Nachgiebigkeit radial	ΔK_r	mm		0,5	1,0	1,5
Nachgiebigkeit axial	ΔK_a	mm		$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$
Verdrehwinkel ⁴⁾	φ_N	$^\circ$		40 ⁵⁾ /60 ⁶⁾	50 ⁵⁾ /70 ⁶⁾	40 ⁵⁾ /60 ⁶⁾
Massenträgheitsm. ³⁾	$kg\ m^2 \cdot 10^{-4}$	J		0,195	1,22	11,77
Masse ³⁾	m	kg		0,014	0,028	0,100

¹⁾ bei Neendrehmoment ($\pm 25\%$)

²⁾ bei Neenbohrung

³⁾ bei maximaler Bohrung

⁴⁾ bei Neendrehmoment ($\pm 5\%$)

⁵⁾ Drehrichtung rechts bei Blick auf angetriebene Muffe

⁶⁾ Drehrichtung links bei Blick auf angetriebene Muffe