

# AF-M



## FLEXIBLE COUPLINGS FLEXIBLE KUPPLUNGEN

FIAMA flexible shafts are used to transfer, with the highest precision, a rotary movement between two non-aligned shafts. Installation is extremely simple by connecting the two terminals (various types are available) without the need for other supports

**Terminals made of AISI 303 stainless steel.**

• **Protective cover made of "Rilsan" for lengths over 400mm.**

• Limited dimensions, weight, inertia • Robust and highly reliable, not subject to wear and maintenance • Excellent compensation of misalignments without free play • Compact space requirements, max recommended length 400mm • Same rotation speed of both shafts, silent operation, dampening of vibrations and shocks.

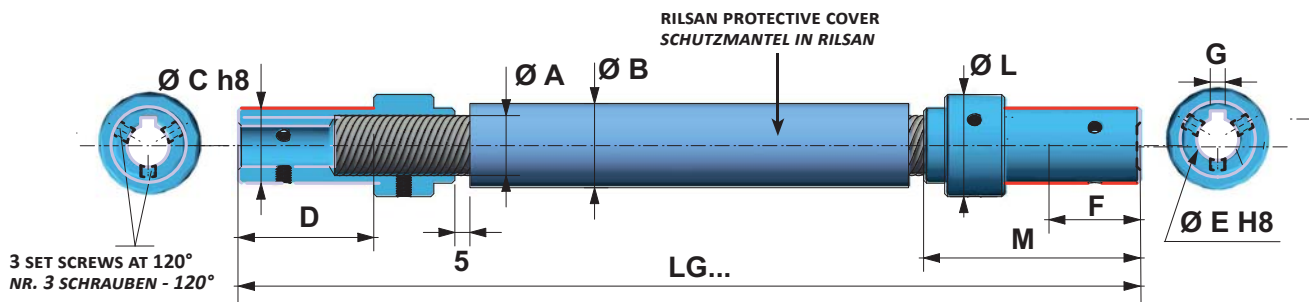
The limited cost and easy installation allow various solutions, even in heavy-duty applications such as: machine tools, equipment automation, automatic machines, robots, etc.

*Die Fiama flexible Wellen dienen zur Verbindung von 2 nicht perfekt ausgerichteten Achsen oder Welle. Das Material bietet eine hohe Präzision zur Übertragung von Drehbewegungen.*

**Kupplungen aus Edelstahl AISI 303.**

• **Schutzmantel in "Rilsan" für Längen über 400mm.**

*Die Montage ist sehr einfach und benötigt keine zusätzliche Lagerung • ideale Einbau-Voraussetzungen durch geringe Abmessungen und Gewicht und hohem Trägheitsmoment • robust und zuverlässig, verschleiß- und wartungsfrei • spielfrei und kompensiert den Wellenversatz • geringer Platzbedarf für kompakte Baugruppen. Leichtgängig und geräuscharm, Schock- und Vibrationsgedämpft und niedrige Kosten sind weitere Vorteile. Häufigste Anwendungen sind an: Verpackungsmaschinen, Werkzeugmaschinen mit numerischer Steuerung, Automatisierungstechnik, Roboter Hubverstellungen, Heavy Duty u.v.m....*



DIMENSION & EFFICIENCY TABLE - ABMESSUNGS- UND LEISTUNGSTABELLE													
VERSION	FLEXIBLE SHAFT	EXT. COVER	TERMINAL	EFFECTIVE (L)	INN TERMINAL	BORE DEPTH	KEYWAY	COVER TERMINAL	TERM. (L)	TORSION	MIN. BENDING RADIUS	TORQUE	WEIGHT
VERSION	FLEXIBLE WELLE	EXT. SCHUTZ	ENDKUPPLUNG	NUTZBARE (L)	INT. ENDKUPP.	BOHRUNG	NUT	KUPPL. SCHUTZ	KUPP. (L)	TORSION	MIN. BIEGEGRAD	DREHMOMENT	GEWICHT
	Ø A	Ø B	Ø C	D	Ø E	F	G	Ø L	M	(°)	mm	Nm	gr
AF6M	6	12	12	30	6	20	=	15	45	80	70	3	800
AF8M	8	14	15	30	8	20	=	20	45	70	90	4,5	1100
AF12M	12	20	17	37	10	26	3	26	56	50	160	9	1600
AF15M	15	22	20	37	10	26	3	28	56	28	300	12	2100
AF20M	20	35	25	45	14	32	5	34	72	18	400	18,5	3300

The data refers to length L = 1000mm - Die Daten beziehen sich auf Länge L = 1000mm

### PART CONFIGURATION - BESTELLMUSTER

VERSIONS - AUSFÜHRUNG

AF6M - AF8M - AF12M - AF15M - AF20M

ROTATION - UMDREHUNGSINN

DX - SX

TERMINALS - ENDKUPPLUNGEN

CF-CF

TOTAL LENGTH - GESAMTLÄNGE

MM - max. 400mm ( above this length it is advisable to use protective cover made of "Rilsan" plastic - über dieser Länge Schutzmantel aus "Rilsan" Kunststoff verwenden)

COVER - SCHUTZMANTEL

RILSAN (optional - opzional)





**MECHANICAL CHARACTERIZATION OF FLEXIBLE SHAFTS**

Flexible shafts are mechanical elements which are subject to torque and undergo a rotational elastic deformation. Considering a single flexible shaft, the equal and opposite torques which are applied at each extremity cause a relative rotation of the various sections which is proportional to the distance between the sections. The relation between Applied Torque  $T$  [Nm] and Twist Angle of the extremities  $\varphi$  [°] is a function of three parameters as follows:

- Torsional Rigidity  $k$  [ $10^3 \text{Nm}/^\circ$ ] which depends on the section diameter and its construction characteristics
- Length of the shaft  $L$  [mm]
- Rotation Direction  $r$  (dimensionless parameter which characterizes the asymmetric behavior of the shaft)

$$\frac{\varphi=T}{rk L}$$

$$\frac{T=rk L}{\varphi}$$

Parameter  $r$  is equal to 1 when the shaft is loaded according to the winding direction of the spiral; when loaded in the opposite direction,  $r < 1$  as indicated in the following table:

**MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN VON FLEXIBLEN WELLE**

Flexible Wellen sind mechanische Elemente, die einem Drehmoment ausgesetzt sind und einer elastische Verformung ausgesetzt sind. Unter Berücksichtigung einer einzigen flexiblen Welle bewirken beidseitig die gleichen und entgegengesetzten Drehmoment eine relative Drehung der verschiedenen Abschnitte, die proportional zur Länge ist. Die Beziehung zwischen angewandtem Drehmoment  $T$  [Nm] und Verdrehwinkel der Extremitäten  $\varphi$  [°] ist eine Funktion von drei Parametern wie folgt:

- Torsionssteifigkeit  $k$  [ $10^3 \text{Nm} / ^\circ$ ], die vom Querschnittsdurchmesser und den Konstruktionsmerkmalen abhängig ist
- Länge der Welle  $L$  [mm]
- Rotationsrichtung  $r$  (dimensionsloser Parameter, der das asymmetrische Verhalten der Welle charakterisiert)

$$\frac{\varphi=T}{rk L}$$

$$\frac{T=rk L}{\varphi}$$

Parameter  $r$  ist gleich 1, wenn die Welle entsprechend der Wicklungsrichtung der Spirale belastet wird; wenn in die entgegengesetzte Richtung geladen,  $r < 1$ , wie in der folgenden Tabelle angegeben:

PARAMETERS OF FLEXIBEL SHAFT - PARAMETER VON FLEXIBLE WELLE

Diameter - Durchmesser $\varnothing$	$k$ [ $10^3 \text{Nm}/^\circ$ ]	$r$	$T_{\text{max}}$ [Nm]	$\varphi$ [°] (L=1000 mm, $T_{\text{max}}$ )
4	17	0.55	1.1	64.71
5	26	0.55	1.8	69.23
6	38	0.55	3.0	78.95
8	67	0.55	4.5	67.16
10	101	0.55	7.5	74.26
12	180	0.65	9.0	50.00
15	405	0.80	12.5	30.86
20	1050	0.85	18.5	17.62

**BENDING EFFICIENCY - KRÜMMUNGSLEISTUNG**

The above shows a qualitative-quantitative curve of the efficiency of the flexible shaft as a function of the bending radius. For configurations which are almost in a straight line, the efficiency is equal to the maximum value 0.9. The efficiency is nearly constant for high values of the bending radius and decreases rapidly down to 0.2 as the minimum bending radius is approached.

Die Figur zeigt ein qualitativ - quantitatives Diagramm der Leistung der flexiblen Wellen nach dem Krümmungsradius. Bei pseudo-geradlinigen Konfigurationen ist die Leistung gleich dem Maximalwert von 0,9. Die Leistung bleibt für hohe Werte des Krümmungsradius ziemlich konstant und sinkt massiv zur Annäherung des minimalen Krümmungsradius auf den Wert von 0,2.

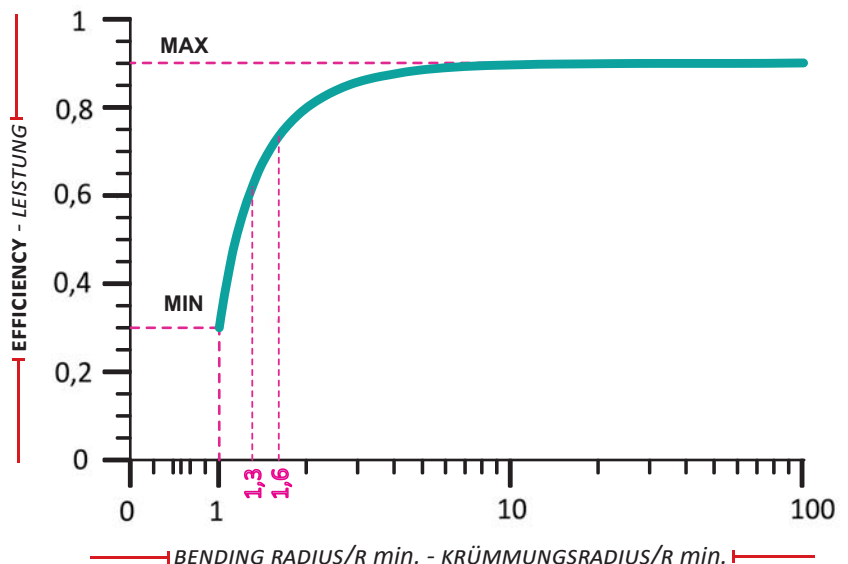
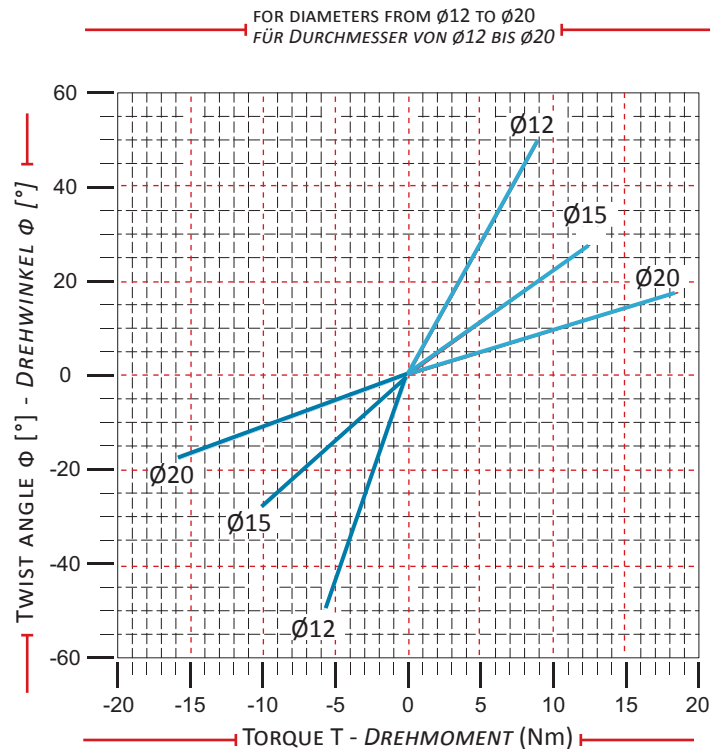
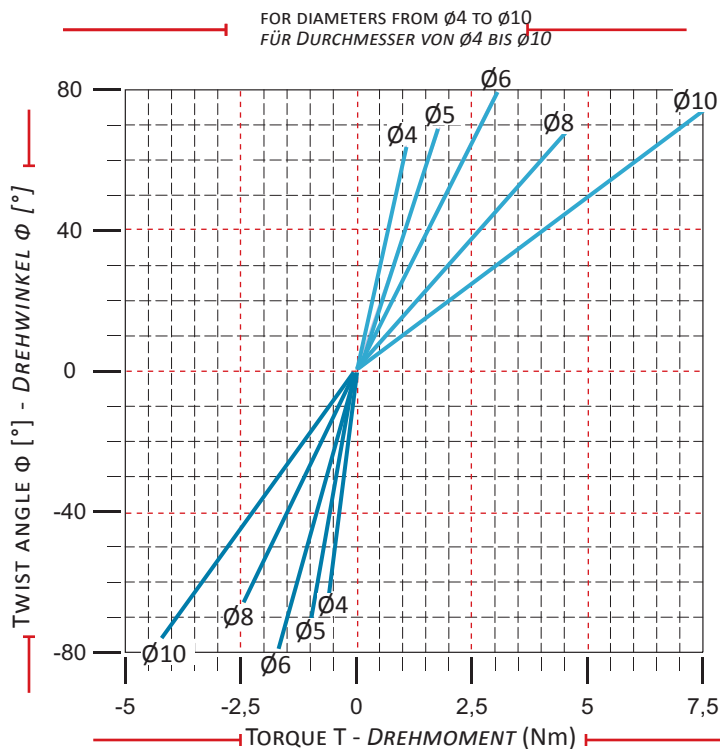
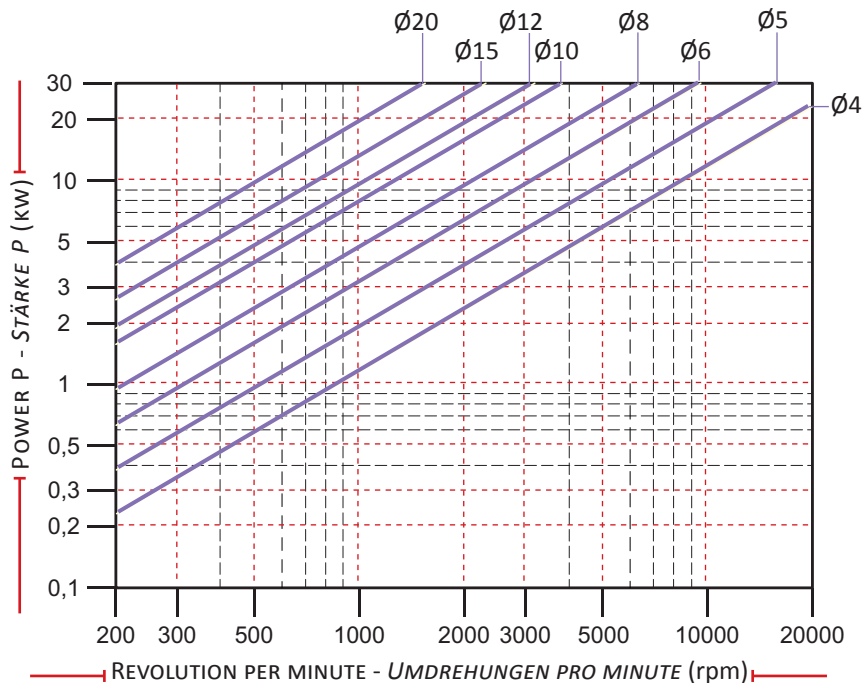


DIAGRAM SHOWING TWIST ANGLE VS TORQUE FOR SHAFTS WITH A TOTAL LENGTH L=1000 mm  
 DIAGRAMM MIT DREHWINKEL VS DREHMOMENT FÜR WELLEN MIT EINER GESAMTLÄNGE L = 1000 mm



GENERAL EFFICIENCY TABLE - ALLGEMEINE LEISTUNGSTABELLE



- To identify the flexible shaft most suitable for your requirements, refer to the values in the table. If the real loads and efficiency are very close to the table values, contact the technical department.
- All tables show linear measurements expressed in mm, unless otherwise specified. All forces, efficiency and the loads are expressed in <N or Nm> (10 N  $\cong$  1 kg or 10Nm  $\cong$  1Kgm) unless otherwise specified.
- To choose the most suitable flexible shaft, we advise to consult the figures, tables, and the technical data shown in the "General Information" of this catalog (p.16 - 18).

- Um die flexible Welle zu identifizieren, die am besten Ihren Bedürfnissen entspricht, überprüfen Sie die in der Tabelle für jedes Modell angegebenen Werte. Wenn die Lasten und die realen Renditen sehr nahe an den Tabellenwerten sind die technische Abteilung in Verbindung.
- Alle Tabellen zeigen lineare Messungen in <mm> ausgedrückt, sofern nicht anders angegeben. Alle Kräfte, die Erträge und Lasten werden in <N oder Nm> (10N oder 1 kg  $\cong$  1Kgm 10Nm) ausgedrückt, sofern nicht anders angegeben.
- Für die flexible Welle Wahl finden Sie in die Abbildungen, Tabellen und technische Daten, die in den „Allgemeinen Informationen“ diese Website konsultiert.