


SAPIT

flex®

GIUNTI DI TRASMISSIONE DI POTENZA

POWER TRANSMISSION COUPLINGS



ALLUNGHE CARDANICHE
CARDAN SHAFTS



Lloyd's Register
LRQA

CERTIFICATE OF APPROVAL

This is to certify that the Quality Management System of:

SAPITFLEX S.r.l.
Via Lainate, 20
20010 Pogliano Milanese (Milano) – Italia

has been approved by Lloyd's Register Quality Assurance
to the following Quality Management System Standards:

ISO 9001

The Quality Management System is applicable to:

**Design and manufacture of transmission couplings. Design
and manufacture of gears. Provision of maintenance and
reinstatement services of couplings, gears and mechanical
equipments for metallurgical and mechanical industries.**

This certificate is valid only in association with the certificate schedule bearing the same number on
which the locations applicable to this approval are listed.

Approval Certificate
No: LRC 0160086/QMS/U/EN

Original Approval: 24th July 1996

Issued by: Lloyd's Register Quality Assurance Italy Srl
for and on behalf of Lloyd's Register Quality Assurance Limited



001

This document is subject to the provision below
Via Cadorna, 69 20090 Vimodrone (MI)

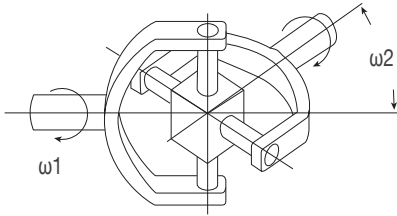
For and on behalf of Hiramford, Middlemarch Office Village, Siskin Drive, Coventry, CV3 4FJ, United Kingdom.

This approval is carried out in accordance with the LRQA assessment and certification procedures and monitored by LRQA.

The use of the UKAS Accreditation Mark indicates Accreditation in respect of those activities covered by the Accreditation Certificate Number 001

Cinematica

Caratteristica del giunto cardanico semplice è di trasmettere un moto uniforme in entrata in maniera non uniforme in uscita. Con il semigiunto lato motore a velocità costante, l'altro semigiunto avrà un moto periodico anche se con velocità media uguale al primo.



Ruotando la forcella lato motore di una frazione di giro, anche la forcella lato mosso compirà una frazione di giro, ma l'angolo di rotazione lato mosso ϕ_2 differisce dall'angolo di rotazione ϕ_1 del semigiunto lato motore, secondo la relazione:

$$\tan \phi_2 = \frac{\tan \phi_1}{\cos \beta}$$

ϕ_1 = angolo di rotazione lato motore.
 ϕ_2 = angolo di rotazione albero mosso.
 β = angolo di inclinazione del giunto

La velocità angolare dei due semigiunti è influenzata direttamente dal fatto che il semigiunto mosso ruoti con un certo anticipo nel primo quarto di giro e con un certo ritardo nel secondo quarto.

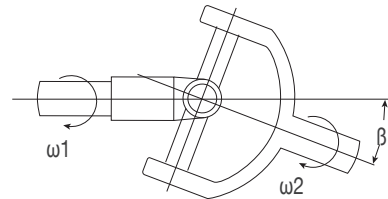
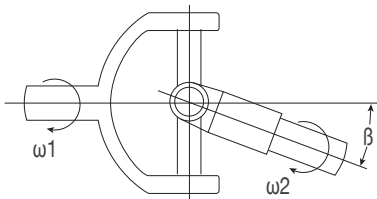
$$\frac{\omega_2}{\omega_1} = \frac{\cos \beta}{1 - \cos^2 \beta - \phi_1 \cdot \sin^2 \beta}$$

ω_1 = velocità angolare lato motore.
 ω_2 = velocità angolare albero mosso.
 β = angolo di inclinazione del giunto

Il grado di irregolarità periodica (errore cardanico) è direttamente proporzionale all'angolo di inclinazione del giunto con due punte massime e due minime per giro.

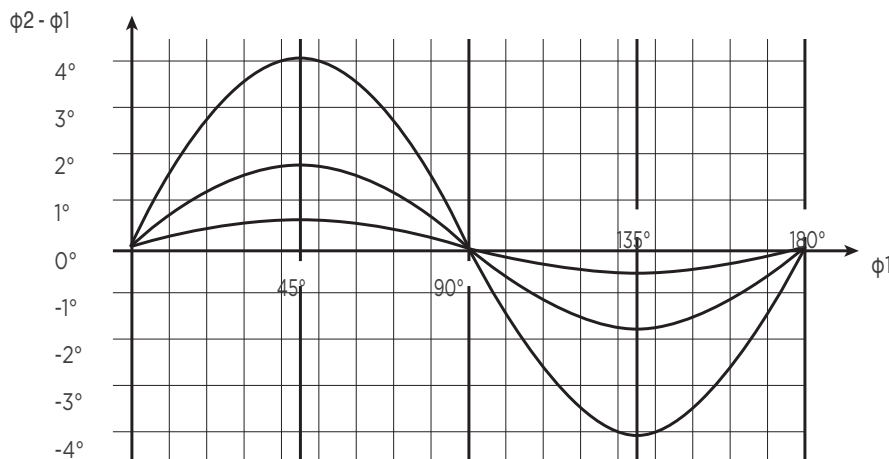
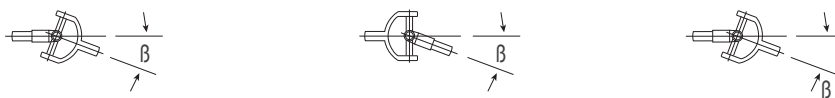
$$\omega_2/\omega_1 \text{ max} = 1/\cos \beta \text{ (a } \phi_1 = 90^\circ \text{ e } 270^\circ)$$

$$\omega_2/\omega_1 \text{ min} = 1/\cos \beta \text{ (a } \phi_1 = 0^\circ \text{ e } 180^\circ)$$



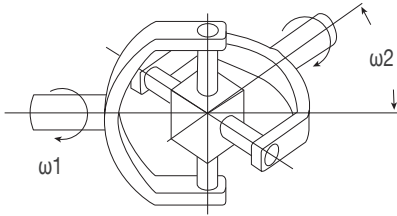
Il massimo grado di fluttuazione fra velocità angolare in entrata e velocità angolare in uscita viene calcolato come segue:

$$U = \frac{\omega_2 \text{ max} - \omega_2 \text{ min}}{\omega_1} = \tan \beta \cdot \sin \beta$$



Kynematics

Characteristic of the cardan shaft is to transmit an inlet uniform motion and an outlet non-uniform motion, With the half-joint engine side at a constant speed, the other half-joint will have a periodic motion even if the average speed will equal the first one.



Rotating the fork engine side of a fraction of turn, also the fork on the driven side will perform a fraction of turn but the rotation angle of the driven side ϕ_2 will differ from the rotation angle ϕ_1 of the half-joint engine side, according to the relationship:

$$\tan \phi^2 = \frac{\tan \phi^1}{\cos \beta}$$

ϕ^1 = engine side rotation angle
 ϕ^2 = driven shaft rotation angle
 β = rake of joint

The angle speed of the two half-joints is directly influenced by the fact that the driven half-joint turns with a certain advance in the first quarter of turn and with a certain delay in the second quarter.

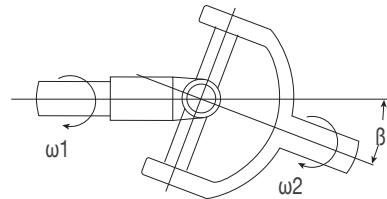
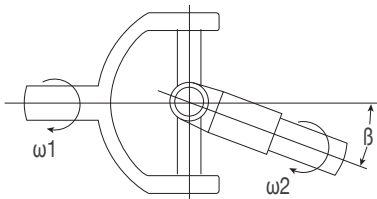
$$\frac{\omega_2}{\omega_1} = \frac{\cos \beta}{1 - \cos^2 \phi^1 \cdot \sin^2 \beta}$$

ω_1 = angle speed of engine side
 ω_2 = angle speed of driven shaft
 β = rake of joint

The degree of periodic irregularity (universal cardan joint error) is directly proportional to the rake of joint with two max peak values and two min peak values per turn.

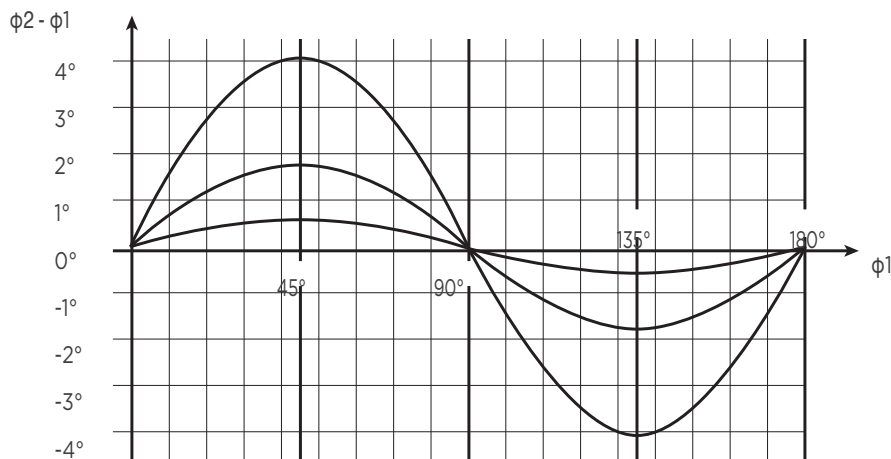
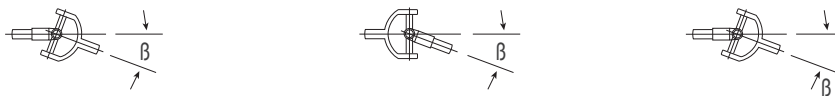
$$\omega_2/\omega_1 \text{ max} = 1/\cos \beta \text{ (a } \phi^1 = 90^\circ \text{ e } 270^\circ)$$

$$\omega_2/\omega_1 \text{ min} = 1/\cos \beta \text{ (a } \phi^1 = 0^\circ \text{ e } 180^\circ)$$



The maximum degree of fluctuation between inlet and outlet angle speed is calculated as follows:

$$U = \frac{\omega_2 \text{ max} - \omega_2 \text{ min}}{\omega_1} = \tan \beta \cdot \sin \beta$$

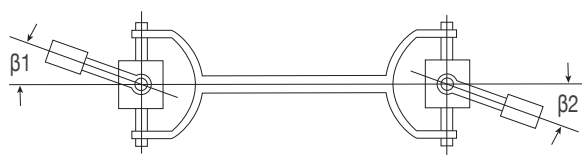


Cinematica

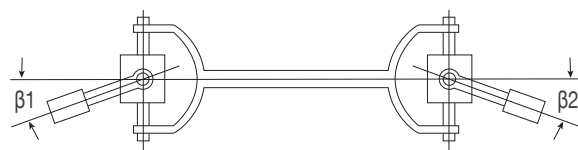
Disposizione degli alberi cardanici

Per quanto sopra esaminato, l'utilizzo di un giunto semplice è limitato ad applicazioni con basso numero di giri e angolo di inclinazione di qualche grado.

La variazione periodica del moto che si ha su un giunto cardanico semplice, può essere comunque annullata posizionando due giunti in tandem. Disponendo i due giunti secondo lo schema Z, ovvero secondo lo schema W e con i due angoli di inclinazione β_1 e β_2 uguali le variazioni di velocità angolare del primo giunto vengono compensate dalla velocità angolare del secondo giunto.



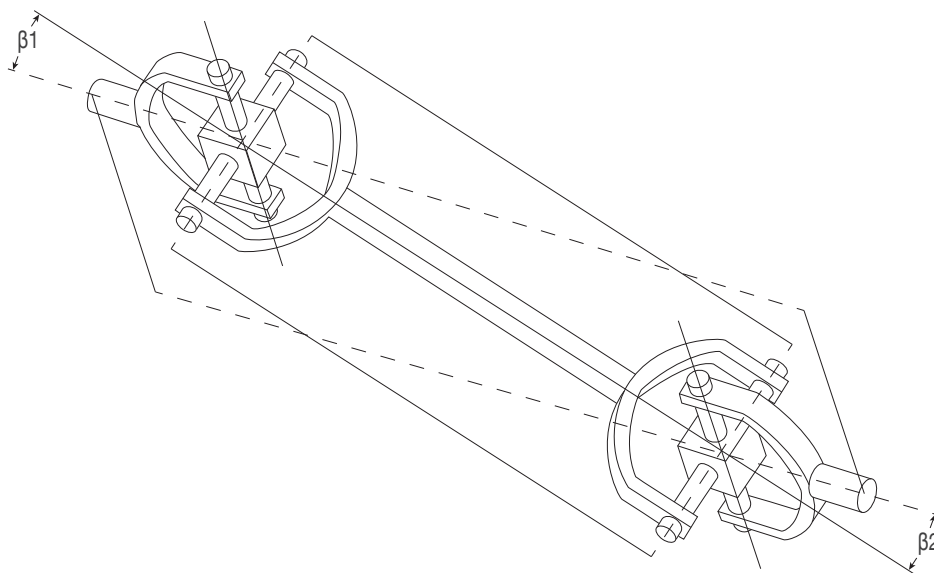
Disposizione Z



Disposizione W

Rispettando le tre condizioni seguenti è possibile ottenere il moto uniforme tra l'albero motore e l'albero in uscita:

- Gli assi dell'albero motore e dell'albero condotto devono giacere sullo stesso piano;
- Anche gli assi dei fori delle forcelle interne dei due giunti devono essere sullo stesso piano;
- I due angoli β_1 e β_2 devono essere uguali.



Ove non fossero rispettate queste condizioni, l'albero mosso sarà soggetto ad una velocità angolare fluttuante, che può tradursi in un danneggiamento della trasmissione stessa.

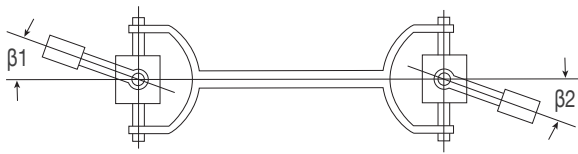
Kynematics

Setup of the universal shafts

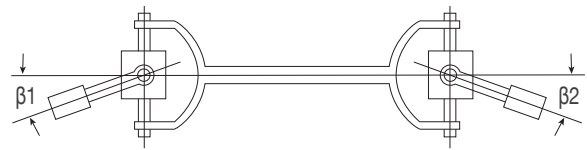
As above examined, the employment of a square joint is limited to applications with a low number of turns and rake angle of some degrees.

The cycling of the motion on a square joint can be however cancelled installing two joints in tandem.

Installing the two joints according to the Z layout, or according to the W layout and with the two rakes β_1 and β_2 having the same value, the angle speed variations of the first joint will be compensated by the angle speed of the second joint.



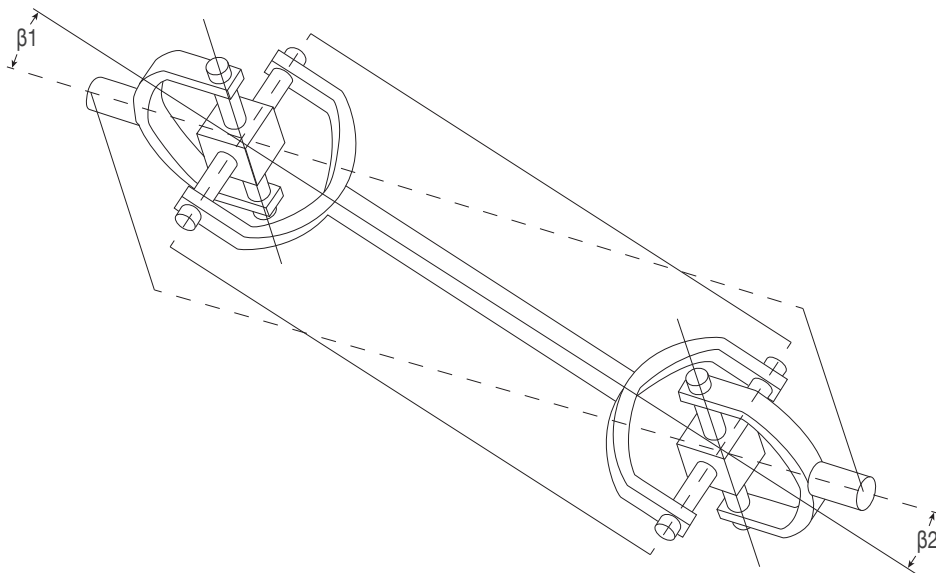
Z Layout



W Layout

Respecting the three following conditions it is possible to get the uniform motion between the driving shaft and the outlet shaft:

- Driving Shaft and duct shaft axis have to lie on the same plane;
- Inside bore axis of the two joints must be on the same plane;
- The two β_1 and β_2 angles must be the same.



Where these conditions would not be respected, the driven shaft will be subject to a fluctuating angle speed, which can be translated in a damage to the transmission itself.

Selezione

Due sono i criteri utilizzati per la selezione di un giunto cardanico:

il primo basato sulla coppia massima da trasmettere (T_s), è usato per applicazioni soggette a urti e carichi elevati, con basso numero di giri e angolo di lavoro contenuto.

Il secondo criterio basato sul calcolo di durata teorica (L_h) dei cuscinetti del giunto, viene utilizzato per applicazioni con coppia costante e con velocità e angolo di lavoro elevati. È buona norma sottoporre il giunto così selezionato alla verifica dei due metodi di calcolo.

Selezione

Calcolo della coppia massima (T_s)

Calcolare la coppia (T) nominale, data dalla potenza motore e dal numero di giri della trasmissione.

$$T = \frac{P \cdot 9555}{n} \text{ [Nm]} \quad \text{HP} \cdot 7025 \text{ o } \text{KW} \cdot 9550$$

P = potenza motore (HP) o (KW)

n = numero di giri (min^{-1})

T_s coppia massima da trasmettere = $T \times F_s$, coppia nominale per fattore di servizio (vedi tabella 2)

La coppia massima (T_s) così calcolata deve essere inferiore alla coppia a fatica alternata T_f , per moti alternati e reversibili e per applicazione con coppia a costante non reversibile al momento torcente T_n .

Calcolo della durata teorica (L_h)

$$L_h = \frac{T_c}{n \cdot \beta \cdot F_u} \cdot \frac{10^{10}}{T^{\frac{10}{3}}}$$

Dove:

L_h = B_{10} durata teorica in ore

β = angolo di lavoro in gradi

n = velocità (giri m^{-1})

T_c = fattore vita cuscinetto

T = coppia nominale Knm

F_u = Fattore urto

Fattore urto

Motore elettrico/turbina

$F_u = 1$

Motore a combustione

$F_u = 1.2$

Tabella 2: fattore di servizio F_s

CARICO	MACCHINE OPERATRICI	TURBINA MOTORE ELETTRICO	MOTORE A COMBUSTIONE
Coppia costante	Generatori Pompe centrifughe Convertitori	1,00	1,50
Carico leggero	Macchine lavorazione legno Macchine industria carta Centrifughe leggere Trifile	1,25	2,00
Carico medio	Compressori Presse Raddrizzatubi Calandre Laminatori a freddo	1,50	2,25
Carico gravoso	Mescolatori Spianatrici Scortecciatrici Mulini	2,00	3,00
Carico molto gravoso	Laminatori reversibili Avvolgitori Trasportatori vibranti	3,00	5,00

Selection

Two are the criterions used to select a cardan shaft:

The first one is based on the maximum torque to be transmitted (T_s) and it is used for applications subject to bumps and heavy load with a low number of turns and with a limited working angle.

The second one is based on the calculation of theoretical life (L_h) of the joint bearings and it is used for applications with constant torque and with high speed and high working angle. It is advisable to test the selected joint using both the calculation methods.

Selection

Calculation of the maximum torque (T_s)

To calculate the rated torque (T), given by the engine power and by the transmission number of turns.

$$T = \frac{P \cdot 9555}{n} \text{ [Nm]} \quad \text{HP} \cdot 7025 \text{ or } \text{KW} \cdot 9550$$

P = engine power (HP) o (KW)

n = numbers of turns (min⁻¹)

Maximum torque to be transmitted $T_s = T \times F_s$, rated torque by service factor (see chart 2)

The maximum torque (T_s) so calculated has to be lower compared to the alternating fatigue torque, for reciprocating and reversing motions T_f and for applique lower than the T_n torque.

Calculation of the theoretical life (L_h)

$$L_h = \frac{T_c}{n \cdot \beta \cdot F_u} \cdot \frac{10^{10}}{T^{\frac{10}{3}}}$$

Where:

L_h = B10 theoretical life in hours

β = working angle in degrees

n = speed (giri m⁻¹)

T_c = bearing life factor

T = rated torque Knm

F_u = Shock factor

Shock factor

Electric motor/turbine

$F_u = 1$

Gasoline/diesel engine

$F_u = 1.2$

Chart 2: service factor F_s

LOAD	OPERATIVE MACHINES	ELECTRIC ENGINE TURBINES	COMBUSTION ENGINE
Constant torque	Generators Centrifugal pumps, Converters	1,00	1,50
Light load	Wood processing machines Paper processing industry Light centrifugals Extruders	1,25	2,00
Middle load	Compressors Presses Tubes Straightening machines Calenders Cold rolling mills	1,50	2,25
Heavy load	Mixing mills Levelers Bark stripping machines Mills	2,00	3,00
Extreme load	Reversible rolling mills Wrapping machines Shaker carriers	3,00	5,00

Selezione

Verifica della coppia di picco

Verificare che la coppia massima di picco, alla quale potrebbe essere sottoposto il giunto per brevi periodi, sia inferiore al momento torcente limite T_m riportato nelle tabelle.

Oltre alla coppia e alla vita teorica dei cuscinetti altre condizioni possono limitare l'impiego di una trasmissione cardanica:

- L'ingombro forcelle del giunto;
- Il diametro e la distanza dei due alberi da collegare;
- L'angolo di lavoro e il numero di giri;
- La velocità flessionale.

Quando la coppia massima da trasmettere si avvicina al momento a fatica T_f o quando la coppia massima di picco si avvicina al momento torcente nominale T_n prevedere flange di collegamento adeguate (con chiavetta trasversale, flange dentate).

Forze assiali

Le trasmissioni con albero telescopico, oltre a facilitare il montaggio, sono impiegate ove sia richiesto uno spostamento radiale di uno dei due componenti da collegare.

La parte allungabile può essere fornita indurita superficialmente oppure con trattamento di plastificazione Rilsan.

Nella parte intermedia di una trasmissione allungabile sotto carico, si sviluppano forze assiali che vanno a scaricarsi sui cuscinetti degli organi collegati. Queste forze sono date dal coefficiente di attrito dell'albero scanalato, dalla coppia di esercizio, dell'angolo di lavoro e dal diametro medio del profilo scanalato.

La forza assiale F_{ax} viene calcolata come segue:

$$F_{ax} = T \cdot \frac{2}{d_m} \cdot \mu \cdot \cos \beta$$

T = coppia di esercizio

d_m = diametro medio del profilo

μ = coefficiente di attrito : 0,11 - 0,14 per profilo acciaio su acciaio, 0,08 profilo Rilsan

β = angolo di lavoro

Per applicazioni con movimenti assiali continui, contattare il ns ufficio tecnico.

Selection

Check of the peak torque

Check that the maximum peak torque, to which the joint could be submitted for short periods of time, is lower than the limit torque T_m reported by the charts.

In addition to the torque and to the theoretical life of the bearings, other conditions can limit the employment of a universal transmission:

- Dimensions of the forks of the joint;
- The diameter and the distance of the two shafts to be connected;
- Working angle and the number of turns;
- The critical speed.

When the maximum torque to be transmitted approaches the fatigue torque T_f or when the maximum peak torque approaches the nominal torque T_n , suitable connection flanges are recommended (with transversal keyway or toothed flanges).

Axial forces

Beyond facilitating the assembling, the telescopic shaftings are employed where is requested a radical displacement (luff) of one of the two components to be connected. The extensible part can be supplied face-hardened or with treatment of Rilsan plastic-coating.

In the median part of an extensible transmission under stress, axial forces will develop and they discharge on the bearings of the connected parts. These forces are given by the friction coefficient of the chased shaft, by the exercise couple, by the working angle and by the median diameter of the chased profile.

The axial force F_{ax} is calculated as follows:

$$F_{ax} = T \cdot \frac{2}{dm} \cdot \mu \cdot \cos \beta$$

T = working torque

dm = median diameter of the profile

μ = friction coefficient; 0,11 - 0,14 per profile steel to steel, 0,08 Rilsan profile

β = working angle

For applications with continuous axial motions, please contact our technical department.

Velocità / Limiti

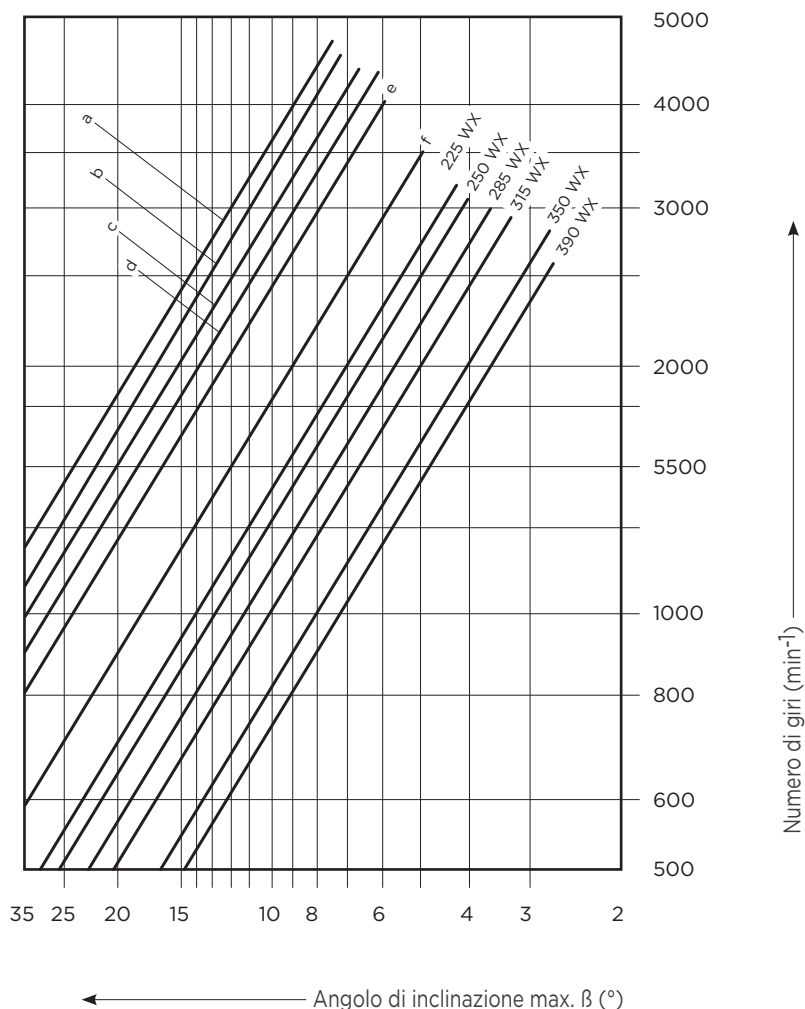
Angolo di inclinazione / velocità

La parte centrale di un albero cardanico che ruota con un angolo di inclinazione superiore allo zero è soggetta ad accelerazioni e decelerazioni due volte per giro. Il momento accelerante che ne deriva è dato dalla velocità di esercizio, dall'angolo di lavoro e dal momento di inerzia della parte centrale dell'albero stesso.

Per assicurare una rotazione regolare, particolarmente con un numero di giri elevato, è necessario che il prodotto numero di giri per angolo di lavoro ($n \times \beta$) non superi per ogni grandezza, i valori riportati nella tabella.

- a) 10 - 20
- b) 30 - 40 - 50
- c) 60 - 70
- d) 80
- e) 90 - 100
- f) WX180 - WX200

Angolo di esercizio / numero di giri



Lunghezza / Velocità critica

La lunghezza massima realizzabile per una trasmissione cardanica è limitata dalla velocità critica flessionale della sua parte intermedia, che è soggetta a momenti flessionali variabili, possibili fonti di vibrazioni.

Dato il diametro esterno, lo spessore del tubo di collegamento e la distanza tra la mezzeria delle forcelle interne della trasmissione, la velocità critica di un albero cardanico viene calcolata secondo la formula seguente:

$$N_{Cr} = 1,21 \cdot 10^8 \cdot \frac{\sqrt{D^2 + d^2}}{L^2}$$

D = diametro esterno del tubo [mm]

d = diametro interno del tubo [mm]

L = distanza tra gli assi dei fori delle forcelle interne [mm]

La velocità massima deve essere comunque inferiore a quella critica: numero di giri max = 0,65 N_{Cr}

Bilanciatura

Tutte le trasmissioni con velocità di esercizio inferiore a 300 giri/min⁻¹ vengono fornite senza bilanciatura dinamica.

Oltre 300 giri/min⁻¹ tutte le trasmissioni vengono fornite bilanciate dinamicamente secondo la normativa UNI ISO 21940-11:2017 G 16, su richiesta è possibile eseguire il grado G 6.3.

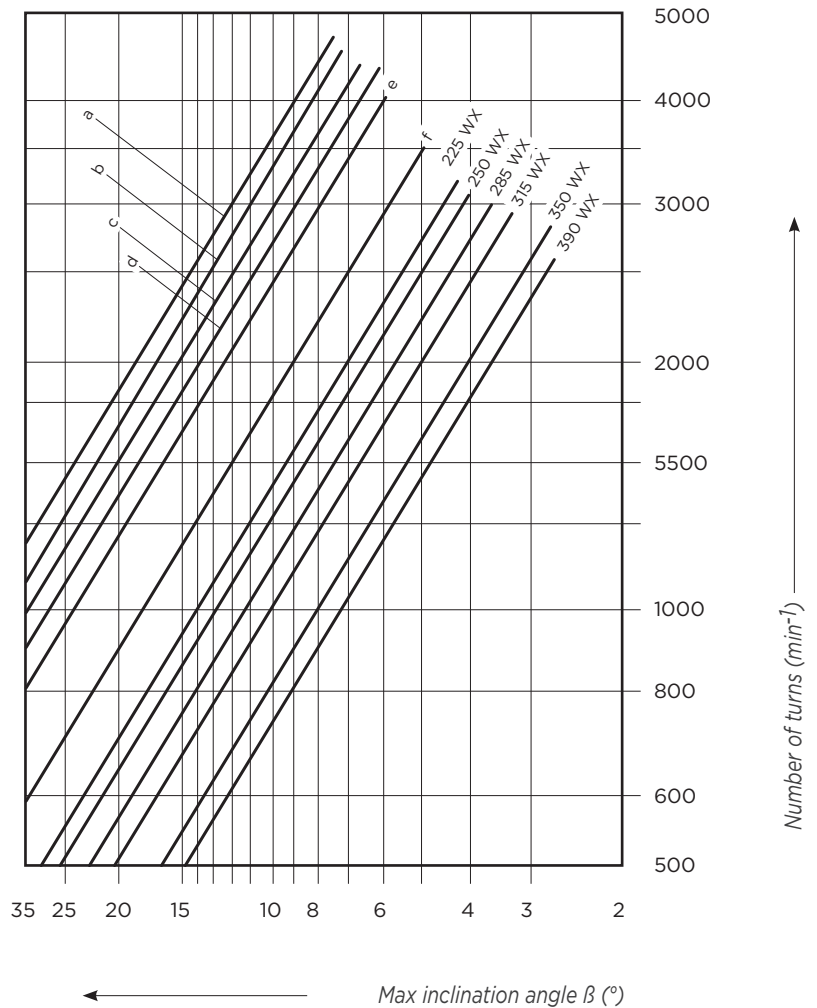
Speed / Limits

Inclination angle / speed

The central part of a universal shaft which turns with rake higher than zero is subject to accelerations and to decelerations twice a turn. The outgoing acceleration moment is the result of the working speed, of the working angle and of the inertial moment of the central part of the shaft itself. To assure a regular rotation, in particular with high number of turns, it is necessary that the produced number of turns per working angle ($n \times \beta$) does not exceed, for each size, the values reported in the chart.

- a) 10 - 20
- b) 30 - 40 - 50
- c) 60 - 70
- d) 80
- e) 90 - 100
- f) WX180 - WX200

Exercise angle / number of turns



Length / Critical speed

The possible maximum length for a universal transmission is limited by the flexion critical of its median part, which is subject to variable flexion moments or possible oscillation sources. Given the external diameter, the thickness of cross-connection and the distance between the centerline of the two internal transmission forks, the critical speed of a universal shaft is calculated according to the following formula:

$$N_{Cr} = 1,21 \cdot 10^8 \cdot \frac{\sqrt{D^2 + d^2}}{L^2}$$

D = external diameter of the cross-connection [mm]

d = internal diameter of the cross-connection [mm]

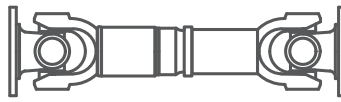
L = Distance between bores axes of the internal forks [mm]

The maximum speed must be however lower than the critical one: max number of turns = $0,65 \times N_{Cr}$

Balancing

All the transmissions with a working speed lower than 300 turns/min⁻¹ are supplied without the dynamic balancing.

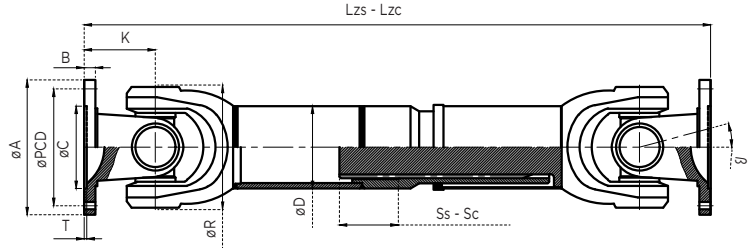
Over 300 turns/min⁻¹ all the transmissions are supplied with a dynamic balancing according to UNI ISO 21940-11:2017 G 16, on request we can perform grade G 6.3.



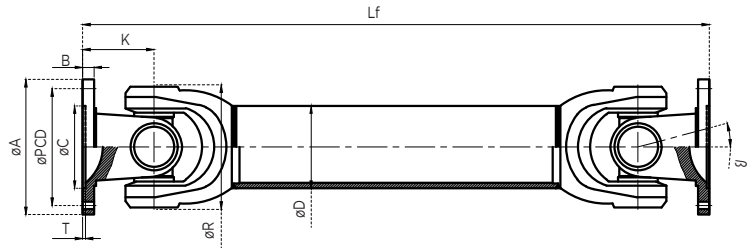
Allunghe Cardaniche
Flangia DIN 75/250
 da DNFN10 a DNFN120

Serie Ranges
DNFN

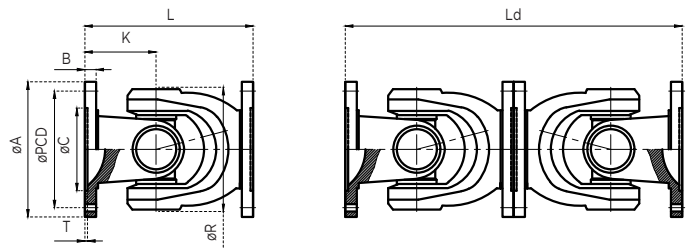
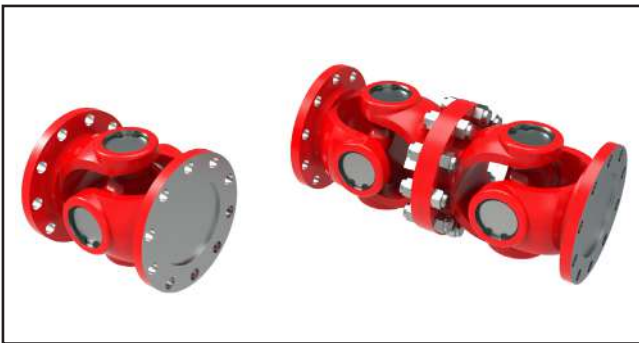
Cardan Shafts
DIN Flanges 75/250
 from DNFN10 to DNFN120



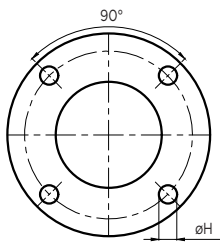
DNFN-S Versione standard - DNFN-C Versione corta - *DNFN-S Standard version - DNFN-C Short version*



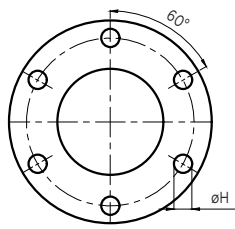
DNFN-F Versione fissa - *DNFN-F Fixed version*



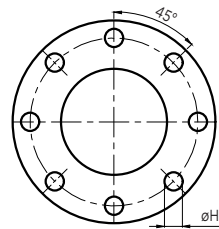
DNFN-G Giunto semplice - DNFN-D Giunto doppio - *DNFN-G Simple Joint - DNFN-D Double joint*



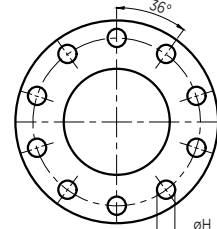
Z = 4



Z = 6



Z = 8



Z = 10

Flange standard - *Standard flange*

Caratteristiche Tecniche *Technical Features*

DNFN

Serie NORMALE

NORMAL Series

TIPO SIZE	TN Nm	Tf Nm	A mm	B mm	C H7 mm	PCD mm	H B12 mm	Z	R	K	T	D	β	Lzs min mm	Ss mm	Lzc min mm	Sc mm	Lf min mm	L mm	Ld mm
DNFN10X	560	225	75	5.5	42	63	6	6	77	42	2	50x2.5	25	324	100	200	30	189	84	168
DNFN10Y			90	6.5	47	74.5	8	4		33	2.5		182	171		66		132		
DNFN20Z	860	345	90	7	47	74.5	8	4	90	50.5	2.8	60x2.5	28	371	80	226	25	244	101	202
DNFN20X			100	7	57	84	8	6		50.5	2.5			244		101		202		
DNFN20Y			120	8	75	101.5	10	8		43	2.7			229		86		172		
DNFN30X	1100	450	100	7	57	84	8	6	100	58	2.5	60x2.5	25	377	60	251	25	275	116	232
DNFN30Y			120	8	75	101.5	10	8		52	2.5			263		104		208		
DNFN40X	1800	720	100	8	57	84	8	6	122	68	2.5	75x3	28	426	60	332	35	275	130	260
DNFN40Y			120	8.5	75	101.5	10	8		68	3.0			275		140		280		
DNFN50X	3300	1350	120	8	75	101.5	10	8	136	72	3.1	75x3	28	491	110	354	50	327	144	288
DNFN50Y			150	10	90	130	12	8		76	3.3			362		152		304		
DNFN60Z	5200	2100	120	8	75	101.5	10	8	138	73	2.8	90x3.5	25	538	110	376	70	323	146	292
DNFN60X			150	10	90	130	12	8		76	3.0			329		152		304		
DNFN60Y			180	10	110	155.5	12	8		65	3.8			313		130		260		
DNFN70X	6200	2500	150	10	90	130	12	8	141	86	3.0	85x5	25	597	130	432	35	385	172	344
DNFN70Y			180	12	110	155.5	14	8		86	3.0			385		172		344		
DNFN80Z	10000	4000	150	11.5	90	130	12	8	158	89.5	3.3	92x6.5	35	652	120	419	30	380	179	358
DNFN80W			165	12	95	140	14	8		90	3.1			420		180		360		
DNFN80X			180	12	110	155.5	14	8		96	3.3			432		192		384		
DNFN80Y			180	12	110	155.5	16	10		90	3.3			420		180		360		
DNFN90Z	16000	6400	180	14	110	155.5	14	8	178	96	3.4	112x7	25	753	140	-	-	470	192	384
DNFN90X			180	14	110	155.5	16	10		100	3.4			475		200		400		
DNFN90Y			225	15	140	196	16	8		96	5			470		192		384		
DNFN100Z	27000	10800	180	14	110	155.5	16	10	204	2.9	142x6	25	690	110	500	30	493	220	440	
DNFN100X			225	15	140	196	16	8		5					500		30	493	220	440
DNFN100Y			250	18	140	218	18	8		6					500		30	493	220	440
DNFN110X	33000	13000	225	15	140	196	16	8	215	108	4.4	144x7	24	800	110	550	60	540	216	432
DNFN110Y			250	18	140	218	18	8		5.4	550			60		540		216	432	
DNFN120X	40000	20000	250	18	140	218	18	8	250	125	5.5	167.7x9.8	20	840	110	720	65	610	250	500
DNFN120Y			285	20	175	245	20	8		6	720			65		610		250	500	

Serie RINFORZATA

STRONGER Series

TIPO SIZE	TN Nm	Tf Nm	A mm	B mm	C H7 mm	PCD mm	H B12 mm	Z	R	K	T	D	β	Lzs min mm	Ss mm	Lzc min mm	Sc mm	Lf min mm	L mm	Ld mm
DNFN21Z	1800	780	90	7	47	74.5	8	4	90	50.5	2.8	60x2.5	28	395	100	284	55	244	101	202
DNFN21X			100	7	57	84	8	6		50.5	2.5			284		55		244	101	202
DNFN21Y			120	8	75	101.5	10	8		43	2.7			269		55		229	86	172
DNFN31X	2700	1080	100	7	57	84	8	6	98	54	2.6	60x2.5	30	455	110	317	70	263	108	216
DNFN31Y			120	8	75	101.5	10	8		54	2.6			317		70		263	108	216
DNFN41X	5000	2000	120	8	75	101.5	10	8	125	65	2.5	76.2x2.4	30	477	110	301	35	299	130	260
DNFN41Y			150	10	90	130	12	8		78	3.1			327		35		325	156	312
DNFN81X	13000	5200	180	12	110	155.5	14	8	172	95	3.0	120x4	25	601	110	580	110	419	190	380
DNFN91Z	19000	7600	180	14	110	155.5	14	8	178	96	3.4	120x6	25	618	110	407	30	427	192	384
DNFN91X			180	14	110	155.5	16	10		100	3.4			415		30		435	200	400
DNFN91Y			225	15	140	196	16	8		96	5			407		30		427	192	384

DIMENSIONI RIFERITE A MODELLI STANDARD

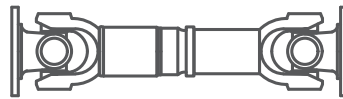
DIMENSIONS REFERRED TO STANDARD MODELS

Tn momento torcente nominale
 Tf momento torcente a fatica
 Tm momento torcente limite = 1.3 Tn
 β angolo di inclinazione
 Lzs - Lzc lunghezza minima chiusa
 Ss - Sc allungamento standard

Tn rated torque
 Tf fatigue torque
 Tm limit torque = 1.3 Tn
 β max. working angle
 Lzs - Lzc min. collapsed length
 Ss - Sc standard extension

Allungamento fuori standard o flange speciali a richiesta

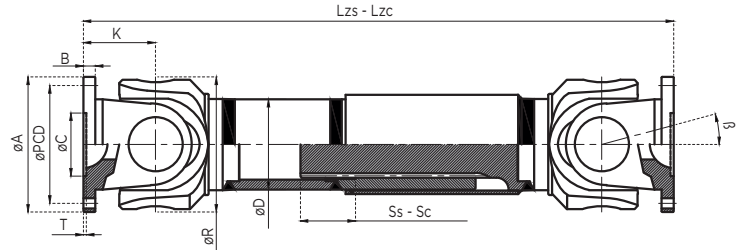
Over standard extension or special flange upon request



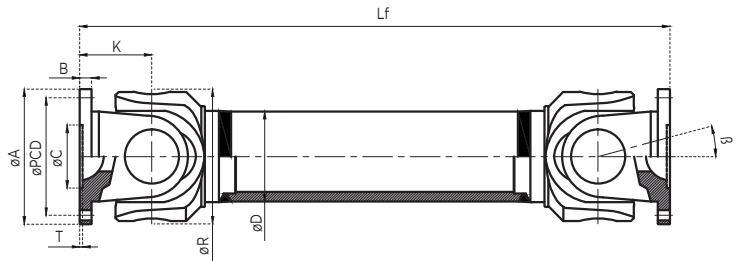
Allunghe Cardaniche
Flangia DIN 225/440
 da WXDN180 a WXDN440

Serie Ranges
WXDN

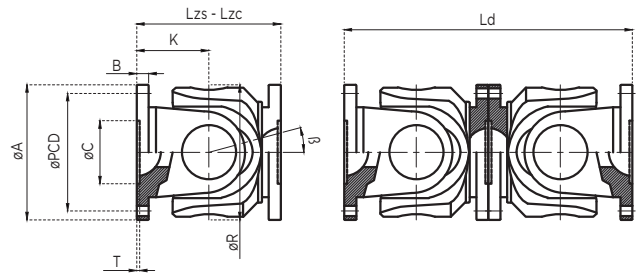
Cardan Shafts
DIN Flanges 225/440
 from WXDN180 to WXDN440



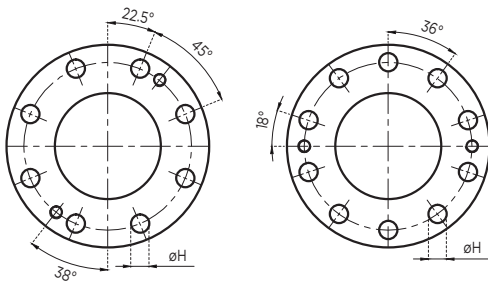
WXDN-S Versione standard - WXDN-C Versione corta - *WXDN-S Standard version - WXDN-C Short version*



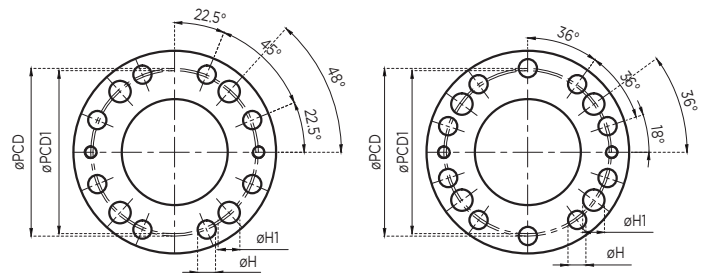
WXDN-F Versione fissa - *WXDN-F Fixed version*



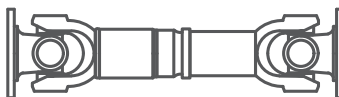
WXDN-G Giunto semplice - WXDN-D Giunto doppio - *WXDN-G Simple Joint - WXDN-D Double joint*



Z = 8 Z = 10
 Flange standard - *Standard flange*



Z = 8 Z = 10
 Flange DIN 15451 - *DIN 15451 Flange*

Caratteristiche Tecniche *Technical Features*

WXDN

TIPO SIZE	TN kNm	Tf kNm	A mm	B mm	C H7 mm	PCD mm	PCD1 mm	Z mm	H B12 mm	H1 B12 mm	R mm	K mm	T mm	D mm	β .	Lzs min mm	Ss mm	Lzc min mm	Sc mm	Lf min mm	L mm	Ld mm
WXDN180-225	20	10	225	17	140	196	192	8	16	21	180	110	5	114.2x12.5	15	830	130	670	40	480	220	440
WXDN200-225	25	12	225	20	140	196	192	8	16	21	200	110	5	133x17.5	15	850	130	690	40	500	220	440
WXDN225-250	40	20	250	20	140	218	214	8	18	25	225	120	5	152.5x17.5	15	935	140	760	40	520	240	480
WXDN250-285	45	22	285	25	175	245	240	8	20	28	250	140	6	171x17.5	15	1055	140	880	40	600	280	560
WXDN285-315	70	35	315	27	175	280	279	7	22	39	285	160	7	193.5x20	15	1165	140	985	40	680	320	640
WXDN315-350	100	50	350	32	220	310	300	10	22	32	315	180	8	219.5x25	15	1305	160	1105	40	760	360	720
WXDN350-390	145	75	390	35	250	345	340	10	24	32	350	194	8	244.5x25	15	1395	160	1200	60	820	388	776
WXDN390-440	195	95	440	40	280	385	378	10	27	27	390	215	9	273x30	15	1520	160	1340	60	900	430	860

DIMENSIONI RIFERITE AI TIPI STANDARD

DIMENSIONS REFERRED TO STANDARD VERSION

Tn momento torcente nominale
 Tf momento torcente a fatica
 Tm momento torcente limite = 1.3 Tn
 β angolo di inclinazione
 Lzs - Lzc lunghezza minima chiusa
 Ss - Sc allungamento standard

Tn *rated torque*
 Tf *fatigue torque*
 Tm *limit torque = 1.3 Tn*
 β *max. working angle*
 Lzs - Lzc *min. collapsed length*
 Ss - Sc *standard extension*

Allungamento fuori standard o flange speciali a richiesta

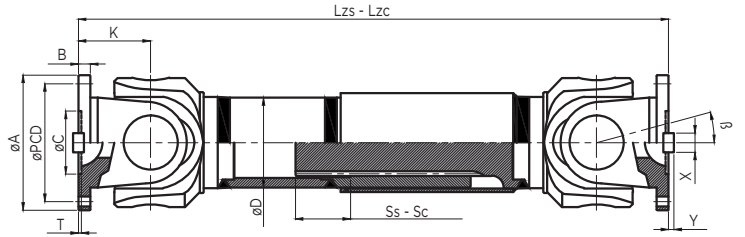
Over standard extension or special flange upon request



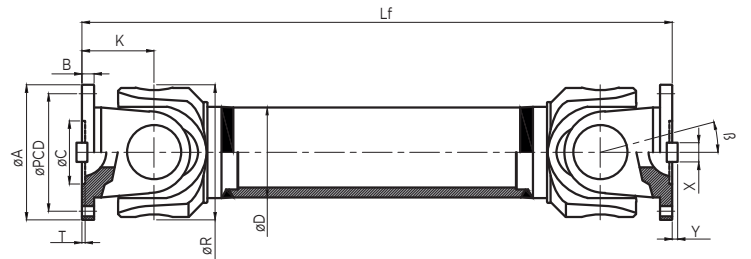
**Allunghe Cardaniche
con chiave di trascinamento**
da WAFX180 a WAFX620

Serie Ranges WAFX

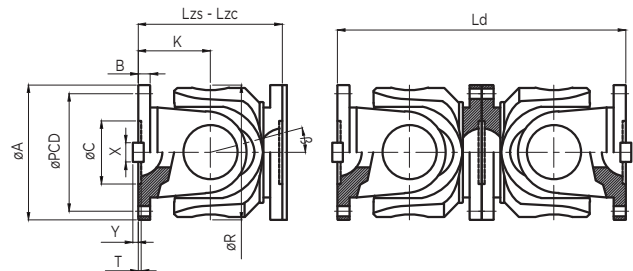
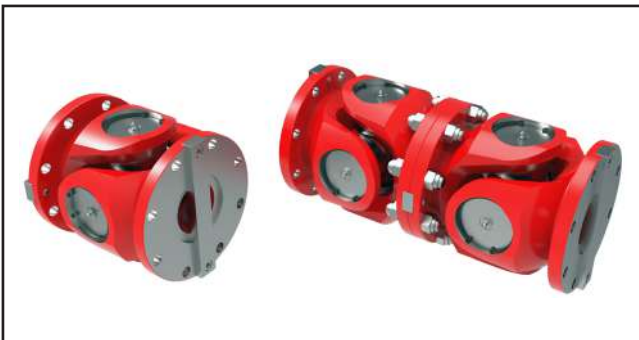
**Cardan Shafts
with Keyway**
from WAFX180 a WAFX620



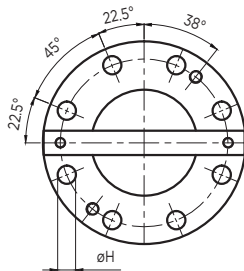
WAFX-S Versione standard - WAFX-C Versione corta - WAFX-S Standard version - WAFX-C Short version



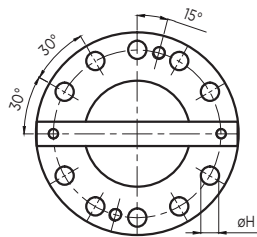
WAFX-F Versione fissa - WAFX-F Fixed version



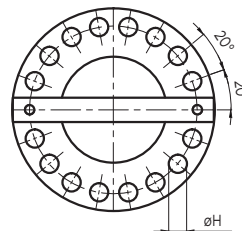
WAFX-G Giunto semplice - WAFX-D Giunto doppio - WAFX-G Simple Joint - WAFX-D Double joint



Z = 8

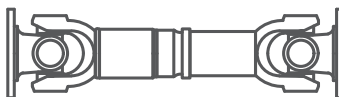


Z = 10



Z = 16

Flange standard - Standard flange

Caratteristiche Tecniche *Technical Features*

WAFX

TIPO SIZE	TN kNm	Tf kNm	A mm	B mm	C H7 mm	PCD mm	H B12 mm	Z	X	Y	R	K	T	D	β	Lzs min mm	Ss mm	Lzc min mm	Sc mm	Lf min mm	L mm	Ld mm
WAFX180	22.4	11.2	180	17	90	155.5	17	8	25	6	180	110	3.6	114.2x12.5	15	830	130	670	40	480	220	440
WAFX180-225			225	17	105	196	17	8	32	9			5		15							
WAFX200	36	18	225	20	105	196	17	8	32	9	200	110	5	152.4x17.5	15	850	130	690	40	500	240	440
WAFX200-250			250	20	105	218	19	8	40	12.5			6		15							
WAFX225	56	28	225	20	105	196	17	8	32	9	225	120	5	152.4x17.5	15	935	140	760	40	520	240	480
WAFX225-250			250	20	105	218	19	8	40	12.5			6		15							
WAFX250	80	40	250	25	105	218	19	8	40	12.5	250	140	6	171x17.5	15	1055	140	880	40	600	280	560
WAFX250-285			285	25	125	245	21	8	40	15			7		15							
WAFX285	120	58	285	27	125	245	21	8	40	15	285	160	7	193.5x20	15	1165	140	985	40	680	320	640
WAFX285-315			315	27	130	280	23	10	40	15			8		15							
WAFX315	160	80	315	32	130	280	23	10	40	15	315	180	8	219.5x25	15	1305	160	1105	40	760	360	720
WAFX315-350			350	32	155	310	23	10	50	16			8		15							
WAFX350	225	110	350	35	155	310	23	10	50	16	350	194	8	244.5x25	15	1395	160	1200	60	820	388	776
WAFX350-390			390	35	170	345	25	10	70	18			8		15							
WAFX390	320	160	390	40	170	345	25	10	70	18	390	215	8	273x30	15	1520	160	1340	60	900	430	860
WAFX390-440			440	40	190	385	28	16	80	20			10		15							
WAFX440	500	250	440	42	190	385	28	16	80	20	440	260	10	330x35	15	1750	180	1550	70	1090	520	1040
WAFX440-490			490	42	205	425	31	16	90	22.5			12		15							
WAFX490	700	350	490	47	205	425	31	16	90	22.5	490	270	12	355.6x40	15	1880	200	1650	70	1130	540	1080
WAFX490-550			550	47	250	492	31	16	100	22.5			12		15							
WAFX550	1000	500	550	50	250	492	31	16	100	22.5	550	305	12	431.8x40	15	2020	200	1790	70	1270	610	1240
WAFX550-620			620	50	280	555	37	16	110	27.5			15		15							

DIMENSIONI RIFERITE AI TIPI STANDARD

DIMENSIONS REFERRED TO STANDARD VERSION

Tn momento torcente nominale
 Tf momento torcente a fatica
 Tm momento torcente limite = 1.3 Tn
 β angolo di inclinazione
 Lzs - Lzc lunghezza minima chiusa
 Ss - Sc allungamento standard

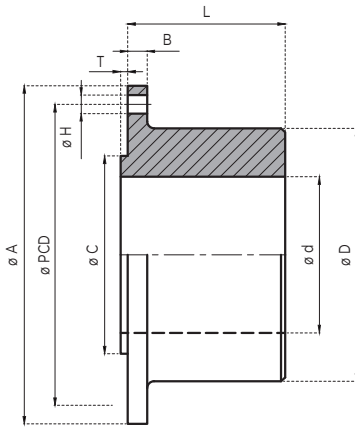
Tn rated torque
 Tf fatigue torque
 Tm limit torque = 1.3 Tn
 β max. working angle
 Lzs - Lzc min. collapsed length
 Ss - Sc standard extension

Allungamento fuori standard o flange speciali a richiesta

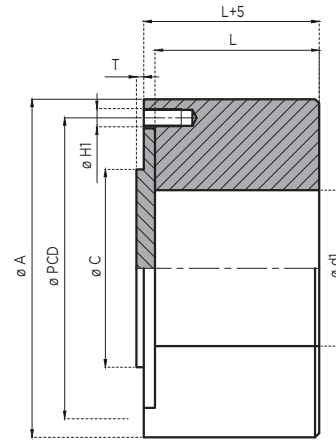
Over standard extension or special flange upon request



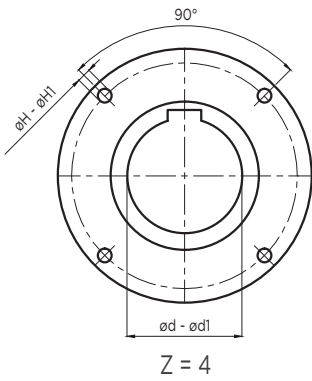
MOZZI HUB Serie Ranges DN



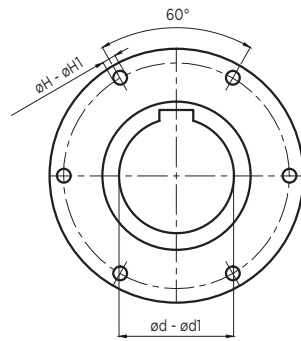
NORMALE - N
NORMAL - N



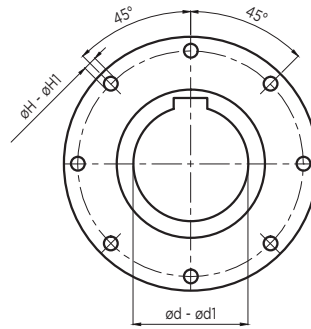
MAGGIORATA - M
OVERSIZED - M



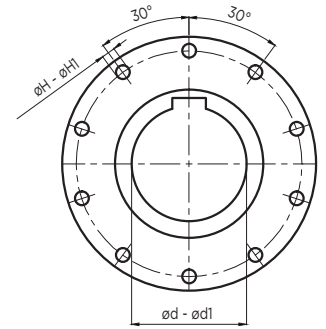
Z = 4



Z = 6



Z = 8



Z = 10

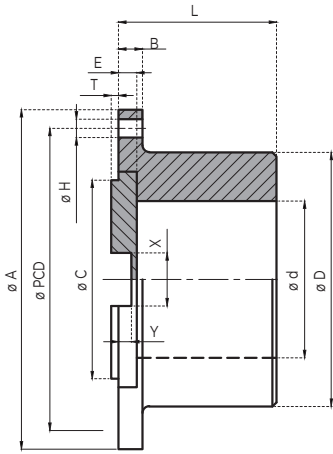
TIPO SIZE	A	PCD	C H7	T	B	D	d max	d1 max	H B12	H1	Z	L
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
075.084.D	75	62	42	1.9	6	49	35	45	6	M6	6	48
090.055.D	90	74.5	47	2.3	8	56	40	55	8	M8	4	55
100.062.D	100	84	57	2.3	8	56	40	55	8	M8	6	62
120.070.D	120	101.5	75	2.3	8	78	55	80	8	M8	8	70
120.085.D	120	101.5	75	2.3	10	78	55	80	10	M10	8	85
150.100.D	150	130	90	2.5	12	105	75	105	12	M12	8	100
165.110.D	165	140	95	3.1	12	105	75	115	14	M14	8	110
180.115.D	180	155.5	110	2.5	16	122	85	125	12	M12	8	115
180.125.D	180	155.5	110	2.5	16	122	85	125	14	M14	8	125
180.150.D	180	155.5	110	2.5	16	122	85	125	16	M16	10	150
225.170.D	225	196	140	4	16	162	115	160	16	M16	8	170
250.210.D	250	218	140	4	18	180	125	175	18	M18	8	210
285.220.D	285	245	175	5	25	200	140	200	20	M20	8	220
315.230.D	315	280	175	6	27	235	165	225	22	M22	8	230
350.240.D	350	310	220	7	32	265	185	250	22	M22	10	240
390.270.D	390	345	250	7	35	295	210	275	24	M24	10	270
440.280.D	440	385	280	8	40	330	235	310	27	M27	10	280

DIMENSIONI RIFERITE AI TIPI STANDARD
MOZZI SPECIALI FORNIBILI A RICHIESTA

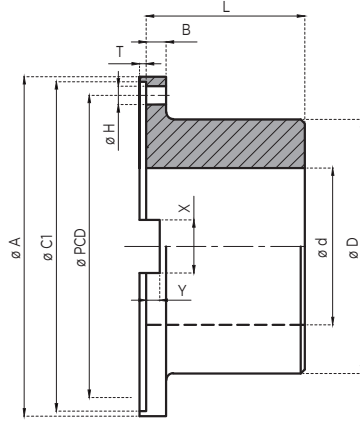
DIMENSIONS REFERRED TO STANDARD VERSION
SPECIAL HUB UPON REQUEST



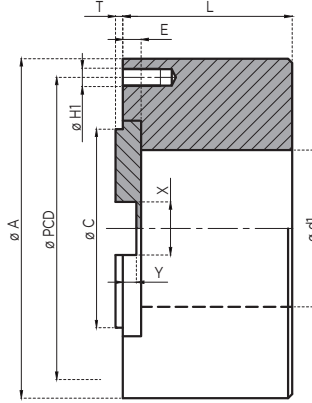
MOZZI HUB Serie Ranges WXFX



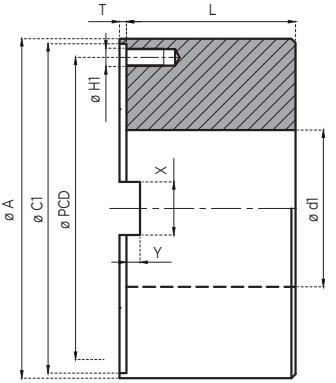
NORMALE - N
NORMAL - N



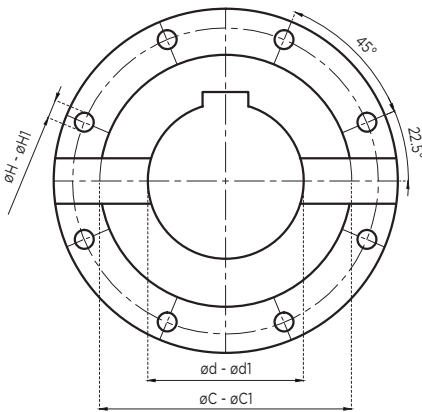
NORMALE - N1
NORMAL - N1



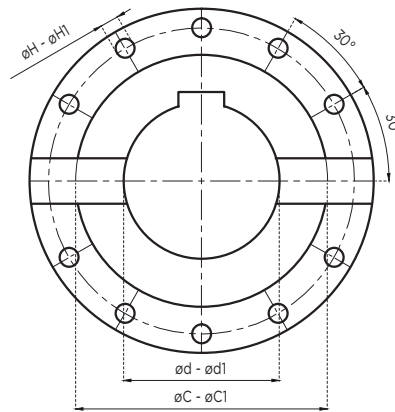
MAGGIORATA - M
OVERSIZED - M



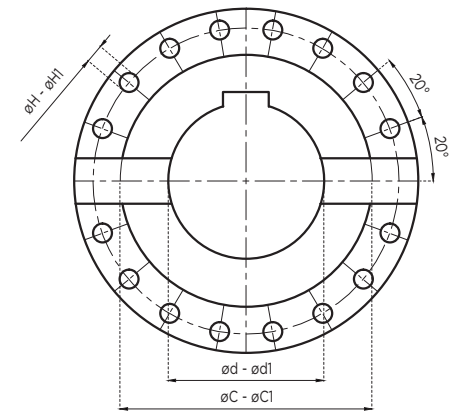
MAGGIORATA - M1
OVERSIZED - M1



Z = 8



Z = 10



Z = 16

TIPO SIZE	A	PCD	C H7	C1 H7	T	B	E	D	d max	d1 max	H B12	H1	Z	L	X	Y
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
180.150.C	180	155.5	90	175	3	17	15	122	85	125	16	M16	8	150	24	7
225.170.C	225	196	105	217	4	20	15	162	115	160	16	M16	8	170	32	9
250.210.C	250	218	105	242	5	25	20	180	125	175	18	M18	8	210	40	12.5
285.220.C	285	245	125	277	6	27	25	200	140	200	20	M20	8	220	40	15
315.230.C	315	280	130	307	7	32	25	235	165	225	22	M22	10	230	40	15
350.240.C	350	310	155	340	7	35	25	265	185	250	22	M22	10	240	50	16
390.270.C	390	345	170	380	7	40	30	295	210	275	24	M24	10	270	70	18
440.280.C	440	385	190	425	9	42	30	330	235	310	27	M27	16	280	80	20
490.300.C	490	425	205	475	11	47	35	360	255	350	30	M30	16	300	90	22.5
550.300.C	550	492	250	535	11	50	35	425	300	390	30	M30	16	300	100	22.5

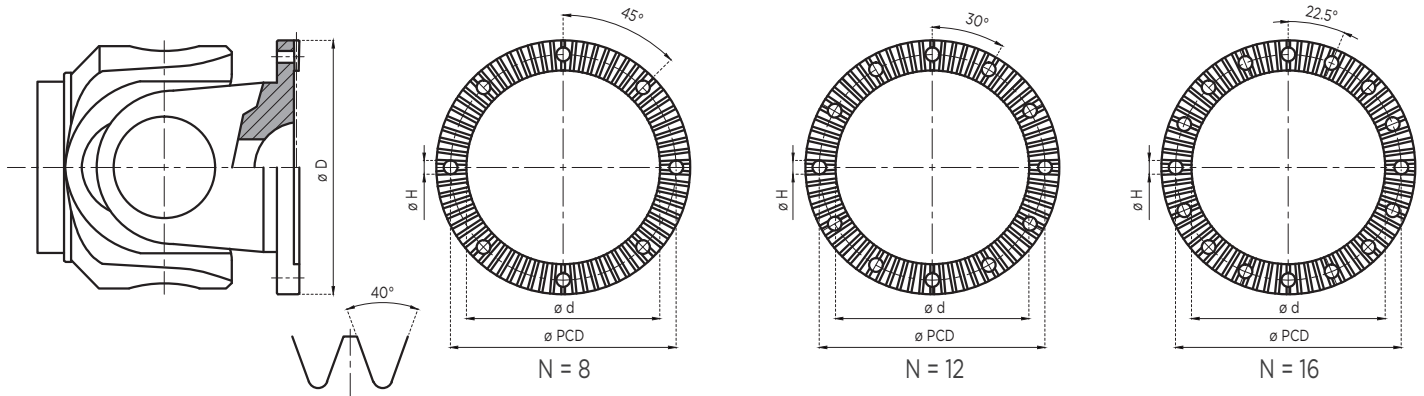
DIMENSIONI RIFERITE AI TIPI STANDARD
MOZZI SPECIALI FORNIBILI A RICHIESTA

DIMENSIONS REFERRED TO STANDARD VERSION
SPECIAL HUB UPON REQUEST



Flangia HIRTH

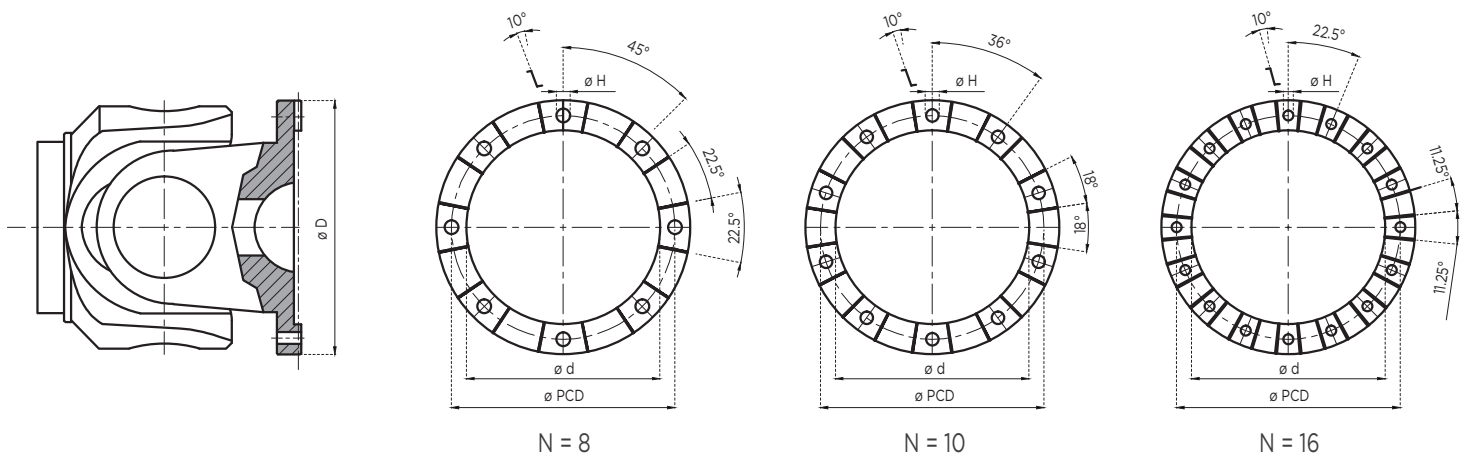
HIRTH Flange



TIPO SIZE	180	200	225	250	285	315	350	390	440	490	550
D	180	225	225	250	285	315	350	390	440	490	550
d	140	180	180	200	225	250	280	315	340	380	440
PCD	160	203	203	225	255	280	315	350	400	450	510
H	13	13	13	15	17	19	19	21	21	23	23
N	8	8	8	8	8	12	12	12	16	16	16
Z	36	48	48	48	60	60	72	72	96	96	96

Flangia Speciale DT

Special Flange DT



TIPO SIZE	180	200	225	250	285	315	350	390	440	490	550
D	180	225	225	250	285	315	350	390	440	490	550
d	130	165	165	185	205	245	270	300	330	360	430
PCD	155.5	196	196	218	245	280	310	345	385	425	492
H	13	15	15	17	17	19	19	21	21	23	23
N	8	8	8	8	8	10	10	10	16	16	16

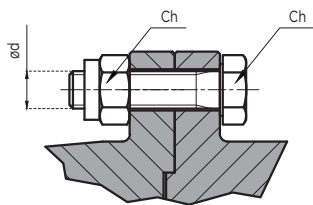
DIMENSIONI RIFERITE AI TIPI STANDARD
FLANGE SPECIALI FORNIBILI A RICHIESTA

DIMENSIONS REFERRED TO STANDARD VERSION
SPECIAL FLANGE UPON REQUEST



BULLONERIA Flange

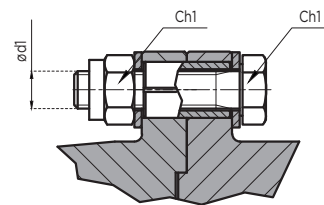
Flange BOLTING



Flangia Standard
Standard Flange

Bullone DIN 931 classe 10.9
Dado DIN 982 classe 10

Bolt DIN 931 grade 10.9
Nut DIN 982 grade 10



Flangia DIN 15451
DIN 15451 Flange

Serie Ranges DNFN

TIPO SIZE		10Y 20Y 50Y 70Y 80Y 100Y						
		10X	20X 30X 40X 21Z 21X 31X	30Y 40Y 50X 60Z 21Y 31Y 41Y	60X 60Y 70X 80Z 41Y	80W 80X 90Z 81X 91Z	90X 90Y 100Z 100X 91X 91Y	
d	mm	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18
Ch	mm	10	13	17	19	22	24	27
Ma	Nm	14	33	65	115	185	285	390

Serie Ranges WXDN

TIPO SIZE		180 (225)	200 (225)	225 (250)	250 (285)	285 (315)	315 (350)	350 (390)	390 (440)
d	mm	M16	M16	M18	M20	M22	M22	M24	M27
Ch	mm	24	24	27	30	32	32	36	41
Ma	Nm	285	285	390	560	760	760	960	1400
Flangia DIN 15451 bulloni c1 - DIN 15451 flange d1 bolt									
d1	mm	M12	M12	M14	M16	M16	M18	M18	M20
Ch1	mm	19	19	22	24	24	27	27	30
Ma1	Nm	115	115	185	285	285	390	390	560

Serie Ranges WAFX

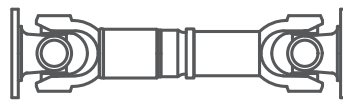
TIPO SIZE		180	200	225	250	285	315	350	390	440	490	550
d	mm	M16	M16	M16	M18	M20	M22	M22	M24	M27	M30	M30
Ch	mm	24	24	24	27	30	32	32	36	41	46	430
Ma	Nm	285	285	285	390	560	760	760	960	1400	1910	1910

Serie Ranges WAFX

TIPO SIZE		180 (225)	200 (250)	225 (250)	250 (285)	285 (315)	315 (350)	350 (390)	390 (440)	440 (490)	490 (550)	550 (620)
d	mm	M16	M18	M18	M20	M22	M22	M24	M27	M30	M30	M36
Ch	mm	24	27	27	30	32	32	36	41	46	46	55
Ma	Nm	285	390	390	560	760	760	960	1400	1910	1910	3350

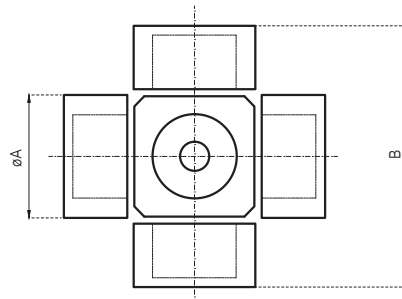
DIMENSIONI RIFERITE AI TIPI STANDARD

DIMENSIONS REFERRED TO STANDARD VERSION



CROCIERE

JOURNAL CROSS



Serie DNFN Normale - Range DNFN Normal

TIPO SIZE		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
A	mm	23.8	27	27	30.2	39.7	42	48	52	57	65
B	mm	61.3	74.6	81.7	106.3	115.9	117.5	116.5	133	152	172

Serie DNFN Rinforzata - Range DNFN Stronger

TIPO SIZE		21	31	41	81	91
A	mm	27	30.2	34.9	52	57
B	mm	74.6	81.8	106.4	147.2	152

Serie - Range WXDN

TIPO SIZE		180 (225)	200 (225)	225 (250)	250 (285)	315 (350)	350 (390)	390 (440)				
Serie - Range WXDN												
TIPO SIZE		180	200	225	250	285	315	350	390	440	490	550
Serie - Range WAFX												
TIPO SIZE		180 (225)	200 (250)	225 (250)	250 (285)	285 (315)	315 (350)	350 (390)	390 (440)	440 (490)	490 (550)	550 (620)
A	mm	75	82	90	100	115	130	145	165	185	210	240
B	mm	152.5	171	191	213	243	267	199	332	374	417	469

SCHEDE TECNICHE PER SELEZIONE GIUNTI

DATASHEET FOR JOINT SELECTION

**SCHEDA PER LA SELEZIONE DI UNA ALLUNGA
PER LAMINATOIO**

Contatto

Azienda

Telefono Fax E-mail

Data N. di pagine

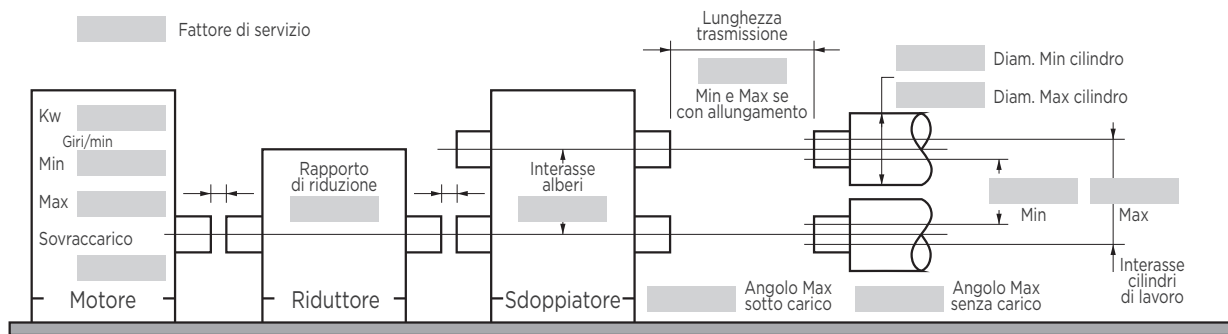
Tipo di laminatoio

No. gabbie di laminazione

No. di allunghe richieste

Riempire lo schema qui sotto con i seguenti dati:

- Tipo di motore
- Giri/min Motore (min e max)
- Fattore di servizio
- Sovraccarico Motore
- Interasse minimo di lavoro dei cilindri
- Interasse alberi
- Distanza tra alberi
- Diametro minimo cilindro
- Diametro massimo cilindro
- Interasse cilindri di laminazione
- Angolo massimo sotto carico
- Angolo massimo a vuoto
- Rapporto di riduzione



Indicare ogni possibile caratteristica del laminatorio:

- Condizione ambientale
- Diametro ingombro ridotto
- Posizione di montaggio (verticale oppure orizzontale, ecc.)
- Tipo di coppia (continua, pulsante, reversibile)

.....

.....

.....

**SPECIFICATIONS TO SELECT ONE ADAPTER
FOR ROLLING MILL**

Contact

Company Name

Telephone No. Fax No E-mail

Date N. of pages

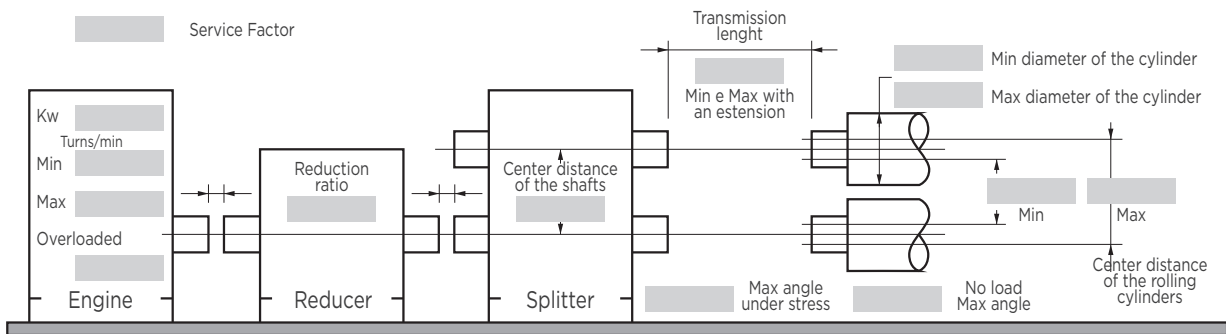
Type of rolling mill

No. of rolling mill process cages

No. of required adapters

Please fill in the below chart with the following data:

- Tipo of engine
- Turns/min Engine (min e max)
- Service Factor
- Overloaded Engine
- Min working center distance of the cylinders
- Center distance of the shafts
- Shafts distance
- Min diameter of the cylinder
- Max diameter of the cylinder
- Center distance of the rolling cylinders
- Max angle under stress
- No load max angle
- Reduction ratio



Please advise all specifications of the rolling mill:

- Environmental condition
- Reduced dimensions diameter
- Assembling position (vertical or horizontal, etc.)
- Type of torque (continuous, pulsating, reversible)

.....

**SCHEDA PER LA SELEZIONE DI UNA ALLUNGA
PER APPLICAZIONI INDUSTRIALI**

Contatto

Azienda

Telefono Fax E-mail

Data N. di pagine

Compilare con le informazioni seguenti

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1. Potenza Motore KW | 10. Angolo massimo previsto |
| 2. Giri Motore giri/1 | 11. Applicazione orizzontale |
| 3. Fattore di servizio richiesto | 12. Applicazione verticale |
| 4. Numero di giri/1 allunga | 13. Temperatura ambiente |
| 5. Rapporto di riduzione | 14. Diametro ingombro |
| 6. Coppia max di lavoro | 15. Durata in ore richiesta |
| 7. Distanza tra i due alberi | 16. Altre condizioni |
| 8. Allungamento richiesto | |
| 9. Angolo di lavoro | |

Schema dell'applicazione

**SPECIFICATIONS TO SELECT ONE ADAPTER
FOR INDUSTRIAL APPLICATIONS**

Contact

Company Name

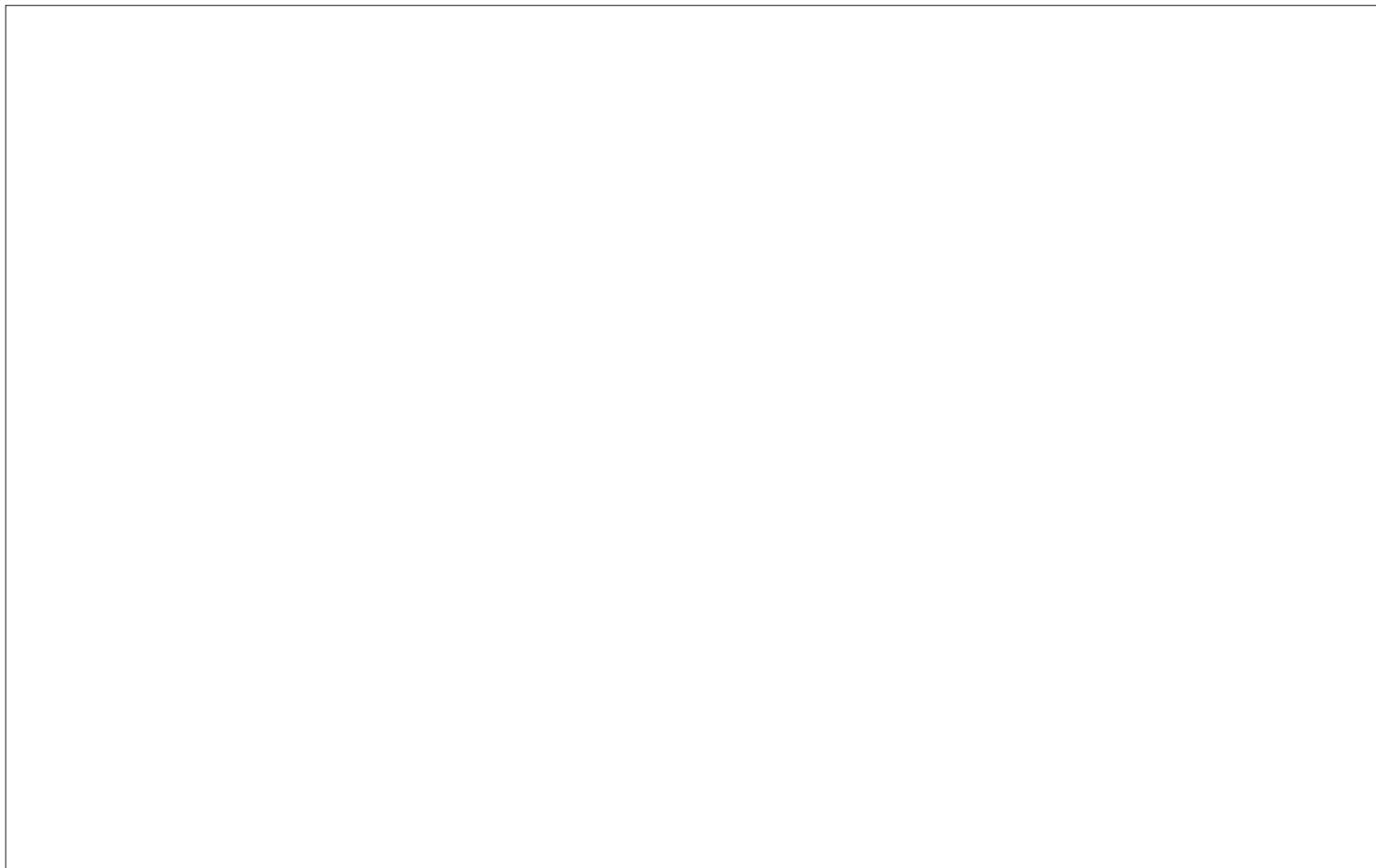
Telephone No..... Fax No E-mail

Date N. of pages

Please fill in with the following data

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. Power Engine KW | 10. Required max angle |
| 2. Turns Engine turns/1 | 11. Horizontal application |
| 3. Required working factor | 12. Vertical application |
| 4. Numbers of turns/1 adapter..... | 13. Environmental temperature |
| 5. Reduction ratio | 14. Dimensions diameter |
| 6. Max working torque | 15. Request working life in hours |
| 7. Shafts distance | 16. Other conditions |
| 8. Required extension | |
| 9. Working angle | |

Application chart



PRODUZIONE
MANUFACTURING



Cardani DNFx 100 C extracorti
Universal shafts DNFx 100 short design



Cardani DNFx 130 e 151
Universal shafts DNFx 100 and 151



Equilibratura dinamica
Dynamic balancing



Cardani serie DNFx completi di mozzi
Universal shafts / Companion flanges



Costruzione crociere
Cardan shaft manufacturing



Crociere 285 con boccole
U Joints size 285 with bearing's caps

PRODUZIONE
MANUFACTURING



Crociere 490
Cardan shaft 490



Montaggio giunto 490
490 Joint assembling



Giunto 490
Simple Joint size 490



Giunto 490 con manconi
Companion flanges size 490



Allunghe 490
Cardan shaft size 490



Allunghe 490
Universal Joint size 490



www.sapitflex.com

Via Lainate, 20 - 20010 Pogliano Milanese (MI) - Tel. +39 02 9396831 r.a. - Fax +39 02 93255163
info@sapitflex.com