



TOK

Giunto altamente elastico per motori con installazione elastica

www.reich-kupplungen.com



SIMPLY **POWERFUL.**





D2C – Designed to Customer

Designed to Customer è il pensiero guida che descrive al meglio la ricetta del successo di REICH. Oltre ai prodotti del catalogo, i nostri clienti possono anche richiedere giunti sviluppati per le loro specifiche esigenze. In questi casi, la loro costruzione ricorre a componenti modulari, in modo da mettere a punto soluzioni efficienti ed efficaci. La stretta collaborazione tutta speciale con i nostri partner va dalla consulenza allo sviluppo, al dimensionamento, alla produzione, all'integrazione negli ambienti già esistenti fino a soluzioni di produzione e logistica specifiche per il cliente e di assistenza post-vendita, il tutto a livello globale.

Questo approccio orientato al cliente vale sia per i prodotti di serie che per gli sviluppi prodotti in piccoli lotti.

I principi della filosofia aziendale di REICH si basano in maniera determinante sulla soddisfazione del cliente, sulla flessibilità, sulla qualità, sulla capacità di fornitura e sulla capacità di adattamento alle esigenze della clientela.

REICH non fornisce solo giunti, ma soluzioni:
Designed to Customer – SIMPLY **POWERFUL**.

D2C
Designed to Customer



TOK

Indice

Illustrazione del giunto

04 Descrizione tecnica generale

05 Vantaggi

06 Struttura tecnica

07 Materiali

08 Dati tecnici generali

09 Scelta della grandezza del giunto

10 Dati necessari per la scelta della grandezza del giunto

TOK

Giunto altamente elastico per motori con installazione elastica

Il giunto altamente elastico e resistente alla torsione TOK è stato appositamente messo a punto per applicazioni che richiedono rigidità torsionali molto ridotte. Esso è inoltre particolarmente idoneo per la compensazione degli spostamenti assiali e radiali degli azionamenti con installazione elastica. Grazie alla grande offerta di elementi dei giunti elastici e di adattatori, è possibile svolgere i compiti più diversi ricorrendo a soluzioni di serie, che, a seconda delle esigenze, possono essere integrate con adattamenti specifici.

L'elemento elastico è tale da combinare un'elevata capacità di coppia e contemporaneamente di spostamento con l'idoneità a numeri di giri elevati. La sua rigidità può essere adattata alle esigenze specifiche scegliendo diversi tipi di gomma. Gli adattatori si orientano alle dimensioni comuni dei collegamenti del volano a norma SAE J 620. La struttura costruttiva TOK comprende giunti di diversa grandezza per intervalli di coppia compresi tra 1 500 Nm e 86 000 Nm.

La rigidità torsionale molto ridotta consente il dimensionamento sicuro e supercritico del giunto. Durante l'avvio e l'arresto l'intervallo di risonanza viene rapidamente attraversato, al numero di giri di esercizio si ottiene un ottimo disaccoppiamento tra il motore a combustione e la macchina da lavoro.

Il giunto TOK consente di collegare direttamente il motore e la macchina da lavoro, ed è idoneo per gli spostamenti che si verificano nelle installazioni elastiche senza utilizzare altri componenti. Nella maggior parte delle versioni è addirittura possibile effettuare uno smontaggio radiale. Le forze antagoniste rimangono nei limiti consentiti nonostante la buona capacità di spostamento, riducendo così notevolmente il lavoro di montaggio e il funzionamento silenzioso dell'azionamento (diminuzione dei rumori).



TOK

Coppie nominali da 1 500 a 86 000 Nm

TOK

Vantaggi

Le caratteristiche e i vantaggi principali dei giunti altamente elastici TOK:

- Collegamento diretto al volano SAE J 620, adattamento ad altri volani a seconda dei requisiti
- Compensazione dello spostamento assiale, radiale e angolare
- Lunghezze di montaggio variabili
- Senza gioco ed esenti da manutenzione
- Aumento della capacità di coppia con l'utilizzo di 2 elementi
- Adatti per numeri di giri altissimi
- Struttura leggera grazie all'utilizzo di alluminio ad alta resistenza, optional

TOK

Struttura tecnica

Costruzione e funzionamento

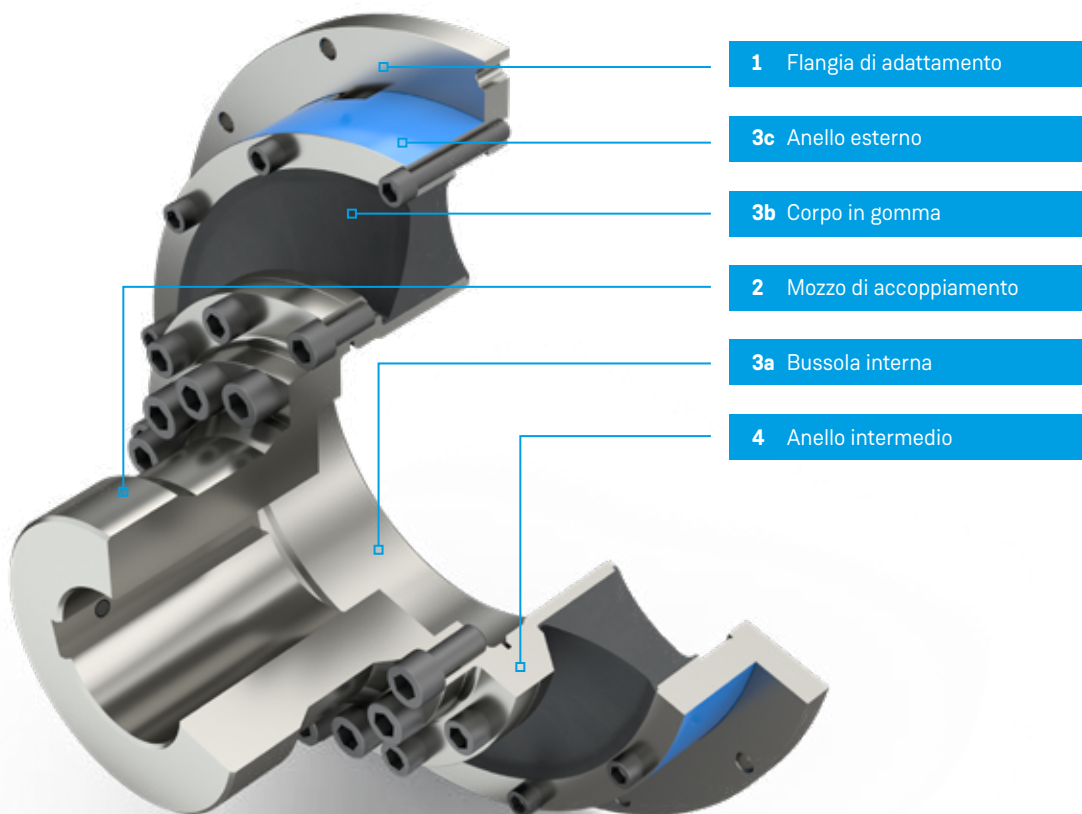
I giunti TOK altamente elastici e ottimizzati e resistenti alla torsione sono stati sviluppati in modo specifico per l'impiego su azionamenti con installazione elastica. Di conseguenza, le strutture costruttive standard della flangia di adattamento (1) e il mozzo di accoppiamento (2) sono idonei per le usuali dimensioni di collegamento dei motori e degli alberi.

Gli spostamenti assiali, radiali e angolari vengono compensati da un elemento elastico. L'elemento del giunto altamente elastico e resistente alla torsione (3) è realizzato sotto forma di collegamento di gomma-metallo tra la bussola interna (3a), il corpo in gomma

(3b) e l'anello esterno (3c). In numerose applicazioni la flangia di adattamento (1) e l'anello esterno (3c) sono integrati in un unico componente. In via opzionale, un anello intermedio diviso in due parti (4) consente lo smontaggio radiale del giunto senza spostare i due gruppi collegati.

Se la coppia di rotazione agisce sul lato di comando, grazie all'elasticità torsionale del corpo in gomma risulta una torsione relativa rispetto al lato uscita, disaccoppiando così efficacemente le vibrazioni torsionali.

Struttura e materiali del giunto TOK



i Oltre alle versioni standard, con il sistema di accoppiamento TOK è possibile realizzare numerose soluzioni speciali specifiche per il cliente

TOK

Materiali



Panoramica dei materiali

N. parte	Descrizione	Materiali
1	Flangia di adattamento	Alluminio/acciaio ad alta resistenza
2	Mozzo di accoppiamento	Acciaio
3	Elemento del giunto	-
3a	Bussola interna	Ghisa duttile/acciaio
3b	Corpo in gomma	Gomma secondo i dati tecnici generali
3c	Anello esterno	Alluminio/acciaio
4	Anello intermedio	Acciaio

Avvertenze tecniche generali

I dati tecnici indicati si riferiscono solo ai giunti veri e propri o ai relativi elementi del giunto. L'utente è responsabile dell'eventuale sollecitazione non consentita sui componenti. Si dovranno verificare in particolare le coppie da trasmettere a cura dei collegamenti, ad esempio i collegamenti a vite. Eventualmente saranno necessarie altre misure, come ad esempio l'ulteriore rinforzo con spine. L'utente è inoltre responsabile del sufficiente dimensionamento del collegamento dell'albero e della linguetta, e/o di altri collegamenti, ad es. collegamenti di serraggio e a morsetto. Tutti i componenti che possono arrugginire sono di norma protetti dalla corrosione.

REICH propone una vasta gamma di giunti e sistemi di accoppiamento idonei per quasi tutti gli azionamenti. È inoltre possibile mettere a punto soluzioni specifiche per il cliente, che possono essere prodotte anche in piccole serie e come prototipi. Esistono inoltre numerosi programmi di calcolo con i quali si possono ottenere tutti i dimensionamenti necessari.

TOK

Dati tecnici generali



Struttura costruttiva standard

Grandezza del giunto	Coppia nominale T_{KN} [Nm]	Coppia massima T_{Kmax} [Nm]	Coppia di fatica permanente T_{KW} (10 Hz) [Nm]	Rigidità dinamica della molla di torsione ¹⁾ C_T dyn [Nm/rad]	Massa m [kg]	Momento di inerzia		Numero di giri massimo n_{max} [min ⁻¹]	Spostamento massimo consentito ²⁾ permanente/per breve tempo		
						J_1 [kgm ²]	J_2 [kgm ²]		Assiale ΔK_a [mm]	Radiale ΔK_r [mm]	Angolare ΔK_w [°]
TOK 270 F2.10	1500	4500	480	5500	13,1	0,20	0,02	5000	2,5/7	2/5	0,6/2
TOK 305 F2.11,5	2800	8400	870	12000	17,4	0,32	0,06	4400	2,5/7	2/5	0,6/2
TOK 410 F2.14	5000	15000	1530	15000	36,6	1,34	0,11	3300	5/14	3/8	0,6/2
TOK 510 F2.18	7500	22500	2300	27000	50,2	2,47	0,40	2600	5/14	3/8	0,6/2
TOK 605 F2.21	18000	54000	5400	75000	88,5	6,28	0,94	2200	5/14	3/8	0,6/2
TOK 605 F2D	36000	108000	10800	150000	177,0	12,60	1,90	2200	5/14	3/8	0,2/0,5
TOK 700 F2.21	30000	90000	9000	120000	202,5	11,20	4,80	1900	6/18	4/12	0,6/2
TOK 835 F2.920	43000	129000	12900	180000	213,0	25,90	5,85	1600	7/20	6/18	0,6/2
TOK 835 F2D	86000	258000	25800	360000	426,0	51,80	11,80	1600	7/20	6/18	0,2/0,5

i 1) Versione degli elementi in gomma standard, smorzamento relativo $\Psi = 0,5$; altre versioni su richiesta

2) Dati per numero di giri 1500 min⁻¹, valori per altri numeri di giri su richiesta.

Consiglio: per l'installazione, per ciascuna direzione di spostamento orientare ΔK su massimo 20%; in esercizio, la somma di tutte le percentuali di ΔK deve rimanere < 100%

TOK

Scelta della grandezza del giunto

Per l'impiego sui motori a combustione, il dimensionamento e la scelta della grandezza del giunto vengono effettuati tenendo in considerazione la vibrazione torsionale. Se il dimensionamento è approssimativo secondo la coppia del motore T_{AN} , si dovrà tener conto, per i giunti TOK, di un fattore di sicurezza generico di $S = 1,3 - 1,5$.

La verifica della scelta della grandezza del giunto per quanto riguarda la sollecitazione consentita del giunto stesso dovrà essere effettuata con un calcolo della vibrazione torsionale, da noi eseguibile su richiesta.

Se si utilizza il giunto TOK negli azionamenti con elevate oscillazioni durante l'assorbimento delle coppie di rotazione della macchina da lavoro, occorre scegliere un ulteriore fattore di sicurezza. Per evitare danni al giunto e ai gruppi, è necessario fare in modo che il sistema non funzioni sempre alla frequenza di risonanza. Ulteriori informazioni sull'analisi della vibrazione torsionale e sull'esercizio del giunto altamente elastico e resistente alla torsione TOK sono disponibili su richiesta.

Per la scelta della grandezza del giunto occorre tenere presente le seguenti condizioni:

La **coppia nominale del giunto T_{KN}** deve essere pari, con qualsiasi temperatura di esercizio e carico d'esercizio e tenendo conto dei fattori di dimensionamento S (ad es.: fattore di temperatura S_t), almeno alla coppia nominale massima del lato di comando T_{AN} ; a tal fine occorre tener conto della temperatura nelle immediate vicinanze del giunto.

$$T_{KN} \geq T_{AN} \cdot S_t$$

La **coppia nominale del lato di comando T_{AN}** deve essere calcolata con la potenza di azionamento P_{AN} e con il numero di giri del giunto n_{AN} .

$$T_{AN} [Nm] = 9550 \frac{P_{AN} [kW]}{n_{AN} [min^{-1}]}$$

Il **fattore di temperatura S_t** tiene conto della diminuzione della sollecitabilità del giunto a seguito di una maggiore temperatura nelle immediate vicinanze del giunto stesso.

Temperatura t	60 °C	70 °C	80 °C	>80 °C
S_t	1,25	1,4	1,6	Su richiesta

La **coppia massima del giunto T_{Kmax}** , tenendo conto del fattore di temperatura S_t per qualsiasi temperatura nelle immediate vicinanze del giunto, deve essere almeno pari alla coppia di rotazione massima T_{max} che si instaura in esercizio.

$$T_{Kmax} \geq T_{max} \cdot S_t$$

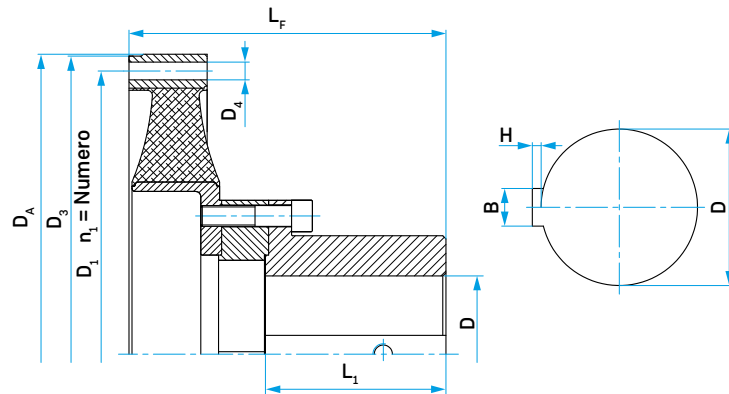
Se si effettua il calcolo della vibrazione torsionale per verificare il dimensionamento del giunto, la **coppia di fatica permanente del giunto consentita T_{KW}** deve essere almeno pari alla massima coppia con inversione del giunto T_W che si instaura nel campo di velocità d'esercizio, tenendo conto della temperatura e della frequenza nelle immediate vicinanze del giunto.

$$T_{KW} (10 \text{ Hz}) \geq T_W \cdot S_t \cdot S_f$$

Il **fattore di frequenza S_f** considera la dipendenza dalla frequenza della coppia di fatica permanente $T_{KW} (10 \text{ Hz})$ ammessa alla frequenza d'esercizio f_x .

$$S_f = \sqrt{\frac{f_x}{10}}$$

Dati necessari per la scelta della grandezza del giunto



Tipo di motore

Descrizione	Abbreviazione	Unità	Valore
Potenza	P	[kW]	
Numero di giri max	n_{max}	$[\text{min}^{-1}]$	
Numero di giri a vuoto	n_{idle}	$[\text{min}^{-1}]$	
Coppia di rotazione nominale	T	[Nm]	
massima del motore	T_{AN}	[Nm]	
massima in esercizio	T_{max}	[Nm]	
In linea/a V (angolo xx°)	R/V xx°	-	
Numero cilindri	z	-	
Disposizione eccitazione principale motore	i	-	
Ordine di accensione z_1, z_2, \dots, z_n			
Cilindrata totale	V_H	[ccm]	
Momento di inerzia (motore + volano)	J_{Mot}	$[\text{kgm}^2]$	

Tipo di uscita

Momento di inerzia ^{*)}	J_{Output}	$[\text{kgm}^2]$
----------------------------------	--------------	------------------

^{*)} Da ridurre per il rapporto di trasmissione

Dimensioni di collegamento (come da schizzo riportato in precedenza)

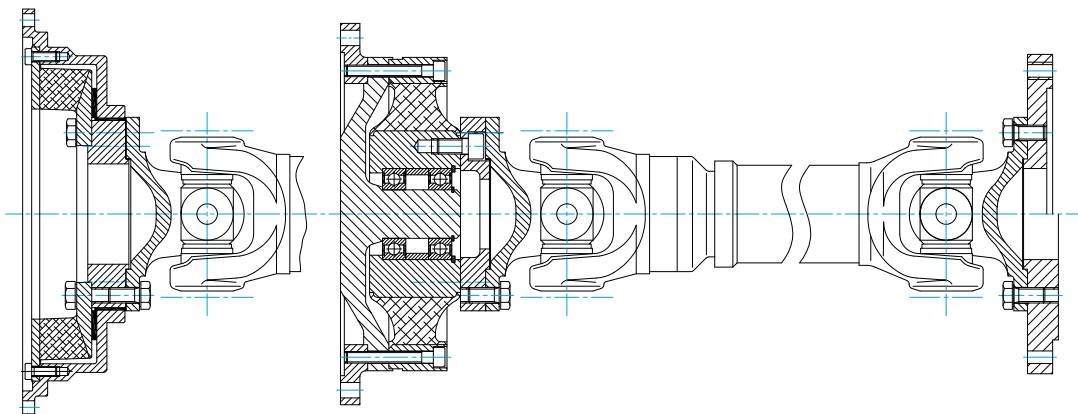
Descrizione	Abbreviazione	Unità	Valore
Ø Esterno	D_A	[mm]	
Ø Circonferenza di giacitura	D_1	[mm]	
Numero	n_1	[mm]	
Ø Centraggio	D_3	[mm]	
Ø Foro	D_4	[mm]	
Lunghezza di montaggio	L_F	[mm]	
Ø Foratura del mozzo	D	[mm]	
Lunghezza del mozzo	L_1	[mm]	
Altezza sede linguetta	H	[mm]	
Larghezza sede linguetta	B	[mm]	

Spostamento dell'albero da prevedere

assiale	K_a	[mm]
radiale	K_r	[mm]
angolare	K_w	[°]

Impiego

I giunti TOK per l'installazione elastica sono utilizzabili preferibilmente come collegamento diretto tra i gruppi. Se occorre bypassare distanze maggiori tra il motore e la macchina da lavoro, il giunto TOK può essere realizzato anche con sistema di supporto e albero cardanico. In alternativa possono essere utilizzati a questo proposito anche i giunti ad "U" AC-VSK; dati tecnici in un catalogo separato su richiesta.











TOK

SIMPLY POWERFUL. 




Soluzioni per i seguenti settori:


-  Generazione di corrente
-  Applicazioni mobili
-  Banchi di prova
-  Pompe & compressori
-  Industria
-  Tecnologia navale e marittima

Sede principale:

Dipl.-Ing. Herwarth Reich GmbH
Vierhausstrasse 53 · 44807 Bochum

 +49 234 959 16 - 0

 mail@reich-kupplungen.com

 www.reich-kupplungen.com

Osservare la menzione di riserva ISO 16016:

Sono proibiti l'inoltro e la riproduzione di questo documento, nonché l'uso e la comunicazione del suo contenuto se non esplicitamente autorizzati. La mancata osservanza di detta disposizione comporterà il risarcimento dei danni. Tutti i diritti riservati in caso di registrazione di brevetto, di modello di utilità o di modello ornamentale. © REICH - Dipl.- Ing. Herwarth Reich GmbH

Versione marzo 2020

Il presente catalogo TOK annulla e sostituisce in parte la documentazione precedente relativa ai prodotti TOK. Tutte le misure in millimetri. Con riserva di modifiche dimensionali e costruttive. I testi, le figure, i dati dimensionali e di potenza sono stati riuniti con grande attenzione. Ciononostante si declina qualsiasi responsabilità per la loro correttezza; in particolare non si garantisce la concordanza della tecnologia, del colore, della forma e delle dotazioni dei prodotti con quanto illustrato nelle figure, né la corrispondenza delle proporzioni dei prodotti con quelle illustrate in figura. Con riserva di modifiche a causa di imprecisioni o di errori di stampa.