forniture per l'industria gelmini s.r.l.

TrantorqueM
Boccole senza chiave

*Le unità **TRANTORQUE M** sono state specificatamente pensate per soddisfare le moderne esigenze tecniche dei progettisti, le quali richiedono posizionamenti precisi dei componenti e collegamenti perfetti senza gioco.*

*I sistemi **TTQ M**, sono conformi alla direttiva RoHS 02/95/CE, sostituiscono il classico foro-chiavetta risultando compatti, ultraleggeri, veloci nel montaggio ed economicamente vantaggiosi.*

Rappresentano dei piccoli calettatori autocentranti, particolarmente indicati in tutte quelle applicazioni dove è necessario un ingombro contenuto, o laddove si presentino alberi di piccole dimensioni.

Di massa ridotta, sono in grado di limitare le inerzie e il conseguente consumo di energia, garantendo un'elevata trasmissione della coppia anche con solo un impegno parziale dell'albero. Sono facili e rapidi da installare e da rimuovere grazie ad un sistema di bloccaggio ottenuto esclusivamente agendo su un solo dado, con la possibilità, tramite una sola azione della chiave dinamometrica, di serrare il componente alla giusta coppia nominale indicata in tabella.

Maggiori informazioni alla pagina: ***www.forniturегelmini.it/trantorque.htm***

SKF Concessionario SKF · GR Rossi Motoriduttori · Loctite · Megadyne · Norgren · Stabilus · Klüber Lubrication · Arnold & Stolzenberg · Anchor Chain & Power Transmission · ACK Linear · Exair · Rollon · Facom · System Plast · Chiaravalli · NACHI · Compomac · Teseo · Hydro-Mec · Lotto · Perma · Italvibras · Rosta

SEDE: **Parma** 43100 • **via Cerati, 3/A** • tel. 0521 993844 • fax 0521 291688
FILIALE: **Guidizzolo (MN)** 46040 • **via Tiziano, 11** • tel. 0376 847123 • fax 0376 840319
www.forniturегelmini.it - e-mail: **info@forniturегelmini.it**

Trantorque M
Boccole calettatrici

Una nuova soluzione per i dispositivi di bloccaggio senza chiave

Perché Trantorque M?

Mentre gli ingegneri continuano ad avere un approccio minimalistico alla progettazione delle macchine, i sistemi di azionamento vengono sistematicamente ridimensionati. Di conseguenza molte configurazioni di motore oggigiorno prevedono un albero di uscita di diametro ridotto e senza una sede per la chiavetta

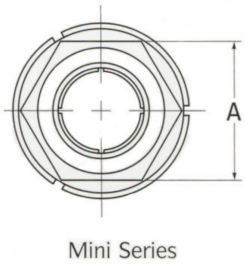
I tradizionali collegamenti albero/mozzo che includono sedi per la chiavetta e viti di pressione, boccole rastremate o gruppi di bloccaggio senza chiave a più viti non sono idonei nelle applicazioni dove i sistemi di trasmissione sincroni, sensibili alla posizione e senza gioco sono tipicamente azionati da servomotori sincroni e da motori passo passo.

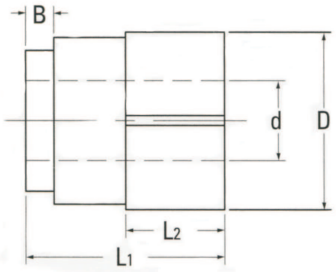
L'unità TrantorqueM e specificatamente pensata per soddisfare le moderne esigenze tecniche dei progettisti di macchine, fornendo un dispositivo facile da usare, compatto, ultraleggero ed economicamente vantaggioso per il montaggio dei componenti critici del sistema di trasmissione.

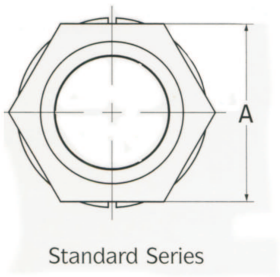
Scegliete una soluzione senza chiave....sfruttate i vantaggi di queste caratteristiche uniche di Trantorque serie "M"

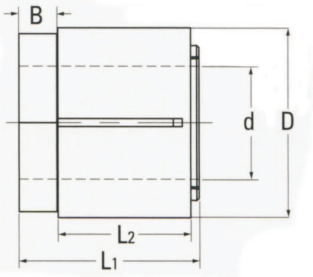
- Posizionamento preciso dei componenti assiali e radiali
- Collegamenti perfetti senza gioco
- Un solo dado da stringere per una rapida installazione e regolazione
- Eccezionale trasmissione della coppia anche con solo un impiego parziale dell'albero.
- Ridotta massa e inerzia.
- Facile da installare e da rimuovere. non si blocca sull'albero.
- Eccellente concentricità ed equilibrio. diametro esterno minimo per il montaggio di sottili componenti a parete.
- Adatto per l'uso su alberi con o senza chiavetta o linguetta.
- Conforme alla direttiva RoHS 02/95/CE

Il prodotto è protetto dal brevetto EP n.0925455





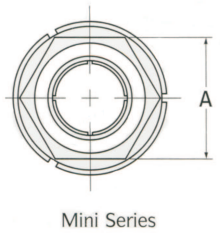


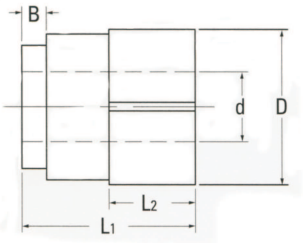


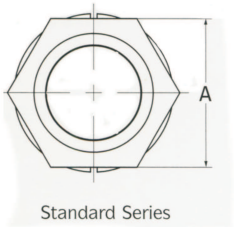
	Codice Articolo	(d) albero Ø (mm)	(D) Foro componente Ø (mm)	Coppia massima trasmissibile (Nm)	Spinta massima trasmissibile (kN)	Pressione Mozzo (N/mm^2)	L1 (mm)	L2 (mm)	A (mm)	B (mm)	Peso (g)	Coppia di Installazione (Nm)
Serie mini	TTQM0516	5	16	9	3	84	19	10	13	3	18.8	10
	TTQM0616	6	16	12	4	93	19	10	13	3	18.1	10
	TTQM0720	7	20	22	6	103	22	11	16	3	33.9	28
	TTQM0820	8	20	32	7	113	22	11	16	3	32.9	28
	TTQM0920	9	20	42	9	123	22	11	16	3	31.8	28
	TTQM1023	10	23	51	11	119	26	13	19	5	48.9	44
	TTQM1123	11	23	60	12	115	26	13	19	5	47.2	44
	TTQM1223	12	23	69	13	111	26	13	19	5	45.4	44
	TTQM1426	14	26	96	14	110	29	16	22	5	64.9	66
	TTQM1526	15	26	122	15	108	29	16	22	5	62.0	66
	TTQM1626	16	26	149	16	107	29	16	22	5	59.0	66
Serie standard	TTQM1732	17	32	174	18	100	30	22	30	6	118.6	110
	TTQM1832	18	32	198	21	92	30	22	30	6	113.1	110
	TTQM1932	19	32	223	24	85	30	22	30	6	108.9	110
	TTQM2035	20	35	258	26	82	33	24	32	7	144.0	150
	TTQM2235	22	35	293	27	80	33	24	32	7	131.5	150
	TTQM2438	24	38	330	29	87	35	25	36	8	166.3	185
	TTQM2538	25	38	368	31	94	35	25	36	8	158.8	185
	TTQM2845	28	45	459	38	101	41	29	46	11	292.9	300
	TTQM3045	30	45	550	45	108	41	29	46	11	272.2	300
	TTQM3250	32	50	616	44	100	44	30	50	12	377.4	265
	TTQM3550	35	50	681	42	91	44	30	50	12	340.2	265

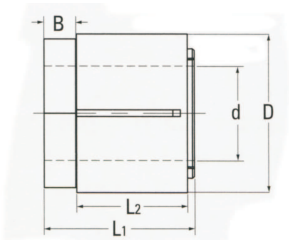
Le dimensioni sono in mm e sono riportate solo a titolo di riferimento

4 DATI TECNICI - DIAMETRO MOZZO









Di seguito sono elencati i diametri di mozzo minimi raccomandati necessari per resistere alle forze verso L'esterno generate da un'unità TrantorqueM. Questi valori si basano sul componente completamente montato che copre la dimensione L2 dell'unutà. Per quelle applicazioni in cui il componente montato non copre completamente la dimensione L2, il diametro di mozzo minimo dovrebbe essere calcolato usando le formule riportate nella sezione "SELEZIONE" del presente catalogo

	d **albero** Ø(mm)	D **foro componente**	**Pressione mozzo** (N/mm^2)	Resistenza allo snervamento del materiale (N/mm2)											
				125	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400
				Diametro di mozzo minimo (mm) (fattore di sicurezza=1,0)											
Serie mini	5	16	84	32	28	26	25	23	22	22	21	21	20	20	20
	6	16	93	35	30	28	26	24	23	23	22	21	20	20	20
	7	20	103	48	41	37	34	32	30	29	28	28	27	26	26
	8	20	113	53	44	39	36	33	32	30	29	28	28	27	27
	9	20	123	58	48	42	38	35	33	31	30	29	28	28	27
	10	23	119	65	53	47	42	39	37	36	34	33	32	32	31
	11	23	115	62	52	45	42	39	37	35	34	33	32	31	31
	12	23	111	65	60	50	44	41	38	36	35	33	32	32	30
	14	26	110	67	56	50	46	43	41	39	38	37	36	35	34
	15	26	108	66	55	49	45	42	40	39	37	36	36	35	34
	16	26	107	65	55	49	45	42	40	39	37	36	35	35	34
Serie standard	17	32	100	74	64	57	53	50	48	46	45	44	43	42	41
	18	32	92	69	60	55	51	49	46	45	44	43	42	41	40
	19	32	85	65	57	53	49	47	45	44	43	42	41	40	40
	20	35	82	69	62	57	53	51	49	47	46	45	44	44	43
	22	35	80	68	60	56	53	50	48	47	46	45	44	43	43
	24	38	87	79	69	63	59	56	54	52	51	50	49	48	47
	25	38	94	84	73	66	61	58	56	54	52	51	50	49	48
	28	45	101	106	91	82	75	71	68	65	63	62	60	59	58
	30	45	108	114	96	85	78	74	70	67	65	63	61	60	59
	32	50	100	116	100	90	83	78	75	72	70	68	67	65	64
	35	50	91	107	94	85	79	75	72	70	68	66	65	64	63

Nota: 1N/mm^2=145,0268 psi

Le dimensioni sono in mm e sono riportate solo a titolo di riferimento

Trantorque M
Boccole calettatrici

Tolleranza albero e foro
Il diametro dell'albero e il foro del componente devono rientrare nei limiti seguenti:
Serie mini: ± 0,04mm (± 0,0015")
Serie standard: ± 0,08mm (± 0,003")

Finitura albero e mozzo
L'unità Trantorque M funziona in modo più vantaggioso quando la finitura superficiale dell'albero e del mozzo è compresa tra 0,80 μm (32) e 3,2μm (125) Ra (rugosità media). Test di laboratorio hanno mostrato che una finitura di 1,6μm (63) Ra è ottimale. Se non si conosce la finitura superficiale, si può usare carta smerigliata di tipo medio per ottenere una finitura superficiale adeguata.

Tolleranza di eccentricità
La struttura unica di Trantorque M fornisce una concentricità estremamente precisa e un equilibrio superiore. Tutte le unità Trantorque M sono concentriche entro 0,025mm (0,001")T.I.R.

Componenti montati sintetici
Si sconsiglia l'uso delle unità Trantorque M con componenti completamente realizzati in materiali sintetico. La maggior parte di questi materiali ha una certa tendenza allo scorrimento sotto carico che porta ad un allentamento con il passare del tempo. Un'unità TrantorqueM può essere usata se il foro del componente sintetico include un manicotto in metallo di rinforzo.

Cuscinetti
Si sconsiglia l'uso di cuscinetti di montaggio con Trantorque M. Le forze di espansione create quando si stringe il dado potrebbero essere sufficienti a deformare l'anello interno del cuscinetto, causandone una rottura prematura.

Temperatura
Quando l'albero e il corrispondente mozzo sono realizzati in acciaio, le unità TrantorqueM non sono influenzate dalla variabilità della temperatura entro i limiti da:
-34°C a +204°C (da -30°F a +400°).
Se l'albero e/o il componente corrispondente sono realizzati in altri materiali, ad esempio alluminio, si dovrebbe prevedere una compensazione per far fronte alla differenza dei coefficienti di dilatazione.
Nei convenzionali ambienti di fabbrica, laddove la temperatura può variare di 55°C (100°F) dall'inverno all'estate, la maggior parte delle applicazioni non necessita di alcuna compensazione anche quando si utilizzano materiali diversi.

Movimento assiale
Una caratteristica delle unità TrantorqueM è il movimento assiale quando si applica al dado la coppia di installazione.
Questo movimento non è unico per TrantorqueM, ma si presenta in qualsiasi dispositivo di montaggio rastremato.
Questo movimento da serrato a mano a coppia totalmente installata è sempre nella direzione in cui il dado viene stretto.
L'elemento interno rimarrà fisso all'albero dove è disposto serrato a mano.
Il dado, l'elemento esterno e il componente si muoveranno all'unisono man mano che il dado viene stretto. La distanza alla quale si muovono è approssimativamente la seguente:
Serie mini: 1,1mm (0,045")
Serie standard: 1,9mm (0,075")

6 DATI TECNICI - SELEZIONE

Per scegliere l'unità Trantorque M che meglio si adatta alla vostra applicazione, basta seguire passo passo la procedura riportata di seguito. Prima di scegliere un'unità TrantorqueM, è necessario avere a disposizione le seguenti informazioni sulla sua applicazione:

1- Dimensione albero
2- Coppia trasmessa (Nm), in alternativa potenza (KW) e velocità (rpm)
3- Resistenza allo snervamento del materiale (N/mm^2)
4- Tipo di forza motrice (motore elettrico, motore, ecc.)
5- Macchina azionata (girante, ventilatore,punzonatrice,ecc)

Esempio: Scegliere un Trantorque M per un albero di 20mm.
L'applicazione è un motore elettrico che aziona una betoniera per calcestruzzo; la betoniera necessita di una coppia di 135Nm e impone una spinta assiale di 5KN. Il mozzo da montare da un diametro esterno di 55mm ed è realizzato in acciaio con una resistenza allo snervamento pari a 250 N/mm2. Determinare se la parete è sufficientemente spessa per questa applicazione.

Procedura

1- Il diametro dell'albero è 20 mm.

2- La coppia trasmessa è 135 Nm.
N.B. Se la coppia necessaria non è disponibile utilizzare la potenza e la velocità per determinare la coppia richiesta. Applicare la seguente formula:

$$\text{Coppia (Nm)} = \frac{\text{Kw x 9950}}{\text{Velocità (rpm)}}$$

3- La coppia totale ammessa è una combinazione di forza dovuta alla coppia e alla forza dovuta alla spinta. Per stabilire la coppia massima ammessa, utilizzare sempre i valori di spinta riportati nella tabella con le specifiche. Per determinare la coppia massima trasmissibile (Mtt), moltiplicare la forza (F) per il raggio dell'albero

$$\text{Coppia max (Mtt)} = \sqrt{Mt^2 + \left(\frac{Mth \times d}{2}\right)^2}$$

In cui:
Mt= Coppia trasmessa
Mth= Spinta
d= diametro albero

4- Usando il grafico del coefficente nominale, determinare il coefficente di impiego in base al tipo di forza motrice e alla macchina azionata. Per ottenere la coppia nominale moltiplicare le forze totali applicabili per il coefficente di impiego

5- Le unità TrantorqueM esercitano una pressione verso l'esterno. E' fondamentale che il diametro del mozzo sia sufficientemente largo da resistere a tali pressioni. Un diametro di mozzo insufficiente potrebbe portare ad un guasto durante l'installazione. Utilizzare la formula seguente per calcolare il diametro di mozzo minimo.
Dmin= diametro di mozzo minimo richiesto
D= dimensione foro del componente
Hp= pressione mozzo di contatto
S= resistenza allo snervamento del materiale del mozzo.

$$Dmin = \frac{Hp \times D}{S - \frac{Hp}{2}} + D$$

Questi valori si basano sul componente montato che copre completamente la dimensione L2 dell'unità.
Nelle applicazioni in cui il componente non copre L2 le pressioni del mozzo aumentano in modo proporzionale. Si veda la seguente formula:

$$Hp = PP \times \frac{L2}{L1}$$

In cui:
PP= pressione mozzo pubblicata
L2= lunghezza pubblicata
L1= Lunghezza componente attraverso il foro

Soluzione

1- Codice articolo TTQM2035 cfr.tabella dati tecnici.

2- Codice articolo TTQM2035 ha una coppia trasmissibile massima di 257.8 Nm.
(c.f.r. Tabella dati tecnici)

3- Codice articolo TTQM2035 ha una spinta massima di 25,5 KN (x 1000 per N)
Perciò: 25500 x 0,01 =255 Nm

$$\text{Coppia max (Mtt)} = 135^2 + \left(\frac{\overline{5000 \times 0.02}}{2}\right)^2$$

Mtt = 144 Nm

Combinazione accettabile coppia e spinta

4- Per l'esempio di cui sopra, selezionare un coefficente di impiego 1,25 (SF)
Ovvero motore elettrico, azionamento di una betoniera per calcestruzzo.
Coppia nominale = Ftotale x SF
=135 x 1,25= **231.25** Nm

L'unità TrantorqueM selezionata (TTQM2035) soddisfa i requisiti di applicazione per la coppia trasmissibile. Valore di catalogo 257,8 Nm

5- Dal grafico con i dati tecnici del prodotto, il foro del componente è di 35mm e la pressione di contatto del mozzo è 82,5 N/mm^2

$$Dmin = \frac{82.5 \times 35}{250 - \frac{82.5}{2}} + 35$$

Dmin = 48.83

Pertanto il diametro esterno del mozzo di 55mm è sufficientemente elevato da soddisfare le esigenze di applicazione.
Se il componente avesse impegnato solo la dimensione L2 per 20mm, la pressione di mozzo aumenterebbe, rendendo necessario un aumento del diametro del mozzo.
Il diametro di mozzo minimo diventerebbe quindi:

$$Hp = 82.5 \times \frac{24}{20} \qquad Hp = 99\ N/mm^2$$

$$Dmin = \frac{99 \times 35}{250 - \frac{99}{2}} + 35$$

Dmin = 52.28

Ancora accettabile per il mozzo con diametro esterno di 55 mm

Classificazioni macchine azionate

Carichi UNIFORMI

Agitatori per liquidi
Ventilatori e dispositivi di scarico
Pompe centrifughe / Compressori
Generatori
Trasportatori: confezioni leggere, forni
Miscelatori
Macchine tessili: Orditoi,torcitoi,filatoi
Imbottigliatrici
Chiarificatore/Classificatore
Compressori: vite, lobo
Dinamometro

Motori elettrici, turbine	**1.00**
Motori pluricilindrici	**1.25**
Motori monocilindrici	**1.50**

Carichi d'urto MODERATI

Betoniere per calcestruzzo
Trasportatori: a benna, a tazza, draga
Compressori a pistone
Pompe: a ingranaggio, rotative, lobo
Presse da stampa
Cartiere: Calandre, essicatoi
Macchine utensili
Lavatrici / asciugatrici

Motori elettrici, turbine	**1.25**
Motori pluricilindrici	**1.50**
Motori monocilindrici	**1.75**

Carichi d'urto ELEVATI

Mattoniera
Punzonatrici
Mulini a martelli
Polverizzatrici
Sminuzzatrici
Macinatrici per legname
Compressori a pistone
Pompe a pistone
Mulini a sfere / tubo

Motori elettrici, turbine	**1.75**
Motori pluricilindrici 2	**.00**
Motori monocilindrici 2	**.25**

Trantorque M
Boccole calettatrici

Una boccola senza chiave Trantorque consente un'installazione semplice e flessibile garantendo al tempo stesso un'eccezionale tenuta.
Per assicurarsi che un'unità Trantorque funzioni come descritto, è necessaria una corretta installazione.

ATTENZIONE: Non usare lubrificanti nell'installazione.
Non usare una chiave per bullone nell'installazione

1- L'albero e il foro del componente devono rientrare in +/- 0,08mm del diametro del foro iIndicato e devono avere una finitura superficiale di 0,80-3,2μm Ra (rugosità media).Se la initura superficiale non rientra nei valori specificati, consultare il produttore.

2- Sia l'albero sia il foro del componente devono essere completamente privi di vernice, grasso, olio e impurità. Se necessario pulire la superficie con un solvente non a base di petrolio (alcool isopropilico)

ATTENZIONE: Non lubrificare la boccola Trantorque o l'albero. L' uso di qualsiasi lubrificante sulle superfici di contatto potrebbe portare ad una usura precoce e annullerebbe le garanzie.

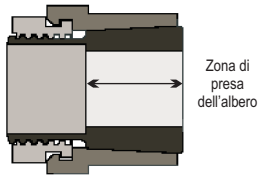


Fig. 1

3- Inserire l'unità Trantorque nel componente da montare; assicurarsi che il mozzo corrispondente si impegni completamente fino al dado. Si veda la figura 2

ATTENZIONE: Non martellare nè forzare in altro modo l'unità Trantorque lungo l'albero.

IMPORTANTE: L'albero deve impegnarsi completamente nella relativa zona di presa (Fig.1) dell'unità Trantorque. La figura 2 illustra l'impegno minimo previsto per l'albero.

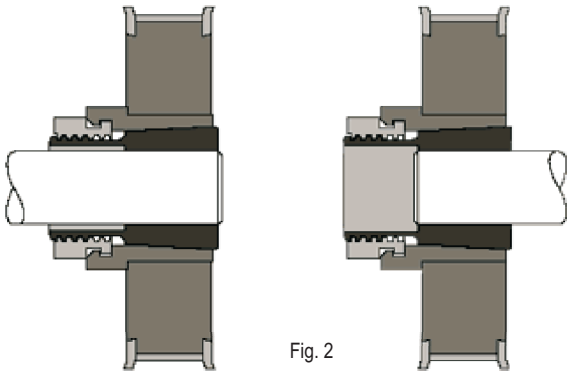


Fig. 2

4- Posizionare l'unità nel punto desiderato sull'albero e serrare a mano il dado fino ad una tenuta salda sull'albero.

5- Usando una chiave torsionometrica, stringere il dado fino alla corretta coppia di installazione. Fare riferimento alla tabella 3

Nota: Con la coppia di installazione totale, l'unità si sposterà lontano dal dado per circa 0,9mm assialmente lungo l'albero. Se la posizione assiale è critica può essere necessario allentare il dado e riposizionare l'unità.

ATTENZIONE: Un serraggio eccessivo del dado potrebbe danneggiare l'unità Trantorque e/o l'unità montata.

Dimensione albero [mm]	Coppia di installazione [Nm]
5-6	10
7-9	28
10-12	44
14-16	66
17-19	110
20-22	150
24-25	185
28-30	300
32-35	265

Tabella 3