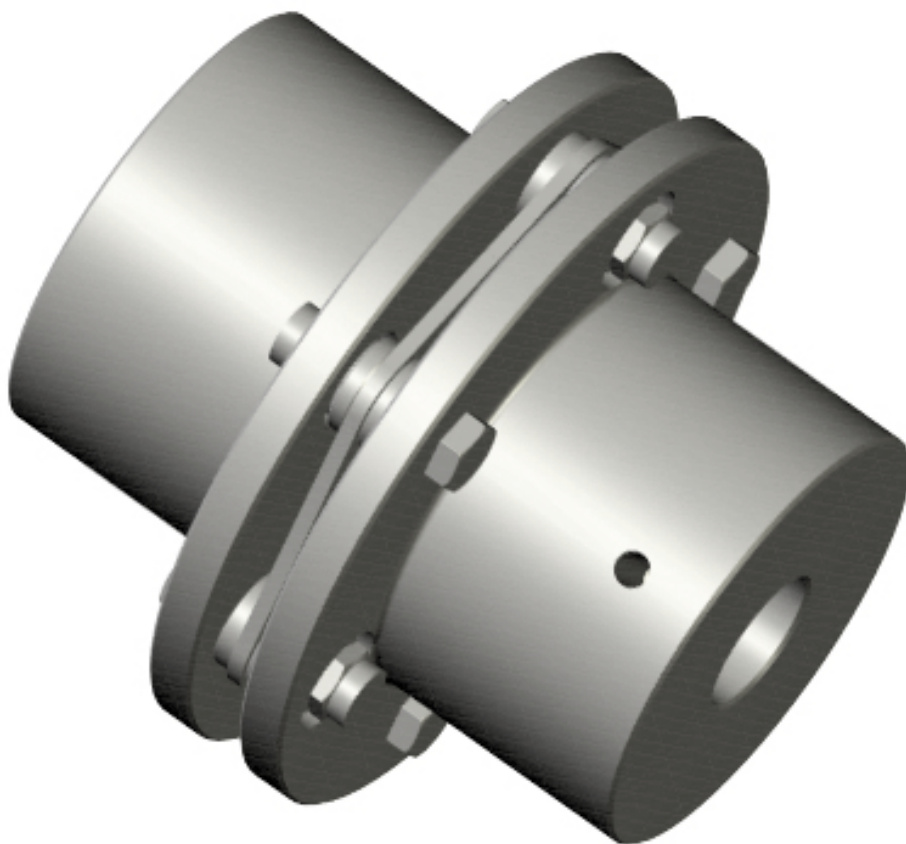


Giunti di Trasmissione METALDRIVE®

MANUALE D'USO E MANUTENZIONE



DRIVE
SOLUTIONS



INDICE

Pag.

1	INFORMAZIONI GENERALI	4
1.1	SCOPO DEL DOCUMENTO	4
1.2	USO CORRETTO	4
1.3	SIMBOLI DI AVVERTIMENTO PER LA SICUREZZA	4
1.4	CONSIGLI GENERALI IN CASO DI PERICOLO	5
1.5	LEGGI E NORME DI RIFERIMENTO	5
2	CARATTERISTICHE DEI GIUNTI METALDRIVE®	5
2.1	MOZZI	6
2.1.1	ESECUZIONE S	6
2.1.2	ESECUZIONE DC	7
2.1.3	ESECUZIONE SA	8
2.1.4	ESECUZIONE DCA	9
2.1.6	LAVORAZIONE DEI MOZZI	10
2.1.7	POSIZIONE E MISURA DEL GRANO DI PRESSIONE	11
2.2	IL PACCO LAMELLARE	12
2.2.1	PRESTAZIONI DEL PACCO LAMELLARE	12
2.2.2	VITI DI FISSAGGIO DEL PACCO LAMELLARE	13
2.3	DISALLINEAMENTI DEI GIUNTI	14
3	IMMAGAZZINAMENTO	15
4	ASSEMBLAGGIO	15
4.1	ASSEMBLAGGIO DEL GIUNTO ESECUZIONE S	15
4.2	ASSEMBLAGGIO DEL GIUNTO ESECUZIONE DC	18
4.3	ASSEMBLAGGIO DEL GIUNTO ESECUZIONE SA	19
4.4	ASSEMBLAGGIO DEL GIUNTO ESECUZIONE DCA	20
5	ALLEGATO ATEX	21
5.1	CLASSIFICAZIONE DELLE ZONE ATEX	21
5.2	CLASSIFICAZIONE DEGLI APPARECCHI ATEX	22
5.3	USO APPROPRIATO DEI GIUNTI METALDRIVE® IN ZONA ATEX	23
5.3.1	CLASSI DI TEMPERATURA DEI GAS PER APPARECCHI DEL GRUPPO II E MASSIMA TEMPERATURA SUPERFICIALE PER APPARECCHI DEL GRUPPO III	23
5.3.2	CLASSI DI TEMPERATURA PER APPARECCHI DEL GRUPPO I	23
5.4	MARCATURA	24
5.4.1	MARCATURA COMPLETA	24
5.4.2	MARCATURA COMPATTA	25
5.5	LAVORAZIONE DEI MOZZI IN AMBIENTE ATEX	25
5.6	CONTROLLO DEL PACCO LAMELLARE	25
5.7	CONTROLLO DI FABBRICAZIONE INTERNO	25
5.8	MESSA IN FUNZIONE	26
5.8.1	PROTEZIONI PER GIUNTI IN ATMOSFERE PERICOLOSE	26
5.8.2	CONTINUITÀ ELETTRICA	27
5.9	DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ	28

INDICE DELLE TABELLE

Pag.

TABELLA 2.1	METALDRIVE®: MATERIALI MOZZI	6
TABELLA 2.2	DIMENSIONI METALDRIVE® ESECUZIONE S	6
TABELLA 2.3	DIMENSIONI METALDRIVE® ESECUZIONE DC	7
TABELLA 2.4	DIMENSIONI METALDRIVE® SA	8
TABELLA 2.5	DIMENSIONI METALDRIVE® DCA	9
TABELLA 2.6	METALDRIVE®: POSIZIONE GRANO DI FISSAGGIO	11
TABELLA 2.7	PRESTAZIONI DEL PACCO LAMELLARE	12
TABELLA 2.8	VITI SERRAGGIO PACCO LAMELLARE	13
TABELLA 2.9	METALDRIVE®: DISALLINEAMENTI	14
TABELLA 4.1	QUOTA P	16
TABELLA 5.1	CLASSIFICAZIONE DELLE ZONE ATEX	21
TABELLA 5.2	CLASSIFICAZIONE DEGLI APPARECCHI ATEX	22
TABELLA 5.3	CLASSI DI TEMPERATURA DEI GAS	23

INDICE DELLE FIGURE

Pag.

FIGURA 2-6	TOLLERANZA LAVORAZIONI	10
FIGURA 2-7	POSIZIONE GRANO DI FISSAGGIO	11
FIGURA 4-1	METALDRIVE®: MONTAGGIO MOZZI	16

1 Informazioni generali

Consigliamo di leggere tutte le istruzioni di montaggio di seguito riportate prima di procedere all'installazione del giunto, ponendo particolare attenzione alle istruzioni di sicurezza.

Il giunto METALDRIVE® è idoneo all'utilizzo in atmosfere potenzialmente esplosive. Quando si utilizza il giunto in tali aree pericolose, osservare scrupolosamente le speciali informazioni ed istruzioni riportate nell'allegato ATEX.

Le istruzioni di montaggio sono parte integrante del nostro prodotto; per favore conservatele con attenzione in prossimità del giunto. Sono disponibili in formato elettronico sul sito www.sitspa.it.

Tutti i diritti di questo manuale di istruzioni sono riservati e di proprietà di SIT S.p.A.; ne è, pertanto, vietata la vendita e riproduzione senza autorizzazione.

1.1 Scopo del documento

Lo scopo del documento è la descrizione dei giunti di trasmissione modello METALDRIVE®, sia nella versione standard che nella versione idonea per l'utilizzo in ambienti potenzialmente esplosivi secondo la Direttiva ATEX 2014/34/UE.

Vengono riportate tutte le indicazioni affinché venga dimensionato, immagazzinato e assemblato correttamente.

Per quanto riguarda i giunti che devono lavorare in ambienti potenzialmente esplosivi, vengono fornite tutte le indicazioni e le norme per individuare le zone di installazioni per le quali il giunto è certificato per un funzionamento in sicurezza.

1.2 Uso corretto

Prima di maneggiare un giunto di trasmissione SIT per movimentarlo, montarlo o farne manutenzione, si consiglia di leggere attentamente le istruzioni di montaggio.

Non sono autorizzate modifiche di alcun tipo a meno di quelle espressamente riportate in questo Manuale d'Uso e Manutenzione.

SIT non si assume alcuna responsabilità per danni generati da materiale manomesso e, quindi, non più originale.

SIT si riserva la facoltà di apporre cambiamenti al prodotto cui seguirà modifica del manuale. Le caratteristiche tecniche riportate in questo Manuale d'Uso e Manutenzione corrispondono esattamente allo stato dell'arte al momento della stampa.

1.3 Simboli di avvertimento per la sicurezza

Di seguito riportiamo i simboli presenti in questo manuale che avvertono l'utente di possibili rischi che possono incorrere durante la movimentazione, l'assemblaggio e l'utilizzo del giunto.

Si invita a prestare particolare attenzione.



PERICOLO

Rischio di danno alle persone



ATTENZIONE

Possibile danno alle macchine



ATTENZIONE

Indicazioni importanti da seguire



PRECAUZIONE

Suggerimenti in materia di protezione contro le esplosioni

1.4 Consigli generali in caso di pericolo



PERICOLO!

Ogni operazione effettuata sul giunto, sia essa relativa al montaggio o alla sua manutenzione, deve essere effettuata a macchina disattivata. L'accidentale contatto con parti rotanti può causare seri danni all'operatore. Si invita a leggere attentamente le seguenti istruzioni operative per garantire la sicurezza.

- Apporre attorno alla macchina appositi segnali di avviso
- Istruire l'operatore prima di dare il permesso di lavorare sul giunto
- Operare sul giunto e sulla trasmissione in sicurezza
- Assicurarsi che l'alimentazione della macchina sia disinserita prima di effettuare qualsiasi operazione
- Non toccare alcun organo in movimento e attendere il completo arresto
- Proteggere il giunto da ogni possibile contatto accidentale con dispositivi di protezione

1.5 Leggi e norme di riferimento

La presente valutazione è stata condotta alla luce di quanto previsto dalle leggi, direttive, norme riportate nel seguito:

API 610	Standard per pompe centrifughe oil & gas
API 671	Standard per giunti per il settore oil & gas
DIRETTIVA ATEX 2014/34/EU	Apparecchi e sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva.
LINEE GUIDA ATEX 2014/34/EU	Guida all'applicazione della direttiva ATEX 2014/34/EU (I edizione)
EN 1127-1:2011	Prevenzione dell'esplosione e protezione contro l'esplosione. Concetti fondamentali e metodologia.
EN ISO 80079-36:2016	Atmosfere esplosive – parte 36: apparecchi non elettrici per atmosfere potenzialmente esplosive. Metodi e requisiti di base.
EN ISO 80079-37:2016	Atmosfere esplosive – parte 37: apparecchi non elettrici per atmosfere potenzialmente esplosive. Tipo di protezione non elettrica per sicurezza costruttiva "c", per controllo delle sorgenti di accensione "b", per immersioni in liquido "k".

2 Caratteristiche dei giunti METALDRIVE®

Il giunto METALDRIVE® è un giunto a lamelle torsionalmente rigido che permette la trasmissione della coppia a gioco zero.

Permette inoltre, tramite la flessibilità del pacco lamellare, di compensare disallineamenti angolari e assiali dovuti a piccole variazioni di lunghezza degli alberi, per esempio per espansione termica.

Per compensare i disallineamenti radiali si deve utilizzare la versione con distanziale e doppio pacco lamellare.

Gli sforzi a cui è soggetto l'elemento flessibile sono di trazione per i tratti trainanti e di compressione per quelli condotti. Il montaggio del giunto può essere sia orizzontale sia verticale con opportuno sostegno per il pacco lamellare.



Il giunto di trasmissione serie METALDRIVE® è un dispositivo idoneo per l'uso in zone classificate con presenza di gas infiammabili, vapori e nebbie o polveri combustibili (Zona 1/21, categoria 2 GD, EPL Gb Db) e applicazioni in miniere (Gruppo I, categoria M2, EPL Mb). È progettato e costruito in accordo alla direttiva ATEX 2014/34/EU e secondo le seguenti norme europee:

- **EN 1127-1:2011**
- **EN ISO 80079-36:2016**
- **EN ISO 80079-37:2016**

I giunti METALDRIVE® con annessi componenti in grado di generare calore o scintille, come freni o giunti a frizione, non sono idonei all'utilizzo in ambienti potenzialmente esplosivi.

2.1 Mozzi

Il giunto METALDRIVE® è costituito da due mozzi flangiati ai quali è collegato, tramite viti guidate, il pacco lamellare.

Il materiale dei mozzi di serie è acciaio.

Per il dettaglio consultare la [TABELLA 2.1](#)

TABELLA 2.1 - METALDRIVE®: materiali mozzi

SERIE	TAGLIA	MATERIALE DI SERIE	MATERIALI OPZIONALI
Tutte	Tutte	Acciaio	Acciaio inox

N.B.: Per i dettagli contattare l'Ufficio Tecnico.

2.1.1 Esecuzione S

L'esecuzione S è quella base con un mozzo e un pacco lamellare.

Con questa configurazione è possibile compensare solamente i disallineamenti assiali e angolari, non radiali.

Il pacco lamellare è fissato ai mozzi tramite viti con collare rettificato, che elimina i giochi durante la trasmissione del moto e della coppia.

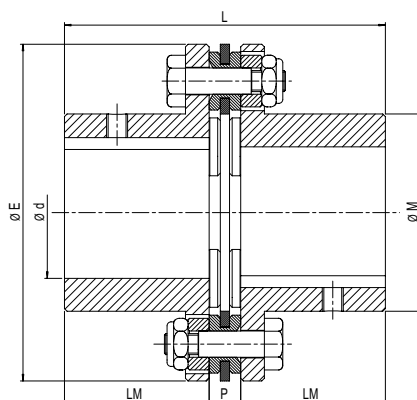


Tabella 2.2 - Dimensioni METALDRIVE® esecuzione S

TAGLIA	Dimensioni [mm]							Viti		
	Preforo	d max	E	M	LM	P	L	N°	Tipo	Coppia di serraggio [Nm]
32	-	32	80	45	40	8	88	6	M5	8,5
38	-	38	92	53	45	8	98	6	M5	8,5
45	-	45	112	64	45	10	100	6	M6	14
52	-	52	136	75	55	12	122	6	M8	35
65	-	65	162	92	65	13	143	6	M10	69
80	35	80	182	112	80	14	174	6	M10	69
90	50	90	206	130	80	15	175	6	M12	120
95	55	95	226	135	90	22	202	6	M14	190
110	65	110	252	155	100	25	225	6	M16	295
120	75	120	296	170	110	32	252	6	M24	1000
138	80	138	318	195	140	32	312	6	M24	1000
155	80	155	352	218	150	32	332	8	M24	1000
175	80	175	386	252	175	37	387	8	M27	1500
190	80	190	426	272	190	37	417	8	M30	2000
205	80	205	456	292	205	42	452	8	M33	2450

* misure in mm

2.1.2 Esecuzione DC

L'esecuzione DC è caratterizzata dalla presenza di due pacchi lamellari con interposto un distanziale.

In questo modo il giunto ha la possibilità di compensare anche i disallineamenti radiali grazie alla deformazione angolare dei due pacchi lamellari (TABELLA 2.3).

Il valore della compensazione radiale è, quindi, funzione della lunghezza del distanziale.

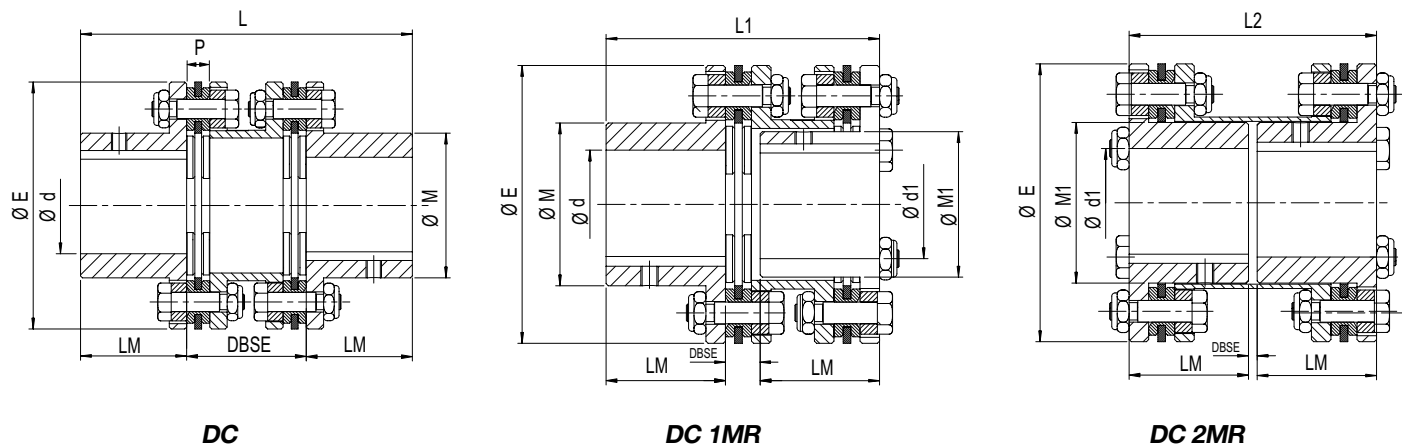


Tabella 2.3 - Dimensioni METALDRIVE® esecuzione DC

TAGLIA	d max	E	M	LM	P	DC		M1	D1	DC1MR		DC2MR	
						DBSE min	L			DBSE min	L1	DBSE min	L2
38	38	92	53	45	8	50	DBSE + 90	43	30	12	DBSE + 90	3	DBSE + 90
45	45	112	64	45	10	52	DBSE + 90	54	38	14	DBSE + 90	3	DBSE + 90
52	52	136	75	55	12	62	DBSE + 110	63	45	16	DBSE + 110	3	DBSE + 110
65	65	162	92	65	13	73	DBSE + 130	73	52	17	DBSE + 130	4	DBSE + 130
80	80	182	112	80	14	86	DBSE + 160	85	60	18	DBSE + 160	4	DBSE + 160
90	90	206	130	80	15	87	DBSE + 160	101	72	19	DBSE + 160	6	DBSE + 160
95	95	226	135	90	22	103	DBSE + 180	102	75	26	DBSE + 180	6	DBSE + 180
110	110	252	155	100	25	114	DBSE + 200	126	90	29	DBSE + 200	6	DBSE + 200
120	120	296	170	110	32	135	DBSE + 220	132	95	41	DBSE + 220	6	DBSE + 220
138	138	318	195	140	32	157	DBSE + 280	154	110	37	DBSE + 280	8	DBSE + 280
155	155	352	218	150	32	163	DBSE + 300	180	130	35	DBSE + 300	8	DBSE + 300
175	175	386	252	175	37	191	DBSE + 350	210	150	43	DBSE + 350	10	DBSE + 350
190	190	426	272	190	37	203	DBSE + 380	230	170	43	DBSE + 380	10	DBSE + 380
205	205	456	292	205	42	220	DBSE + 410	235	175	48	DBSE + 410	12	DBSE + 410

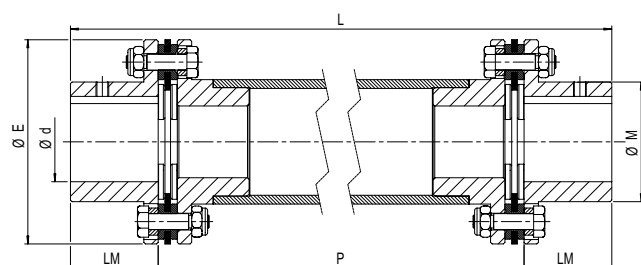
* misure in mm

2.1.3 Esecuzione SA

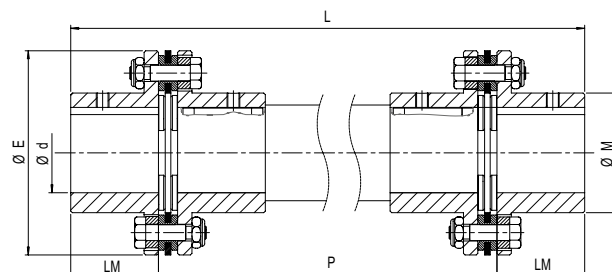
L'esecuzione SA prevede il collegamento di 2 alberi attraverso un'allunga.

A seconda dei casi può essere un tubolare in acciaio o in carbonio o un albero pieno.

I riferimenti dimensionali sono consultabili nella [TABELLA 2.4](#).



SA1



SA2

Tabella 2.4 - Dimensioni METALDRIVE® esecuzione SA

TAGLIA	Dimensioni [mm]						
	Preforo	d max	E	M	LM	P - DBSE	L
32	-	32	80	45	40	Distanza tra la fine degli alberi (DBSE) su specifiche del cliente	DBSE + 80
38	-	38	92	53	45		DBSE + 90
45	-	45	112	64	45		DBSE + 90
52	-	52	136	75	55		DBSE + 110
65	-	65	162	92	65		DBSE + 130
80	35	80	182	112	80		DBSE + 160
90	50	90	206	130	80		DBSE + 160
95	55	95	226	135	90		DBSE + 180
110	65	110	252	155	100		DBSE + 200
120	75	120	296	170	110		DBSE + 220
138	80	138	318	195	140		DBSE + 280
155	80	155	352	218	150		DBSE + 300
175	80	175	386	252	175		DBSE + 350
190	80	190	426	272	190		DBSE + 380
205	80	205	456	292	205		DBSE + 410

* misure in mm

2.1.4 Esecuzione DCA

L'esecuzione DCA è caratterizzata dalla presenza di un distanziale centrale e di collari di protezione del pacco lamellare. Questa configurazione consente, in caso di rottura delle lamelle, la continuità della trasmissione del moto. Su richiesta può essere fornito in accordo con le normative API 610 e API 671.

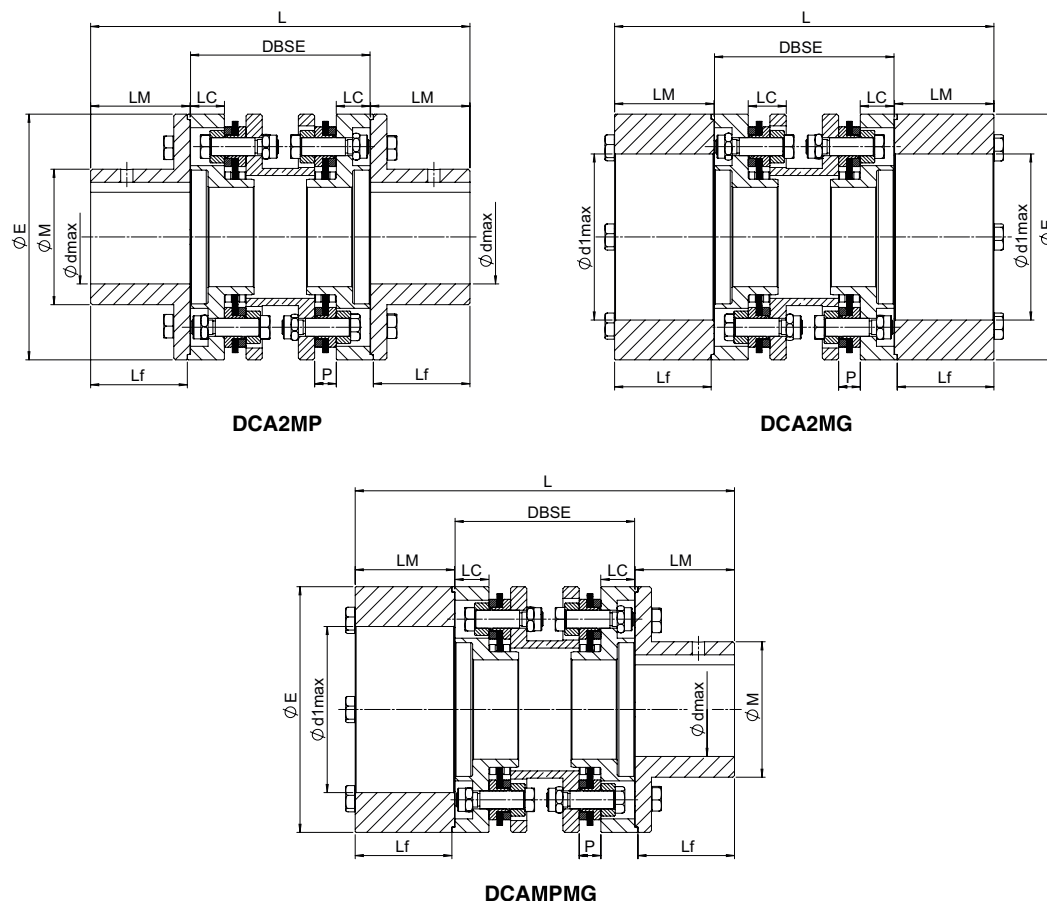


Tabella 2.5 - Dimensioni METALDRIVE® esecuzione DCA

TAGLIA	Dimensioni [mm]														
	Preforo	d max	d1 max	E	M	Lf	LC	P	LM	DBSE				L	
										Min.	100	140	180		250
32	-	35	48	80	50	38,5	17,5	8	40	80	X	X			DBSE + 80
38	-	42	55	92	60	43,5	20	8	45	90	X	X			DBSE + 90
45	-	52	75	112	74	43,5	19	10	45	90	X	X			DBSE + 90
52	-	65	92	136	90	53,5	19	12	55	100	X	X	X		DBSE + 110
65	-	80	105	162	112	63,5	23,5	13	65	120		X	X	X	DBSE + 130
80	35	95	120	182	132	78	27	14	80	140		X	X	X	DBSE + 160
90	50	105	135	206	145	78	26,5	15	80	140		X	X	X	DBSE + 160
95	55	118	-	226	165	88	28,5	22	90	160			X	X	DBSE + 180
110	65	125	-	252	175	98	33	25	100	180			X	X	DBSE + 200
120	75	140	-	296	198	108	42,5	32	110	220	A RICHIESTA				DBSE + 220
138	80	155	-	318	217	137	51,5	32	140	260					DBSE + 280
155	80	180	-	352	245	147	58,5	32	150	280					DBSE + 300
175	80	190	-	386	270	172	59,5	37	175	310					DBSE + 350
190	80	205	-	426	290	186	68,5	37	190	340					DBSE + 380
205	80	230	-	456	325	201	75	42	205	370					DBSE + 410

* misure in mm

2.1.6 Lavorazione dei mozzi

Qualsiasi lavorazione dei mozzi non deve comprometterne la funzionalità.

Per quanto riguarda i fori massimi realizzabili, riferirsi alla tabella a catalogo.

La lavorazione del foro deve essere eseguita nel rispetto dei valori di concentricità tra foro e diametro esterno e di perpendicolarità tra foro e superficie piana interna del mozzo con un grado di tolleranza IT8.

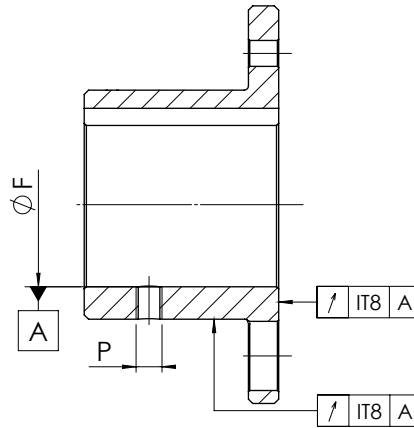


Figura 2-6 - Tolleranza lavorazioni

È importante che, per tutti i materiali di cui fosse composto il mozzo, non sia superato il valore massimo del foro previsto da SIT e riportato sul catalogo tecnico; non rispettando questo valore il giunto potrebbe rompersi, causando seri pericoli durante la rotazione.



PERICOLO!

Il foro massimo consentito e indicato nelle tabelle a catalogo non deve essere superato. Valori superiori potrebbero causare rotture e pericolo attorno alla macchina.

Se il foro del mozzo è lavorato dal cliente, devono essere rispettati i valori di concentricità e oscillazione radiale indicati da SIT.

Allineare con cura i mozzi durante la lavorazione del foro finito.



ATTENZIONE!

Il cliente è responsabile di tutte le lavorazioni effettuate.

SIT non si assume alcuna responsabilità derivante da errate lavorazioni o per mancata osservazione delle indicazioni riportate in questo Manuale e nel catalogo tecnico.



ATTENZIONE!

Ad eccezione della realizzazione del foro, della cava e del foro filettato in osservanza dei valori riportati nel catalogo tecnico, qualsiasi lavorazione su giunti che devono essere utilizzati in zone pericolose deve ottenere l'autorizzazione esplicita di SIT.

Il cliente deve fornire a SIT un disegno tecnico in cui sono riportate le lavorazioni che intende effettuare. Sarà cura di SIT valutarlo e approvarlo. Eventuali parti di ricambio per questi giunti saranno mozzi standard pieni o con foro pilota contrassegnati dalla marcatura ATEX.

2.1.7 Posizione e misura del grano di pressione

Per il fissaggio del mozzo sull'albero, SIT fornisce grani a testa piatta classe 45H secondo la DIN 913.

Per la posizione e le misure del grano al variare della taglia, riferirsi alla [TABELLA 2.6](#) e al disegno di [FIGURA 2-7](#).

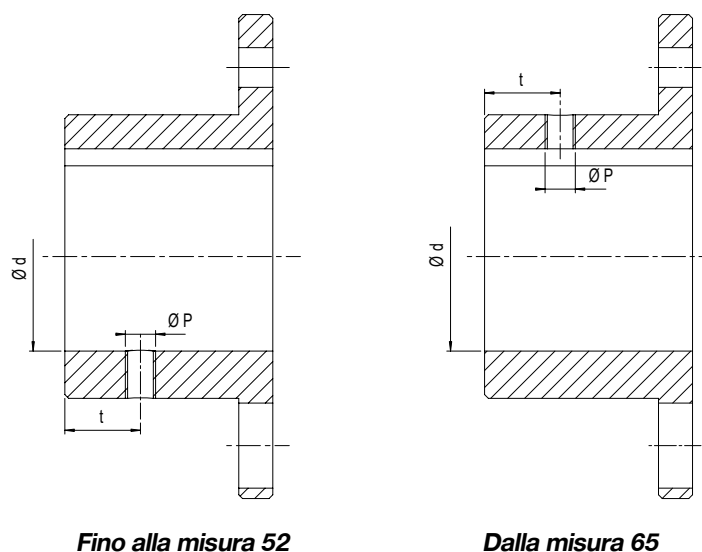


Figura 2-7 - Posizione grano di fissaggio

Tabella 2.6 - METALDRIVE® posizione grano di fissaggio

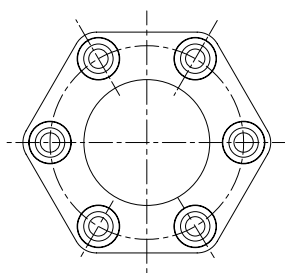
TAGLIA	FILETTATURA	DISTANZA [mm]	COPPIA DI SERRAGGIO [Nm]
32	M6	15	4.8
38	M6	15	4.8
45	M8	20	10
52	M8	20	10
65	M8	20	10
80	M10	20	17
90	M12	25	40
95	M12	30	40
110	M12	30	40
120	M12	30	40
138	A richiesta		
155			
175			
190			
205			

2.2 Il pacco lamellare

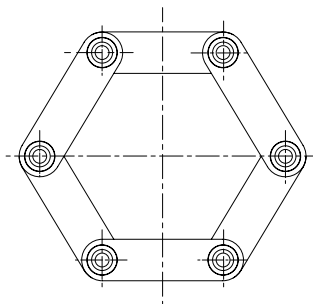
Il pacco lamellare è formato da lamelle di acciaio inossidabile impacchettate e tenute in posizione da bussole in acciaio. Questa particolare costruzione, unita al fissaggio del pacco in modo alternato sui 2 mozzi, conferisce al giunto le seguenti caratteristiche:

- Trasmissione del moto in assenza di gioco
- Trasmissione della coppia in modo rigido
- Compensazione dei disallineamenti grazie alla flessione delle lamelle

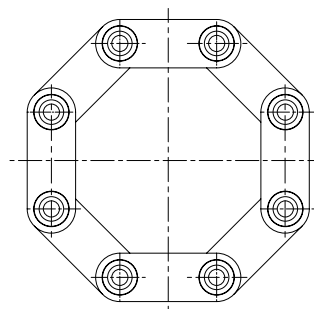
A seconda della taglia il disegno e la conformazione variano come si può vedere nella tabella sottostante.



Dalla taglia 32 alla 90



Dalla taglia 95 alla 138



Dalla taglia 155 alla 205

2.2.1 Prestazioni del pacco lamellare

Tabella 2.7 - Prestazioni del pacco lamellare

TAGLIA	COPPIA NOMINALE T _{kn} [Nm]	COPPIA MASSIMA T _{kn} [Nm]	COPPIA CON INVERSIONI T _{kn} [Nm]	VELOCITÀ MASSIMA [rpm]
32	100	200	30	11500
38	150	300	50	10000
45	300	600	100	8200
52	700	1400	230	6700
65	1100	2200	370	5700
80	1700	3400	570	5000
90	2600	5200	870	4500
95	4000	8000	1330	4100
110	7000	14000	2330	3600
120	9000	18000	3000	3100
138	12000	24000	4000	2900
155	25000	50000	8330	2600
175	35000	70000	11670	2400
190	50000	100000	16670	2200
205	65000	130000	21670	2000

N.B.: Il valore della velocità massima si riferisce a un giunto non bilanciato

2.2.2 Viti di fissaggio del pacco lamellare

Nella tabella sottostante sono riportate le specifiche delle viti di fissaggio del pacco lamellare.

Tabella 2.8 - Viti serraggio pacco lamellare

TAGLIA	N°	TIPO	COPPIA DI SERRAGGIO [Nm]
32	6	M5	8,5
38	6	M5	8,5
45	6	M6	14
52	6	M8	35
65	6	M10	69
80	6	M10	69
90	6	M12	120
95	6	M14	190
110	6	M16	295
120	6	M24	1000
138	6	M24	1000
155	8	M24	1000
175	8	M27	1500
190	8	M30	2000
205	8	M33	2450

2.3 Disallineamenti dei giunti

In **TABELLA 2.8** sono riportati i valori di disallineamento che le varie taglie riescono a compensare.

I disallineamenti radiali sono compensabili solo con l'utilizzo di due pacchi lamellari e un distanziale tra di essi. Il valore dipenderà dalla lunghezza del distanziale stesso.

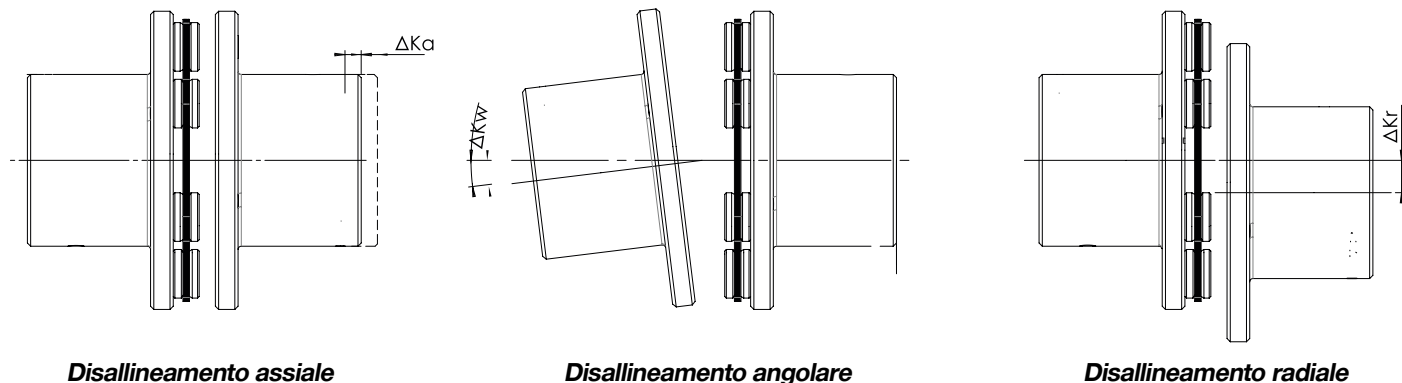


Tabella 2.9 - METALDRIVE®: disallineamenti

TAGLIA	Dis. assiale ΔK_a [mm] per pacco lamellare	Dis. angolare ΔK_w [°] per pacco lamellare	Dis. radiale ΔK_r esecuzione DCL	Dis. radiale ΔK_r [mm] con spaziatore
32	0,8	0,75	0,32	(DBSE - P) * tan α
38	0,9	0,75	0,42	
45	1,2	0,75	0,53	
52	1,4	0,75	0,74	
65	1,6	0,75	0,84	
80	1,8	0,75	0,92	
90	1,8	0,75	0,96	
95	2	0,75	1,45	
110	2,2	0,75	1,45	
120	2,4	0,75	1,6	
138	2,6	0,75	1,6	
155	2,9	0,5	2,95	
175	3,1	0,5	3,15	
190	3,4	0,5	3,4	
205	3,8	0,5	3,85	

N.B.: Valori validi in condizioni di temperatura ambiente pari a 20 °C e per velocità fino a 1500 rpm.
Per condizioni diverse, contattare il nostro Ufficio Tecnico.

Alla fine di assicurare una maggior durata del giunto è necessario prestare molta attenzione all'allineamento.



ATTENZIONE!

In caso di utilizzo in aree potenzialmente esplosive del gruppo II con marcatura II 2GD e del Gruppo I con marcatura M2, è ammesso solo metà del disallineamento indicato in tabella. Se questi valori non sono rispettati, il giunto è da considerarsi volutamente danneggiato.

3 Immagazzinamento

I giunti devono essere immagazzinati in luoghi coperti ed asciutti.

È importante che le zone di stoccaggio siano protette da sorgenti di luce, raggi ultravioletti, vapori di mercurio e sorgenti di alta tensione elettrica.

L'umidità percentuale si deve mantenere al di sotto del 65%.

4 Assemblaggio

Abitualmente il giunto è fornito non assemblato, quindi si consiglia di controllare la presenza di tutti i componenti e di verificarne la congruità.

La caratteristica dei giunti a lamelle METALDRIVE® è la possibilità di montare, alle estremità del lamellare, qualunque esecuzione di mozzo, a patto che appartengano alla stessa taglia.

Per quanto riguarda i mozzi, la taglia è stampigliata sulla marcatura presente sulla superficie laterale.

La taglia del pacco lamellare, invece, è stampata sulle lamelle.



ATTENZIONE!

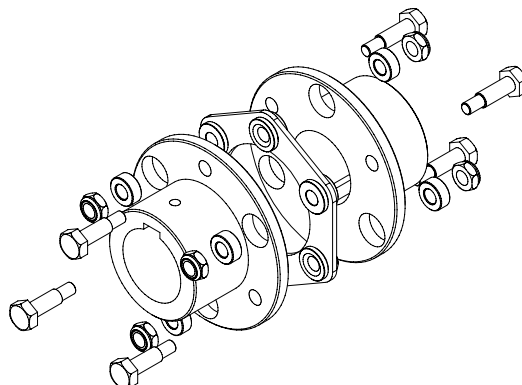
Montare mozzi SIT S.p.A. esclusivamente con pacchi lamellari forniti da SIT S.p.A. e di pari taglia.

SIT S.p.A. non si assume alcuna responsabilità per malfunzionamenti e/o danni imputabili ad assemblaggio non corretto o che non rispetti le indicazioni presenti in questo Manuale.

4.1 Assemblaggio del giunto esecuzione S

Componenti:

- 2 mozzi
- 1 pacco lamellare
- 2 grani di fissaggio



ATTENZIONE!

Prima dell'assemblaggio si consiglia di verificare la rispondenza tra diametro dell'albero, fori dei mozzi, dimensioni della chiavetta e della sua sede sui mozzi.

Se l'ingombro di albero e chiavetta è inferiore al diametro del foro del pacco lamellare, uno o entrambi gli alberi possono attraversarlo.

Salvo diversi accordi con il cliente presi in fase d'ordine, questa esecuzione viene fornita con i componenti smontati.

Il procedimento di montaggio è il seguente:

- Montare i mozzi sull'albero motore e condotto in modo che la flangia sia allineata con la faccia frontale degli alberi (vedi [FIGURA 4-1](#))
- Avvicinare motore e utilizzatore fino all'ottenimento della quota P (vedi [FIGURA 4-1](#) e [TABELLA 4.1](#))
- Se motore e utilizzatore sono già saldamente assemblati, il movimento assiale dei mozzi sugli alberi permette di regolare la dimensione P
- Fissare i mozzi serrando i grani di pressione secondo la [TABELLA 2.6 - METALDRIVE®: POSIZIONE GRANO DI FISSAGGIO](#)
- Inserire il pacco lamellare tra i due mozzi
- Inserire le viti calibrate in modo tale che il pacco lamellare abbia i fori fissati in modo alternativo sui 2 mozzi
- Serrare le viti con chiave dinamometrica secondo valori riportati nella [TABELLA 2.8](#)

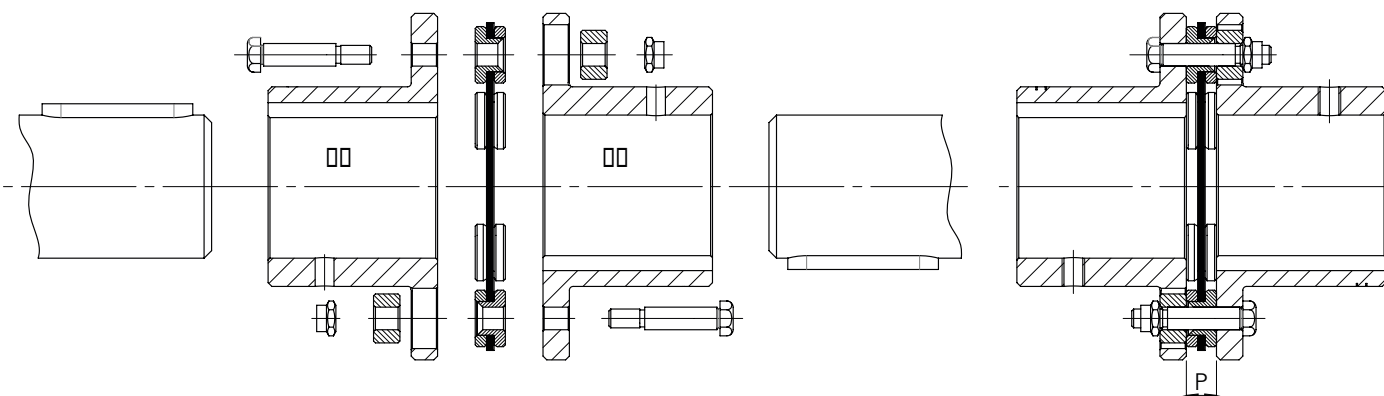


Figura 4-1 - METALDRIVE®: montaggio mozzi

Tabella 4.1 - Quota P

TAGLIA	QUOTA P [mm]
32	8
38	8
45	10
52	12
65	13
80	14
90	15
95	22
110	25
120	32
138	32
155	32
175	37
190	37
205	42

N.B.: Il giunto a lamelle funziona correttamente se è rispettata la quota P. È importante verificare che il valore non sia inferiore per non far lavorare il pacco lamellare a compressione.



PRECAUZIONI!

Si prega di prestare la massima attenzione in aree pericolose.



PERICOLO!

Toccare i mozzi surriscaldati provoca ustioni. Consigliamo di indossare guanti di sicurezza.



ATTENZIONE!

Per il montaggio assicurarsi che la distanza P venga mantenuta per evitare che i componenti del giunto si tocchino. Trascurando questo suggerimento, il giunto potrebbe subire danni.



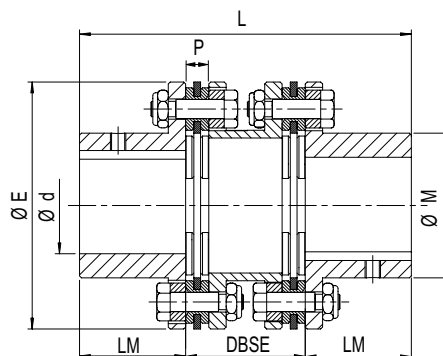
ATTENZIONE!

Se utilizzato in aree a rischio, è consigliabile l'utilizzo di Loctite per prevenire l'allentamento dei grani.

4.2 Assemblaggio del giunto esecuzione DC

Componenti:

- 2 mozzi
- 2 pacchi lamellari
- 1 distanziale
- grani di fissaggio



Salvo diversi accordi con il cliente presi in fase d'ordine, questa esecuzione viene fornita con i componenti smontati.

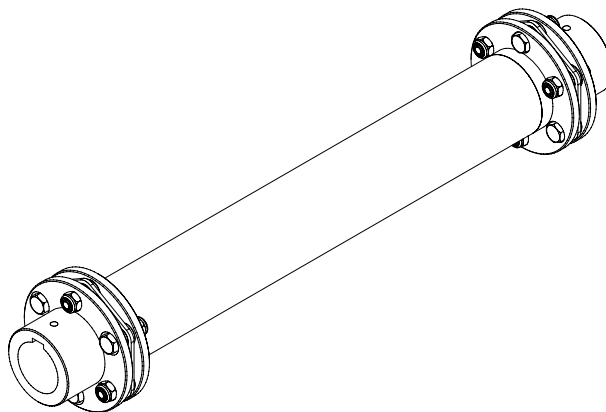
Il procedimento di montaggio è il seguente:

- Montare i mozzi sull'albero motore e condotto in modo che la flangia sia allineata con la faccia frontale degli alberi (vedi [FIGURA 4-1](#))
- Avvicinare motore e utilizzatore fino all'ottenimento della quota DBSE (vedi [FIGURA 4-1](#) e [TABELLA 4.1](#))
- Se motore e utilizzatore sono già saldamente assemblati, il movimento assiale dei mozzi sugli alberi permette di regolare la dimensione DBSE
- Fissare i mozzi serrando i grani di pressione secondo la [TABELLA 2.6](#)
- Inserire il pacco lamellare e il distanziale tra i due mozzi
- Inserire le viti calibrate in modo tale che il pacco lamellare abbia i fori fissati in modo alternativo sulla flangia del mozzo e su quella del distanziale
- Serrare le viti con chiave dinamometrica secondo valori riportati nella [TABELLA 2.8](#)

4.3 Assemblaggio del giunto esecuzione SA

Componenti:

- 2 mozzi
- 2 pacchi lamellari
- 1 albero intermedio montato su 2 mozzi interni
- grani di fissaggio



SA1

A seconda delle richieste del cliente, l'albero intermedio può essere di due tipi:

- tubolare (in acciaio o in materiale composito)
- pieno in acciaio

Salvo accordi diversi presi con il cliente in fase d'ordine, questa esecuzione viene fornita con i componenti smontati e gli alberi intermedi nelle seguenti configurazioni:

- tubolare in acciaio: albero saldato sui mozzi interni
- tubolare in carbonio: albero incollato sui mozzi interni
- pieno in acciaio: mozzi interni con foro+cava+grano di fissaggio, albero lavorato per il calettamento sui mozzi

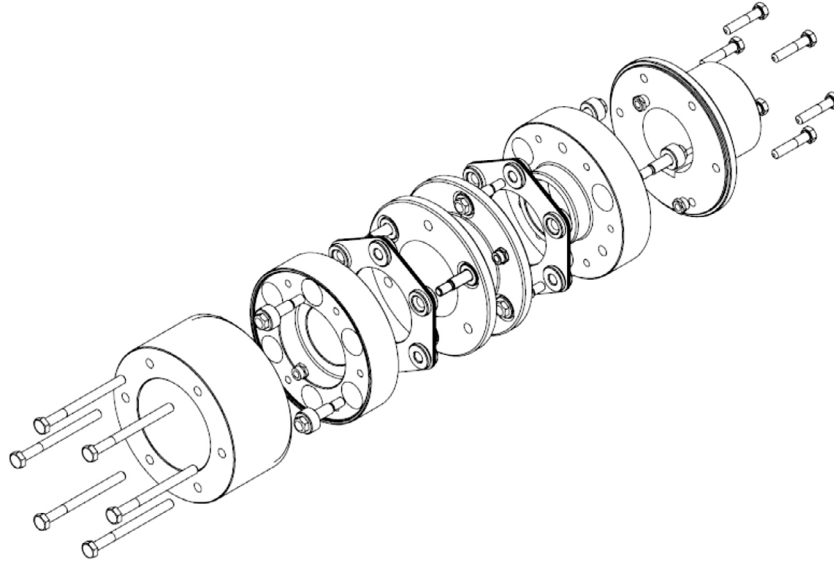
Il procedimento di montaggio è il seguente:

- Montare i mozzi sull'albero motore e condotto in modo che la flangia sia allineata con la faccia frontale degli alberi (vedi [FIGURA 4-1](#))
- Avvicinare motore e utilizzatore fino all'ottenimento della quota DBSE (vedi [FIGURA 4-1](#) e [TABELLA 4.1](#))
- Se motore e utilizzatore sono già saldamente assemblati, il movimento assiale dei mozzi sugli alberi permette di regolare la dimensione DBSE
- Fissare i mozzi serrando i grani di pressione secondo la [TABELLA 2.6](#)
- Inserire il pacco lamellare e l'albero intermedio tra i due mozzi
- Inserire le viti calibrate in modo tale che il pacco lamellare abbia i fori fissati in modo alternativo sulla flangia del mozzo e su quella del mozzo interno cui l'albero intermedio è fissato
- Serrare le viti con chiave dinamometrica secondo valori riportati nella [TABELLA 2.8](#)

4.4 Assemblaggio del giunto esecuzione DCA

Componenti:

- 2 mozzi adattatori
- 2 collari di protezione
- 2 pacchi lamellari
- 1 distanziale
- grani di fissaggio



Salvo diversi accordi con il cliente presi in fase d'ordine, questa esecuzione viene fornita con i componenti smontati.

Montaggio della parte centrale del giunto:

- montare i pacchi lamellari sul distanziale centrale infilando le viti calibrate in modo alternato in modo che metà siano fissate anche al collare
- montare i collari e fissarli ai pacchi lamellari utilizzando i fori rimasti liberi dall'assemblaggio con il distanziale
- serrare le viti secondo la [TABELLA 2.8](#)

Una volta montata la parte centrale, si può procedere con il montaggio del giunto sugli alberi:

- Montare i mozzi sull'albero motore e condotto in modo che la flangia sia allineata con la faccia frontale degli alberi (vedi [FIGURA 4-1](#))
- Avvicinare motore e utilizzatore fino all'ottenimento della quota DBSE (vedi [FIGURA 4-1](#) e [TABELLA 4.1](#))
- Se motore e utilizzatore sono già saldamente assemblati, il movimento assiale dei mozzi sugli alberi permette di regolare la dimensione DBSE
- Fissare i mozzi serrando i grani di pressione secondo la [TABELLA 2.6 - METALDRIVE®: POSIZIONE GRANO DI FISSAGGIO](#)
- Inserire la parte centrale precedentemente assemblata e fissarla ai mozzi con le viti in dotazione.

5 Allegato ATEX

Questo allegato costituisce parte integrante della vendita del giunto SIT secondo la Direttiva 2014/34/EU, contiene la Dichiarazione di Conformità e, pertanto, viene consegnato unitamente al giunto.

Unitamente al Manuale d'Uso e Manutenzione è scaricabile in formato elettronico sul sito www.sitspa.it.

L'analisi del processo di lavoro dei giunti di trasmissione è stata effettuata da SIT S.p.A.



ATTENZIONE!

Queste istruzioni devono essere osservate in aggiunta alle avvertenze riportate nelle specifiche tecniche.

5.1 Classificazione delle zone ATEX

Di seguito riportiamo la corrispondenza tra zone pericolose, sostanze e categorie secondo la direttiva 2014/34/EU.

Tabella 5.1 - Classificazione delle zone ATEX

SOSTANZA	ZONA	DESCRIZIONE ZONA	CATEGORIA / MARCATURA ATEX	EPL
GAS, VAPORI, NEBBIE	Zona 0	Luogo in cui un'atmosfera esplosiva, costituita da una miscela di aria e sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapori o nebbie, è presente continuamente o per lunghi periodi di tempo (> 1000 ore/anno).	1G	Ga
	Zona 1	Luogo in cui è probabile che un'atmosfera esplosiva, costituita da una miscela di aria e sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapori o nebbie, si presenti sporadicamente durante il funzionamento normale (10 - 1000 ore/anno).	2G oppure 1G	Gb oppure Ga
	Zona 2	Luogo in cui è improbabile che un'atmosfera esplosiva, costituita da una miscela di aria e sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapori o nebbie, si presenti durante il funzionamento normale o, se ciò avviene, sia presente solo poco frequentemente e per breve periodo (<10 ore/anno).	3G, 2G oppure 1G	Gc, Gb oppure Ga
POLVERI	Zona 20	Luogo in cui un'atmosfera esplosiva, sotto forma di una nube di polvere combustibile nell'aria, è presente in modo continuo, per lunghi periodi, o frequentemente (> 1000 ore/anno).	1D	Da
	Zona 21	Luogo in cui è probabile sia presente un'atmosfera esplosiva, sotto forma di una nube di polvere combustibile nell'aria, sporadicamente durante il funzionamento normale (10 - 1000 ore/anno).	2D oppure 1D	Db oppure Da
	Zona 22	Luogo in cui è improbabile sia presente un'atmosfera esplosiva, sotto forma di una nube di polvere combustibile nell'aria, durante il funzionamento normale o, se ciò avviene, sia presente solo poco frequentemente e per breve periodo (<10 ore/anno).	3D, 2D oppure 1D	Dc, Db oppure Da

5.2 Classificazione degli apparecchi ATEX

Di seguito la classificazione degli apparecchi e dei sistemi di protezione secondo la direttiva 2014/34/EU.

Tabella 5.2 - Classificazione degli apparecchi ATEX

GRUPPO	EPL	CATEGORIA	LIVELLO DI RISCHIO	PRESTAZIONI DI PROTEZIONE	CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO
GRUPPO I (industria mineraria)	Ma	M1	Molto elevato	Due mezzi di protezione indipendenti o sicurezza garantita anche qualora si manifestino due guasti indipendenti uno dall'altro.	Gli apparecchi restano alimentati e in funzione anche in presenza di atmosfera esplosiva.
	Mb	M2	Elevato	Adatti al funzionamento normale e a condizioni di funzionamento gravose. Se del caso, adatti anche a disturbi frequenti o difetti di cui occorre abitualmente tener conto.	Agli apparecchi viene interrotta l'alimentazione di energia in presenza di atmosfera esplosiva.
GRUPPO II (industria, eccetto mineraria)	Ga	1	Molto elevato	Gli apparecchi restano alimentati e in funzione nelle zone 0,1,2.	Gli apparecchi restano alimentati e in funzione nelle zone 0,1,2.
	Gb	2	Elevato	Adatti a condizioni di funzionamento normali e a disturbi frequenti o apparecchi in cui si occorre abitualmente tenere conto dei guasti.	Gli apparecchi restano alimentati e in funzione nelle zone 1, 2.
	Gc	3	Normale	Adatti al funzionamento normale.	Gli apparecchi restano alimentati e in funzione nelle zone 2.
GRUPPO III POLVERI (industria, eccetto mineraria)	Da	1	Molto elevato	Gli apparecchi restano alimentati e in funzione nelle zone 20, 21, 22.	Gli apparecchi restano alimentati e in funzione nelle zone 20, 21, 22.
	Db	2	Elevato	Adatti a condizioni di funzionamento normali e a disturbi frequenti o apparecchi in cui si occorre abitualmente tenere conto dei guasti.	Gli apparecchi restano alimentati e in funzione nelle zone 21, 22.
	Dc	3	Normale	Adatti al funzionamento normale.	Gli apparecchi restano alimentati e in funzione nelle zone 22.

5.3 Uso appropriato dei giunti METALDRIVE® in zona ATEX

L'analisi condotta da SIT S.p.A. ha portato alla conclusione che i giunti possono essere utilizzati in presenza di gas infiammabili, vapori e nebbie o polveri combustibili secondo il seguente schema:

- Gas, vapori o nebbie in zone 1 e 2 (non adatto alla zona 0)
- Polveri nelle zone 21 e 22 (non adatto alla zona 20)
- Apparecchiature del gruppo I (minerario) e categoria M2 (non adatto alla categoria M1)
- Apparecchiature del gruppo II (gas) e categorie 2 e 3 (non adatto alla categoria 1)
- Apparecchiature del gruppo III (polveri) e categorie 2 e 3 (non adatto alla categoria 1)
- Gruppo di esplosione IIIC, comprendente i gruppi IIIA e IIIB

5.3.1 Classi di temperatura dei gas per apparecchi del Gruppo II e massima temperatura superficiale per apparecchi del Gruppo III

Tabella 5.3 - Classi di temperatura dei gas

CLASSE DI TEMPERATURA	TEMPERATURA SUPERFICIALE MASSIMA [°C]	TEMPERATURA AMBIENTE E D'IMPIEGO [°C]
T2	250	-40° C < Ta < 230 °C
T3	195	-40° C < Ta < 175 °C
T4	130	-40° C < Ta < 110 °C
T5	95	-40° C < Ta < 75 °C
T6	80	-40° C < Ta < 60 °C

La tabella indica la temperatura oltre la quale i gas, appartenenti alla rispettiva classe, si accendono.

La temperatura ambiente e d'impegno dei giunti è stata determinata da SIT in base alle caratteristiche del giunto e considerando un fattore di sicurezza pari a 20 K. Per ogni classe di temperatura è stato preso un margine di 5 K.

La temperatura superficiale massima di +230 °C si riferisce alle applicazioni con potenziale deposito di polveri infiammabili.

La temperatura ambiente e d'impegno massima è limitata a 250 °C.

5.3.2 Classi di temperatura per apparecchi del Gruppo I

I giunti montati su apparecchi del Gruppo I Categoria M2 possono operare in ambienti con il seguente intervallo di temperatura:

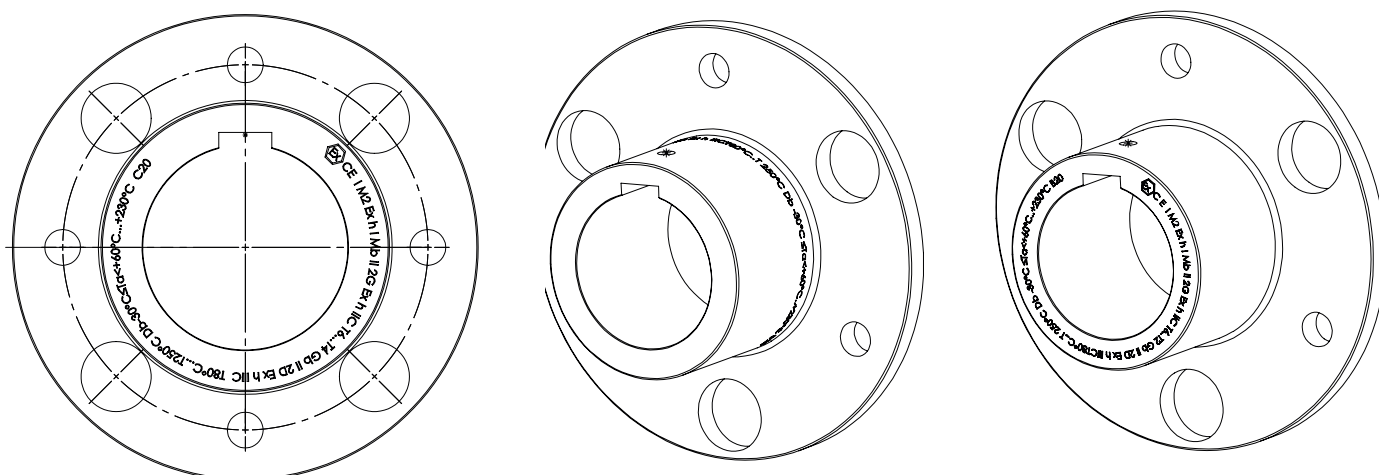
$$-40\text{ °C} < Ta < 130\text{ °C}$$

Il giunto **non** è adatto per apparecchiature di categoria M1.

5.4 Marcatura

I giunti di trasmissione serie METALDRIVE® sono marcati come previsto dalla direttiva 2014/34/EU per le apparecchiature che operano in aree classificate per presenza di potenziale atmosfera pericolosa.

La marcatura è realizzata in modo indelebile ed è posizionata, a discrezione di SIT, in luogo idoneo sulla superficie del mozzo.



5.4.1 Marcatura completa



I M2 Ex h I Mb -40 °C < Ta < +130 °C
II 2G Ex h IIC T6...T2 Gb
II 2D Ex h IIIC T80 °C...T250 °C Db
-30 °C ≤ Ta < +60 °C...+230 °C

SIMBOLO	DESCRIZIONE
I/II	Gruppo (I industria mineraria, II macchina in superficie)
2	Categoria 2 (zona 1 / zona 21)
G	Atmosfera esplosiva con gas, vapori o nebbie
D	Atmosfera esplosiva con polveri
Ex h	Modo di protezione - Sicurezza costruttiva
IIC	Gruppo di esplosione per i gas
IIIC	Gruppo di esplosione per le polveri
T6...T4	Classe di temperatura (gas)
T80...T110	Massima temperatura superficiale (polveri)
Mb, Gb, Db	EPL
Ta	Range di temperatura ambiente o temperatura operativa

La riga relativa ai gas riporta le classi di temperatura e il relativo intervallo di temperatura ambiente ammissibile, considerate le caratteristiche del giunto e un fattore di sicurezza di 20 K.

In quella per le polveri e per il Gruppo I, invece, è indicata solamente temperatura massima, non essendoci suddivisioni in classi.

5.4.2 Marcatura compatta

Laddove le dimensioni del giunto non consentissero di apportare la marcatura completa, la direttiva permette una versione ridotta che riporta al presente manuale per la sua comprensione.



La lettera **X** rimanda a questo manuale in cui è presente la tabella riassuntiva della classe di temperatura ([TABELLA 5.3 - CLASSI DI TEMPERATURA](#)) e della conseguente temperatura ambiente massima consentita che deve essere inferiore di almeno 20 K, compatibilmente con la capacità dell'anello elastico di resistere.

5.5 Lavorazione dei mozzi in ambiente ATEX

La realizzazione del foro, della cava e del foro filettato per il grano di fissaggio deve seguire le indicazioni riportate nella normativa UNI-ISO 2768.

Qualsiasi altra lavorazione su giunti che devono essere utilizzati in zone pericolose deve ottenere l'autorizzazione esplicita di SIT.

Il cliente deve fornire a SIT un disegno tecnico in cui sono riportate le lavorazioni che intende effettuare. Sarà cura di SIT valutarlo e approvarlo.

5.6 Controllo del pacco lamellare

Il pacco lamellare deve subire controlli periodici per verificarne il gioco torsionale e l'usura.

Il primo controllo deve essere effettuato dopo 2000 ore di lavoro o dopo 3 mesi dall'inizio dell'utilizzo.

Il successivo controllo va effettuato dopo 4000 ore o 12 mesi, a patto che la prima ispezione non abbia evidenziato valori di gioco e usura eccessivi che abbiano indotto al cambio del pacco lamellare.

Durante il controllo visivo va verificato che non siano allentate; nel caso, vanno strette alla coppia indicata nella [TABELLA 2.8](#) inserito nel Manuale d'Uso e Manutenzione scaricabile dal sito www.sitspa.it.

Il controllo dell'usura è visivo e deve interessare le lamelle per verificarne l'integrità e l'assenza di crepe; nel caso se ne riscontrassero, i pacchi lamellari vanno sostituiti indipendentemente dagli intervalli di manutenzione.



ATTENZIONE!

Sostituire il pacco lamellare con uno corrispondente della stessa taglia.

SIT S.p.A. non si assume alcuna responsabilità per erronee sostituzioni.

Per informazioni sul corretto assemblaggio, consultare il [CAPITOLO 4](#).

5.7 Controllo di fabbricazione interno

I giunti di trasmissione tipo METALDRIVE®, prima della marcatura e dell'immissione sul mercato, sono stati sottoposti ai controlli e collaudi previsti dal sistema di fabbricazione interno e dal sistema di qualità aziendale.

La società SIT S.p.A. ha infatti ottenuto la Certificazione del Sistema di Gestione Qualità secondo lo standard internazionale UNI EN ISO 9001.

5.8 Messa in funzione



ATTENZIONE!

Tutte le operazioni devono essere effettuate da personale istruito e qualificato; non sono ammessi usi diversi o aggiuntivi a quanto previsto in questo Manuale d'Uso e Manutenzione.

Prima di mettere in funzione il giunto, controllare:

- La coppia di serraggio delle viti dei mozzi.
- L'allineamento.
- La corretta distanza tra i mozzi.

Lavorando in zone pericolose il serraggio delle viti deve essere reso ulteriormente sicuro introducendo della Loctite (media forza).

L'utilizzatore deve controllare periodicamente, in funzione del tipo di utilizzo e delle sostanze impiegate:

- lo stato di usura ed il corretto funzionamento del giunto
- la presenza di vibrazioni e/o rumori anomali: in tal caso deve individuare le cause e contattare il costruttore

Per l'utilizzo in zone classificate per la presenza di polveri combustibili, procedere ad una regolare pulizia al fine di evitare la formazione di strati di polvere; a tale scopo utilizzare apparecchiature idonee alla classificazione della zona.

Questa operazione deve essere eseguita con gli elementi accoppiati fermi e in assenza di tensione elettrica.

Prevedere manutenzione ordinaria, secondo periodo da stabilire in base alle condizioni di esercizio, ambiente e temperatura.

Ciò nonostante, rischi residui possono essere presenti durante il normale funzionamento del giunto, se:

- non è sottoposto ai normali piani di manutenzione previsti nel Manuale d'Uso e Manutenzione
- non viene utilizzato come previsto dalle specifiche di progetto

Non sono ammessi usi diversi o aggiuntivi a quanto previsto nella specifica tecnica e SIT non si ritiene responsabile per i possibili danni correlati agli usi non previsti.

Tutte le operazioni di manutenzione devono essere eseguite secondo quanto riportato nei manuali d'uso e manutenzione: nessuna modifica è ammessa senza autorizzazione scritta di SIT.

Le sostituzioni non autorizzate o con componenti non originali invalidano la sicurezza del giunto METALDRIVE®; tutte le parti di ricambio devono essere richieste a SIT.

5.8.1 Protezioni per giunti in atmosfere pericolose

Le protezioni per i giunti contro contatti non intenzionali devono essere solidamente fissate.

I giunti per utilizzo in atmosfere pericolose devono essere provvisti di solide protezioni (se possibile costruite in acciaio inox) contro la caduta di oggetti.

Devono poter essere regolarmente aperte e la dimensione di apertura non deve superare i seguenti valori massimi:

- apertura laterale: 8 mm
- apertura superiore: 4 mm

La distanza minima tra la protezione meccanica e le parti rotanti deve essere pari a 5 mm in tutte le direzioni.

La protezione deve essere elettricamente conduttiva entro i valori ammessi dalla normativa e può essere rimossa solo dopo aver bloccato l'unità o macchina operativa.

Quelle prodotte in alluminio e NBR possono essere usate tra pompa ed elettromotore solo se la percentuale di magnesio, titanio e zirconio è inferiore al 7,5%.

5.8.2 Continuità elettrica

Il giunto di trasmissione serie METALDRIVE® deve essere installato e mantenuto in accordo alle norme e regole di buona tecnica per ambienti classificati contro il rischio di esplosione per presenza di gas, vapori e polveri.



ATTENZIONE!

Il giunto di trasmissione METALDRIVE® non deve essere isolato da terra; verificare che sia sempre garantita e assicurata nel tempo il collegamento a terra del giunto.

La continuità elettrica tra le due parti metalliche del giunto di trasmissione serie METALDRIVE® è assicurata dalla conducibilità dei componenti su cui è montato (per esempio motore-pompa).

La verifica della resistenza elettrica, misurata tra le varie parti metalliche del giunto ed il punto di riferimento, deve essere verificata al momento della prima installazione e, successivamente, durante le verifiche periodiche.

5.9 Dichiarazione di conformità

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

Declaration of Conformity

Noi
We



SIT S.p.A.
Viale A. Volta 2
20090 Cusago (MI)

dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che il prodotto:
we declare under our sole responsibility that the product:

Giunto di trasmissione METALDRIVE®
METALDRIVE® Coupling

al quale questo attestato si riferisce, è conforme alla seguente Direttiva Europea
to which this declaration refers, is in conformity with the following European Directive

Directive ATEX 2014/34/UE

**La conformità è stata verificata in base dei requisiti delle norme
o dei documenti normativi seguenti:**

The conformity is under observance of the following standards or standards documents:

EN ISO 80079-36:2016

EN ISO 80079-37:2016

La documentazione è stata depositata presso l'organismo notificato
The technical documentation is deposited with the

**DNV Nemko Presafe AS
Veristasveien 3
1363 HOVIK
Norway**

Cusago, 19/12/2019

SIT S.p.A.
Riccardo Scaglia
Amministratore Delegato
