

VITI TRM

TRM BALL SCREWS





SISTEMI LINEARI
LINEAR SYSTEMS

	Titolo Title	Pagina Page
	VITI TRM / TRM BALL SCREWS	
	TABELLE CHIOCCIOLE STANDARD / STANDARD NUTS TABLES	6
	TABELLE CHIOCCIOLE A RICHIESTA / ON DEMAND NUTS TABLES	14
1.	INTRODUZIONE / INTRODUCTION	21
2.	INFORMAZIONI TECNICHE GENERALI / GENERAL TECHNICAL INFORMATION	22
3.	PROPRIETÀ E SCELTA DI UNA VITE A RICIRCOLO DI SFERE / PROPERTIES AND CHOICE OF A BALL SCREW	24
3.1.	Informazioni di progettazione / Designing informations	24
3.2.	Procedura di selezione delle viti a ricircolo di sfere / Procedure of selection of the ball screws	26
3.3.	Albero delle viti a ricircolo di sfere / Ball screw shaft	27
3.4.	Sistemi di ricircolo / Circulation systems	27
3.5.	Classi di precisione / Accuracy grade	28
3.6.	Precarico e gioco / Preload and clearance	34
3.7.	Calcolo / Calculation	37
3.8.	Materiali e trattamento termico / Materials and heat treatment	45
3.9.	Lubrificanti / Lubricants	46
4.	TIPOLOGIE DI CHIOCCIOLE / NUT TYPES	47
4.1.	Scelta della chiocciola / Selection of the nut	47
4.2.	Serie di chiocciola / Nut series	48
5.	LUBRIFICAZIONE / LUBRICATION	50
6.	PARAPOLVERE - PRECAUZIONI / DUST SEAL - PREVENTION	50
6.1.	Parapolvere standard / Standard dust seal	50
6.2.	Precauzioni per la chiocciola / Precautions for the nut	51
7.	ASPETTI DA CURARE NELLA SCELTA / ASPECTS TO BE CONSIDERED DURING SELECTION	51
7.1.	Livello di precarico / Preload level	51
7.2.	Rapporto lunghezza-diametro / Length-diameter ratio	52
7.3.	Supporti di estremità / Screw end supports	52
7.4.	Scelta dei supporti / Support selection	52
7.5.	Precisione di lavorazione delle estremità / Support end machining accuracy	52
7.6.	Scelta del giunto / Selection of the joint	52
8.	VERIFICHE AL RICEVIMENTO / ACCEPTANCE INSPECTIONS	53
8.1.	Verifica della chiocciola / Nut inspection	53
8.2.	Verifica della lavorazione dei codoli / Screw end machining inspection	53
8.3.	Verifica del montaggio con i supporti / Support mounting inspection	53
8.4.	Verifica dei supporti vite e della sede della chiocciola / Inspection of screw support units and nut housing	53
8.5.	Controllo dell'eccentricità / Inspection of eccentricity	53
9.	PRECAUZIONI PER L'UTILIZZO / PRECAUTIONS FOR USE	54
10.	ISPEZIONE PER FUNZIONAMENTO ANOMALO / INSPECTION DUE TO ABNORMAL FUNCTIONING	55

	VITI A RICIRCOLO DI SFERE / BALL SCREWS	
1.	VITI A RICIRCOLO DI SFERE RULLATE / ROLLED BALL SCREWS	58
2.	VITI A RICIRCOLO DI SFERE RETTIFICATE / GROUND BALL SCREWS	60

	CHIOCCIOLE STANDARD / STANDARD NUTS	
1.	CODIFICA DEL SISTEMA / SYSTEM ENCODING	64
2.	SCHEDE TECNICHE / DATASHEETS	66
	Serie SFU / SFU series	66
	Serie SFNU / SFNU series	68
	Serie SFS / SFS series	70
	Serie SFH / SFH series	72
	Serie SFA / SFA series	74
	Serie BSH / BSH series	76
	Serie BSNH / BSNH series	78
	Serie SFK / SFK series	80
	Serie SFNK / SFNK series	82
	Serie SCI / SCI series	84
	Serie SCNI / SCNI series	86
	Serie SFY / SFY series	88
	Serie SFYA / SFYA series	90

Titolo Title		Pagina Page
CHIOCCIOLE A RICHIESTA / NUTS ON DEMAND		
1. CODIFICA DEL SISTEMA / SYSTEM ENCODING		94
2. SCHEDE TECNICHE / DATASHEETS		96
	Serie SCH / <i>SCH series</i>	96
	Serie SCNH / <i>SCNH series</i>	98
	Serie SFI / <i>SFI series</i>	100
	Serie SFNI / <i>SFNI series</i>	102
	Serie SFV / <i>SFV series</i>	104
	Serie SFNV / <i>SFNV series</i>	106
	Serie DFU / <i>DFU series</i>	108
	Serie OFU & OFNU / <i>OFU & OFNU series</i>	110
	Serie DFS / <i>DFS series</i>	112
	Serie DFI / <i>DFI series</i>	114
	Serie OFI & OFNI / <i>OFI & OFNI series</i>	116
	Serie DFV / <i>DFV series</i>	118
	Serie OFNV / <i>OFNV series</i>	120
	Serie SFT & DFT / <i>SFT & DFT series</i>	122

SUPPORTI VITE / SCREW SUPPORTS		
1. INFORMAZIONI TECNICHE GENERALI / GENERAL TECHNICAL INFORMATION		126
1.1.	Generale configurazione dei codoli / <i>General shanks configuration</i>	126
1.2.	Procedure di installazione / <i>Installation procedures</i>	127
2. SCHEDE TECNICHE / DATASHEETS		128
2.1.	Scheda tecnica BK, BF, FK, FF, EK, EF / <i>Datasheet BK, BF, FK, FF, EK, EF</i>	128
2.2.	Scheda tecnica WBK / <i>Datasheet WBK</i>	129
2.3.	Supporti di tipologia ad incastro BK / <i>Fixed-side support units type BK</i>	130
2.4.	Supporti di tipologia ad appoggio BF / <i>Floated-side support units type BF</i>	131
2.5.	Supporti di tipologia ad incastro FK / <i>Fixed-side support units type FK</i>	132
2.6.	Supporti di tipologia ad appoggio FF / <i>Floated-side support units type FF</i>	133
2.7.	Supporti di tipologia ad incastro EK / <i>Fixed-side support units type EK</i>	134
2.8.	Supporti di tipologia ad appoggio EF / <i>Floated-side support units type EF</i>	135
2.9.	Supporti serie WBK / <i>WBK series supports</i>	136
2.10.	Ghiera di fissaggio / <i>Lock nut</i>	137
3. LAVORAZIONI DEI CODOLI / SHANKS MACHINING		138
3.1.	Codoli standard per supporti fissi / <i>Standard shanks for fixed supports</i>	138
3.2.	Codoli standard per supporti ad appoggio / <i>Standard shanks for floated supports</i>	139

TABELLE CHIOCCIOLE STANDARD

STANDARD NUTS TABLES

DIAMETRO PASSO DIAMETER LEAD	N° GIRI SFERE N° OF TURNS					FISSAGGIO FIXING										
		Cilindrica Cylindrical			Flangiata Flanged			Flangia centrata Centered flange			Cilindrica filettata Cylindrical threaded					
		Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	Modello Model		Ricircolo Circulation	Pagina Page	Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page		
4 - 1	2				SFK	Interno Inner	80								4x60°	
					SFNK	Interno Inner	82								4x60°	
6 - 1	3				SFK	Interno Inner	80								4x60°	
					SFNK	Interno Inner	82								4x60°	
8 - 1	4				SFK	Interno Inner	80								4x60°	
					SFNK	Interno Inner	82								4x60°	
8 - 2	3				SFK	Interno Inner	80								4x60°	
					SFNK	Interno Inner	82								4x60°	
8 - 2.5	3											BSH	Esterno Outer	76	Filettato Threaded	
												BSNH	Esterno Outer	78	Filettato Threaded	
					SFK	Interno Inner	80									4x60°
					SFNK	Interno Inner	82									4x60°
10 - 2	3				SFK	Interno Inner	80								4x60°	
					SFNK	Interno Inner	82								4x60°	
	4											BSH	Esterno Outer	76	Filettato Threaded	
												BSNH	Esterno Outer	78	Filettato Threaded	
10 - 4	3											BSH	Esterno Outer	76	Filettato Threaded	
												BSNH	Esterno Outer	78	Filettato Threaded	
					SFK	Interno Inner	80									T4x60°
					SFKA	Interno Inner	80									4x60°
					SFNK	Interno Inner	82									4x60°
					XSK	Interno Inner	82									T4x60°
12 - 2	4				SFK	Interno Inner	80								4x60°	
					SFNK	Interno Inner	82								4x60°	
		SCI	Interno Inner	84											Linguetta Tab	
12 - 4	3											BSH	Interno Inner	76	Filettato Threaded	
					SFK	Interno Inner	80									4x60°
					XSU	Interno Inner	82									4x60°
	4	SCI	Interno Inner	84												Linguetta Tab
					SFU	Interno Inner	66									DIN
					SFNU	Interno Inner	68									DIN
12 - 5	3															Filettato Threaded
					SFS	Cassetto End-cap	70									DIN
					SFH	Cassetto End-cap	72									DIN
					SFA	Cassetto End-cap	74									DIN
					SFK	Interno Inner	80									4x60°
	4				SFNK	Interno Inner	82									4x60°
												BSH	Esterno Outer	76	Filettato Threaded	
												BSNH	Esterno Outer	78	Filettato Threaded	

DIAMETRO PASSO	N° GIRI SFERE													FISSAGGIO FIXING
		Cilindrica <i>Cylindrical</i>			Flangiata <i>Flanged</i>			Flangia centrata <i>Centered flange</i>			Cilindrica filettata <i>Cylindrical threaded</i>			
		Modello <i>Model</i>	Ricircolo <i>Circulation</i>	Pagina <i>Page</i>	Modello <i>Model</i>	Ricircolo <i>Circulation</i>	Pagina <i>Page</i>	Modello <i>Model</i>	Ricircolo <i>Circulation</i>	Pagina <i>Page</i>	Modello <i>Model</i>	Ricircolo <i>Circulation</i>	Pagina <i>Page</i>	
12 - 10	3				SFS	Cassetto <i>End-cap</i>	70							DIN
					SFH	Cassetto <i>End-cap</i>	72							DIN
					SFA	Cassetto <i>End-cap</i>	74							DIN
12 - 20	2				SFS	Cassetto <i>End-cap</i>	70							DIN
	2x2							SFY	Cassetto <i>End-cap</i>	88				4x60°
14 - 2	4				SFK	Interno <i>Inner</i>	80							4x60°
					SFNK	Interno <i>Inner</i>	82							4x60°
14 - 4	3										BSH	Interno <i>Inner</i>	76	Filettato <i>Threaded</i>
											BSNH	Interno <i>Inner</i>	78	Filettato <i>Threaded</i>
	4				SFK	Interno <i>Inner</i>	80							T4x60°
					SFNK	Interno <i>Inner</i>	82							4x60°
					XSK	Interno <i>Inner</i>	82							T4x60°
16 - 2	4				SFK	Interno <i>Inner</i>	80							4x60°
					SFNK	Interno <i>Inner</i>	82							4x60°
		SCI	Interno <i>Inner</i>	84										Linguetta <i>Tab</i>
16 - 4	3										BSH	Interno <i>Inner</i>	76	Filettato <i>Threaded</i>
											BSNH	Interno <i>Inner</i>	78	Filettato <i>Threaded</i>
	4				SFU	Interno <i>Inner</i>	66							DIN
					SFNU	Interno <i>Inner</i>	68							DIN
		XCI	Interno <i>Inner</i>	84										Linguetta <i>Tab</i>
		SCI	Interno <i>Inner</i>	84										Linguetta <i>Tab</i>
SCNI	Interno <i>Inner</i>	86										Linguetta <i>Tab</i>		
16 - 5	3										BSH	Interno <i>Inner</i>	76	Filettato <i>Threaded</i>
											BSNH	Interno <i>Inner</i>	78	Filettato <i>Threaded</i>
	4				SFU	Interno <i>Inner</i>	66							DIN
					SFNU	Interno <i>Inner</i>	68							DIN
					SFS	Cassetto <i>End-cap</i>	70							DIN
					SFH	Cassetto <i>End-cap</i>	72							DIN
					SFA	Cassetto <i>End-cap</i>	74							DIN
		SCI	Interno <i>Inner</i>	84										Linguetta <i>Tab</i>
SCNI	Interno <i>Inner</i>	86										Linguetta <i>Tab</i>		
16 - 10	2										BSH	Interno <i>Inner</i>	76	Filettato <i>Threaded</i>
											BSNH	Interno <i>Inner</i>	78	Filettato <i>Threaded</i>
	3				SFU	Interno <i>Inner</i>	66							DIN
					SFNU	Interno <i>Inner</i>	68							DIN
					SFS	Cassetto <i>End-cap</i>	70							DIN
					SFH	Cassetto <i>End-cap</i>	72							DIN
					SFA	Cassetto <i>End-cap</i>	74							DIN

DIAMETRO PASSO	N° GIRI SFERE													FISSAGGIO FIXING
		Cilindrica Cylindrical			Flangiata Flanged			Flangia centrata Centered flange			Cilindrica filettata Cylindrical threaded			
		Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	
16 - 16	2				SFS	Cassetto End-cap	70							DIN
					SFH	Cassetto End-cap	72							DIN
					SFA	Cassetto End-cap	74							DIN
	3				SFS	Cassetto End-cap	70							DIN
					SFH	Cassetto End-cap	72							DIN
					SFA	Cassetto End-cap	74							DIN
	2x2							SFY	Cassetto End-cap	88				4x60°
								SFYA	Cassetto End-cap	90				4x60°
	3x2							SFY	Cassetto End-cap	88				4x60°
								SFYA	Cassetto End-cap	90				4x60°
16 - 20	2				SFS	Cassetto End-cap	70							DIN
					SFH	Cassetto End-cap	72							DIN
					SFA	Cassetto End-cap	74							DIN
16 - 32	1x2							SFY	Cassetto End-cap	88				4x60°
								SFYA	Cassetto End-cap	90				4x60°
	2x2							SFY	Cassetto End-cap	88				4x60°
								SFYA	Cassetto End-cap	90				4x60°
20 - 2	6				SFK	Interno Inner	80							4x60°
					SFNK	Interno Inner	82							T4x60°
20 - 4	4				SFU	Interno Inner	66							DIN
					SFNU	Interno Inner	68							DIN
		SCI	Interno Inner	84										Linguetta Tab
		SCNI	Interno Inner	86										Linguetta Tab
20 - 5	3										BSH	Interno Inner	76	Filettato Threaded
											BSNH	Interno Inner	78	Filettato Threaded
	4				SFU	Interno Inner	66							DIN
					SFNU	Interno Inner	68							DIN
					SFS	Cassetto End-cap	70							DIN
					SFH	Cassetto End-cap	72							DIN
					SFA	Cassetto End-cap	74							DIN
		SCI	Interno Inner	84										Linguetta Tab
		SCNI	Interno Inner	86										Linguetta Tab
20 - 10	4				SFS	Cassetto End-cap	70							DIN
					SFH	Cassetto End-cap	72							DIN
					SFA	Cassetto End-cap	74							DIN
20 - 20	2				SFS	Cassetto End-cap	70							DIN
					SFH	Cassetto End-cap	72							DIN
					SFA	Cassetto End-cap	74							DIN

DIAMETRO PASSO	N° GIRI SFERE													FISSAGGIO FIXING
		Cilindrica Cylindrical			Flangiata Flanged			Flangia centrata Centered flange			Cilindrica filettata Cylindrical threaded			
		Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	
20 - 20	3				SFS	Cassetto End-cap	70							DIN
					SFH	Cassetto End-cap	72							DIN
					SFA	Cassetto End-cap	74							DIN
	2x2							SFY	Cassetto End-cap	88				4x60°
								SFYA	Cassetto End-cap	90				4x60°
	3x2							SFY	Cassetto End-cap	88				4x60°
							SFYA	Cassetto End-cap	90				4x60°	
20 - 40	2				SFS	Cassetto End-cap	70							DIN
	1x2							SFY	Cassetto End-cap	88				4x60°
								SFYA	Cassetto End-cap	90				4x60°
	2x2							SFY	Cassetto End-cap	88				4x60°
								SFYA	Cassetto End-cap	90				4x60°
25 - 2	5				SFNK	Interno Inner	82							T4x60°
25 - 4	4				SFU	Interno Inner	66							DIN
					SFNU	Interno Inner	68							DIN
		SCI	Interno Inner	84										Linguetta Tab
		SCNI	Interno Inner	86										Linguetta Tab
25 - 5	4				SFU	Interno Inner	66							DIN
					SFNU	Interno Inner	68							DIN
					SFS	Cassetto End-cap	70							DIN
					SFH	Cassetto End-cap	72							DIN
					SFA	Cassetto End-cap	74							DIN
											BSH	Interno Inner	76	Filettato Threaded
											BSNH	Interno Inner	78	Filettato Threaded
		SCI	Interno Inner	84										Linguetta Tab
		SCNI	Interno Inner	86										Linguetta Tab
25 - 10	4				SFU	Interno Inner	66							DIN
					SFNU	Interno Inner	68							DIN
					SFS	Cassetto End-cap	70							DIN
					SFH	Cassetto End-cap	72							DIN
					SFA	Cassetto End-cap	74							DIN
											BSH	Interno Inner	76	Filettato Threaded
											BSNH	Interno Inner	78	Filettato Threaded
		SCI	Interno Inner	84										Linguetta Tab
		SCNI	Interno Inner	86										Linguetta Tab
25 - 25	2				SFS	Cassetto End-cap	70							DIN
					SFH	Cassetto End-cap	72							DIN
					SFA	Cassetto End-cap	74							DIN

DIAMETRO PASSO DIAMETER LEAD	N° GIRI SFERE N° OF TURNS													FISSAGGIO FIXING	
		Cilindrica Cylindrical			Flangiata Flanged			Flangia centrata Centered flange			Cilindrica filettata Cylindrical threaded				
		Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page		
25 - 25	3				SFS	Cassetto End-cap	70							DIN	
					SFH	Cassetto End-cap	72							DIN	
					SFA	Cassetto End-cap	74							DIN	
	2x2							SFY	Cassetto End-cap	88				4x60°	
								SFYA	Cassetto End-cap	90				4x60°	
	3x2							SFY	Cassetto End-cap	88				4x60°	
							SFYA	Cassetto End-cap	90				4x60°		
25 - 50	2				SFS	Cassetto End-cap	70							DIN	
	1x2							SFY	Cassetto End-cap	88				4x60°	
								SFYA	Cassetto End-cap	90				4x60°	
	2x2							SFY	Cassetto End-cap	88				4x60°	
								SFYA	Cassetto End-cap	90				4x60°	
32 - 4	4				SFU	Interno Inner	66							DIN	
					SFNU	Interno Inner	68							DIN	
		SCI	Interno Inner	84										Linguetta Tab	
		SCNI	Interno Inner	86										Linguetta Tab	
32 - 5	4				SFU	Interno Inner	66							DIN	
					SFNU	Interno Inner	68							DIN	
					SFS	Cassetto End-cap	70							DIN	
					SFH	Cassetto End-cap	72							DIN	
					SFA	Cassetto End-cap	74							DIN	
											BSH	Interno Inner	76	Filettato Threaded	
		SCI	Interno Inner	84										Linguetta Tab	
		SCNI	Interno Inner	86										Linguetta Tab	
32 - 6	4				SFNU	Interno Inner	68							DIN	
32 - 8	4				SFNU	Interno Inner	68							DIN	
32 - 10	4				SFU	Interno Inner	66								DIN
					SFNU	Interno Inner	68								DIN
					SFS	Cassetto End-cap	70								DIN
					SFH	Cassetto End-cap	72								DIN
					SFA	Cassetto End-cap	74								DIN
											BSH	Interno Inner	76	Filettato Threaded	
		SCI	Interno Inner	84										Linguetta Tab	
		SCNI	Interno Inner	86										Linguetta Tab	
32 - 20	3				SFS	Cassetto End-cap	70								DIN
					SFH	Cassetto End-cap	72								DIN
					SFA	Cassetto End-cap	74								DIN
32 - 32	2				SFS	Cassetto End-cap	70								DIN
					SFH	Cassetto End-cap	72								DIN
					SFA	Cassetto End-cap	74								DIN

DIAMETRO PASSO DIAMETER LEAD	N° GIRI SFERE N° OF TURNS													FISSAGGIO FIXING	
		Cilindrica Cylindrical			Flangiata Flanged			Flangia centrata Centered flange			Cilindrica filettata Cylindrical threaded				
		Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page		
32 - 32	3				SFS	Cassetto End-cap	70							DIN	
					SFH	Cassetto End-cap	72							DIN	
					SFA	Cassetto End-cap	74							DIN	
	2x2							SFY	Cassetto End-cap	88				4x60°	
								SFYA	Cassetto End-cap	90				4x60°	
	3x2							SFY	Cassetto End-cap	88				4x60°	
							SFYA	Cassetto End-cap	90				4x60°		
32 - 64	1x2							SFY	Cassetto End-cap	88				4x60°	
								SFYA	Cassetto End-cap	90				4x60°	
	2x2							SFY	Cassetto End-cap	88				4x60°	
								SFYA	Cassetto End-cap	90				4x60°	
40 - 5	4				SFU	Interno Inner	66							DIN	
					SFNU	Interno Inner	68							DIN	
					SFS	Cassetto End-cap	70							DIN	
					SFH	Cassetto End-cap	72							DIN	
					SFA	Cassetto End-cap	74							DIN	
		SCI	Interno Inner	84										Linguetta Tab	
		SCNI	Interno Inner	86										Linguetta Tab	
40 - 6	4				SFNU	Interno Inner	68							DIN	
40 - 8	4				SFNU	Interno Inner	68							DIN	
40 - 10	4				SFU	Interno Inner	66								DIN
					SFNU	Interno Inner	68								DIN
					SFS	Cassetto End-cap	70								DIN
					SFH	Cassetto End-cap	72								DIN
					SFA	Cassetto End-cap	74								DIN
											BSH	Interno Inner	76	Filettato Threaded	
		SCI	Interno Inner	84										Linguetta Tab	
		SCNI	Interno Inner	86										Linguetta Tab	
40 - 20	3				SFS	Cassetto End-cap	70								DIN
					SFH	Cassetto End-cap	72								DIN
					SFA	Cassetto End-cap	74								DIN
40 - 40	2				SFS	Cassetto End-cap	70								DIN
					SFH	Cassetto End-cap	72								DIN
					SFA	Cassetto End-cap	74								DIN
	3				SFS	Cassetto End-cap	70								DIN
					SFH	Cassetto End-cap	72								DIN
					SFA	Cassetto End-cap	74								DIN
	2x2							SFY	Cassetto End-cap	88					4x60°
								SFYA	Cassetto End-cap	90					4x60°

DIAMETRO PASSO DIAMETER LEAD	N° GIRI SFERE N° OF TURNS													FISSAGGIO FIXING
		Cilindrica Cylindrical			Flangiata Flanged			Flangia centrata Centered flange			Cilindrica filettata Cylindrical threaded			
		Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	
40 - 40	3x2							SFY	Cassetto End-cap	88				4x60°
								SFYA	Cassetto End-cap	90				4x60°
40 - 80	1x2							SFY	Cassetto End-cap	88				4x60°
								SFYA	Cassetto End-cap	90				4x60°
	2x2							SFY	Cassetto End-cap	88				4x60°
								SFYA	Cassetto End-cap	90				4x60°
50 - 5	4				SFS	Cassetto End-cap	70							DIN
					SFH	Cassetto End-cap	72							DIN
					SFA	Cassetto End-cap	74							DIN
50 - 10	4				SFU	Interno Inner	66							DIN
					SFNU	Interno Inner	68							DIN
					SFS	Cassetto End-cap	70							DIN
					SFH	Cassetto End-cap	72							DIN
					SFA	Cassetto End-cap	74							DIN
											BSH	Interno Inner	76	Filettato Threaded
		SCI	Interno Inner	84										Linguetta Tab
		SCNI	Interno Inner	86										Linguetta Tab
50 - 20	4				SFU	Interno Inner	66							DIN
					SFNU	Interno Inner	68							DIN
					SFS	Cassetto End-cap	70							DIN
					SFH	Cassetto End-cap	72							DIN
					SFA	Cassetto End-cap	74							DIN
50 - 50	2				SFS	Cassetto End-cap	70							DIN
					SFH	Cassetto End-cap	72							DIN
					SFA	Cassetto End-cap	74							DIN
	3				SFS	Cassetto End-cap	70							DIN
					SFH	Cassetto End-cap	72							DIN
					SFA	Cassetto End-cap	74							DIN
	2x2							SFY	Cassetto End-cap	88				4x60°
								SFYA	Cassetto End-cap	90				4x60°
								SFY	Cassetto End-cap	88				4x60°
3x2							SFYA	Cassetto End-cap	90				4x60°	
50 - 100	1x2							SFY	Cassetto End-cap	88				4x60°
								SFYA	Cassetto End-cap	90				4x60°
	2x2							SFY	Cassetto End-cap	88				4x60°
								SFYA	Cassetto End-cap	90				4x60°
63 - 10	4				SFU	Interno Inner	66							DIN
					SFNU	Interno Inner	68							DIN
		SCI	Interno Inner	84										Linguetta Tab
		SCNI	Interno Inner	86										Linguetta Tab

DIAMETRO PASSO DIAMETER LEAD	N° GIRI SFERE N° OF TURNS													FISSAGGIO <i>FIXING</i>
		Cilindrica <i>Cylindrical</i>			Flangiata <i>Flanged</i>			Flangia centrata <i>Centered flange</i>			Cilindrica filettata <i>Cylindrical threaded</i>			
		Modello <i>Model</i>	Ricircolo <i>Circulation</i>	Pagina <i>Page</i>	Modello <i>Model</i>	Ricircolo <i>Circulation</i>	Pagina <i>Page</i>	Modello <i>Model</i>	Ricircolo <i>Circulation</i>	Pagina <i>Page</i>	Modello <i>Model</i>	Ricircolo <i>Circulation</i>	Pagina <i>Page</i>	
63 - 20	4				SFU	Interno <i>Inner</i>	66							DIN
					SFNU	Interno <i>Inner</i>	68							DIN
80 - 10	4				SFU	Interno <i>Inner</i>	66							DIN
					SFNU	Interno <i>Inner</i>	68							DIN
		SCI	Interno <i>Inner</i>	84										Linguetta <i>Tab</i>
		SCNI	Interno <i>Inner</i>	86										Linguetta <i>Tab</i>
80 - 20	4				SFU	Interno <i>Inner</i>	66							DIN
					SFNU	Interno <i>Inner</i>	68							DIN
100 - 20	4				SFU	Interno <i>Inner</i>	66							DIN
					SFUT	Interno <i>Inner</i>	66							DIN
					SFNU	Interno <i>Inner</i>	68							DIN
125 - 20	4				SFU	Interno <i>Inner</i>	66							DIN

**TABELLE CHIOCCIOLE A RICHIESTA
ON DEMAND NUTS TABLES**

DIAMETRO PASSO DIAMETER LEAD	N° GIRI SFERE N° OF TURNS					FISSAGGIO FIXING										
		Cilindrica <i>Cylindrical</i>			Flangiata <i>Flanged</i>			Flangiata + cilindrica <i>Flanged + cylindrical</i>			Flangiata precarico interno <i>Flanged internal preload</i>					
		Modello <i>Model</i>	Ricircolo <i>Circulation</i>	Pagina <i>Page</i>	Modello <i>Model</i>		Ricircolo <i>Circulation</i>	Pagina <i>Page</i>	Modello <i>Model</i>	Ricircolo <i>Circulation</i>	Pagina <i>Page</i>	Modello <i>Model</i>	Ricircolo <i>Circulation</i>	Pagina <i>Page</i>		
12 - 4	4				SFI	Interno <i>Inner</i>	100							T6x60°		
12 - 5	3	SCH	Cassetto <i>End-cap</i>	96										Linguetta <i>Tab</i>		
					SFV	Cassetto <i>End-cap</i>	104							T6x60°		
					SFNV	Cassetto <i>End-cap</i>	106							T6x60°		
12 - 10	5	SCNH	Cassetto <i>End-cap</i>	98										Linguetta <i>Tab</i>		
	2	XCH	Cassetto <i>End-cap</i>	96										Linguetta <i>Tab</i>		
		XCNH	Cassetto <i>End-cap</i>	98										Linguetta <i>Tab</i>		
	3	SCH	Cassetto <i>End-cap</i>	96										Linguetta <i>Tab</i>		
		SCNH	Cassetto <i>End-cap</i>	98										Linguetta <i>Tab</i>		
					SFV	Cassetto <i>End-cap</i>	104							T6x60°		
					SFNV	Cassetto <i>End-cap</i>	106							T6x60°		
12 - 20	2	SCH	Cassetto <i>End-cap</i>	96										Linguetta <i>Tab</i>		
16 - 4	4				SFI	Interno <i>Inner</i>	100							T6x60°		
					SFNI	Interno <i>Inner</i>	102							T6x60°		
					SFNV	Cassetto <i>End-cap</i>	106							T6x60°		
	4+4							DFU	Interno <i>Inner</i>	108				DIN		
								DFI	Interno <i>Inner</i>	114				T6x60°		
16 - 5	4	SCH	Cassetto <i>End-cap</i>	96											Linguetta <i>Tab</i>	
					SFI	Interno <i>Inner</i>	100								T6x60°	
					SFNI	Interno <i>Inner</i>	102								T6x60°	
					SFV	Cassetto <i>End-cap</i>	104								T6x60°	
	5				SFNV	Cassetto <i>End-cap</i>	106								T6x60°	
	6	SCNH	Cassetto <i>End-cap</i>	98											Linguetta <i>Tab</i>	
	4+4								DFU	Interno <i>Inner</i>	108					DIN
												OFU	Interno <i>Inner</i>	110		DIN
												OFNU	Interno <i>Inner</i>	110		DIN
									DFS	Cassetto <i>End-cap</i>	112					DIN
									DFI	Interno <i>Inner</i>	114					T6x60°
												OFI	Interno <i>Inner</i>	116		T6x60°
												OFNI	Interno <i>Inner</i>	116		T6x60°
									DFV	Cassetto <i>End-cap</i>	118					T6x60°
											OFNV	Cassetto <i>End-cap</i>	120		T6x60°	
16 - 10	3	SCH	Cassetto <i>End-cap</i>	96											Linguetta <i>Tab</i>	
		SCNH	Cassetto <i>End-cap</i>	98											Linguetta <i>Tab</i>	
					SFI	Interno <i>Inner</i>	100								T6x60°	
					SFNI	Interno <i>Inner</i>	102								T6x60°	
					SFV	Cassetto <i>End-cap</i>	104								T6x60°	
					SFNV	Cassetto <i>End-cap</i>	106								T6x60°	
	3+3								DFU	Interno <i>Inner</i>	108					DIN
									DFS	Cassetto <i>End-cap</i>	112					DIN
									DFV	Cassetto <i>End-cap</i>	118					T6x60°

DIAMETRO PASSO DIAMETER LEAD	N° GIRI SFERE N° OF TURNS													FISSAGGIO FIXING
		Cilindrica Cylindrical			Flangiata Flanged			Flangiata + cilindrica Flanged + cylindrical			Flangiata precarico interno Flanged internal preload			
		Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	
16 - 16	2	SCH	Cassetto End-cap	96										Linguetta Tab
		SCNH	Cassetto End-cap	98										Linguetta Tab
16 - 20	2	SCH	Cassetto End-cap	96										Linguetta Tab
		SCNH	Cassetto End-cap	98										Linguetta Tab
					SFV	Cassetto End-cap	104							T6x60°
20 - 4	4				SFI	Interno Inner	100							T6x60°
					SFNI	Interno Inner	102							T6x60°
	5			SFNV	Cassetto End-cap	106							T6x60°	
	4+4						DFU	Interno Inner	108				DIN	
							DFI	Interno Inner	114				T6x60°	
20 - 5	4				SFI	Interno Inner	100							T6x60°
					SFNI	Interno Inner	102							T6x60°
					SFV	Cassetto End-cap	104							T6x60°
					SFNV	Cassetto End-cap	106							T6x60°
	6	SCH	Cassetto End-cap	96										Linguetta Tab
		SCNH	Cassetto End-cap	98										Linguetta Tab
	4+4							DFU	Interno Inner	108				DIN
											OFU	Interno Inner	110	DIN
											OFNU	Interno Inner	110	DIN
								DFS	Cassetto End-cap	112				DIN
								DFI	Interno Inner	114				T6x60°
											OFI	Interno Inner	116	T6x60°
											OFNI	Interno Inner	116	T6x60°
								DFV	Cassetto End-cap	118				T6x60°
5+5									OFNV	Cassetto End-cap	120	T6x60°		
20 - 10	3				SFNV	Cassetto End-cap	106							T6x60°
	4	SCH	Cassetto End-cap	96										Linguetta Tab
		SCNH	Cassetto End-cap	98										Linguetta Tab
				SFV	Cassetto End-cap	104								T6x60°
	4+4						DFS	Cassetto End-cap	112				DIN	
						DFV	Cassetto End-cap	118					T6x60°	
20 - 20	2	SCH	Cassetto End-cap	96										Linguetta Tab
		SCNH	Cassetto End-cap	98										Linguetta Tab
					SFNV	Cassetto End-cap	106							T6x60°
	3				SFV	Cassetto End-cap	104							T6x60°
20 - 40	2	SCH	Cassetto End-cap	96										Linguetta Tab
25 - 4	4				SFI	Interno Inner	100							T6x60°
					SFNI	Interno Inner	102							T6x60°
	4+4							DFU	Interno Inner	108				DIN
								DFI	Interno Inner	114				T6x60°

DIAMETRO PASSO DIAMETER LEAD	N° GIRI SFERE N° OF TURNS													FISSAGGIO FIXING		
		Cilindrica Cylindrical			Flangiata Flanged			Flangiata + cilindrica Flanged + cylindrical			Flangiata precarico interno Flanged internal preload					
		Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page			
25 - 5	4				SFI	Interno Inner	100							T6x60°		
					SFNI	Interno Inner	102							T6x60°		
					SFV	Cassetto End-cap	104							T6x60°		
	5				SFNV	Cassetto End-cap	106								T6x60°	
		4+4							DFU	Interno Inner	108					DIN
												OFU	Interno Inner	110		DIN
											OFNU	Interno Inner	110		DIN	
								DFS	Cassetto End-cap	112					DIN	
								DFI	Interno Inner	114					T6x60°	
											OFI	Interno Inner	116		T6x60°	
											OFNI	Interno Inner	116		T6x60°	
								DFV	Cassetto End-cap	118					T6x60°	
5+5										OFNV	Cassetto End-cap	120		T6x60°		
25 - 6	5				SFNV	Cassetto End-cap	106							T6x60°		
25 - 8	5				SFNV	Cassetto End-cap	106							T6x60°		
25 - 10	3				SFV	Cassetto End-cap	104								T6x60°	
					SFNV	Cassetto End-cap	106								T6x60°	
		4	SCH	Cassetto End-cap	96										Linguetta Tab	
					SFI	Interno Inner	100								T6x60°	
					SFNI	Interno Inner	102								T6x60°	
	3+3							DFV	Cassetto End-cap	118					T6x60°	
		4+4							DFU	Interno Inner	108					DIN
												OFU	Interno Inner	110		DIN
											OFNU	Interno Inner	110		DIN	
								DFS	Cassetto End-cap	112					DIN	
								DFI	Interno Inner	114					T6x60°	
											OFI	Interno Inner	116		T6x60°	
									OFNI	Interno Inner	116		T6x60°			
25 - 25	2	SCH	Cassetto End-cap	96										Linguetta Tab		
					SFNV	Cassetto End-cap	106							T6x60°		
	3				SFV	Cassetto End-cap	104							T6x60°		
25 - 50	2	SCH	Cassetto End-cap	96										Linguetta Tab		
32 - 4	4				SFI	Interno Inner	100								T6x60°	
					SFNI	Interno Inner	102								T6x60°	
	5				SFNV	Cassetto End-cap	106								T6x60°	
		4+4							DFU	Interno Inner	108					DIN
								DFI	Interno Inner	114					T6x60°	
32 - 5	4				SFI	Interno Inner	100								T6x60°	
					SFNI	Interno Inner	102								T6x60°	
					SFV	Cassetto End-cap	104								T6x60°	
	5				SFNV	Cassetto End-cap	106								T6x60°	

DIAMETRO PASSO DIAMETER LEAD	N° GIRI SFERE N° OF TURNS													FISSAGGIO FIXING		
		Cilindrica Cylindrical			Flangiata Flanged			Flangiata + cilindrica Flanged + cylindrical			Flangiata precarico interno Flanged internal preload					
		Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page			
32 - 5	4+4							DFU	Interno Inner	108				DIN		
											OFU	Interno Inner	110	DIN		
											OFNU	Interno Inner	110	DIN		
								DFS	Cassetto End-cap	112				DIN		
								DFI	Interno Inner	114				T6x60°		
											OFI	Interno Inner	116	T6x60°		
											OFNI	Interno Inner	116	T6x60°		
							DFV	Cassetto End-cap	118				T6x60°			
5+5										OFNV	Cassetto End-cap	120	T6x60°			
32 - 6	5				SFNV	Cassetto End-cap	106							T6x60°		
32 - 8	5				SFNV	Cassetto End-cap	106							T6x60°		
32 - 10	4	SCH	Cassetto End-cap	96											Linguetta Tab	
					SFI	Interno Inner	100								T6x60°	
					SFNI	Interno Inner	102								T6x60°	
					SFV	Cassetto End-cap	104								T6x60°	
	5				SFNV	Cassetto End-cap	106								T6x60°	
	4+4								DFU	Interno Inner	108					DIN
												OFU	Interno Inner	110	DIN	
												OFNU	Interno Inner	110	DIN	
									DFS	Cassetto End-cap	112				DIN	
									DFI	Interno Inner	114				T6x60°	
												OFI	Interno Inner	116	T6x60°	
												OFNI	Interno Inner	116	T6x60°	
									DFV	Cassetto End-cap	118				T6x60°	
	5+5										OFNV	Cassetto End-cap	120	T6x60°		
32 - 20	3	SCH	Cassetto End-cap	96											Linguetta Tab	
					SFV	Cassetto End-cap	104								T6x60°	
					SFNV	Cassetto End-cap	106								T6x60°	
	3+3							DFS	Cassetto End-cap	112					DIN	
								DFV	Cassetto End-cap	118					T6x60°	
32 - 32	2	SCH	Cassetto End-cap	96											Linguetta Tab	
40 - 5	4				SFI	Interno Inner	100								T6x60°	
					SFNI	Interno Inner	102								T6x60°	
					SFV	Cassetto End-cap	104								T6x60°	
	5				SFNV	Cassetto End-cap	106								T6x60°	
	4+4								DFU	Interno Inner	108					DIN
												OFNU	Interno Inner	110	DIN	
									DFS	Cassetto End-cap	112					DIN
									DFI	Interno Inner	114					T6x60°
												OFNI	Interno Inner	116	T6x60°	
									DFV	Cassetto End-cap	118					T6x60°
												OFNV	Cassetto End-cap	120	T6x60°	

DIAMETRO PASSO DIAMETER LEAD	N° GIRI SFERE N° OF TURNS													FISSAGGIO FIXING	
		Cilindrica Cylindrical			Flangiata Flanged			Flangiata + cilindrica Flanged + cylindrical			Flangiata precarico interno Flanged internal preload				
		Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page		
40 - 10	4				SFI	Interno Inner	100							T6x60°	
					SFNI	Interno Inner	102							T6x60°	
					SFV	Cassetto End-cap	104							T6x60°	
	5				SFNV	Cassetto End-cap	106								T6x60°
								DFU	Interno Inner	108					DIN
											OFNU	Interno Inner	110		DIN
	4+4							DFS	Cassetto End-cap	112					DIN
								DFI	Interno Inner	114					T6x60°
											OFNI	Interno Inner	116		T6x60°
								DFV	Cassetto End-cap	118					T6x60°
	5+5										OFNV	Cassetto End-cap	120		T6x60°
40 - 20		3				SFV	Cassetto End-cap	104							T6x60°
						SFNV	Cassetto End-cap	106							T6x60°
	3+3							DFS	Cassetto End-cap	112					DIN
								DFV	Cassetto End-cap	118					T6x60°
50 - 5	4				SFV	Cassetto End-cap	104								T6x60°
	5				SFNV	Cassetto End-cap	106								T6x60°
	4+4							DFS	Cassetto End-cap	112					DIN
								DFV	Cassetto End-cap	118					T6x60°
50 - 10	4				SFI	Interno Inner	100								T6x60°
					SFNI	Interno Inner	102								T6x60°
					SFV	Cassetto End-cap	104								T6x60°
	5				SFNV	Cassetto End-cap	106								T6x60°
								DFU	Interno Inner	108					DIN
											OFNU	Interno Inner	110		DIN
	4+4							DFS	Cassetto End-cap	112					DIN
								DFI	Interno Inner	114					T6x60°
											OFNI	Interno Inner	116		T6x60°
								DFV	Cassetto End-cap	118					T6x60°
	5+5										OFNV	Cassetto End-cap	120		T6x60°
50 - 16		4				SFT	Cassetto End-cap	122							8x45°
		4+4							DFT	Cassetto End-cap	124				
50 - 20	3				SFV	Cassetto End-cap	104								T6x60°
					SFNV	Cassetto End-cap	106								T6x60°
	4				SFI	Interno Inner	100								T6x60°
					SFT	Cassetto End-cap	122								8x45°
	3+3							DFV	Cassetto End-cap	118					T6x60°
								DFU	Interno Inner	108					DIN
	4+4							DFS	Cassetto End-cap	112					DIN
								DFI	Interno Inner	114					T6x60°
								DFT	Cassetto End-cap	124					8x45°

DIAMETRO PASSO DIAMETER LEAD	N° GIRI SFERE N° OF TURNS													FISSAGGIO FIXING	
		Cilindrica Cylindrical			Flangiata Flanged			Flangiata + cilindrica Flanged + cylindrical			Flangiata precarico interno Flanged internal preload				
		Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page		
50 - 40	3				SFT	Cassetto End-cap	122							8x45°	
	3+3							DFT	Cassetto End-cap	124				8x45°	
63 - 10	4				SFI	Interno Inner	100							T6x60°	
					SFNI	Interno Inner	102							T6x60°	
					SFV	Cassetto End-cap	104							T6x60°	
	5				SFNV	Cassetto End-cap	106							T6x60°	
	4+4							DFU	Interno Inner	108					DIN
											OFNU	Interno Inner	110		DIN
								DFI	Interno Inner	114					T6x60°
											OFNI	Interno Inner	116		T6x60°
								DFV	Cassetto End-cap	118					T6x60°
	5+5										OFNV	Cassetto End-cap	120		T6x60°
63 - 16	4				SFT	Cassetto End-cap	122							8x45°	
	4+4							DFT	Cassetto End-cap	124				8x45°	
63 - 20	3				SFV	Cassetto End-cap	104								T6x60°
					SFNV	Cassetto End-cap	106								T6x60°
	4				SFI	Interno Inner	100								T6x60°
					SFT	Cassetto End-cap	122								8x45°
	3+3							DFV	Cassetto End-cap	118					T6x60°
								DFU	Interno Inner	108					DIN
	4+4							DFI	Interno Inner	114					T6x60°
								DFT	Cassetto End-cap	124					8x45°
63 - 40	3				SFT	Cassetto End-cap	122							8x45°	
	3+3							DFT	Cassetto End-cap	124				8x45°	
80 - 10	4				SFI	Interno Inner	100								T6x60°
					SFNI	Interno Inner	102								T6x60°
					SFV	Cassetto End-cap	104								T6x60°
	5				SFNV	Cassetto End-cap	106								T6x60°
	4+4							DFU	Interno Inner	108					DIN
											OFNU	Interno Inner	110		DIN
								DFI	Interno Inner	114					T6x60°
											OFNI	Interno Inner	116		T6x60°
								DFV	Cassetto End-cap	118					T6x60°
5+5										OFNV	Cassetto End-cap	120		T6x60°	
80 - 16	4				SFT	Cassetto End-cap	122							8x45°	
	4+4							DFT	Cassetto End-cap	124				8x45°	
80 - 20	4				SFI	Interno Inner	100								T6x60°
					SFV	Cassetto End-cap	104								T6x60°
					SFT	Cassetto End-cap	122								8x45°
					SFDT	Cassetto End-cap	122								8x45°

DIAMETRO PASSO DIAMETER LEAD	N° GIRI SFERE N° OF TURNS													FISSAGGIO FIXING
		Cilindrica Cylindrical			Flangiata Flanged			Flangiata + cilindrica Flanged + cylindrical			Flangiata precarico interno Flanged internal preload			
		Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	Modello Model	Ricircolo Circulation	Pagina Page	
80 - 20	5				SFNV	Cassetto End-cap	106							T6x60°
	8				SFV	Cassetto End-cap	104							T6x60°
					SFNV	Cassetto End-cap	106							T6x60°
	4+4							DFU	Interno Inner	108				DIN
								DFI	Interno Inner	114				T6x60°
								DFV	Cassetto End-cap	118				T6x60°
								DFT	Cassetto End-cap	124				8x45°
							DFDT	Cassetto End-cap	124				8x45°	
80 - 40	3				SFDT	Cassetto End-cap	122							8x45°
	3+3							DFDT	Cassetto End-cap	124				8x45°
100 - 20	4				SFI	Interno Inner	100							T6x60°
					SFIT	Interno Inner	100							T6x60°
					SFT	Cassetto End-cap	122							8x30°
					SFDT	Cassetto End-cap	122							8x30°
	6				SFT	Cassetto End-cap	122							8x30°
	4+4							DFU	Interno Inner	108				DIN
								DFUT	Interno Inner	108				DIN
								DFI	Interno Inner	114				T6x60°
								DFIT	Interno Inner	114				T6x60°
								DFT	Cassetto End-cap	124				8x30°
								DFDT	Cassetto End-cap	124				8x30°
	6+6						DFT	Cassetto End-cap	124				8x30°	
100 - 40	3				SFDT	Cassetto End-cap	122							8x30°
	3+3							DFDT	Cassetto End-cap	124				8x30°
125 - 20	4				SFIT	Interno Inner	100							T6x60°
					SFT	Cassetto End-cap	122							8x30°
					SFDT	Cassetto End-cap	122							8x30°
	6				SFT	Cassetto End-cap	122							8x30°
	4+4							DFU	Interno Inner	108				DIN
								DFIT	Interno Inner	114				T6x60°
								DFT	Cassetto End-cap	124				8x30°
								DFDT	Cassetto End-cap	124				8x30°
6+6						DFT	Cassetto End-cap	124				8x30°		
125 - 40	3				SFDT	Cassetto End-cap	122							8x30°
	3+3							DFDT	Cassetto End-cap	124				8x30°

1. INTRODUZIONE

Viti a ricircolo di sfere e accessori

Le viti a ricircolo di sfere sono costituite da un albero filettato, da una chiocciola con sfere integrate e da un meccanismo di ricircolo delle sfere. Le viti a ricircolo di sfere sono i tipi di trasmissione del moto più comunemente utilizzati nelle macchine industriali e di precisione. Si usano per trasformare il moto rotatorio in moto lineare e viceversa, in quanto offrono grande precisione ed elevata efficienza. TRM offre un'ampia gamma di viti a ricircolo di sfere in grado di soddisfare le applicazioni più esigenti.

Le viti a ricircolo di sfere TRM si distinguono per il movimento preciso, uniforme e a basso attrito, e una rigidità elevata. Sono disponibili nelle versioni rullata e rettificata, risultando così essere il prodotto perfetto per qualsiasi applicazione.

1. INTRODUCTION

Ball screws and accessories

Circulation ball screws are made by a threaded shaft, by a nut, by steel balls and by a ball circulation mechanism. Circulation ball screws are the most commonly used motion transmission system in industrial and precision machines. They are used to transform rotational movement into linear movement and vice versa, in fact they offer great precision and high efficiency. TRM offers a large range of ball screws which can satisfy most exigent applications.

TRM ball screws distinct themselves with a precise, uniform and low friction movement, and high rigidity. They are available in rolled and ground versions, being the perfect product for every application.

2. INFORMAZIONI TECNICHE GENERALI / GENERAL TECHNICAL INFORMATION

Le viti a ricircolo di sfere TRM offrono numerosi vantaggi, quali alti livelli di efficienza, possibile e semplice eliminazione del gioco, rigidezza elevata e massima precisione del passo. Le caratteristiche di base delle viti a ricircolo di sfere TRM sono illustrate, con i relativi vantaggi, nei paragrafi che seguono.

2.1 Elevata efficienza in entrambe le direzioni

Le viti a ricircolo di sfere possono raggiungere un'efficienza massima del 90%, questo grazie al contatto volvente fra la vite e la chiocciola attraverso le sfere. La speciale finitura della superficie della pista di rotolamento delle viti a ricircolo di sfere TRM riduce ulteriormente l'attrito dovuto al contatto fra le sfere e la pista di rotolamento stessa. Grazie a questa maggiore efficienza, il movimento della vite a ricircolo di sfere richiede al motore una coppia decisamente inferiore. Poiché è necessaria una minore potenza è possibile ridurre la taglia del motore e conseguentemente ottenere una diminuzione dei costi d'esercizio.

TRM ball screws offer various advantages, such as high efficiency levels, clearance elimination, high rigidity and maximum lead precision. TRM ball screws default characteristics are illustrated, with their advantages, in the following paragraphs.

2.1 High efficiency in both directions

Ball screws can reach a 90% maximum efficiency, thanks to rolling contact between the screw and the nut by the steel balls. The special finishing of the rolling circuit surface of the TRM ball screws reduces friction due to the contact between the steel balls and the rolling circuit itself.

Thanks to the higher efficiency, the movement of the ball screw requires a way lower torque from the motor. Since it is needed a lower power it is possible to scale down the motor and consequently obtain a reduction of operating costs.

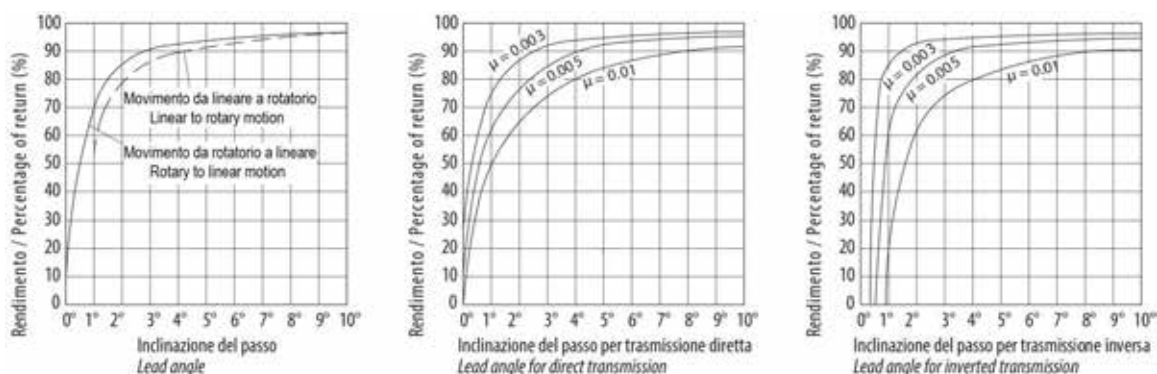


Fig. 2.1 Efficienza meccanica di una vite a ricircolo di sfere / Mechanical efficiency of a ball screw

2.2 Eliminazione del gioco e rigidità elevata

Il profilo ad arco gotico utilizzato da TRM per gli alberi e le chiocciole delle viti a ricircolo di sfere consente il montaggio senza gioco della chiocciola. Per ottenere un'elevata rigidità globale e un posizionamento ripetibile si utilizzano in genere viti a ricircolo di sfere precaricate.

2.2 Clearance removal and high rigidity

Gothic arch profile used by TRM for shafts and nuts of the ball screws allows an assembly of the nut without clearance. To obtain a high global rigidity and repeatable positioning are generally used preloaded ball screws.

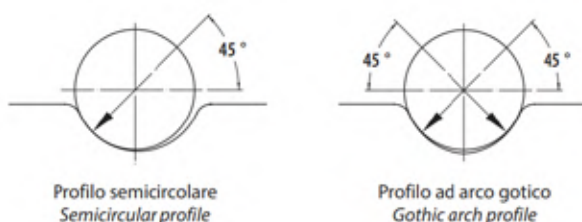


Fig. 2.2 Tipi di contatto per viti a ricircolo di sfere (semicircolare, ad arco gotico)
Contact types for ball screws (semicircular, gothic arch)

2.3 Massima precisione del passo

TRM è in grado di produrre componenti conformi agli standard ISO e JIS, ma anche secondo specifiche del cliente.

La garanzia di precisione è assicurata dall'utilizzo delle più accurate strumentazioni di misura per venire poi attestata sui certificati di collaudo.

2.3 Maximum lead precision

TRM is able to produce ISO and JIS standards compliant components, but also following customer's specifications.

Precision warranty is assured by the use of the most precise measuring instruments being then attested on test certificates.

2.4 Durata utile prevedibile

Mentre la durata utile delle viti a strisciamento è determinata dall'usura delle superfici di contatto, le viti a ricircolo di sfere TRM possono essere in genere utilizzate finché non si verifica un cedimento dovuto a fatica.

Grazie a un'attenta progettazione, all'alta qualità dei materiali, all'accurato trattamento termico e alle avanzate tecniche di produzione, i test hanno dimostrato che le viti a ricircolo di sfere TRM rimangono affidabili per l'intera durata utile nominale. Per ogni vite a ricircolo di sfere, la durata utile dipende da numerosi fattori, quali la giusta scelta, la qualità, la manutenzione e soprattutto il coefficiente di carico dinamico (C). I fattori che influiscono maggiormente sulla capacità di carico assiale dinamico sono la precisione del profilo, le caratteristiche del materiale e la durezza delle superfici di contatto.

2.5 Bassa coppia iniziale e fluidità di movimento

Le viti a ricircolo di sfere richiedono una coppia di spunto molto bassa. Per creare delle piste di rotolamento precise, vengono utilizzate particolari procedure di produzione. Questo garantisce che la coppia di resistenza all'avanzamento rimarrà sempre entro l'intervallo del valore specificato. Il profilo di ogni singola pista di rotolamento può essere controllato durante una fase particolare del processo di fabbricazione. La Figura 2.3 mostra un esempio di profilo. Vengono utilizzate inoltre strumentazioni di misura computerizzate per misurare con precisione la coppia di attrito delle viti a ricircolo di sfere. La Fig. 2.4 mostra un tipico grafico coppia/corsa.

2.4 Foreseeable useful lifetime

While the useful lifetime of a sliding screw is determined by the wear of contact surfaces, TRM ball screws can usually be used until there is a failure due to fatigue.

Thanks to the accurate design, high quality materials, accurate heat treatment and advanced production techniques, tests have demonstrated that TRM ball screws remain reliable for the whole useful nominal lifetime. For each ball screw, useful lifetime depends on a variety of factors, which include the right choice, quality, maintenance and especially dynamic load coefficient (C). The factors that mostly affect the dynamic axial load capacity are the precision of contour, material characteristics and surface hardness.

2.5 Low initial torque and movement fluidity

Ball screws require a very low pulling force. Particular production processes are used to create precise rolling circuits. This guarantees that the advancement resistance torque will always be within the range of the specified value. The contour of every single rolling circuit can be checked during a specific production process phase. Fig.2.3 shows an example of the contour. Computerized measuring instruments are also used to precisely check the friction torque of ball screws. Fig.2.4 shows a typical torque/run chart.

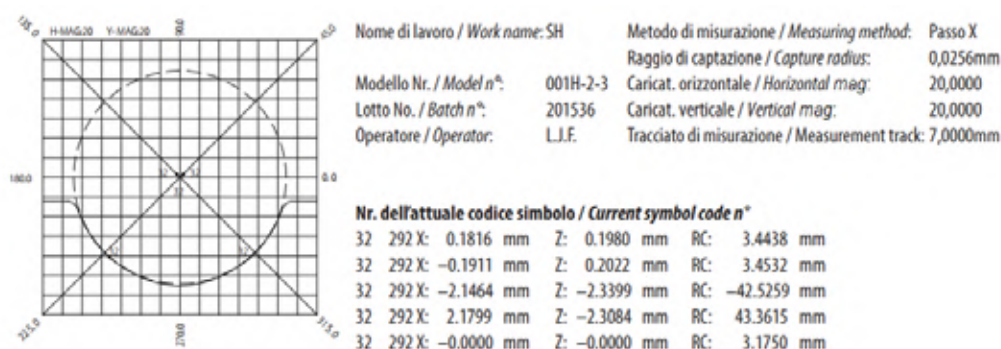


Fig. 2.3 Controllo TRM dell'arco del profilo / TRM contour arch control

Risultati test di coppia vite a ricircolo di sfere TRM / TRM ball screw torque test result

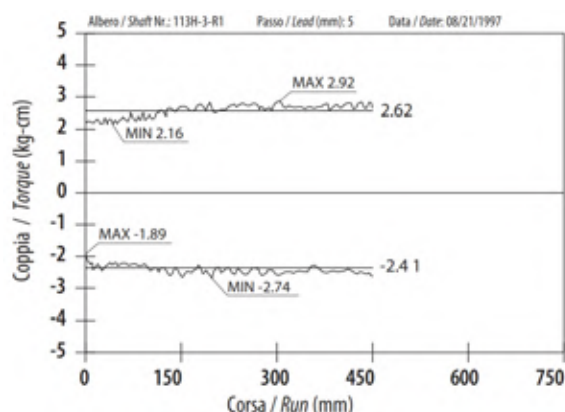


Fig. 2.4 Test di coppia vite a ricircolo di sfere TRM / TRM ball screw torque test

2.6 Soluzioni speciali

TRM è in grado di fornire viti a ricircolo di sfere su richiesta del cliente e/o con lavorazione dei codoli a disegno. Per poter creare la vite a ricircolo di sfere è necessario che i requisiti indicati sul disegno di progetto siano chiari e controllati. Questo garantisce che il prodotto finale soddisfi appieno i requisiti richiesti.

2.6 Special solutions

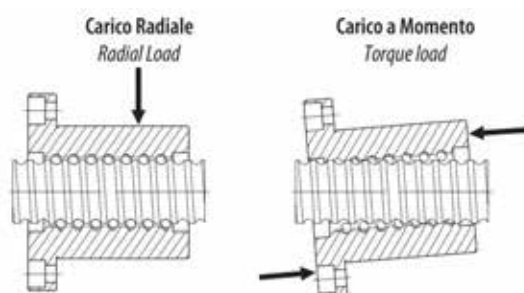
TRM can provide ball screws on request and/or machined shanks based on customer's design. The design characteristics should be clear and checked to be able to create a ball screw. This guarantees that the final product fully satisfies requested requirements.

3. PROPRIETA' E SCELTA DI UNA VITE A RICIRCOLO DI SFERE PROPERTIES AND CHOICE OF A BALL SCREW

3.1. INFORMAZIONI DI PROGETTAZIONE

a)

Scegliere viti a ricircolo di sfere di tipo appropriato per l'applicazione (vedere la Tabella 3.5). I requisiti principali devono essere considerati già prima dell'installazione. Per esempio per le viti a ricircolo di sfere rettificate di precisione per macchine CNC, è necessario un allineamento accurato e una corretta installazione; per applicazioni che richiedono un grado di precisione minore, si consiglia l'impiego di viti a ricircolo di sfere rullate, che richiedono una progettazione più snella sia per quanto riguarda il tipo di errori ammissibili al montaggio, sia per i supporti da utilizzare.



a)

Choose an appropriate type of ball screws for the application (see Tab.3.5). Main requirements must be considered before the installation. For example for precision ground ball screws for CNC machines, it means an accurate alignment and the correspondent type of installation; for applications that require a lower precision, we suggest the use of rolled ball screws, that require a streamlined designing, both for acceptable errors in assembling, and for the supports to use.

Fig. 3.1 Distribuzione squilibrata del carico, dovuta al disallineamento tra i cuscinetti di supporto e la chiocciola, ad una lavorazione troppo grossolana della superficie di appoggio e/o ad un'inclinazione o un allineamento non preciso della flangia della chiocciola.

Unbalanced load distribution due to misalignment between the support bearings and the nut, rough machining of the support surface and/or not precise angle or alignment of the nut flange.

b)

È particolarmente importante eliminare o contenere il disallineamento fra l'asse della sede dei cuscinetti e l'asse della chiocciola, il quale determinerebbe uno sbilanciamento dei carichi. I carichi sbilanciati possono essere costituiti da carichi radiali e carichi a momento (Fig. 3.1), che possono causare malfunzionamenti e ridurre la durata utile della vite (Fig. 3.2).

b)

It is particularly important to eliminate or contain the misalignment between bearing's housing axis and nut axis, that could determine a loss of balance of the loads. Unbalanced loads may be made up by radial loads and torque loads (Fig.3.1), that can cause misfunctions and reduce the useful lifetime (Fig.3.2).

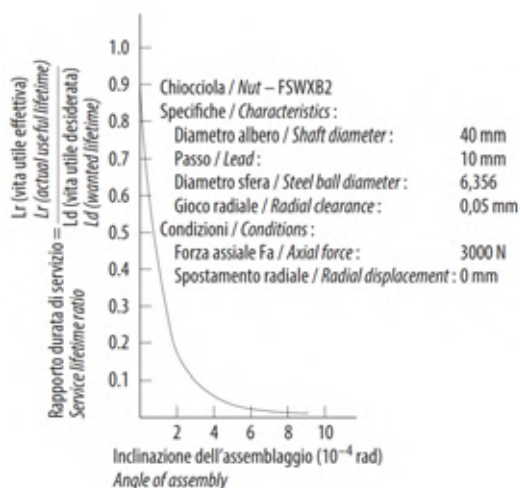


Fig. 3.2 Impatto sulla durata di un carico radiale causato da disallineamento
Impact of the radial load on the lifetime caused by a misalignment

c)

Scegliere cuscinetti di tipo appropriato per l'albero. Per le macchine CNC è consigliabile utilizzare cuscinetti a sfere a contatto obliquo (con angolo di 60°), poiché presentano una capacità di carico assiale superiore e possono essere assemblati senza gioco o precaricati.

c)

Choose an appropriate type of bearings for the shaft. For CNC machines it is recommended to use oblique contact ball bearings (with 60° angle), since they have a higher axial load capacity and they can be assembled without clearance or preload.

d)

Negli ambienti contaminati da polvere o trucioli metallici, è consigliabile proteggere le viti a ricircolo di sfere applicando coperture telescopiche o a soffietto (Fig. 3.3)

d)

In the environments contaminated by dust or metal chips it is recommended to protect the ball screws applying telescopic or gusseted covers (Fig. 3.3).

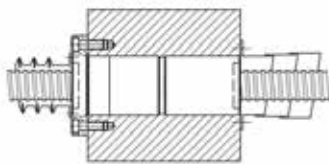


Fig. 3.3 Protezione dell'albero con coperture telescopiche o a soffietto
Telescopic or gusseted shaft covers

e)

Se si sceglie una chiocciola a ricircolo di sfere con ricircolo interno o a end cap, è necessario lavorare l'estremità dell'albero in corrispondenza del fondo della pista di rotolamento. Il diametro del codolo deve essere indicativamente inferiore di 0,5 - 1,0 mm rispetto al diametro primitivo della vite (Fig. 3.4).

e)

If it is chosen a nut with internal circulators or end caps, it is necessary to machine the shanks of the shaft near the end of the rolling circuit. The diameter of the shank must be roughly inferior by 0,5-1,0 mm than the screw's pitch diameter (Fig. 3.4).

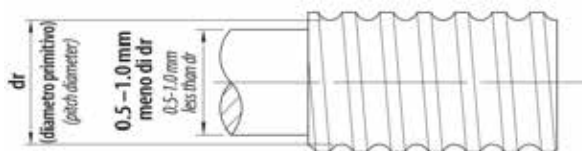


Fig. 3.4 Lavorazione del terminale di una vite a ricircolo di sfere
Machining of the shank of a ball screw

f)

Un precarico eccessivo aumenta la coppia di attrito, che a sua volta genera calore, e questo riduce la durata utile. Tuttavia, un precarico insufficiente riduce la rigidità e aumenta la probabilità che si presenti gioco. Per ulteriori dettagli, fare riferimento al paragrafo 3.6

f)

An excessive preload increases the friction torque, that generates heat, reducing the useful lifetime. However, an insufficient preload reduces the rigidity and increases the probability to have clearance. For further details, refer to paragraph 3.6.

g)

Il codolo per il cuscinetto di supporto fisso deve presentare una gola di scarico per consentire il corretto inserimento e mantenere l'allineamento appropriato (Fig. 3.5). TRM consiglia lo scarico secondo la norma DIN 509 come elemento standard (Fig. 3.6). La filettatura della vite per gli alberi rullati offre generalmente una superficie sufficiente per la battuta del cuscinetto. Nei casi peggiori, tale superficie di battuta diventa troppo piccola soprattutto dove l'elica va a scomparire. Questo fa sì che venga a mancare la garanzia dell'esattezza della necessaria perpendicolarità del cuscinetto. In questi casi un minore diametro del codolo e conseguentemente un cuscinetto più piccolo oppure, per alberi rettificati, una parte di albero liscio possono risolvere il problema. Per alberi rullati un'alternativa è l'utilizzo di anelli calettati a caldo sui codoli in modo da offrire superfici complete in qualsiasi caso.

g)

The fixed support bearing shank must have a relief groove to allow a correct insertion and maintain appropriate alignment (Fig. 3.5). TRM recommends the relief groove by DIN 509 as a standard element (Fig. 3.6). The screw thread for rolled shafts generally offers a sufficient shoulder surface for the bearing. In worst cases, this surface becomes too small especially where the helix disappears. In this case, the needed perpendicularity of the bearing can't be guaranteed, so a thinner diameter of the shank, and consequently a smaller bearing, or, for ground shafts, a plain part of the shaft, can fix the problem. For rolled shafts an option could be the use of shrink-fitted rings on the shanks, offering complete surfaces in any case.

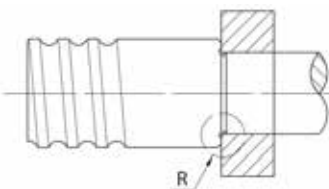


Fig. 3.5 Scarico R per l'alloggiamento del cuscinetto
Relief groove R for bearing housing

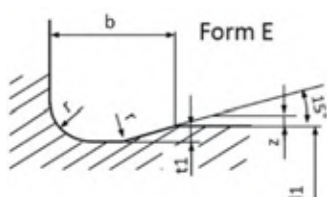


Fig. 3.6 Dimensione consigliata dello scarico R della Fig. 3.5 riferita alla norma DIN 509 tipologia E
Recommended dimension of the relief groove R of Fig. 3.5 referring to DIN 509 type E

Scarico Groove	r	t	b	d1
E 0.4x0.2	0.4	0.2	2	11 ~ 18
E 0.6x0.2	0.6	0.2	2	19 ~ 35
E 0.6x0.3	0.6	0.3	2.5	36 ~ 80

Unit: μm

3.2. PROCEDURA DI SELEZIONE DELLE VITI A RICIRCOLO DI SFERE

3.2. PROCEDURE OF SELECTION OF THE BALL SCREWS

La Tabella 3.1 illustra la procedura di selezione di una vite a ricircolo di sfere. Le condizioni di utilizzo (A) possono essere di riferimento per selezionare il parametro appropriato per la vite a ricircolo di sfere (B). Seguire la procedura di selezione passo per passo tramite la formula di riferimento (C) in modo da verificare la correttezza della scelta.

Table 3.1 shows the procedure of selection of a ball screw. The use conditions (A) can be a reference to select the appropriate parameter of the ball screw (B). Follow up the procedures of selection step by step through the reference equation (C) in order to verify if the choice is right.

Tab. 3.1

Passaggi Steps	Condizioni d'uso (A) Use conditions (A)	Parametro delle viti (B) Screw parameters (B)	Formula di riferimento (C) Reference equation (C)
1	Precisione di posizionamento Positioning precision	Precisione del passo Lead precision	Tab. 3.3, Tab. 3.4
2	Velocità Speed	Passo della vite Screw lead	$p = \frac{v_{max}}{n_{max}}$
3	Distanza totale percorsa Total distance covered	Lunghezza totale del filetto Thread total length	$L_{tot} = L_{filetto} + L_{codoli}$ $L_{tot} = L_{thread} + L_{shanks}$ $L_{filetto} = L_{corsa} + L_{chiocc.}$ $L_{thread} = L_{stroke} + L_{nut}$
4	1 Condizione di carico (%) / Load condition (%) 2 Regime di velocità (%) / Speed regime (%) (valore ottimale / optimal value $\leq 1/5$ C)	Carico assiale medio / Medium axial load Velocità media / Medium speed	Formula F 3.4, F 3.8, F 3.9
5	Carico assiale medio Medium axial load	Precarico Preload	Formula F 3.5
6	1 Durata utile prevista / Expected useful lifetime 2 Carico assiale medio / Medium axial load 3 Velocità media / Medium speed	Coefficiente di carico dinamico Dynamic load coefficient	Capitolo / Chapter 3.7.2
7	1 Carico dinamico / Dynamic load 2 Passo della vite / Screw lead 3 Velocità critica / Critical speed 4 Velocità limitata dal valore Dm-N / Speed limited by Dm-N	Diametro dell'albero e tipo di chiocciola Shaft diameter and nut type	Capitolo / Chapter 3.7.2
8	1 Diametro della vite / Screw diameter 2 Tipo di chiocciola / Nut type 3 Precarico / Preload 4 Coefficiente di carico dinamico / Dynamic load coefficient	Rigidezza Rigidity	Capitolo / Chapter 3.7.7
9	1 Temperatura di lavoro / Exercise temperature 2 Lunghezza della vite / Ball screw length	Variazione termica e valore previsto dall'errore cumulativo sul passo Thermal variations and expected lead cumulative error value	Capitolo / Chapter 3.7.8
10	1 Rigidezza della vite / Screw rigidity 2 Deformazione termica / Thermal deformation	Precarico Preload	Capitolo / Chapter 3.7.8
11	1 Velocità massima / Maximum speed 2 Ciclica globale / Global cycle 3 Configurazione della vite / Screw configuration	Coppia massima e specifiche del motore Maximum torque and motor characteristics	Capitolo / Chapter 3.7.3

3.3. ALBERO DELLE VITI A RICIRCOLO DI SFERE

TRM fornisce viti a ricircolo di sfere rullate o rettificate a seconda dell'applicazione. La tabella 3.2 riporta le specifiche per la scelta dell'albero più adatto.

3.3. BALL SCREW SHAFT

TRM offers rolled and ground ball screws according to the applications. Table 3.2 shows the parameters for choosing the right shaft.

Tab. 3.2

	Albero rullato <i>Rolled shaft</i>	Albero rettificato <i>Ground shaft</i>
Profilo <i>Profile</i>		
Processo costruttivo <i>Working process</i>	Processo deformazione plastica <i>Plastic deformation process</i>	Processo di asportazione e rettifica <i>Machining and grinding process</i>
Applicazioni <i>Applications</i>	Trasporto e lavorazione <i>Carriage and machining</i>	Lavorazione e posizionamento <i>Machining and positioning</i>
Classi di tolleranza <i>Tolerance grades</i>	ISO 7 - ISO 5	ISO 5 - ISO 3
Diametro nominale <i>Nominal diameter</i>	6 ~ 80	4 ~ 125
Lungh. max albero * <i>Shaft max length *</i>	1000 ~ 7000	300 ~ 10000
Forma della chiocciola <i>Nut type</i>	Chiocciolate flangiate e cilindriche <i>Flanged and cylindrical nuts</i>	Chiocciolate flangiate e cilindriche singole e doppie <i>Single and double flanged and cylindrical nut</i>
Disponibilità <i>Availability</i>	A magazzino e su richiesta <i>In stock and on demand</i>	A magazzino e su richiesta <i>In stock and on demand</i>

*Dipende da diametro e classe di tolleranza

*Depends on diameter and tolerance grade

3.4. SISTEMI DI RICIRCOLO

Per le chiocciolate TRM sono disponibili tre diversi sistemi di ricircolo delle sfere.

Il sistema di ricircolo esterno è composto da tubi di ricircolo e una piastra di fissaggio. Le sfere vengono introdotte nella pista di rotolamento nello spazio tra la vite e la chiocciola. Alla fine della chiocciola, fuoriescono dalla pista di rotolamento e vengono riportate indietro da un apposito tubo di ricircolo, in modo da formare e chiudere un circuito. (Fig. 3.7)

Se la chiocciola è del tipo a ricircolo interno, le sfere sono riportate indietro di un giro attorno all'albero filettato grazie all'aiuto di deflettori. Le sfere compiono un solo giro attorno all'albero filettato. Il circuito è chiuso da un deflettore situato all'interno della chiocciola, che consente alle sfere di tornare al punto di partenza di quel circuito. I deflettori possono essere posizionati in serie, influenzando direttamente la lunghezza della chiocciola. (Fig. 3.8)

Il terzo tipo è un ricircolo nel corpo chiocciola ed è illustrato nella Fig. 3.9. Questo sistema di ricircolo utilizza lo stesso schema di base della chiocciola con ricircolo esterno, con la differenza che le sfere tornano indietro tramite un foro passante nella chiocciola. Le sfere percorrono l'intero circuito della pista di rotolamento all'interno della chiocciola, su uno o più principi. Il sistema di passaggio tra le piste dell'albero e l'attraversamento del corpo chiocciola avviene grazie alla testata (end-cap) oppure grazie a speciali deflettori frontali detti a cassetto.

3.4. CIRCULATION SYSTEMS

For TRM ball screws there are three different types of circulation systems available.

The external circulation system is made by circulation tubes and a mounting plate. The steel balls are introduced into the rolling circuit in the space between the threaded shaft and the nut. At the end of the nut, steel balls get out of the rolling circuit and return back through a specific circulation tube, in order to create and close a circuit (Fig. 3.7).

If the nut is an internal circulation type, steel balls are brought back to the start in a revolution around a threaded shaft thanks to the help of the deflectors. Steel balls only do a revolution around the threaded shaft. The circuit is closed by a deflector placed into the nut, that allows the steel balls to get back to the starting point of the circuit. The deflectors can be placed in series, influencing directly the length of the nut. (Fig. 3.8)

The third type is a circulation into the nut's body and is shown in Fig. 3.9. This circulation system uses the same base scheme of the external circulation nut, with the difference that steel balls return back thanks to a through hole into the nut. Steel balls go around the whole rolling circuit inside the nut, on one or more principles. The passage system between rolling circuit and nut body crossing has place through the end-cap or thanks to special frontal deflectors.



Fig. 3.7 Vite a ricircolo esterno
External circulation nut



Fig. 3.8 Vite a ricircolo interno
Internal circulation nut



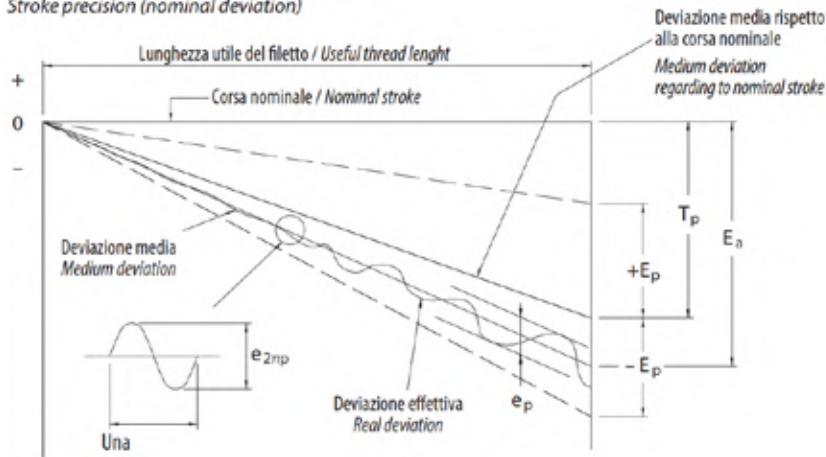
Fig. 3.9 Chiocciola con ricircolo nel corpo chiocciola
Circulation inside the nut body

3.5. CLASSI DI PRECISIONE

3.5.1 Classi di tolleranza

Le viti a ricircolo di sfere TRM sono prodotte in varie classi di tolleranza in base ai requisiti di precisione dell'applicazione.

Precisione della corsa (deviazione nominale)
Stroke precision (nominal deviation)



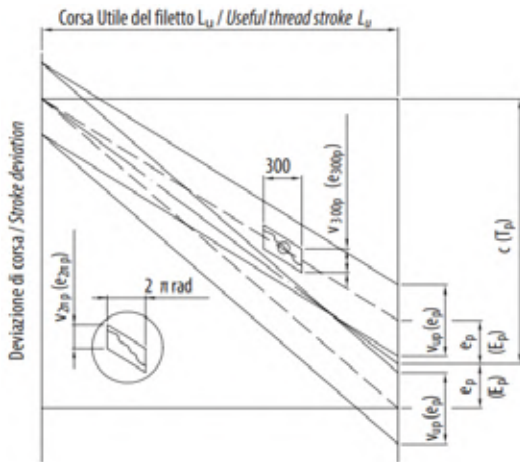
3.5. ACCURACY GRADE

3.5.1 Tolerance grades

TRM ball screws are produced in various tolerance grades, according to application's precision requirements.

- T_p Differenza tra corsa nominale e corsa effettiva. Questo valore può essere determinato dai vari requisiti dell'applicazione del cliente.
Difference between nominal stroke and real stroke. This value can be determined by the various requirements of the client's application.
- E_p Deviazione massima ammissibile della corsa rispetto alla corsa nominale, sulla distanza completa.
Maximum admissible stroke deviation relative to nominal stroke, on total distance.
- e_{2np} Deviazione di corsa entro una rotazione.
Stroke deviation in one revolution.
- E_a Corsa effettiva, determinata tramite misurazione laser.
Real stroke, determined by laser measurement.
- e_p Deviazione effettiva di corsa. Deviazione massima della corsa effettiva totale rispetto alla corsa nominale totale effettiva nell'area corrispondente.
Real stroke deviation. Total maximum real stroke deviation relative to total nominal real stroke in the correspondent area.

Fig. 3.10 Misurazione TRM dell'errore del passo per le viti a ricircolo di sfere di precisione
TRM lead error measurement for precision ball screws



- e_{300p} Deviazione effettiva della corsa a 300mm. Deviazione effettiva della corsa oltre i 300mm in qualsiasi posizione lungo il filetto.
Real stroke deviation at 300mm. Real stroke deviation over 300mm in any position on the thread.
- $e_{oa} (E_a)$ Deviazione media della corsa rispetto alla corsa utile L_u
Medium stroke deviation relative to useful stroke L_u
- $C (T_p)$ Compensazione della corsa rispetto alla corsa utile L_u
Stroke compensation relative to useful stroke L_u
- $e_p (E_p)$ Tolleranza limite della corsa nominale.
Nominal stroke tolerance limit.
- $v_{up} (e_p)$ Deviazione consentita della corsa rispetto alla corsa utile L_u
Allowed stroke deviation relative to useful stroke L_u
- $v_{300p} (e_{300p})$ Deviazione consentita della corsa lungo una corsa di 300mm.
Allowed stroke deviation on a 300mm run.
- $v_{2np} (e_{2np})$ Deviazione consentita della corsa su una rotazione
Allowed stroke deviation on one revolution

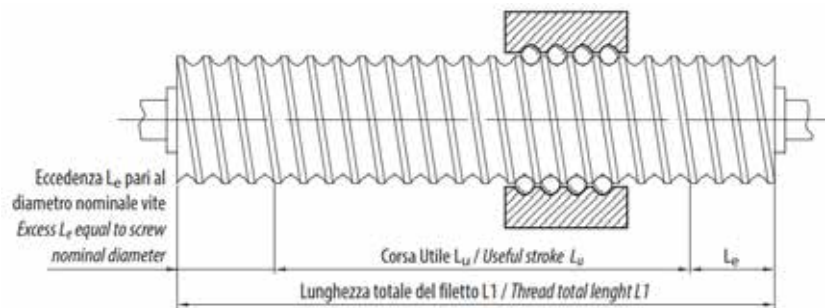


Fig. 3.11 Misurazione DIN ISO dell'errore del passo per le viti a ricircolo di sfere
DIN ISO lead error measurement for ball screws

3.5.2 Variazioni di percorrenza su una distanza di 300 mm

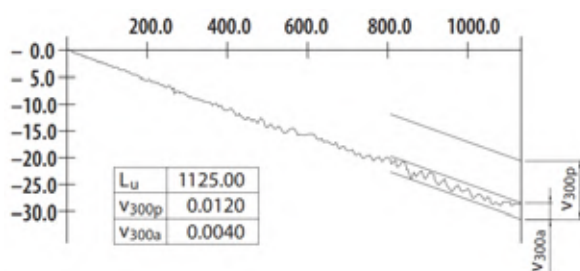
Le viti a ricircolo di sfere TRM vengono prodotte secondo lo standard DIN ISO 3408, nelle classi di tolleranza 3, 5, 7 e 10 e ai sensi dello standard giapponese JIS nelle classi di tolleranza 0, 2 e 4. Le classi di tolleranza e la deviazione consentita v_{300p} su una corsa di 300 mm sono elencate nella Tabella 3.3.

3.5.2 Stroke deviation on a 300 mm distance

TRM produces ball screws under DIN ISO 3408 standard in 3, 5, 7 and 10 tolerance grades, and to Japanese JIS standard in 0, 2 and 4 tolerance grades. Tolerance grades and allowed deviation v_{300p} on a 300 mm stroke are scheduled in Tab. 3.3.

Tab. 3.3

Classi di tolleranza TRM TRM tolerance grades		C0	C1	C2	C3	C4	C5	C7	C10	Unit: μm
v_{300p}	DIN ISO	3.5	6	-	12	-	23	52	210	
	JIS	3.5	-	8	-	18	-	-	-	

 v_{300a}

Deviazione consentita su una distanza di 300 mm in qualsiasi posizione (misurata ai sensi dello standard DIN 69051-3-3).
Allowed deviation on a 300 mm distance in any position (measured according to DIN 69051-3-3).

Fig. 3.12 Variazione di percorrenza su una corsa utile di 300 mm
Movement variation on a 300 mm useful stroke

3.5.3 Deviazione di corsa e tolleranza ammissibili.

Per viti ad alta precisione rettificata

Per il posizionamento delle viti a ricircolo di sfere rettificate le deviazioni di corsa consentite rispetto alla corsa utile L_u sono elencate nella Tabella 3.4.

3.5.3 Allowed stroke deviation and tolerance

For ground high precision screws

For ground ball screws positioning the allowed stroke deviations relative to useful stroke L_u are scheduled in Tab. 3.4.

Tab. 3.4

Classi di tolleranza TRM TRM tolerance grades		C0		C1		C2		C3		C4		C5		Unit: μm
Corsa utile L_u Useful stroke L_u		e_p	v_{up}	e_p	v_{up}	e_p	v_{up}	e_p	v_{up}	e_p	v_{up}	e_p	v_{up}	
Da / From	Fino a / Up to													
-	315	4	3.5	6	6	12	8	12	12	23	18	23	23	
315	400	5	3.5	7	6	13	10	13	12	25	20	25	25	
400	500	6	4.0	8	7	15	10	15	13	27	20	27	26	
500	630	6	4.0	9	7	16	12	16	14	30	23	32	29	
630	800	7	5.0	10	8	18	13	18	16	35	25	36	31	
800	1000	8	6.0	11	9	21	15	21	17	40	27	40	34	
1000	1250	9	6.0	13	10	24	16	24	19	46	30	47	39	
1250	1600	11	7.0	15	11	29	18	29	22	54	35	55	44	
1600	2000	13		18	13	35	21	35	25	65	40	65	51	
2000	2500	15		22	15	41	24	41	29	77	46	78	59	
2500	3150	18		26	17	50	29	50	34	93	54	96	69	
3150	4000			32	21	60	35	62	41	115	65	115	82	
4000	5000			39		72	41	76	49	140	77	140	99	
5000	6300			48		90	50	92		170	93	170	119	
6300	8000					110	60					210	130	

e_p (μm) Tolleranza limite della corsa nominale / Nominal stroke limit tolerance

v_{up} (μm) Deviazione consentita della corsa rispetto alla corsa utile L_u / Allowed stroke deviation relative to useful stroke L_u

Per viti rullate di precisione

Per le viti a ricircolo di sfere rullate di precisione l'errore di corsa consentito rispetto alla corsa utile (tolleranza per la corsa desiderata) si calcola con la formula F3.1.

For rolled precision screws

For rolled precision ball screws the allowed stroke error relative to useful stroke (tolerance for the wanted stroke) is calculated with the equation F3.1.

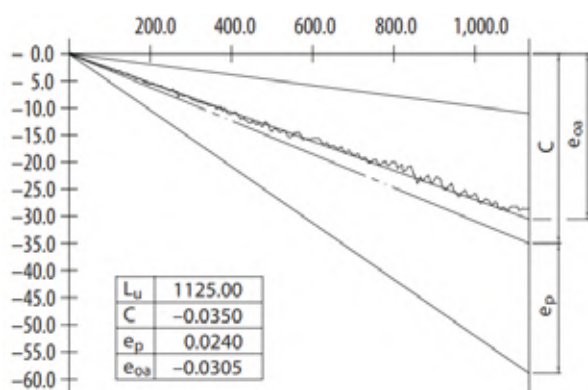
F 3.1

$$e_p = \pm \frac{L_u}{300} \times v_{300p}$$

- e_p Tolleranza limite della corsa nominale
Nominal stroke limit tolerance
- L_u Corsa utile
Useful stroke
- v_{300p} Deviazione consentita rispetto alla corsa di 300 mm
Allowed deviation relative to a 300 mm stroke

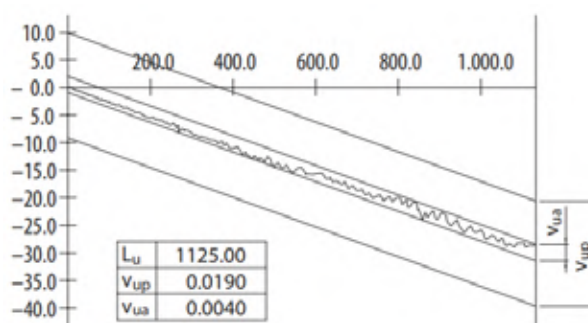
Curve di precisione del passo misurate con dispositivo laser ai sensi DIN ISO 3408

Lead accuracy curves measured with laser device under DIN ISO 3408



- L_u Corsa utile.
Useful stroke.
- C Compensazione di percorrenza.
Movement compensation..
- e_p Tolleranza limite della corsa nominale.
Nominal stroke limit tolerance.
- E_{oa} Errore medio sulla corsa utile L_u .
Medium error on the useful stroke L_u .

Fig. 3.13 Tolleranza limite ed errore medio sulla corsa utile L_u
Limit tolerance and medium error on useful stroke L_u



- L_u Corsa utile.
Useful stroke.
- v_{up} Deviazione consentita rispetto alla corsa utile.
Allowed deviation relative to useful stroke.
- v_{ua} Deviazione effettiva rispetto alla corsa utile.
Real deviation relative to useful stroke.

Fig. 3.14 Deviazione consentita rispetto alla corsa utile L_u
Allowed deviation relative to useful stroke L_u

Tab. 3.5

Applicazione Application		Asse Axis	Classe di precisione / Accuracy grade						
			C0	C1	C2	C3	C4	C5	C7
Macchine a CNC / CNC machines	Torni / Lathes	X	•	•	•	•			
		Z				•	•	•	
	Fresatrici / Milling machines Macchine per barenatura / Boring machines	X		•	•	•	•	•	
		Y		•	•	•	•	•	
		Z			•	•	•	•	
	Centri di lavoro / Machining centres	X		•	•	•	•		
		Y		•	•	•	•		
		Z			•	•	•		
	Alesatrici / Jig borers	X	•	•					
		Y	•	•					
		Z	•	•					
	Foratrici / Drilling machines	X				•	•	•	
		Y				•	•	•	
		Z					•	•	•
	Rettificatrici / Grinding machines	X	•	•	•				
		Y		•	•	•			
	Elettroerosione a tuffo / EDM	X		•	•	•			
		Y		•	•	•			
		Z			•	•	•	•	
	Elettroerosione a filo / Wire cut EDM	X		•	•	•			
		Y		•	•	•			
		U		•	•	•	•		
		V		•	•	•	•		
	Macchine da taglio laser / Laser cutting machine	X			•	•	•		
		Y			•	•	•		
		Z			•	•	•		
Macchine generiche / General machinery	Punzonatrici / Punching press	X				•	•	•	
		Y				•	•	•	
	Macchine per la lavorazione del legno / Wood working machines								•
	Robot industriali di precisione / Precision industrial robot			•	•	•	•		
	Robot industriali / Industrial robot							•	•
	Macchine di misurazione delle coordinate / Coordinate measuring machines		•	•	•				
	Macchine a CNC / CNC machines					•	•	•	
	Sistemi di trasporto / Transport equipment						•	•	•
	Tavole X-Y / X-Y tables			•	•	•	•	•	
	Attuatori lineari / Linear actuators							•	•
	Carrelli di atterraggio per aerei / Aircraft landing gear							•	•
	Controllo aerodinamico / Airflow control							•	•
	Valvole a saracinesca / Gate valves								•
	Servosterzo / Power steering								•
	Macchine per lavorazione vetro / Glass grinder				•	•	•	•	•
	Rettificatrici per superfici / Surface grinder						•	•	
	Macchine per tempra a induzione / Induction hardening machine								•
	Macchine elettromeccaniche / Electromachine			•	•	•	•	•	•

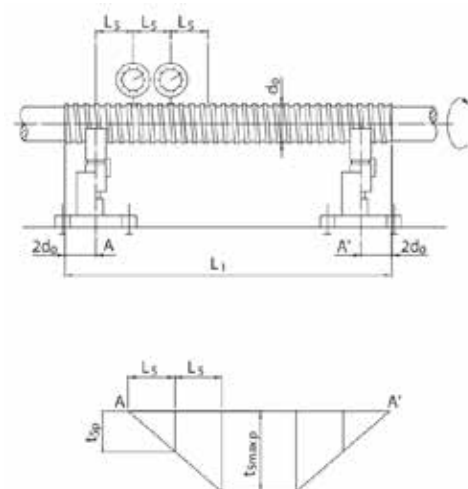
3.5.4 Deviazione di corsa e tolleranza ammissibili

3.5.4 Allowed stroke deviation and tolerance

Tab. 3.6 Deviazione radiale t_s del diametro esterno rispetto ad AA' per intervalli L_s (DIN ISO 3408)

External diameter radial deviation t_s relative to AA' for L_s ranges (DIN ISO 3408)

Diametro nominale d_0 (mm) Nominal diameter d_0 (mm)		Intervallo di riferimento (mm) Reference range (mm)	Valore t_{sp} per classe di precisione (μm) Accuracy grade t_{sp} value (μm)							
Da / From	Fino a / Up to	L_s	C0	C1	C2	C3	C4	C5	C7	C10
6	12	80	16	20	23	25	25	32	40	80
12	25	160	16	20	23	25	25	32	40	80
25	50	315	16	20	23	25	25	32	40	80
50	100	630	16	20	23	25	25	32	40	80
L_1 / d_0			Classe di tolleranza t_{spmax} (μm) per $L_1 > 4L_s$ Tolerance grade t_{spmax} (μm) for $L_1 > 4L_s$							
Da / From	Fino a / Up to		C0	C1	C2	C3	C4	C5	C7	C10
-	40		32	40	45	50	50	64	80	160
40	60		48	60	70	75	75	96	120	240
60	80		80	100	115	125	125	160	200	400
80	100		128	160	180	200	200	256	320	640



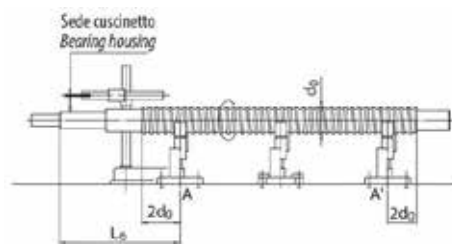
Tab. 3.7 Deviazione radiale $t_{6.1}$ della sede del cuscinetto rispetto ad AA' ad una distanza L_6 (DIN ISO 3408)

Bearing housing radial deviation $t_{6.1}$ relative to AA' at a L_6 distance (DIN ISO 3408)

Diametro nominale d_0 (mm) Nominal diameter d_0 (mm)		Distanza L_6 dal supporto (mm) L_6 distance from support (mm)	Valore $t_{6.1p}$ per classe di precisione (μm) Accuracy grade $t_{6.1p}$ value (μm)							
Da / From	Fino a / Up to	L	C0	C1	C2	C3	C4	C5	C7	C10
6	20	80	6	10	11	12	12	20	40	63
20	50	125	8	12	14	16	16	25	50	80
50	125	200	10	16	18	20	20	32	63	100
125	200	315	-	-	20	25	25	40	80	125

se $L_6 < L$ allora la deviazione deve essere $\leq t_{6.1p} \cdot (L_6/L)$

if $L_6 < L$ the deviation must be $\leq t_{6.1p} \cdot (L_6/L)$



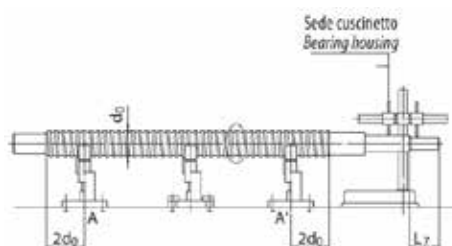
Tab. 3.8 Deviazione radiale $t_{7.1}$ del diametro codolo rispetto alla sede del cuscinetto (DIN ISO 3408)

Shank diameter radial deviation $t_{7.1}$ relative to bearing housing (DIN ISO 3408)

Diametro nominale d_0 (mm) Nominal diameter d_0 (mm)		Distanza L_7 dal supporto (mm) L_7 distance from support (mm)	Valore $t_{7.1p}$ per classe di precisione (μm) Accuracy grade $t_{7.1p}$ value (μm)							
Da / From	Fino a / Up to	L	C0	C1	C2	C3	C4	C5	C7	C10
6	20	80	4	5	6	6	6	8	12	16
20	50	125	5	6	7	8	8	10	16	20
50	125	200	6	8	8	10	10	12	20	25
125	200	315	-	-	10	12	12	16	25	32

se $L_7 < L$ allora la deviazione deve essere $\leq t_{7.1p} \cdot (L_7/L)$

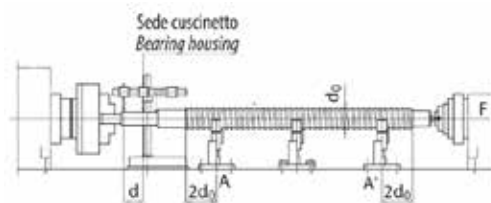
if $L_7 < L$ the deviation must be $\leq t_{7.1p} \cdot (L_7/L)$



Tab. 3.9 Deviazione assiale $t_{8.1}$ delle facce dell'albero rispetto ad AA' (DIN ISO 3408)

Shaft faces axial deviation $t_{8.1}$ relative to AA' (DIN ISO 3408)

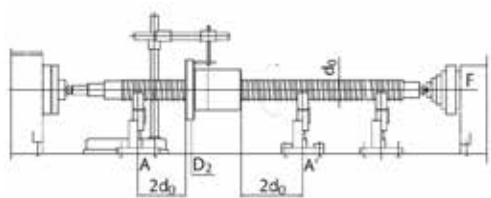
Diametro nominale d_0 (mm) Nominal diameter d_0 (mm)		Valore $t_{8.1p}$ per classe di precisione (μm) Accuracy grade $t_{8.1p}$ value (μm)							
Da / From	Fino a / Up to	C0	C1	C2	C3	C4	C5	C7	C10
6	63	3	3	3	4	4	5	6	10
63	125	3	4	4	5	5	6	8	12



Tab. 3.10 Deviazione assiale t_9 faccia interna della chiocciola rispetto ad AA' (solo per chiocciola con precarico) (DIN ISO 3408)

Internal nut face axial deviation t_9 relative to AA' (only for preloaded nuts) (DIN ISO 3408)

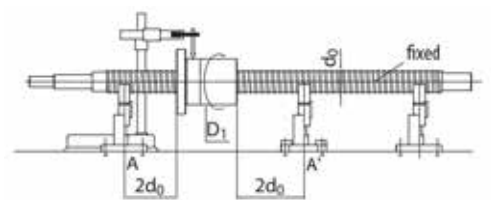
Diametro flangia D_2 (mm) Flange diameter D_2 (mm)		Valore t_{9p} per classe di precisione (μm) Accuracy grade t_{9p} value (μm)							
Da / From	Fino a / Up to	C0	C1	C2	C3	C4	C5	C7	C10
6	32	8	10	10	12	12	16	20	-
32	63	10	12	12	16	16	20	25	-
63	125	12	16	16	20	20	25	32	-
125	250	16	20	20	25	25	32	40	-



Tab. 3.11 Deviazione radiale t_{10} diametro corpo chiocciola rispetto ad AA' (solo per chiocciola con precarico in rotazione con albero fisso) (DIN ISO 3408)

Nut body diameter radial deviation t_{10} relative to AA' (only for preloaded nuts in rotation on fixed shaft) (DIN ISO 3408)

Diametro corpo chiocciola D_1 (mm) Nut body diameter D_1 (mm)		Valore t_{10p} per classe di precisione (μm) Accuracy grade t_{10p} value (μm)							
Da / From	Fino a / Up to	C0	C1	C2	C3	C4	C5	C7	C10
6	32	8	10	10	12	12	16	20	-
32	63	10	12	12	16	16	20	25	-
63	125	12	16	16	20	20	25	32	-
125	250	16	20	20	25	25	32	40	-



3.6. PRECARICO E GIOCO

La forza assiale F_a dovuta a una forza esterna o a una forza di precarico interna, determina due tipi di spostamenti. Innanzitutto, c'è il normale spostamento assiale S_a , dovuto al gioco tra pista di rotolamento e sfera. In secondo luogo c'è la deformazione Δ_l , causata dalla forza normale F_n , perpendicolare al punto di contatto in relazione al diametro della sfera e la curvatura dell'arco come mostra il grafico di fig. 3.15.

Normalmente, le viti a ricircolo di sfere rullate sono dotate di un leggero gioco. Questo è ideale per la maggior parte delle applicazioni, perché presenta il vantaggio che le viti a ricircolo di sfere operano in modo fluido richiedendo una forza di spunto bassa. Se i requisiti di accuratezza di posizionamento e rigidità sono più severi, è necessario utilizzare una vite a ricircolo di sfere senza gioco o con precarico. Ci sono diversi tipi di precarico, descritti di seguito.

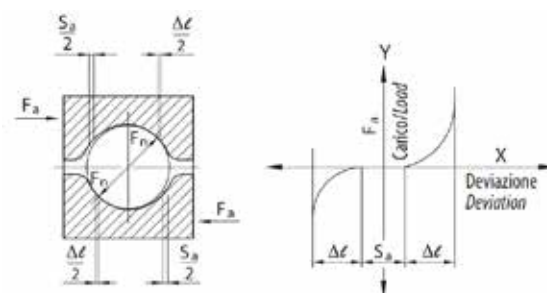


Fig. 3.15 Profilo ad arco gotico e precarico
Gothic arch profile and preload

3.6. PRELOAD AND CLEARANCE

The axial force F_a caused by an external force or by an internal preload force, determines two types of moving. First of all, there is the normal axial displacement S_a , caused by the clearance between the rolling circuit and the steel balls. Then there is the deformation Δ_l , caused by the normal force F_n , perpendicular to the contact point in relation to the steel ball diameter and to the arch curve AS shown in the graph in fig. 3.15.

Usually, the rolled ball screws have a little clearance. This is ideal for most of the applications, because it presents the advantage that the ball screws operate fluently needing a low starting force. If positioning and rigidity accuracy requirements are more severe, it is necessary to use a ball screw without clearance or a preloaded one. There are various preloading methods, described below.

3.6.1 Tipi di precarico TRM

Il precarico può essere ottenuto utilizzando chiocciolle doppie con opportuna regolazione di passo o per sostituzione di sfere come anche nel caso di chiocciolle singole.

3.6.1 TRM preload types

The preload can be obtained using double nuts with an appropriate lead regulation or by changing the steel balls, like also in single nuts case.

Tab. 3.12 Gioco e precarico per le viti a ricircolo di sfere / Ball screws clearance and preload

Precarico Preload	Viti rullate / Rolled screws			Viti rettificate / Ground screws		
	$d < \varnothing 16$	$\varnothing 16 \leq d \leq \varnothing 40$	$d \geq \varnothing 50$	$d < \varnothing 16$	$\varnothing 16 \leq d \leq \varnothing 40$	$d \geq \varnothing 50$
P0 (Gioco / Clearance)	0.05	0.08	0.12	0.015	0.025	0.05
P1	Eliminazione del gioco / Clearance removal			0 – 2 % C_{dyn}		
P2				3 – 5 % C_{dyn}		
P3				6 – 8 % C_{dyn}		

Unit: mm

Siamo in grado di produrre viti a ricircolo di sfere assemblate con un gioco controllato (quasi zero) oppure un leggero precarico (per viti ISO5).

We are able to produce assembled ball screws with controlled clearance (nearly zero) or slight preload (ISO 5 ball screws).

Precarico chiocciola singola e doppia non registrabile

Il precarico di una chiocciola singola o doppia (non registrabile) può avvenire variando il diametro delle sfere.

Tale metodo prevede l'utilizzo di sfere con dimensioni lievemente superiori o inferiori a quelle nominali, in modo che si creino quattro punti di contatto (Fig. 3.16).

Preload of single nut and double without regulation nut

Single or double nuts (without regulation) preload can be obtained by changing the steel balls diameter.

This method requires the use of steel balls with slightly bigger or smaller dimensions than the nominal ones, so that four contact points are created (Fig. 3.16).

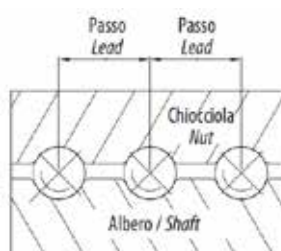


Fig. 3.16 Precarico con sfere maggiorate
Increased steel balls preload

Precarico chiocciola doppia registrabile

Il precarico di una chiocciola doppia registrabile si ottiene tramite un registro posto nella mezzzeria dei ricircoli (Fig. 3.17). Generalmente viene utilizzato il precarico con disposizione delle sfere a O.

Double nut with preload regulation

The preload of a double nut with regulation is obtained by a spacer in the midway between the circulators (Fig. 3.17). Usually it is used the O positioned steel balls preload.

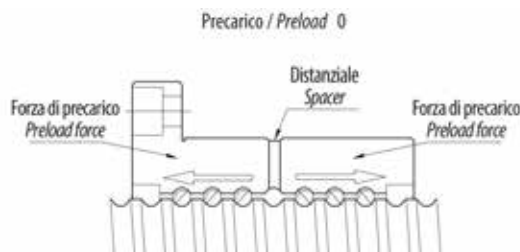


Fig. 3.17 Precarico con doppia chiocciola
Double nut preload

3.6.2 Effetti del precarico

Il precarico aumenta la coppia agente sull'albero e di conseguenza causa un aumento della temperatura durante il movimento. Per garantire una lunga durata di servizio ed evitare incrementi termici eccessivi il precarico massimo non deve superare il 5% del carico dinamico per le chiocciole singole e il 10% per le chiocciole doppie. Inoltre, il precarico influisce sulle prestazioni. Oltre ad aumentare la coppia in generale, può portare a variazioni della coppia a vuoto lungo la corsa, soprattutto per le viti a ricircolo di sfere rullate dove le classi di precisione utilizzate sono le più elevate. (Capitolo 3.6.3). Fondamentalmente, le viti a ricircolo di sfere vanno precaricate solo quando sia assolutamente necessario, cioè laddove l'applicazione non permette la minima presenza di gioco, in particolare all'inversione di moto.

3.6.2 Preload effects

The preload increases the torque acting on the shaft and causes the temperature to increase during the movement. To guarantee a long lasting service and to avoid excessive thermal increase the maximum preload must not exceed 5% of the dynamic load for single nuts and 10% for double nuts. Also, the preload affects the performance. In addition to the increase of the general torque, it can lead to no-load torque variation along the stroke, especially for rolled ball screws where used precision class is the highest (Chapter 3.6.3). Essentially ball screws have to be preloaded only if it is absolutely necessary, for example where the application does not allow any clearance, especially in movement inversion.

3.6.3 Variazione della coppia di precarico

(1) Metodo di misurazione

Il precarico genera una coppia di attrito tra chiocciola e vite. Tale coppia si misura facendo girare la vite a velocità costante evitando la rotazione della chiocciola tramite un dispositivo di bloccaggio (Fig. 3.18). La forza F_{pr} misurata dal sensore viene utilizzata per calcolare la coppia all'albero dovuta al precarico.

3.6.3 Preload torque variation

(1) Measuring method

The preload generates a friction torque between nut and screw. That torque is measured by moving the screw at a constant speed avoiding the rotation of the nut by a blocking device (Fig. 3.18). The force F_{pr} measured by the sensor is used to calculate the shaft torque resulting from the preload.

F 3.2

$$T_d = \frac{K_p \times F_{pr} \times P}{2000 \times \pi}$$

T_d Coppia dovuta al solo precarico

Torque due to preload

F_{pr} Forza di precarico

Preload force

P Passo

Lead

K_p Coefficiente di attrito del precarico

Preload friction coefficient

$K_p = \frac{1}{\eta_1} - \eta_2$ (tra 0.1 e 0.3) / (between 0.1 and 0.3)

η_1 e η_2 sono i rendimenti meccanici della vite a ricircolo di sfere

η_1 and η_2 are the mechanical yields of the ball screw

(2) Condizioni di misurazione

1. Senza raschiaolio
2. Velocità: 100 rpm
3. Viscosità dinamica del lubrificante 61.2 – 74.8 cSt (mm/s) a 40°C, ai sensi ISO VG 68 o JIS K2001

(2) Measuring conditions

1. Without scraper
2. Speed: 100 rpm
3. Lubricant dynamic viscosity 61.2 – 74.8 cSt (mm/s) at 40°C, under ISO VG 68 or JIS K2001

(3) Il risultato della misurazione

Viene evidenziato tramite la rappresentazione standard della coppia di precarico; la nomenclatura è riportata in Fig. 3.18.

(3) The result of the measuring

It is highlighted by the standard representation of the preload torque; the naming is shown in Fig. 3.18.

(4) Variazioni della coppia dovuta al precarico

Le variazioni della coppia dovuta al precarico espresse in % sono elencate nella Tabella 3.13.

(4) Torque variations due to the preload

The torque variations due to the preload expressed in % are listed in Tab. 3.13.

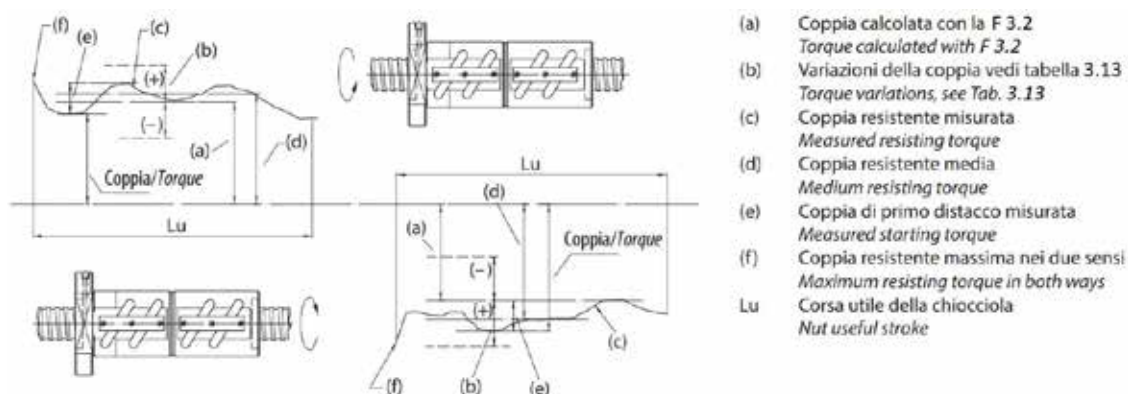


Fig. 3.18 Nomenclatura per la misurazione delle coppie resistenti
Naming for the resisting torque measuring

Tab. 3.13

Coppia resistente T_{p0} (Nm) Resisting torque T_{p0} (Nm)		Lunghezza della corsa utile ≤ 4000 mm Useful stroke lenght ≤ 4000 mm														Lunghezza della corsa utile > 4000 mm Useful stroke lenght > 4000 mm						
		Rapporto lunghezza/diametro ≤ 40 Lenght/diameter ratio ≤ 40							Rapporto lunghezza/diametro > 40 Lenght/diameter ratio > 40													
Da / From	Fino a / Up to	C0	C1	C2	C3	C4	C5	C7	C0	C1	C2	C3	C4	C5	C7	C0	C1	C2	C3	C4	C5	C7
0.2	0.4	30	35	40	40	45	50	-	40	40	50	50	60	60	-	-	-	-	-	-	-	-
0.4	0.6	25	30	35	35	40	40	-	35	35	40	40	45	45	-	-	-	-	-	-	-	-
0.6	1.0	20	25	30	30	35	35	40	30	30	35	35	40	40	45	-	-	-	40	43	45	50
1.0	2.5	15	20	25	25	30	30	35	25	25	30	30	35	35	40	-	-	-	35	38	40	45
2.5	6.3	10	15	20	20	25	25	30	20	20	25	25	30	30	35	-	-	-	30	33	35	40
6.3	10.0	-	-	15	15	20	20	30	-	-	20	20	25	25	35	-	-	-	25	23	30	35

Nota:

1. Per calcolare la coppia al minimo, usare la Formula F 3.2
2. Per ulteriori informazioni, contattare TRM.

Note:

1. To calculate the torque at minimum, use Formula F 3.2
2. For further information, contact TRM.

3.7. CALCOLO

Basi di calcolo ai sensi DIN ISO 3408.

3.7.1 Coefficienti di carico

Coefficienti di carico dinamico C_{dyn} (teorico)

Si definisce coefficiente di carico dinamico il carico a cui il 90% delle viti a ricircolo di sfere di uno stesso lotto raggiunge una durata utile di 1×10^6 giri (C). Il fattore di affidabilità può essere determinato in base alla Tabella 3.14. Il carico dinamico è riportato nelle tabelle dimensionali per ogni tipo di chiocciola.

Coefficiente di carico statico C_0

Si definisce carico statico il carico che provoca sulla pista di rotolamento una deformazione plastica superiore a 0,00001 il diametro della sfera. Per calcolare il carico statico massimo ammissibile di una vite a ricircolo di sfere, è necessario tenere conto del fattore di sicurezza statico S_0 delle condizioni di applicazione.

F 3.3

$$S_0 \times F_{amax} < C_0$$

3.7.2 Durata aspettata

a) Velocità media n_m

F 3.4

$$n_m = n_1 \times \frac{t_1}{100} + n_2 \times \frac{t_2}{100} + n_3 \times \frac{t_3}{100} + \dots$$

b) Precarico

F 3.5

$$F_{pr} = \frac{F_{pr}}{100\%} \times C_{dyn}$$

F 3.6

$$F_{lim} = 2^{3/2} \times F_{pr}$$

Si distinguono due casi / There are two cases:

$F_n > F_{lim}$ Nessuna influenza del precarico / No influence of preload: $F_{bn} = F_n$

$F_n < F_{lim}$ Influenza del precarico / Influence of preload: Formula F 3.7

F 3.7

$$F_{pr} = \frac{F_{pr}}{100\%} \times C_{dyn}$$

F_n deve essere calcolato per tutte le n fasi e usato nella Formula F 3.7

F_n must be calculated for every n° phase and used in Formula F 3.7

3.7. CALCULATION

Basis of calculation under DIN ISO 3408.

3.7.1 Load coefficients

Dynamic load coefficients C_{dyn} (theoretical)

Dynamic load coefficient describes the load by which 90% of the ball screws of the same batch reach a useful lifetime of 1×10^6 revolutions (C). The reliability factor can be determined according to Tab. 3.14. The dynamic load is scheduled in the dimensional tables for every nut type.

Static load coefficient C_0

The static load is the load that causes a plastic deformation on the rolling circuit higher than 0,00001 times the steel ball diameter. To calculate the ball screw maximum allowed static load, it is important to consider the static safety factor S_0 of the application conditions.

S_0	Fattore di sicurezza statico Static safety factor
C_0	Coefficiente di carico statico Static load coefficient
F_{amax}	Carico assiale statico massimo Maximum axial static load

3.7.2 Expected lifetime

a) Medium speed n_m

n_m	Velocità media totale (rpm) Total medium speed (rpm)
n_n	Velocità media nella n-esima fase (rpm) N° phase medium speed (rpm)
t_n	Durata della n-esima fase (%) N° phase time (%)

b) Preload

F_{pr}	Forza di precarico Preload force
C_{dyn}	Coefficiente di carico dinamico Dynamic load coefficient
t_n	Fattore di precarico in % / Preload factor in % Chiocciola singola / Single nut $t_{pr} \leq 5\%$ Chiocciola doppia / Double nut $t_{pr} \leq 10\%$
F_{lim}	Forza limite di perdita del precarico Preload loss limit force

F_n	Carico assiale nell'n-esima fase N° phase axial load
F_{bn}	Carico assiale nell'n-esima fase N° phase axial load

c) Carico operativo medio F_{bm}

- Con carico variabile e velocità costante

F 3.8

$$F_{bm} = \sqrt[3]{F_{b1}^3 \times \frac{t_1}{100} \times f_{p1}^3 + F_{b2}^3 \times \frac{t_2}{100} \times f_{p2}^3 + F_{b3}^3 \times \frac{t_3}{100} \times f_{p3}^3 + \dots}$$

- Con carico variabile e velocità variabile

F 3.9

$$F_{bm} = \sqrt[3]{F_{b1}^3 \times \frac{n_1}{n_m} \times \frac{t_1}{100} \times f_{p1}^3 + F_{b2}^3 \times \frac{n_1}{n_m} \times \frac{t_2}{100} \times f_{p2}^3 + F_{b3}^3 \times \frac{n_1}{n_m} \times \frac{t_3}{100} \times f_{p3}^3 + \dots}$$

d) Durata con carichi in ambo i sensi:

- Durata utile espressa in numero di giri

F 3.10

$$L_1 = \left(\frac{C_{dyn}}{F_{bm1}} \right)^3 \times 10^6$$

$$L_2 = \left(\frac{C_{dyn}}{F_{bm2}} \right)^3 \times 10^6$$

F 3.11

$$L = (L_1^{-10/9} + L_2^{-10/9})^{-9/10}$$

- Conversione della vita utile in ore di lavoro

F 3.12

$$L_h = \frac{L}{n_m \times 60}$$

- Conversione della distanza percorsa (km) in ore di lavoro

F 3.13

$$L_h = \left(\frac{L_{km} \times 10^6}{P} \right) \times \frac{1}{n_m \times 60}$$

- La vita utile modificata in base ai fattori di affidabilità si calcola con:

F 3.14

$$L_m = L \times f_r$$

$$L_{hm} = L_h \times f_r$$

c) Medium operative load F_{bm}

- Variable load and constant speed

F_{bm}	Carico di lavoro medio (N) Medium operating load (N)
F_{bn}	Carico di lavoro nell'n-esima fase N° phase operating load
F_p	Fattore condizione operativa laddove f_p vale: Operative condition factor when f_p is:
	1.1 – 1.2 applicazione senza urti shock-less application
	1.3 – 1.8 applicazione in condizioni normali normal conditions application
	2.0 – 3.0 applicazione con urti e vibrazioni shock and vibration application
	3.0 – 5.0 applicazioni a corsa breve inferiori a 3 volte la lunghezza della chiocciola e/o alta frequenza short stroke (lower than 3 times the nut length) applications and/or high frequency

- Variable load and variable speed

d) Lifetime with load in both ways

- Useful lifetime in number of revolutions

L_1	Vita utile espressa in numero di giri, movimento in un senso Useful lifetime in number of revolutions, one way movement
L_2	Vita utile espressa in numero di giri, movimento in senso opposto al primo Useful lifetime in number of revolutions, opposite way movement
C_{dyn}	Coefficiente di carico dinamico Dynamic load coefficient
F_{bm1}	Carico di lavoro medio, movimento in un senso Medium operative load, one way movement
F_{bm2}	Carico di lavoro medio, movimento in senso opposto Medium operative load, opposite way movement
L	Vita utile espressa in numero di giri Useful lifetime in number of revolutions

- Conversion of useful lifetime in hours of work

L_h	Vita utile in ore di lavoro Useful lifetime in hours of work
n_m	Velocità media (rpm), Formula F 3.4 Medium speed (rpm), Formula F 3.4

- Conversion of covered distance (km) into hours of work

L_h	Vita utile in ore di lavoro Useful lifetime in hours of work
L_{km}	Vita utile in distanza percorsa (km) Useful lifetime in covered distance (km)
P	Passo (mm) Lead (mm)
n_m	Velocità media (rpm) Medium speed (rpm)

- The useful lifetime according to reliability factors is calculated with:

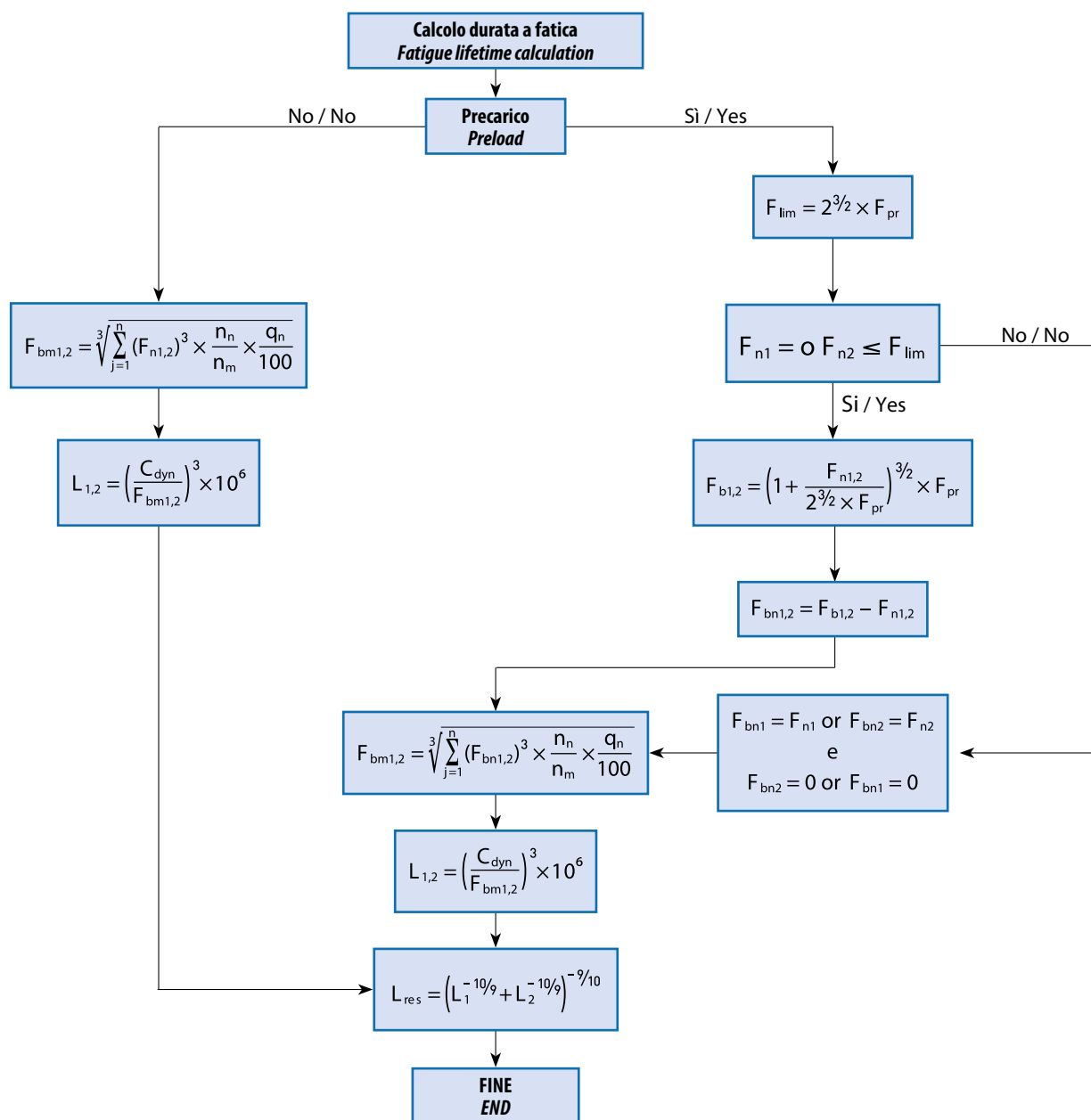
f_r	Fattore di affidabilità Reliability factor (Table 3.14)
-------	--

Tab. 3.14

Affidabilità % Reliability %	Fattore di affidabilità f_r Reliability factor f_r
90	1.00
95	0.63
96	0.53
97	0.44
98	0.33
99	0.21

Diagramma di flusso per il calcolo della durata a fatica

Flow chart for fatigue lifetime calculation



3.7.3 Coppia e potenza al motore

La Fig. 3.19 mostra lo schema di un sistema di trasmissione con vite a ricircolo di sfere. Di seguito è stata inserita la formula per il calcolo della coppia motrice richiesta al motore.

3.7.3 Motor torque and power

Fig. 3.19 shows the layout of a transmission system with a ball screw. Following there is the equation for the calculation of the required torque from the motor.

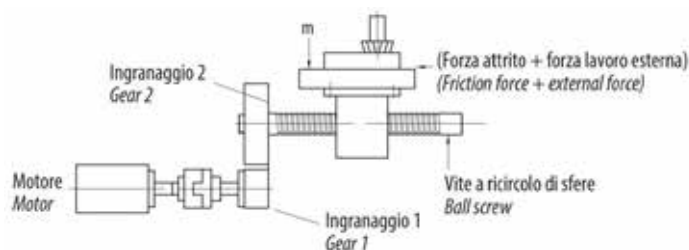


Fig. 3.19 Schema semplificato di un sistema a vite a ricircolo di sfere
Simplified graph of a ball screw system

- Sistema di trasmissione diretto (conversione di moto rotatorio in moto lineare)

F 3.15

$$T_a = \frac{F_w \times P}{2000 \times \pi \times \eta_1}$$

- Sistema di trasmissione inversa (conversione di moto lineare in moto rotatorio)

F 3.16

$$T_c = \frac{F_w \times P}{2000 \times \pi \times \eta_2}$$

- Coppia al motore totale per moto uniforme

F 3.17

$$T_M = (T_a + T_b + T_d) \frac{N_1}{N_2}$$

In caso di moto accelerato:

F 3.18

$$T'_a = J \times \alpha$$

F 3.19

$$\alpha = \frac{2\pi \times \Delta n}{60 \times t_a}$$

F 3.20

$$\Delta n = n_2 - n_1$$

F 3.21

$$J = J_m + J_{G1} + J_{G2} \times \left(\frac{N_1}{N_2}\right)^2 + \frac{1}{2} m_r \times \left(\frac{d_n}{2000}\right)^2 \times \left(\frac{N_1}{N_2}\right)^2 + m_l \times \left(\frac{P}{2000\pi}\right)^2 \times \left(\frac{N_1}{N_2}\right)^2$$

=inerzia del motore + inerzia equivalente della trasmissione + inerzia della vite a ricircolo di sfere

- Coppia totale

F 3.22

$$T_{Ma} = T_M + T'_a$$

- Direct transmission system (rotary motion into linear motion)

T_a	Coppia al motore per sistema diretto (Nm) <i>Direct system motor torque (Nm)</i>
T_c	Coppia al motore per sistema inverso (Nm) <i>Reverse system motor torque (Nm)</i>
F_w	Forza assiale totale (N), forza d'attrito + forza lavoro <i>Total axial force (N), friction force + external force</i>
P	Passo (mm) <i>Lead (mm)</i>
η_1	Efficienza meccanica diretta (0.85 – 0.95) <i>Direct mechanical efficiency (0.85 – 0.95)</i>
η_2	Efficienza meccanica inversa (0.75 – 0.85) <i>Reverse mechanical efficiency (0.75 – 0.85)</i>

- Reverse transmission system (linear motion into rotary motion)

- Total motor torque for uniform motion

T_M	Coppia del motore (Nm) <i>Motor torque (Nm)</i>
T_b	Coppia di attrito del cuscinetto di supporto (Nm) <i>Support bearing friction torque (Nm)</i>
T_d	Coppia di precarico (Nm) <i>Preload torque (Nm)</i>
N_1	Numero di denti per ingranaggio 1 (Pignone) <i>Gear 1 teeth (Pinion)</i>
N_2	Numero di denti per ingranaggio 2 (Corona) <i>Gear 2 teeth (Sprocket)</i>

In case of accelerated motion

T'_a	Coppia dovuta all'accelerazione (Nm) <i>Acceleration torque (Nm)</i>
J	Inerzia del sistema (kg m ²) <i>System inertia (kg m²)</i>
α	Accelerazione angolare (rad/s ²) <i>Angular acceleration (rad/s²)</i>
t_a	Tempo di accelerazione (s) <i>Acceleration time (s)</i>
N_1	Velocità iniziale (rpm) <i>Initial speed (rpm)</i>
N_2	Velocità finale (rpm) <i>Final speed (rpm)</i>
m_r	Massa delle parti rotanti (kg) <i>Rotating parts mass (kg)</i>
m_l	Massa dei componenti con moto lineare (kg) <i>Linear motion components mass (kg)</i>
d_n	Diametro nominale della vite a ricircolo di sfere (mm) <i>Ball screw nominal diameter (mm)</i>
J_M	Inerzia del motore (kg m ²) <i>Motor inertia (kg m²)</i>
J_{G1}	Inerzia del pignone (kg m ²) <i>Pinion inertia (kg m²)</i>
J_{G2}	Inerzia della corona (kg m ²) <i>Sprocket inertia (kg m²)</i>

- Total torque

T_{Ma}	Coppia totale (Nm) <i>Total torque (Nm)</i>
----------	--

- Coppia totale

F 3.23

$$P_A = \frac{T_{pmax} \times n_{max}}{9550}$$

- Calcolo del tempo di accelerazione

F 3.24

$$t_a = \frac{J}{T_{M1} - T_L} \times \frac{2\pi \times n_{max}}{60} \times f$$

3.7.4 Carico di punta

F 3.25

$$F_k = 4.072 \times 10^5 \left(\frac{f_k \times d_k^4}{L_s^2} \right)$$

F 3.26

$$F_{kmax} = 0.5 \times F_k$$

3.7.5 Velocità critica dell'albero

F 3.27

$$n_k = 2.71 \times 10^8 \left(\frac{f_n \times d_k}{L_s^2} \right)$$

F 3.28

$$n_{kmax} = 0.8 \times n_k$$

- Total torque

P_A	Potenza massima (kW) Maximum power (kW)
T_{pmax}	Coppia motore massima (fattore di sicurezza x T_{max}) (Nm) Maximum motor torque (safety factor x T_{max}) (Nm)
n_{max}	Velocità massima (rpm) Maximum speed (rpm)

- Acceleration time calculation

t_a	Tempo di accelerazione (s) Acceleration time (s)
J	Momento di inerzia totale (kg m ²) Moment of total inertia (kg m ²)
T_{M1}	Coppia totale (Nm) Total torque (Nm)
T_L	Coppia con moto uniforme (Nm) Uniform motion torque (Nm)
f	Fattore di sicurezza = 1.5 Safety factor = 1.5

3.7.4 Buckling

F_k	Carico di punta (N) Buckling load (N)
F_{kmax}	Carico massimo ammissibile (N) Maximum allowed load (N)
d_k	Diametro di nocciolo della vite (mm) Screw core diameter (mm)
L_s	Lunghezza vite non supportata (mm) (Fig. 3.20) Non-supported screw length (mm) (Fig. 3.20)
f_k	Fattore specifico per il tipo di supporto: Support type specific factor:
Fisso – Fisso / Fixed – Fixed	$f_k = 1.0$
Fisso – Supportato / Fixed – Supported	$f_k = 0.5$
Supportato – Supportato / Supported – Supported	$f_k = 0.25$
Fisso – Libero / Fixed – Free	$f_k = 0.0625$

3.7.5 Shaft critical speed

n_k	Velocità critica dell'albero (rpm) Shaft critical speed (rpm)
n_{kmax}	Velocità massima ammissibile (rpm) Maximum allowed speed (rpm)
d_k	Diametro di nocciolo della vite (mm) Screw core diameter (mm)
L_s	Lunghezza vite non supportata (mm) (Fig. 3.20) Non-supported screw length (mm) (Fig. 3.20)
f_n	Fattore specifico per il tipo di supporto: Support type specific factor:
Fisso – Fisso / Fixed – Fixed	$f_k = 1.0$
Fisso – Supportato / Fixed – Supported	$f_k = 0.692$
Supportato – Supportato / Supported – Supported	$f_k = 0.446$
Fisso – Libero / Fixed – Free	$f_k = 0.147$

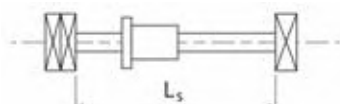


Fig. 3.20 Distanza tra i supporti
Distance between supports

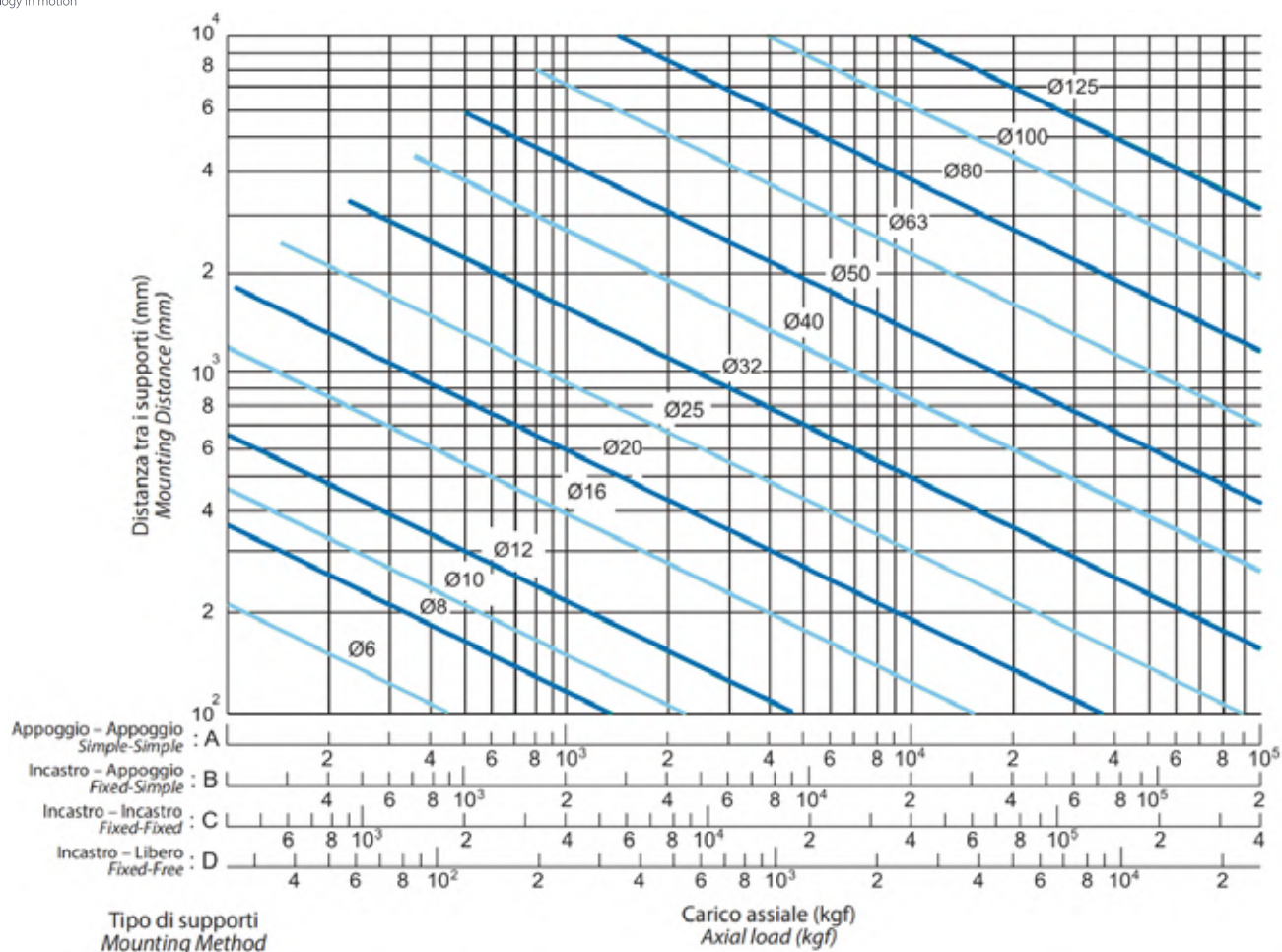


Fig. 3.21 Carico di punta per diametri e lunghezze della vite
Buckling load for screw diameters and lengths

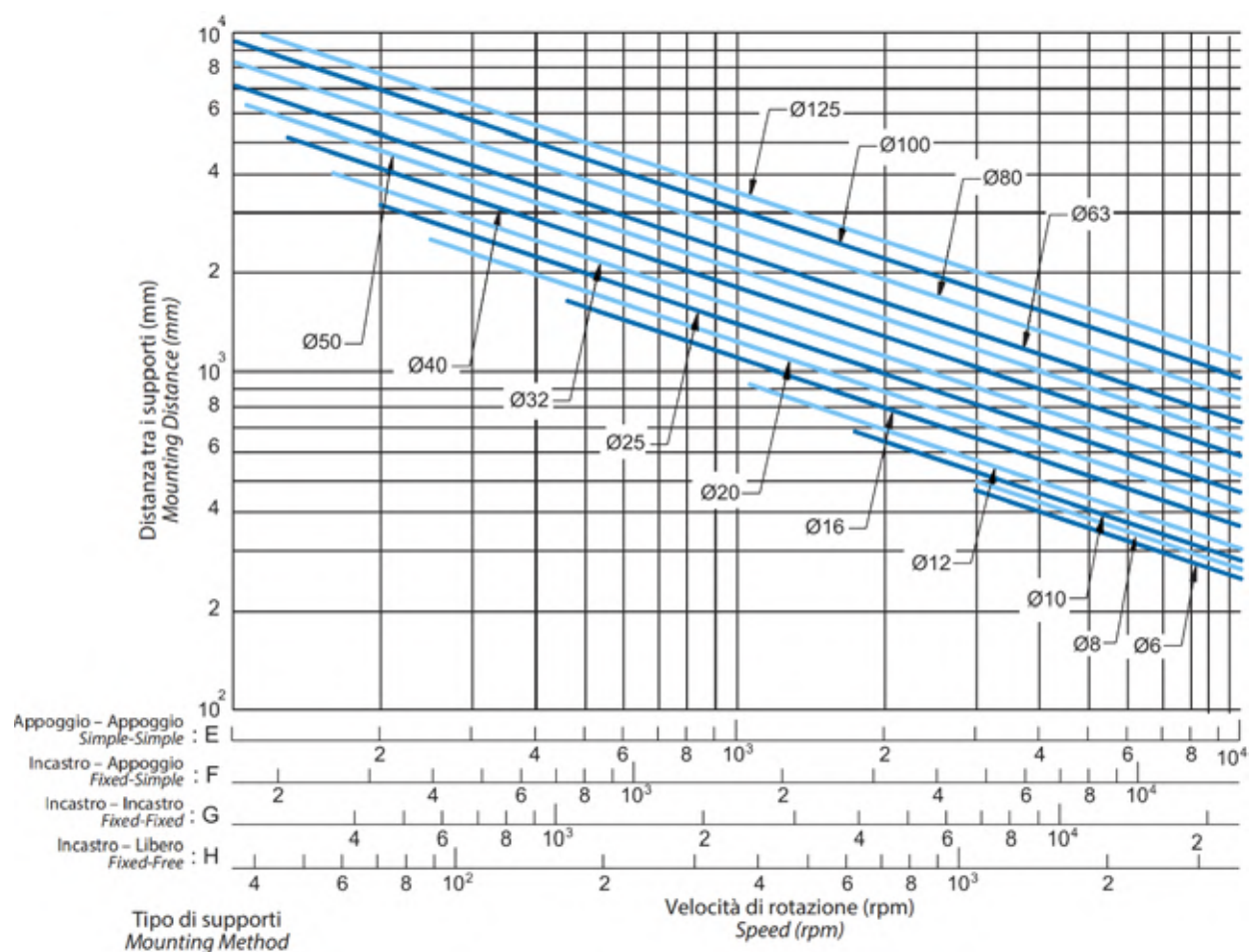


Fig. 3.22 Velocità critica per diametri e lunghezze della vite
Critical speed for screw diameters and lengths

3.7.6 Velocità critica della chiocciola: Valore D_N

Il valore empirico D_N influisce sul livello di rumore generato dalla vite a ricircolo di sfere, sulla temperatura di funzionamento e sulla durata utile del sistema di ricircolo. Dipende principalmente dal tipo di ricircolo adottato (vedi par. 3.4), ma anche dal tipo di vite utilizzato, dalla lubrificazione, etc.

Per le viti a ricircolo di sfere TRM valgono i seguenti valori:

F 3.29

$$D_N = d_s \times n_{\max}$$

$D_N \leq 70'000$ per viti in grado di precisione da C7 a C0

$D_N \leq 70'000$ per viti in grado di precisione C10

3.7.7 Rigidezza

La rigidezza descrive la resistenza al cedimento di un componente di una macchina in presenza di una forza. La rigidezza globale di una vite a ricircolo di sfere è data dalla rigidità assiale del sistema chiocciola-albero, da quella del contatto con la pista di rotolamento e dalla rigidità dell'albero. Quando si sceglie una vite a ricircolo di sfere in un progetto, è necessario tenere conto anche della rigidezza di tutti i componenti che consentono il fissaggio della vite al macchinario. La rigidezza dell'unità chiocciola-albero, delle sfere e della pista di rotolamento possono essere combinate per ottenere la rigidezza della chiocciola (R_n). Tali valori sono elencati nelle tabelle dimensionali per i vari tipi di chiocciola.

- Rigidezza di una vite a ricircolo di sfere

F 3.30

$$\frac{1}{R_{bs}} = \frac{1}{R_s} + \frac{1}{R_n}$$

- Rigidezza dell'albero filettato

F 3.31

$$R_{s1} = \frac{\pi \times d_c^2 \times E}{4 \times l_1 \times 10^3}$$

Fisso – Supportato / Libero
Fixed – Supported / Free

F 3.32

$$R_{s1} = \frac{\pi \times d_c^2 \times E}{4 \times l_1 \times 10^3} \times \frac{l_2}{l_2 - l_1}$$

Fisso – Fisso
Fixed – Fixed

F 3.33

$$d_c = PCD - D_k \times \cos \alpha$$

- Rigidezza della chiocciola

La rigidezza della chiocciola viene calcolata utilizzando una forza assiale uguale al massimo precarico possibile, pari al 10% del carico dinamico (C_{dyn}). Quando il precarico è inferiore a questo valore, la rigidezza della chiocciola viene calcolata utilizzando la seguente formula:

F 3.34

$$R_n = 0.8 \times R \times \left(\frac{F_{pr}}{0.1 \times C_{dyn}} \right)^{1/3}$$

3.7.6 Nut critical speed: D_N value

D_N empiric value influences the noise level generated by the the ball screw, the functioning temperature and the useful lifetime of the system. It mainly depends on the circulation type used (see par. 3.4), but also on the type of screw, lubrication, etc.

For TRM ball screws, the following values apply:

d_s	Diametro della vite (mm) Screw diameter (mm)
$n_{\max}$	Velocità max (rpm) Maximum speed (rpm)

$D_N \leq 70'000$ for screws in accuracy grade from C7 to C0

$D_N \leq 70'000$ for screws in accuracy grade C10

3.7.7 Rigidity

The rigidity describes the resistance to the collapse of a component of a machine in the presence of a force. The global rigidity of a ball screw is given from the axial rigidity of the nut-shaft system, the rigidity of the contact with the rolling circuit and of the shaft. When choosing a ball screw in a project, it is necessary to consider also the rigidity of all the components that consent to fix the screw on the machine. The rigidity of the nut-shaft system, of the steel balls and the rolling circuit can be combined to obtain the nut rigidity (R_n). These values are scheduled into the dimensional tables for the various types of nut.

- Ball screw rigidity

R_{bs}	Rigidezza globale del sistema (N/ μ m) Global system rigidity (N/ μ m)
R_s	Rigidezza della vite (N/ μ m) Screw rigidity (N/ μ m)
R_n	Rigidezza della chiocciola (N/ μ m) Nut rigidity (N/ μ m)

- Screw rigidity

R_s	Rigidezza della vite (N/ μ m) Screw rigidity (N/ μ m)
d_c	Diametro su cui agisce la forza (mm) Diameter on which force acts (mm)
E	Modulo elastico (N/mm ²) Elasticity modulus (N/mm ²)
α	Angolo di contatto tra sfere e pista (°) Contact angle between steel balls and circuit (°)
PCD	Diametro dei centri sfere (mm) Steel balls center diameter (mm)
D_k	Diametro nominale della sfera (mm) Steel balls nominal diameter (mm)
l_1	Distanza tra supporto e chiocciola (mm) Distance between nut and support (mm)
l_2	Distanza tra i supporti (mm) Distance between supports (mm)

- Nut rigidity

The nut rigidity is calculated using an axial force equal to the maximum possible preload, that is 10% of the dynamic load (C_{dyn}). When the preload is lower than that value, the nut rigidity is calculated using the following equation:

R_n	Rigidezza della chiocciola (N/ μ m) Nut rigidity (N/ μ m)
R	Rigidezza da tabella dimensionale (N/ μ m) Rigidity under dimensional table (N/ μ m)
F_{pr}	Forza di precarico (N) Preload force (N)
C_{dyn}	Carico dinamico da tabella dimensionale (N) Dynamic load under dimensional table (N)
F_{bm}	Forza assiale media agente sulla chiocciola (N) Medium axial force acting on the nut (N)

La rigidità di una chiocciola singola con gioco può essere calcolata come segue, con una forza assiale esterna uguale a $0.28 C_{dyn}$:

F 3.35

$$R_n = 0.8 \times R \times \left(\frac{F_{bm}}{0.28 \times C_{dyn}} \right)^{1/3}$$

La rigidità assiale dell'intero sistema di trasmissione include, come detto, anche la rigidità dei cuscinetti di supporto e quella del piano di montaggio della chiocciola. Quando si progetta un sistema deve essere presa in considerazione la rigidità totale.

The nut rigidity of a single nut with clearance can be calculated as following, with an external axial force equal to $0.28 C_{dyn}$:

The axial rigidity of the whole transmission system includes, as said before, also the rigidity of support bearings and of the mounting surface of the nut. When designing a system the total rigidity must be considered.

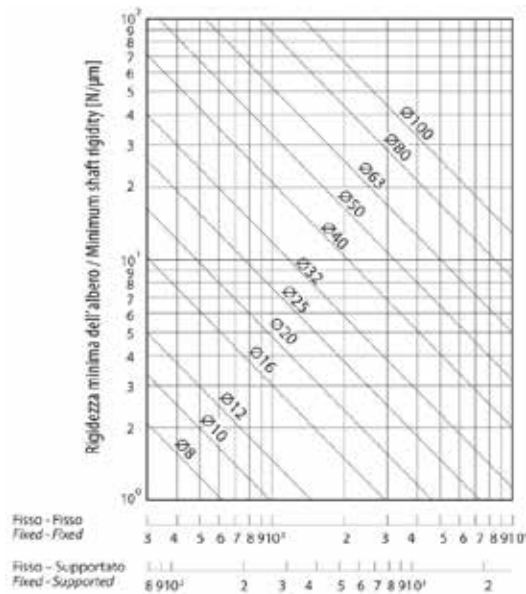


Fig. 3.23 Grafico della rigidità alberi
Shaft rigidity graph

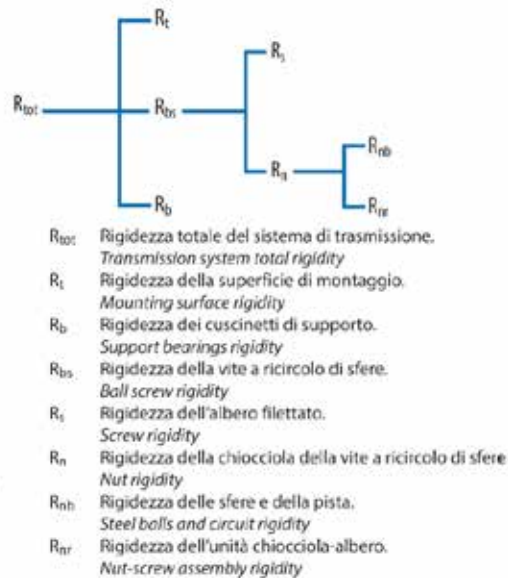


Fig. 3.24 Distribuzione della rigidità per sistemi di trasmissione con vite a ricircolo di sfere
Ball screw transmission systems rigidity distribution

3.7.8 Dilatazione termica

L'aumento di temperatura della vite a ricircolo di sfere durante il funzionamento si ripercuote sulla precisione dell'intero sistema di trasmissione della macchina, poiché lo stress termico allunga l'albero filettato.

I seguenti fattori influiscono sull'aumento della temperatura nelle viti a ricircolo di sfere:

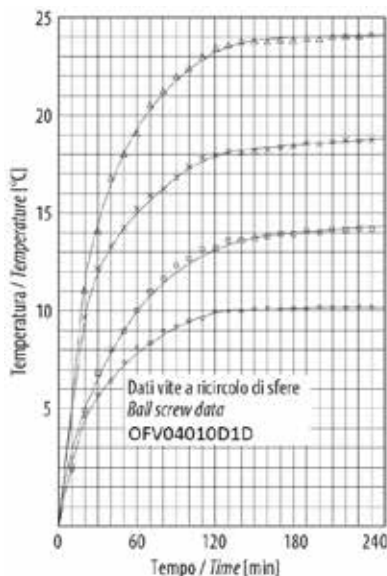
- 1) Precarico
- 2) Lubrificazione
- 3) Dilatazione dell'albero

3.7.8 Thermal expansion

The temperature increase of the ball screw shaft during the functioning influences the precision of the whole transmission system of the machine, since the thermal stress stretches the threaded shaft.

The following factors influence the thermal increase of the ball screws:

- 1) Preload
- 2) Lubrication
- 3) Shaft expansion



A titolo esemplificativo, la Fig. 3.25 evidenzia la relazione tra velocità di lavoro, precarico e aumento della temperatura, mentre la Fig. 3.26 evidenzia l'aumento di temperatura nella chiocciola a seconda del valore della coppia resistente.

As an example, Fig. 3.25 highlights the relation between work speed, preload and temperature, whereas Fig. 3.26 highlights temperature increase inside the nut in relation to resisting torque value

- Δ = 1,500 rpm con 2,000 N precarico / = 1'500 rpm with 2'000 N preload
 × = 1,500 rpm con 1,000 N precarico / = 1'500 rpm with 1'000 N preload
 □ = 500 rpm con 2,000 N precarico / = 500 rpm with 2'000 N preload
 ○ = 500 rpm con 1,000 N precarico / = 500 rpm with 1'000 N preload

Fig. 3.25 Relazione tra velocità di lavoro, precarico e aumento della temperatura
Relation between work speed, preload and temperature increase

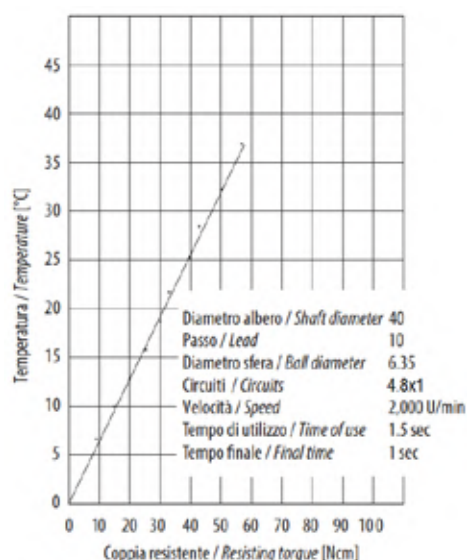


Fig. 3.26 Relazione tra l'aumento di temperatura nella vite a ricircolo di sfere e la coppia resistente
Relation between ball screw temperature increase and resisting torque

La dilatazione termica dell'albero filettato può essere calcolata con la formula F 3.36

La dilatazione può essere compensata da un preventivo tensionamento dell'albero. Per ulteriori informazioni, contattare TRM.

F 3.36

$$\Delta L = 11.6 \times 10^{-6} \times \Delta T \times L_{s;total}$$

The thermal expansion of the screw can be calculated by Formula F3.36
The expansion can be balanced by a pre-emptive tensioning of the shaft.
For further information, contact TRM.

ΔL Espansione termica della vite (mm)
Screw thermal expansion (mm)
 ΔT Aumento di temperatura della vite (°C)
Screw thermal increase (°C)
 $L_{s;total}$ Lunghezza della vite (compresa di lavorazioni) (mm)
Screw lenght (machinings included) (mm)

3.8. MATERIALI E TRATTAMENTO TERMICO

3.8. MATERIALS AND HEAT TREATMENT

3.8.1 Materiali dei componenti

3.8.1 Material of components

Tab. 3.15

Componenti Components	Numero dei materiali ai sensi DIN EN 10027 Material number under DIN EN 10027	
	Viti a ricircolo di sfere rullate Rolled ball screw	Viti a ricircolo di sfere rettifiche Ground ball screws
Albero Shaft	C53 – 1.1213	50CrMo4 – 1.7228
Chiocciola Nut	15CrMo5 – 1.7262	
Sfere Steel balls	100Cr6 – 1.3505	

3.8.2 Trattamento termico

La Tabella 3.16 mostra la durezza dei componenti principali delle viti a ricircolo di sfere TRM. La durezza superficiale della vite a ricircolo di sfere influisce sia sul valore del carico dinamico che sul valore del carico statico. I valori di carico dinamico e statico riportati nella tabella dimensionale si riferiscono a una superficie con durezza HRC 60. Se la durezza superficiale è inferiore, occorre ricalcolare i carichi dinamico e statico secondo le formule F 3.37 e F 3.38.

3.8.2 Heat treatment

The Tab.3.16 shows the hardness of the main components of TRM ball screws. The ball screw surface hardness influences both dynamic load value and static load value. The dynamic and static load values scheduled into the dimensional table refer to a HRC 60 hardness surface. If the surface hardness is lower, it will occur to recalculate the dynamic and static loads according to Formula F 3.37 and 3.38.

F 3.37

$$C'_0 = C_0 \times f_{H0}$$

$$f_{H0} = \left(\frac{\text{durezza reale HRC}}{60} \right)^3 \leq 1$$

F 3.38

$$C' = C_{dyn} \times f_H$$

$$f_H = \left(\frac{\text{durezza reale HRC}}{60} \right)^2 \leq 1$$

Livelli di durezza f_H e f_{H0}
 Hardness levels f_H and f_{H0}
 C'_0 Carico statico ricalcolato
 Recalculated static load
 C_0 Carico statico a 60 HRC
 Static load at 60 HRC
 C' Carico dinamico ricalcolato
 Recalculated dynamic load
 C_{dyn} Carico dinamico a 60 HRC
 Dynamic load at 60 HRC

Tab. 3.16

Componenti <i>Components</i>	Metodo di trattamento <i>Treatment method</i>	Durezza (HRC) <i>Hardness (HRC)</i>
Albero <i>Shaft</i>	a induzione <i>induction</i>	58 - 62
Chiocciola <i>Nut</i>	Carbocementazione o tempra a induzione <i>Carburizing or induction hardening</i>	58 - 62
Sfere <i>Steel balls</i>	Carbocementazione <i>Carburizing</i>	62 - 66

3.9. LUBRIFICANTI

Le viti a ricircolo di sfere TRM richiedono una lubrificazione appropriata tramite grasso, grasso semifluido od olio, a seconda dell'applicazione. Sono fornite in confezionamento standard e non devono mai essere messe in servizio senza una lubrificazione iniziale. Per informazioni sulla lubrificazione iniziale contattare l'ufficio tecnico.

3.9. LUBRICANTS

TRM ball screws require an appropriate lubrication by grease, semi-fluid grease or oil, according to the application. They are provided in standard packaging and must never be put in service without any initial lubrication. For further information about initial lubrication contact the technical department.

Tab. 3.17 Metodi di ispezione e rifornimento del lubrificante / *Lubricant inspection and refueling methods*

Metodo di lubrificazione <i>Lubrication method</i>	Istruzioni di controllo <i>Inspection instructions</i>
Olio <i>Oil</i>	Controllare il livello dell'olio nel serbatoio della centralina e l'eventuale presenza di contaminanti una volta la settimana. In caso di contaminazione, cambiare l'olio. <i>Check oil level into the control unit tank and the eventual contaminants presence once per week. In case of contamination, change the oil.</i>
Grasso <i>Grease</i>	Controllare la presenza di contaminazione nel grasso ogni 2-3 mesi. In caso di contaminazione, rimuovere il grasso e sostituirlo con grasso nuovo. Cambiare il grasso ogni anno. <i>Check the contamination presence into the grease every 2-3 months. In case of contamination, remove and change the grease. Change the grease every year.</i>

4. TIPOLOGIE DI CHIOCCIOLE

NUT TYPES

4.1. SCELTA DELLA CHIOCCIOLA

1. Serie

Nella scelta della serie, occorre tenere conto della precisione richiesta, del tempo di consegna, delle dimensioni (diametro esterno e passo della vite), del precarico, ecc.

2. Tipo di ricircolo

A tale scopo è importante considerare l'ottimizzazione degli ingombri della chiocciola. In tabella è specificato il vantaggio di ciascun tipo di ricircolo.

3. Numero dei circuiti

Nella scelta del numero dei circuiti dovranno essere tenuti in conto durata utile e prestazione durante l'utilizzo.

4. Foro di lubrificazione

Sono previsti fori di lubrificazione che dovranno essere utilizzati in fase di assemblaggio e nel corso del funzionamento della macchina.

4.1. SELECTION OF THE NUT

1. Series

When choosing the series, it is necessary to take into consideration the required precision, delivery time, dimensions (external diameter and screw pitch), preload, etc.

2. Circulation type

For this purpose it is important to consider the optimization of the overall dimensions of the nut. In the table the advantage of each type of recirculation is specified.

3. Number of turns

In the choice of the number of circuits must be taken into consideration useful life and performance during use.

4. Lubrication hole

There are lubrication holes that must be used during assembly and during the operation of the machine.

Tab. 4.1

Tipo di ricircolo <i>Circulation type</i>	Chiocciola singola <i>Single nut</i>	Chiocciola doppia <i>Double nut</i>	Caratteristiche <i>Characteristics</i>
Ricircolo interno <i>Internal circulation</i>	SFU SFI SFK BSH SCI	DFU DFI	- Diametro ridotto, piccolo ingombro <i>Small diameter, small footprint</i> - Adatto ai passi più comuni, sistema tradizionale <i>Suitable for most common leads, traditional system</i> - Per velocità non elevate, utilizzo generico, compatto <i>For low speeds, general purpose, compact</i>
Ricircolo esterno <i>External circulation</i>	SFV BSH	DFV	- Adatto per chiocciole con ingombro elevato <i>Suitable for nuts with large mounting space</i> - Per utilizzo con carichi pesanti <i>Suitable for heavy loading purpose</i>
Ricircolo alle estremità <i>End-caps circulation</i>	SFS SFV SFH SCH SFY	DFS DFV	- Adatto per chiocciole a passo lungo <i>Suitable for nut with higher lead</i> - Per utilizzo a basse velocità e ridotta rumorosità <i>Suitable for high speed and low noise</i>

4.2. SERIE DI CHIOCCIOLE

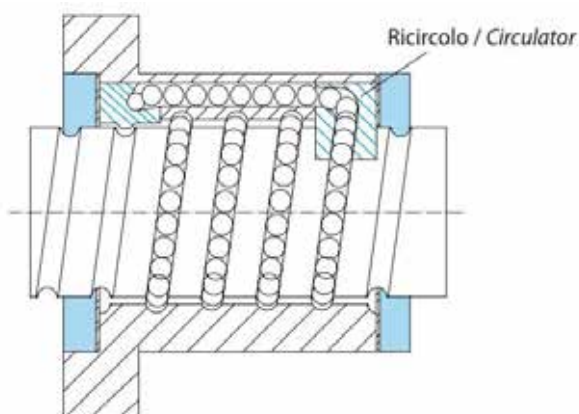
Tipi S / V / H / A (ricircoli alle estremità)

Con questo tipo di ricircolo alle due estremità, la sfera in movimento passa dal filetto della vite ad un canale interno alla chiocciola per poi ritornare sulla vite con un continuo percorso ad anello. La sfera si sposterà secondo la direzione del filetto, con isolamento del rumore ed un disegno delle estremità a protezione dalla polvere, garantendo una bassa rumorosità. Inoltre l'ingombro risulterà contenuto rispetto ad altre tipologie, rendendola adatta per velocità elevate e carichi modesti.

4.2. NUT SERIES

S / V / H / A Types (end-cap circulation)

With this type of circulator at both ends, the running steel balls run from the groove of the screw shaft into the through-hole of the nut, and then returns to the groove thanks to the through hole to perform infinite loop motion. The steel ball will run along the direction of the thread, coupled with the sound insulation and dust-proof design of the two ends, the noise during operation will be minimized. In addition, the installation space of the nut is relatively smaller than other types of nut, so it is particularly suitable for high speed and moderate load design.

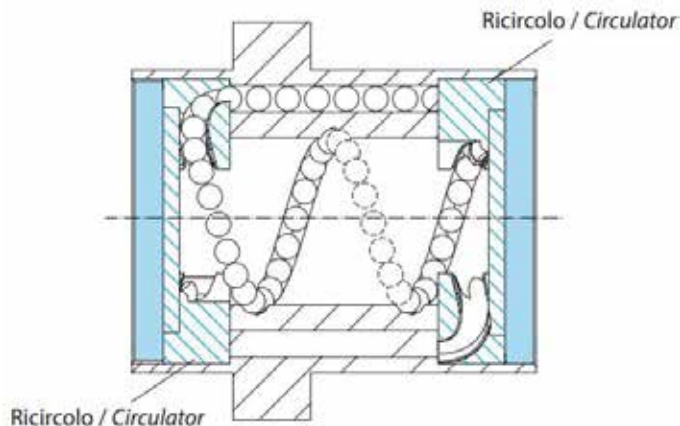


Tipo Y (ricircolo alle estremità)

Sistema simile al tipo S, oltre ai relativi vantaggi, la robustezza del ricircolo garantisce elevata rigidità ed alte velocità di funzionamento. Le piste di scorrimento a doppia elica consentono capacità di carico doppie rispetto al tipo S, risultando così idonee per velocità elevate in presenza di alti carichi. Inoltre rende possibile l'utilizzo di un deviatore metallico, maggiormente adatto alle alte temperature, in presenza di carichi elevati ed ambienti contaminanti.

Y Type (end-cap circulation)

This type of circulation method is similar to the S-type. In addition to the advantages of the S-type circulation design, the strengthening of the circulation reflux structure increases the high rigidity and high-speed function. Because the shaft is designed with double grooves, the load capacity is double than the S-type, which is suitable for high-speed and heavy-load structures. In addition, this type of nuts can also have metal circulator, which is more suitable for high temperature, high speed and dusty environment.

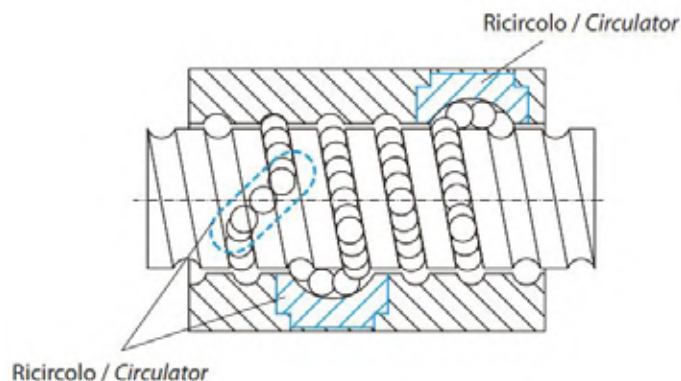


Tipi U / I (ricircolo interno)

In tale tipo di ricircolo le sfere passano diagonalmente al di sopra dei filetti ritornando al punto di partenza. Normalmente è previsto un ricircolo per ciascun circuito di sfere e necessitano di un filetto libero da sfere ad una estremità, sono perciò idonee per carichi non pesanti.

U / I Types (internal circulation)

In this type of circulation the steel balls pass diagonally above the threads returning to the starting point. Normally a circulation is provided for each ball circuit and require a ball-free thread at one end, so they are suitable for non-heavy loads.

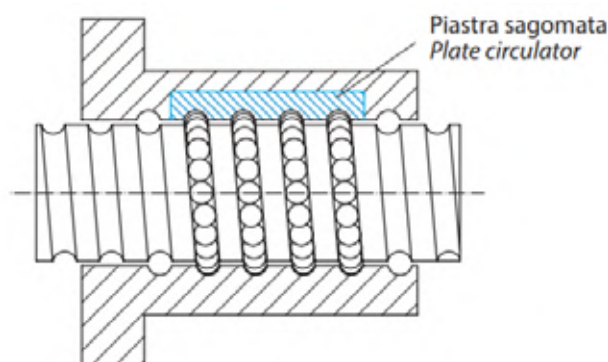


Tipo K (ricircolo con inserto interno)

Simile al tipo U, ma tramite una piastrina interna con angolatura analoga a quella dell'elica.

K Type (inserted plate circulation)

Similar to U-type, but with an internal plate with an angle similar to that of the helix.

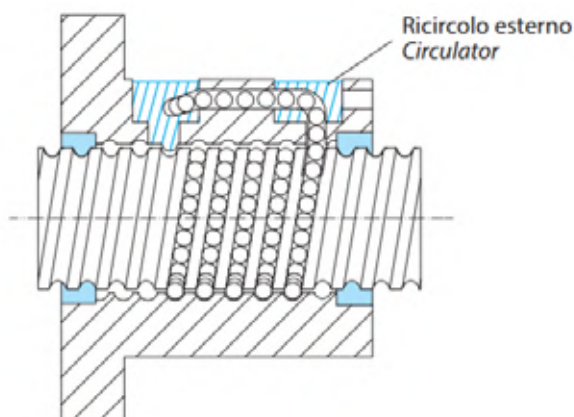


Tipi V / BSH (ricircolo tubolare esterno)

Permette lo scorrimento delle sfere secondo la direzione del filetto. Ciò consente una circolazione più fluida e riduce gli urti tra le sfere. Idoneo per elevate velocità ed alti carichi.

K Type (external tubular circulation)

Allows the balls to slide according to the direction of the thread. This allows for smoother circulation and reduces bumps between the balls. Suitable for high speeds and high loads.



5. LUBRIFICAZIONE LUBRICATION

Durante l'utilizzo della vite deve essere prevista un'adeguata lubrificazione. Qualora essa fosse insufficiente ciò causerebbe urti tra le parti metalliche, portando ad un aumento dell'attrito e dell'usura, accorciando in tal modo la vita utile. Occorre utilizzare un grasso al sapone di Litio con viscosità dinamica 30-140mm²/sec a 40°C oppure un olio tipo ISO VG 32-100. Generalmente per applicazioni a velocità elevate, che comportino una dilatazione termica della vite od in ambienti a basse temperature, si raccomanda un lubrificante a bassa viscosità. Viceversa, a basse velocità, temperature elevate od in presenza di vibrazioni e carichi elevati, si consiglia un lubrificante ad alta viscosità.

Adequate lubrication must be provided when ball screw is used. Insufficient lubrication will result in collision between metal parts, which leads to increase of friction and detrition, thus causing failure or shortening the service life. When lubricating the ball screw with grease, use lithium soap-based grease with dynamic viscosity of 30 to 140 mm²/s (40° C), and when lubricating with oil, use a lubricant type as ISO VG32 ~ 100. Generally, when ball screw is used in high-speed applications, which concerns about the thermal displacement of the screw shaft or used in a low-temperature environment, a lubricant with low viscosity is recommended. On the contrary, with conditions such as low speed, high temperature, vibrations or heavy load, etc., it is recommended to use a lubricant with higher viscosity.

Tab. 5.1

Sistema Method	Periodicità Interval	Controllo Check	Intervallo di sostituzione o ripristino Replenish or change interval
Automatico o periodico ad olio Automatic or periodic oil supply	Settimanale Weekly	Livello olio, contaminazione Oil level, contamination	Aggiungere ad ogni controllo secondo il livello nel serbatoio Add at each check, depending on tank level
Grasso Grease	Inizialmente ogni 2-3 mesi Initially every 2-3 months	Contaminazione dovuta a particelle Contamination due to chip particles	Ripristino annuale secondo i risultati dell'ispezione Replenish yearly depending on inspection result
A bagno d'olio Oil bath	Giornalmente Daily	Livello olio Oil level	Da definirsi a seconda del consumo To be determined depending on consumption

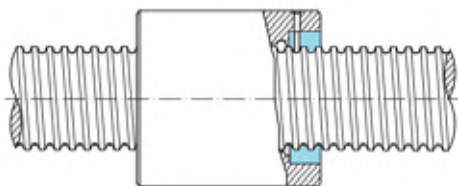
6. PARAPOLVERE - PRECAUZIONI DUST SEAL - PREVENTION

6.1. PARAPOLVERE STANDARD

Nell'eventualità che particelle estranee o fluidi entrassero all'interno della chiocciola, ciò potrebbe causare un aumento dell'attrito e danneggiare la vite. Si consiglia quindi di adottare dispositivi parapolvere. I prodotti standard sono già dotati di parapolvere in resina plastica.

6.1. STANDARD DUST SEAL

Any foreign matter or fluid, if entering inside the ball screw, may increase friction and cause damage. Therefore, it is recommended to apply a dustproof device. Standard products are already equipped with resin dust seals.



Tenuta in resina (dotazione standard)
Resin dust seal (standard accessory)

6.2. PRECAUZIONI PER LA CHIOCCIOLA

1. Controllo ed immagazzinamento

Al ricevimento del prodotto, esso dovrà essere accettato in conformità a disegni o campioni. Successivamente, qualora non venisse immediatamente utilizzato, occorre ripristinare l'imballo originale ed immagazzinarlo a temperatura ambiente. Le viti rettificate, in caso di stoccaggio per periodi non brevi, dovranno essere posizionate in verticale, per evitare flessioni e deformazioni.

2. Evitare urti!

Le viti a sfera, prima di uscire dallo stabilimento, vengono messe a punto secondo il livello di precarico riportato nelle relative specifiche. Pertanto dovranno essere evitati urti durante il trasporto e l'installazione, in quanto possibili cause di fenomeni di isteresi del materiale.

3. Non smontare!

Il prodotto è assemblato come componente completo, non deve essere smontato in proprio. Per situazioni particolari rivolgersi in tempo al fornitore.

4. Condizioni per il montaggio

Assicurarsi che l'ambiente nel quale il prodotto viene installato sia esente da penetrazione di particelle estranee quali polvere e frammenti metallici. Provvedere alla completa pulizia del prodotto prima di installarlo.

5. Mantenimento della lubrificazione

Prima dell'assemblaggio sulla macchina inserire lubrificante idoneo alle condizioni di funzionamento e rilubrificare regolarmente, evitando di mescolare lubrificanti aventi proprietà fisiche diverse.

6.2. PRECAUTIONS FOR THE NUT

1. Inspection and storage

After receiving the product, please inspect and accept it according to drawings or samples. After passing the acceptance, if it will not be used immediately, please restore the original packaging and store it at room temperature. For long-term storage it must be positioned vertically to prevent bending and deformation.

2. Avoid collision!

The ball screws are adjusted to the preload level according to specifications before leaving the factory.

Please avoid collision during transportation or installation to prevent seizure.

3. Do not disassemble!

The product is installed as an integral component, do not disassemble it by yourself. In case of special circumstances, please contact us for consultation.

4. Installation conditions

Make sure to install the product in an environment where foreign matter such as dust and iron filings cannot penetrate into the product clean the entire product before installation.

5. Lubrication maintenance

Before assembling on the machine, please add lubricant according to the environment and lubricate regularly, avoiding to mix lubricants with different physical properties.

7. ASPETTI DA CURARE NELLA SCELTA ASPECTS TO BE CONSIDERED DURING SELECTION

7.1. LIVELLO DI PRECARICO

I livelli possibili per il precarico sono 4: P0 con gioco, P1 con leggero precarico, P2 con precarico pari al 3-5% della capacità di carico dinamica, P3 con precarico pari al 8-10% della capacità di carico dinamica. In posizione verticale il P0 fa sì che la chiocciola scenda velocemente per gravità, il P1 permette una discesa lenta. Il P0 è idoneo per macchinario industriale generico o per linee automatiche di medio-bassa precisione, con elevata scorrevolezza, ma con gioco. Il P1 invece è preferibile in presenza di vibrazioni lievi e senza gioco, come ad esempio in attrezzature per l'elettronica. Con P2 e P3 la chiocciola non cade in verticale, P2 richiede una forza manuale per poterla muovere, P3 richiede una forza notevole. Tali precarichi vengono richiesti in macchine per lavorazione metalli, quali centri di lavoro, torni, fresatrici e foratrici CNC. In questi casi elevate precisioni e rigidità sono garantite nel tempo anche in presenza di urti e vibrazioni.

A causa della maggiore resistenza all'avanzamento, sarà richiesta una motorizzazione di maggiore potenza e la durata utile risulterà diminuita. Nel caso di vite P0 e P1 potrebbero dare luogo a del gioco, compromettendo così la precisione finale.

7.1. PRELOAD LEVEL

The possible levels for the preload are 4: P0 with play, P1 with light preload, P2 with preload equal to 3-5% of the dynamic load capacity, P3 with preload equal to 8-10% of the dynamic load capacity. In the vertical position the P0 causes the nut to descend quickly by gravity, the P1 allows a slow descent. The P0 is suitable for general industrial machinery or for automatic lines of medium-low precision, with high smoothness, but with clearance. The P1, on the other hand, is preferable in the presence of light vibration and without clearance, such as in electronic equipment. With P2 and P3 the snail does not fall vertically, P2 requires manual force to move it, P3 requires considerable force. These preloads are required in metal working machines, such as machining centers, lathes, milling machines and CNC drilling machines. In these cases high precision and stiffness are guaranteed over time even in the presence of shocks and vibrations.

Due to the higher feed resistance, higher power will be required and the service life will be reduced. In the case of screws P0 and P1 could give rise to clearance, thus compromising the final precision.

7.2. RAPPORTO LUNGHEZZA-DIAMETRO

Tale parametro riguarda il rapporto tra lunghezza e diametro. Minore sarà la snellezza, maggiore sarà la rigidità della vite. In generale per viti rettifiche di precisione la snellezza dovrà essere $\epsilon > 70$ per eliminare una eccessiva flessione e garantire un funzionamento regolare e silenzioso. Con snellezza maggiore la vite tenderebbe a flettersi sotto il proprio peso, compromettendo la precisione finale della macchina, causando rumore ed accorciando la vita utile. Qualora sia necessaria una snellezza elevata, occorrerà prevedere un supporto intermedio o scegliere una vite con chiocciola rotante. In caso di necessità contattare TRM.

7.3. SUPPORTI DI ESTREMITA'

Esistono 4 possibili varianti: Incastro-Incastro, Incastro-Appoggio, Incastro-Libero, Appoggio-Appoggio. Nella disposizione in orizzontale si sconsiglia la soluzione con una estremità libera, causa di bassa rigidità e sbilanciamento, che daranno origine ad eccentricità e probabile danneggiamento.

7.4. SCELTA DEI SUPPORTI

E' molto importante ricorrere a supporti di qualità, data la loro influenza sulla vita utile, la velocità e la precisione finale della vite. L'utilizzo di cuscinetti radiali ad entrambe le estremità, frequente nel caso di supporti auto-costruiti, è errato. Universalmente viene adottata la variante Incastro-Appoggio, dove il lato incastro richiede una coppia di cuscinetti a contatto obliquo, capaci di sopportare carichi radio-assiali. Tale tipologia è posizionata dal lato trasmissione, garantendo in tal modo velocità elevate ed assenza di gioco assiale. Il lato opposto con appoggio mediante cuscinetto radiale a sfera supporta il carico radiale, lasciando una certa libertà di movimento in senso assiale, per ovviare ad errori di montaggio, estendendo così la durata utile. Alcune installazioni con elevate rigidità e precisioni possono richiedere la variante Incastro-Incastro, in tal caso verranno richieste oltre ad una vite di precisione, una accurata realizzazione della sede della chiocciola e l'assenza di altre imprecisioni, al fine di evitare il deterioramento nel tempo.

7.5. PRECISIONE DI LAVORAZIONE DELLE ESTREMITA'

Nel caso in cui sia richiesta la fornitura di una vite con lavorazione dei codoli e siano scelti dei supporti di tipo commerciale, può essere prevista una realizzazione delle estremità della vite secondo disegno standard di catalogo. Qualora invece sia il cliente a fornire il proprio disegno, le tolleranze dimensionali di lavorazione dovranno essere definite in modo appropriato. Esse dovranno essere congruenti con il grado di precisione della vite e degli altri componenti interessati dal montaggio. Ad esempio tolleranze troppo accurate nelle lavorazioni abbinate ad una vite di non elevata precisione, produrranno solo costi e difficoltà realizzative eccessivi, anche a danno della vita utile. Lo stesso dicasi se uno solo dei componenti dell'intero sistema venisse realizzato con migliore accuratezza.

7.6. SCELTA DEL GIUNTO

Nel sistema vite-supporto-motore-giunto, quest'ultimo gioca un ruolo non secondario. Una scarsa rigidità o la presenza di gioco del giunto in una macchina di precisione, possono influenzarne il risultato finale.

7.2. SCREW SLENDERNESS RATIO

This parameter concerns the ratio between length and diameter. The lower the slenderness, the greater the stiffness of the screw. In general, for precision ground screws, the slenderness should be $\epsilon > 70$ to eliminate excessive bending and ensure smooth and silent operation. With greater slenderness the screw would tend to bend under its own weight, compromising the final precision of the machine, causing noise and shortening the useful life. If a high slenderness is required, an intermediate support should be provided or a screw with a rotating nut should be chosen. If necessary, contact TRM.

7.3. SCREW END SUPPORTS

There are 4 possible variants: fixed-fixed, fixed-supported, fixed-free, supported-supported. In the horizontal arrangement we do not recommend the solution with a free end, due to low stiffness and unbalance, which will give rise to eccentricity and likely damage.

7.4. SUPPORT SELECTION

It is very important to use quality supports, given their influence on the service life, speed and final precision of the screw. The use of radial bearings at both ends, frequent in the case of self-built supports, is incorrect. Universally the fixed-supported variant is adopted, where the interlocking side requires a pair of oblique contact bearings, capable of withstanding radio-axial loads. This type is positioned on the transmission side, thus ensuring high speeds and no axial clearance. The opposite side with radial ball bearing supports the radial load, leaving a certain freedom of movement in the axial direction, to overcome mounting errors, thus extending the service life. Some installations with high stiffness and precision may require the fixed-fixed variant, in which case will be required in addition to a precision screw, an accurate realization of the housing of the nut and the absence of other inaccuracies, in order to avoid deterioration over time.

7.5. SUPPORT END MACHINING ACCURACY

In case the supply of a screw with shanks machining is required and commercial type supports are chosen, a realization of the ends of the screw can be provided according to standard catalog drawing. However, if the customer provides his own drawing, the processing dimensional tolerances must be defined in an appropriate manner. They must be consistent with the grade of precision of the screw and other components involved in the assembly. For example, too accurate tolerances in the processing combined with a screw of not high precision, will produce only excessive costs and difficulties in realization, even to the detriment of the useful life. The same is true if only one of the components of the whole system is realized with better accuracy.

7.6. SELECTION OF THE COUPLING

In the screw-support-motor-coupling system, the latter plays a not secondary role. Poor stiffness or the presence of joint clearance in a precision machine can affect the end result.

8. VERIFICHE AL RICEVIMENTO ACCEPTANCE INSPECTIONS

8.1. VERIFICA DELLA CHIOCCIOLA

Quando la vite viene ricevuta, la chiocciola deve essere ruotata manualmente e verificare se il livello di precarico richiesto dalle specifiche è soddisfatto. Indipendentemente dal livello di precarico richiesto, la chiocciola deve ruotare senza problemi e senza inceppamenti.

8.1. NUT INSPECTION

When the screw is received, the nut must be rotated manually and check whether the preload level required by the specifications is met. Regardless of the required preload level, the nut must rotate smoothly and without jamming.

8.2. VERIFICA DELLA LAVORAZIONE DEI CODOLI

Al ricevimento della vite occorre controllare dimensioni e finitura delle estremità lavorate, secondo le specifiche a disegno. Particolare attenzione è richiesta alle superfici di montaggio dei cuscinetti di supporto, rettilineità della vite ed eccentricità di rotazione che dovranno essere controllate mediante l'uso di comparatori. Qualora ad installazione avvenuta la rotazione non fosse regolare, ciò darà luogo ad imprecisione e rumorosità. In sede di lavorazione verranno previste più fasi di raddrizzatura, ciascuna a seguito di ogni fase importante del processo.

8.2. SCREW END MACHINING INSPECTION

Upon receipt of the screw, it is necessary to check the dimensions and finish of the worked ends, according to the specifications in drawing. Particular attention is required to the mounting surfaces of the support bearings, the straightness of the screw and the eccentricity of rotation, which must be controlled through the use of comparators. If the rotation is not smooth after installation, this will give rise to inaccuracy and noise. During processing, several straightening phases will be planned, each following each important phase of the process.

8.3. VERIFICA DEL MONTAGGIO CON I SUPPORTI

In tale fase potrebbero rendersi necessari piccoli aggiustamenti riguardo parallelismo e planarità delle superfici di accoppiamento. Una guarnizione interposta tra supporto e superficie della macchina potrebbe aiutare tale compensazione.

8.3. SUPPORT MOUNTING INSPECTION

Small adjustments to the parallelism and flatness of the coupling surfaces may be necessary at this stage. A seal interposed between support and machine surface could help such compensation.

8.4. VERIFICA DEI SUPPORTI VITE E DELLA SEDE DELLA CHIOCCIOLA

Le rigidità di supporti e sede della chiocciola dovranno rispettare le specifiche al fine di evitare flessioni e deformazioni per effetto del peso della vite e del carico applicato. Le viti di fissaggio di supporti e chiocciola dovranno essere della lunghezza opportuna ed assicurate contro il possibile allentamento che le vibrazioni potrebbero causare durante il funzionamento. A montaggio avvenuto la slitta potrà essere spostata manualmente per verificare l'assenza di rumorosità ed impuntamenti. Nel caso di realizzazione in proprio dei supporti, occorrerà verificare la precisione di cuscinetti ed alloggiamenti per evitare la presenza di gioco.

8.4. INSPECTION OF SCREW SUPPORT UNITS AND NUT HOUSING

The stiffness of the supports and housing of the nut must comply with the specifications in order to avoid bending and deformation due to the weight of the screw and the load applied. The mounting screws of supports and nuts shall be of the appropriate length and shall be secured against the possible loosening that vibration may cause during operation. Once installed, the slide can be moved manually to verify the absence of noise and jamming. In the case of the own realization of the supports, it will be necessary to verify the precision of bearings and housings to avoid the presence of clearance.

8.5. CONTROLLO DELL'ECCENTRICITA'

A montaggio avvenuto occorrerà verificare l'assenza di eccentricità per la sede della chiocciola, dato che essa potrebbe causare sovraccarichi con conseguente instabilità del sistema di motorizzazione. Inoltre un errore di concentricità tra le sedi di chiocciola e supporto vite causerebbe l'insorgere di carichi radiali e, in casi estremi, la flessione della vite. Tutto ciò può provocare un'usura anomala ed un precoce decadimento della precisione. Se a tutto ciò si aggiungono precarichi superiori a P1, la vita e l'integrità della vite si deterioreranno rapidamente. Maggiore sarà il precarico, più ristrette dovranno essere le tolleranze relative all'eccentricità.

8.5. INSPECTION OF ECCENTRICITY

After installation, it will be necessary to verify the absence of eccentricity for the housing of the nut, since it could cause overloads resulting in instability of the motor system. In addition, a concentricity error between the nut housing and the screw supports would cause radial loads and, in extreme cases, the bending of the screw. This can lead to abnormal wear and premature decay of precision. If all this is combined with preloads higher than P1, the life and integrity of the screw will deteriorate rapidly. The higher the preload, the tighter the tolerances on eccentricity should be.

9. PRECAUZIONI PER L'UTILIZZO

PRECAUTIONS FOR USE

EVITARE L'INGRESSO DI PARTICELLE ESTRANEE NELLA CHIOCCIOLA DURANTE IL FUNZIONAMENTO

Se l'ambiente è molto aggressivo o la protezione insufficiente, polvere e trucioli potranno finire all'interno della chiocciola. Le conseguenze saranno che i detriti frapposti alle sfere causeranno slittamento delle stesse per mancata rotazione o grippaggio. Ciò porterebbe alla rottura della testata e dei canali di ricircolo all'interno della chiocciola, con conseguente suo danneggiamento e successivo arresto della macchina. Quindi le condizioni ambientali sono molto importanti da considerare in fase di progettazione al fine di prevedere sistemi aggiuntivi di protezione della chiocciola. E' consigliabile contattare TRM riguardo a tale aspetto.

TRASCURARE LA LUBRIFICAZIONE PUO' ESSERE CAUSA DI ROTTURE

Durante l'utilizzo, specialmente se ad elevate velocità, una mancata lubrificazione entro i tempi consigliati può causare rapidi incrementi di temperatura, con successivo danneggiamento delle sfere, della testata e dei canali di ricircolo. Il conseguente sfogliamento o rigatura delle piste sulla vite può mettere definitivamente fuori uso la stessa. Le sfere di una chiocciola sono fabbricate in acciaio per cuscinetti, quindi per giungere alla rottura di una avente diametro 3.175 mm occorre applicare ad essa una forza di 1400-1600 kg. Mediamente una chiocciola ne contiene almeno 100, è quindi evidente che affinché queste possano rompersi ciò non potrà che essere causato da velocità eccessiva o da una deformazione. In alternativa la rottura potrebbe avvenire a causa di una sollecitazione che si scarica in modo non uniforme all'interno della chiocciola. Di conseguenza a seconda dell'intensità d'uso, in assenza di un sistema automatico di lubrificazione, dovrà essere garantita una lubrificazione manuale periodica. Inoltre allo scopo di garantire una sufficiente vita utile, le capacità di carico statico e dinamico richieste saranno da valutare tenendo conto di un appropriato coefficiente di sicurezza.

ROTTURA DELLA TESTATA O DEL CIRCOLATORE DELLA CHIOCCIOLA

Durante l'utilizzo della vite, mentre le sfere attraversano la testata ed il canale di ricircolo, sono sottoposte ad un certo carico, normalmente compatibile con la durata utile richiesta alla vite. Però nel caso in cui durante il trasporto, il montaggio e l'utilizzo, la chiocciola avesse subito degli urti, dato che i sistemi di ricircolo sono realizzati in materiale plastico, questi potrebbero essersi danneggiati o rotti. Occorre perciò prestare sempre attenzione alla loro integrità.

ROTTURA ALL'ESTREMITA' DELLA VITE

Principalmente un profilo scorretto della gola di scarico o del raccordo all'estremità della sede dei cuscinetti potrebbe causare una frattura. In generale la gola di scarico della lavorazione necessita di un idoneo raggio di raccordo, non così eccessivo però da causare un'instabilità nel bloccaggio dei cuscinetti. E' quindi preferibile un piccolo raggio di raccordo, dato che la variazione di profilo che si ottiene al termine della lavorazione, in presenza di sollecitazioni locali, potrebbe causare la rottura del codolo in tale zona. Qualora la sede del supporto o quella del cuscinetto vengano lavorate senza la necessaria precisione e nel montaggio risultasse un'eccentricità, durante l'utilizzo si verrebbero a generare delle sollecitazioni alternate, possibile causa di danneggiamento o rottura precoce della vite.

AVOID FOREIGN PARTICLES ENTERING THE NUT DURING OPERATION

If the environment is very aggressive or the protection insufficient, dust and chips may end up inside the snail. The consequences will be that the debris placed between the spheres will cause them to slip due to non-rotation or seizure. This would lead to the breakage of the head and the recirculation channels inside the nut, resulting in its damage and subsequent stop of the machine. Therefore the environmental conditions are very important to consider at the design stage in order to provide additional systems of nut protection. It is advisable to contact TRM about this.

NEGLECT OF LUBRICATION MAY CAUSE BREAKAGE

During use, especially at high speeds, failure to lubricate within the recommended time can cause rapid temperature increases, resulting in damage to the steel balls, end caps and recirculation channels. The consequent skidding or scratching of the grooves on the screw can permanently put it out of use. The steel balls of a nut are made of bearing steel, so to break one with a diameter of 3,175 mm, a force of 1400-1600 kg must be applied to it. On average, a nut contains at least 100 steel balls. It is therefore obvious that in order for these to break, this can only be caused by excessive speed or deformation. Alternatively, the breakage may occur due to a stress that is discharged unevenly inside the nut. Consequently, depending on the intensity of use, in the absence of an automatic lubrication system, periodic manual lubrication must be guaranteed. In addition, in order to ensure a sufficient service life, the required static and dynamic load capacities shall be assessed considering an appropriate safety factor.

RUPTURE OF THE HEAD OR OF THE NUT CIRCULATOR

During the use of the screw, while the balls pass through the head and the recirculation channel, they are subjected to a certain load, normally compatible with the required service life of the screw. However, in the event that during transport, assembly and use, the snail had suffered impacts, since the recirculation systems are made of plastic, these may have been damaged or broken. Attention should therefore always be paid to their integrity.

BREAKAGE AT THE END OF THE SCREW

Primarily an incorrect profile of the relief groove or radius at the end of the bearing housing may cause a fracture. In general, the relief groove of the machining requires a suitable radius of connection, not so excessive, however, to cause instability in the locking of the bearings. A small radius is therefore preferable, since the change in profile that is obtained at the end of processing, in the presence of local stresses, could cause the shank to break in this area. If the housing of the support or that of the bearing are machined without the necessary precision and the assembly results in an eccentricity, during use, alternating stresses would be generated, which could cause damage or early breakage of the screw.

10. ISPEZIONE PER FUNZIONAMENTO ANOMALO

INSPECTION DUE TO ABNORMAL FUNCTIONING

Se la vite evidenzia un gioco assiale anomalo, possono essere adottati i seguenti passi per verificare ed individuarne la causa:

If the screw shows an abnormal axial clearance, the following steps can be taken to verify and identify the cause:

1. Posizionare una sfera standard nel centrino all'estremità della vite, ruotare la vite e misurare il gioco assiale mediante un comparatore (vedi dettaglio 1). Se il montaggio del supporto, della chiocciola e relativa sede sono stabili e corretti, il valore misurato dovrà rientrare nei 3 micron.

1. Place a standard ball in the center hole at the end of the screw, rotate the screw and measure the axial clearance using a comparator (see detail 1). If the mounting of the support, the nut and its seat are stable and correct, the measured value must be within 3 microns.

2. Ruotare la vite e tramite comparatore misurare le variazioni rispetto alla base di riferimento (vedi dettaglio 2). Se sussistono variazioni ciò significa che il supporto non è ben fissato o che vi sono errori nell'assemblaggio.

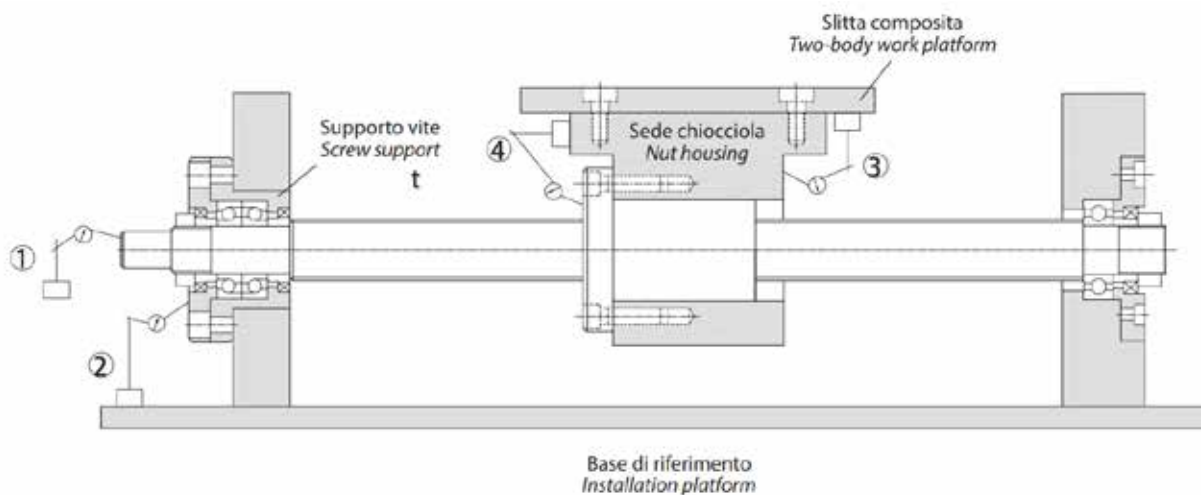
2. Rotate the screw and measure changes relative to the reference base using a comparator (see detail 2). If there are variations this means that the support is not well fixed or that there are errors in the assembly.

3. Controllare gli scostamenti relativi tra sede della chiocciola e slitta mobile (vedi dettaglio 3), solamente nel caso in cui non si tratti di una struttura unica e compatta.

3. Check the relative deviations between the housing of the nut and the movable slide (see detail 3), only if it is not a single, compact structure.

4. Verificare la variazione relativa tra sede e faccia della flangia della chiocciola (vedi dettaglio 4). Qualora i suddetti controlli non evidenzino nessun problema, ma il gioco assiale persiste, allora potrebbe rendersi necessario aumentare la rigidità della vite od il precarico della chiocciola, in tal caso contattare TRM.

4. Check the relative variation between the housing and the face of the nut flange (see detail 4). If these controls do not show any problems, but the axial clearance persists, then it may be necessary to increase the stiffness of the screw or the preload of the nut, in this case contact TRM.



VITI A RICIRCOLO DI SFERE

BALL SCREWS

1. VITI A RICIRCOLO DI SFERE RULLATE

ROLLED BALL SCREWS

1.1 Proprietà

Uno dei vantaggi delle viti a ricircolo di sfere rullate è che i sistemi di trasmissione su cui sono utilizzate hanno meno attrito e sono più silenziosi e performanti rispetto a quelli realizzati con viti a strisciamento. TRM utilizza la tecnologia più avanzata per il processo di rullatura e adotta severe procedure di controllo per la scelta dei materiali, la rullatura stessa, il trattamento termico, la lavorazione e l'assemblaggio. La flessibilità d'uso delle viti a ricircolo di sfere rullate TRM ne consente l'utilizzo praticamente in tutti i settori industriali. Le viti con albero di diametro da 8mm a 80mm sono previste essere a magazzino essendo così reperibili in tempi brevi con o senza lavorazione dei codoli. Cuscinetti completi standard possono essere combinati con codoli standardizzati, consentendo a TRM di fornire sistemi di viti a ricircolo di sfere completi.

1.2 Classi di tolleranza

La Tabella 1.1 mostra le classi di tolleranza per le viti a ricircolo di sfere rullate. La precisione del passo è determinata dall'errore del passo cumulativo su una lunghezza di 300 mm. La deviazione lungo l'intera lunghezza della corsa utile si calcola con la formula F 3.1 nel capitolo 3.5 "Classi di precisione".

1.1 Properties

One of the advantages of the rolled ball screws is that the transmission systems on which these are used have less friction and are more silent and performant compared to those which use sliding screws. TRM uses the most advanced technology for the rolling process and adopts severe inspection procedures for the material choosing, the rolling itself, the heat treatment, the machining and the assembly. The utilization flexibility of TRM rolled ball screws allows the use in almost every industrial field. The screws with diameter between 8 mm and 80 mm are provided in stock, being available in short time with or without shanks machining. Standard complete bearings can be combined with standard shanks, allowing TRM to supply complete ball screw systems.

1.2 Tolerance grades

Tab. 1.1 shows the tolerance grades for rolled ball screws. The lead precision is given by the cumulative lead error on a 300 mm length. The deviation along the whole useful stroke length is calculated by Equation F 3.1 at chapter 3.5 "Accuracy grades".

Tabella 1.1

Deviazione di corsa su 300 mm Deviation on 300 mm stroke	Classe di tolleranza / Tolerance grade	
	C5	C7
V _{300p}	0.023	0.052

Unit: mm

Viti SC rullate
Ø6-25
SC rolled screws
Ø6-25

MODELLO MODEL			GRADO DI PRECISIONE ACCURACY GRADE	SENSO DI FILETTATURA THREADING DIRECTION	N° DI PRINCIPI N° OF ROWS	CODICE VITE SCREW CODE	TIPO DI CHIOCCIOLA NUT TYPE	LUNGHEZZA MASSIMA VITE MAXIMUM SCREW LENGHT	
d	l	Da		R: DESTRA / RIGHT L: SINISTRA / LEFT					
6	1	0.8	C7, C5	R	1	SCR 00601	K	1000	
	1	0.8	C7, C5	R	1	SCR 00801	K		
8	2	1.2	C7, C5	R	1	SCR 00802	K		1000
	2.5	1.2	C7, C5	R	1	SCR 00802.5	K, BSH		
10	2	1.2	C7, C5	R	1	SCR 01002	K, BSH	3000	
	4	2	C7, C5	R	1	SCR 01004	K, BSH		
12	2	1.2	C7, C5	R	1	SCR 01202	K	3000	
	4	2.5	C7, C5	R/L	1	SCR/L 01204	U, K, BSH		
	5	2.5	C7, C5	R	1	SCR 01205	K		
	10	2.5	C7, C5	R	2	SCR 01210	V		
	20	2.5	C7, C5	R	4	SCR 01220	Y, H, S		
14	2	1.2	C7, C5	R	1	SCR 01402	K	3000	
	4	2.5	C7, C5	R	1	SCR 01404	K, BSH		
16	4	2.381	C7, C5	R	1	SCR 01604	V, I, U, BSH	3000	
	5	3.175	C7, C5	R/L	1	SCR/L 01605	V, I, U, BSH		
	10	3.175	C7, C5	R/L	2	SCR/L 01610	V, I, U, BSH		
	16	2.778	C7, C5	R	4	SCR 01616	Y		
	32	2.778	C7, C5	R	8	SCR 01632	Y		
20	4	2.381	C7, C5	R	1	SCR 02004	V, I, U	3000	
	5	3.175	C7, C5	R/L	1	SCR/L 02005	V, I, U, BSH, H, A, S		
	20	3.175	C7, C5	R	4	SCR 02020	V, Y, H, A, S		
	40	3.175	C7, C5	R	8	SCR 02040	Y, H, S		
25	4	2.381	C7, C5	R	1	SCR 02504	I, U	6000	
	5	3.175	C7, C5	R/L	1	SCR/L 02505	V, I, U, BSH, H, A, S		
	10	4.762	C7, C5	R/L	1	SCR/L 02510-A	I, U, BSH		
	10	6.35	C7, C5	R	1	SCR 02510-B	V		
	25	3.969	C7, C5	R	4	SCR 02525	Y		
	50	3.969	C7, C5	R	8	SCR 02550	Y		

Unit: mm

Viti SC rullate
Ø32-80
SC rolled screws
Ø32-80

MODELLO MODEL			GRADO DI PRECISIONE ACCURACY GRADE	SENSO DI FILETTATURA THREADING DIRECTION	N° DI PRINCIPI N° OF ROWS	CODICE VITE SCREW CODE	TIPO DI CHIOCCIOLA NUT TYPE	LUNGHEZZA MASSIMA VITE MAXIMUM SCREW LENGHT
d	l	Da		R: DESTRA / RIGHT L: SINISTRA / LEFT				
32	4	2.381	C7, C5	R	1	SCR 03204	V, I, U	6000
	5	3.175	C7, C5	R/L	1	SCR/L 03205	V, I, U, H, A, S	
	10	6.35	C7, C5	R/L	1	SCR/L 03210	V, I, U	
	32	4.762	C7, C5	R	4	SCR 03232	Y	
	64	4.762	C7, C5	R	8	SCR 03264	Y	
40	5	3.175	C7, C5	R/L	1	SCR/L 04005	V, I, U, H, A, S	6000
	10	6.35	C7, C5	R/L	1	SCR/L 04010	V, I, U	
	20	6.35	C7, C5	R	2	SCR 04020	V	
	40	6.35	C7, C5	R	4	SCR 04040	Y	
	80	6.35	C7, C5	R	8	SCR 04080	Y	
50	5	3.175	C7, C5	R	1	SCR 05005	V, H, A, S	6000
	10	6.35	C7, C5	R/L	1	SCR/L 05010	V, I, U	
	20	9.525	C7, C5	R	1	SCR 05020	V	
	50	7.938	C7, C5	R	4	SCR 05050	Y	
	100	7.938	C7, C5	R	8	SCR 050100	Y	
63	10	6.35	C7, C5	R	1	SCR 06310	V, I, U	7000
	20	9.525	C7, C5	R	1	SCR 06320	V, U	
80	10	6.35	C7, C5	R	1	SCR 08010	V, I, U	7000
	20	9.525	C7, C5	R	1	SCR 08020	V, U	

Unit: mm

Viti SS rullate
Ø12-50
SS rolled screws
Ø12-50

MODELLO MODEL			GRADO DI PRECISIONE ACCURACY GRADE	SENSO DI FILETTATURA THREADING DIRECTION	N° DI PRINCIPI N° OF ROWS	CODICE VITE SCREW CODE	TIPO DI CHIOCCIOLA NUT TYPE	LUNGHEZZA MASSIMA VITE MAXIMUM SCREW LENGHT
d	l	Da		R: DESTRA / RIGHT L: SINISTRA / LEFT				
12	5	2.5	C7, C5	R	1	SSR 01205	V, BSH, H, A, S	3000
	10	2.5	C7, C5	R	2	SSR 01210	V, H, A, S	
16	5	2.778	C7, C5	R	1	SSR 01605	V, H, A, S	3000
	10	2.778	C7, C5	R	2	SSR 01610	V, H, A, S	
	16	2.778	C7, C5	R	4	SSR 01616	H, A, S	
	20	2.778	C7, C5	R	4	SSR 01620	V, H, A, S	
20	10	3.175	C7, C5	R	2	SSR 02010	V, H, A, S	3000
25	10	3.175	C7, C5	R	2	SSR 02510	H, A, S	6000
	25	3.175	C7, C5	R	4	SSR 02525	V, H, A, S	
32	10	3.969	C7, C5	R	1	SSR 03210	H, A, S	6000
	20	3.969	C7, C5	R	2	SSR 03220	H, A, S	
	32	3.969	C7, C5	R	4	SSR 03232	H, A, S	
40	10	6.35	C7, C5	R	1	SSR 04010	H, A, S	6000
	20	6.35	C7, C5	R	2	SSR 04020	H, A, S	
	40	6.35	C7, C5	R	4	SSR 04040	H, A, S	
50	10	6.35	C7, C5	R	1	SSR 05010	H, A, S	6000
	20	6.35	C7, C5	R	2	SSR 05020	H, A, S	
	50	6.35	C7, C5	R	4	SSR 05050	H, A, S	

Unit: mm

Le informazioni sono per produzione standard.
The information is for standard production.

2. VITI A RICIRCOLO DI SFERE RETTIFICATE

GROUND BALL SCREWS

2.1 Proprietà

Le viti a ricircolo di sfere rettificare offrono una migliore precisione rispetto agli altri tipi di vite. Si possono produrre viti rettificare con una precisione di passo fino a 3.5 µm/300 mm di lunghezza del filetto rettificando il prodotto dopo la tempra. Queste viti si usano principalmente in macchine utensili.

Le viti a ricircolo di sfere rettificare sono sempre prodotte su ordinazione, in modo da soddisfare i requisiti del cliente in termini di forma della chiocciola, coefficienti di calcolo, metodo di precarico, tipo di tenuta e lavorazione dei codoli. Si consiglia di contattarci per ulteriori dettagli.

Nelle pagine seguenti si evidenziano le più utilizzate chiocciole flangiate, singole o doppie, con deflettore (SFU, OFU, SFI, OFI, SFK) o cassetto (SFH, SFS, DFS, SFV, OFNV, SFY). Si tratta solo di una parte della nostra gamma di prodotto.

Siamo in grado di fornire chiocciole e combinazioni diametro/passi diverse. Qui sotto sono evidenziate le classi di precisione delle viti, e le lunghezze massime degli alberi rispetto ai diametri nominali.

2.1 Properties

Ground ball screws offer a higher precision compared to other screw types. It is possible to produce ground screws with a lead precision up to 3.5 µm/300 mm of thread length by grinding the product after hardening. These screws are mainly used on machine tools.

Ground ball screws are always produced on demand, in order to satisfy client's requirements in terms of nut shape, calculation coefficients, preload method, seal type and shanks machining. It is recommended to contact us for further details.

In the following pages there are highlighted the most used flanged, single or double, with deflector (SFU, OFU, SFI, OFI, SFK) or end recirculator (SFH, SFS, DFS, SFV, OFNV, SFY) nuts. This is only a part of our product range.

We are able to provide various nuts and diameter/lead combinations. Below there are highlighted the accuracy grades of the screws, and the maximum shaft lengths relative to nominal diameters.

Tabella Deviazione Media (±E) e Variazione di spostamento (e) secondo la normativa JIS B 1192

Table Mean Travel Deviation (±E) and Travel Variation (e) according to JIS B 1192

Tabella 5.1

GRADO / GRADE		C0		C1		C2		C3		C5	
Over	Incl.	±E	e	±E	e	±E	e	±E	e	±E	e
Lunghezza della corsa (mm) Stroke length (mm)	100	3	3	3,5	5	5	7	8	8	18	18
	100	200	3,5	3	4,5	5	7	7	10	8	20
	200	315	4	3,5	6	5	8	7	12	8	23
	315	400	5	3,5	7	5	9	7	13	10	25
	400	500	6	4	8	5	10	7	15	10	27
	500	630	6	4	9	6	11	8	16	12	30
	630	800	7	5	10	7	13	9	18	13	35
	800	1000	8	6	11	8	15	10	21	15	40
	1000	1250	9	6	13	9	18	11	24	16	46
	1250	1600	11	7	15	10	21	13	29	18	54
	1600	2000			18	11	25	15	35	21	65
	2000	2500			22	13	30	18	41	24	77
	2500	3150					36	21	50	29	93
	3150	4000						60	35	115	65
	4000	5000								140	77
	5000	6300								170	93

Unit: µm

Nota: C0, C1, C2 e C3 solo su richiesta

Note: C0, C1, C2 and C3 only on demand

Viti SC
rettificate
Ø4-14

SC ground
screws
Ø4-14

MODELLO MODEL			GRADO DI PRECISIONE ACCURACY GRADE	SENSO DI FILETTATURA THREADING DIRECTION	N° DI PRINCIPI N° OF ROWS	CODICE VITE SCREW CODE	TIPO DI CHIOCCIOLA NUT TYPE	LUNGHEZZA MASSIMA VITE MAXIMUM SCREW LENGTH
d	l	Da		R: DESTRA / RIGHT L: SINISTRA / LEFT				
4	1	0.8	C5, C3	R	1	SCR 00401	K	160
6	1	0.8	C5, C3	R	1	SCR 00601	K	240
8	1	0.8	C5, C3	R/L	1	SCR/L 00801	K	480
	2	1.2	C5, C3	R/L	1	SCR/L 00802	K	
	2.5	1.2	C5, C3	R	1	SCR 00802.5	K, BSH	
10	2	1.2	C5, C3	R/L	1	SCR/L 01002	K, BSH	600
	4	2	C5, C3	R/L	1	SCR/L 01004	K, BSH	
12	2	1.2	C5, C3	R/L	1	SCR/L 01202	I, K	720
	4	2.5	C5, C3	R/L	1	SCR/L 01204	I, U, K, BSH	
	5	2.5	C5, C3	R	1	SCR 01205	K	
	10	2.5	C5, C3	R	1	SCR 01210	V	
	20	2.5	C5, C3	R	2	SCR 01220	Y, H, S	
14	2	1.2	C5, C3	R/L	1	SCR/L 01402	K	840
	4	2.5	C5, C3	R	1	SCR 01404	K, BSH	

Unit: mm

Viti SC
rettificate
Ø16-100

SC ground
screws
Ø16-100

Unit: mm

MODELLO MODEL			GRADO DI PRECISIONE ACCURACY GRADE	SENSO DI FILETTATURA THREADING DIRECTION	N° DI PRINCIPI N° OF ROWS	CODICE VITE SCREW CODE	TIPO DI CHIOCCIOLA NUT TYPE	LUNGHEZZA MASSIMA VITE MAXIMUM SCREW LENGHT
d	l	Da		R: DESTRA / RIGHT L: SINISTRA / LEFT				
16	2	1.2	C5, C3	R/L	1	SCR/L 01602	I, K	960
	4	2.381	C5, C3	R	1	SCR 01604	V, I, U, BSH	
	5	3.175	C5, C3	R/L	1	SCR/L 01605	V, I, U, BSH	
	10	3.175	C5, C3	R/L	1	SCR/L 01610	V, I, U, BSH	
	16	2.778	C5, C3	R	2	SCR 01616	Y	
	32	2.778	C5, C3	R	2	SCR 01632	Y	
20	2	1.2	C5, C3	R	1	SCR 02002	K	1200
	4	2.381	C5, C3	R	1	SCR 02004	V, I, U	
	5	3.175	C5, C3	R/L	1	SCR/L 02005	V, I, U, BSH, H, A, S	
	10	3.969	C5, C3	R	1	SCR 02010	V	
	20	3.175	C5, C3	R	2	SCR 02020	V, Y, H, A, S	
	40	3.175	C5, C3	R	2	SCR 02040	Y, H, S	
25	2	1.2	C5, C3	R	1	SCR 02502	K	1500
	4	2.381	C5, C3	R	1	SCR 02504	I, U	
	5	3.175	C5, C3	R/L	1	SCR/L 02505	V, I, U, BSH, H, A, S	
	6	3.969	C5, C3	R	1	SCR 02506	V, U	
	8	4.762	C5, C3	R	1	SCR 02508	V, U	
	10	4.762	C5, C3	R/L	1	SCR/L 02510-A	I, U, BSH	
	10	6.35	C5, C3	R	1	SCR 02510-B	V	2000
	25	3.969	C5, C3	R	2	SCR 02525	Y	1500
	50	3.969	C5, C3	R	2	SCR 02550	Y	
32	4	2.381	C5, C3	R	1	SCR 03204	V, I, U	1920
	5	3.175	C5, C3	R/L	1	SCR/L 03205	V, I, U, BSH, H, A, S	
	6	3.969	C5, C3	R	1	SCR 03206	V, U	
	8	4.762	C5, C3	R	1	SCR 03208	V, U	
	10	6.35	C5, C3	R/L	1	SCR/L 03210	V, I, U, BSH	2560
	20	6.35	C5, C3	R	1	SCR 03220	V	
	32	4.762	C5, C3	R	2	SCR 03232	Y	1850
	64	4.762	C5, C3	R	2	SCR 03264	Y	
40	5	3.175	C5, C3	R/L	1	SCR/L 04005	V, I, U, H, A, S	3200
	6	3.969	C5, C3	R	1	SCR 04006	U	
	8	4.762	C5, C3	R	1	SCR 04008	U	
	10	6.35	C5, C3	R/L	1	SCR/L 04010	V, I, U, BSH	
	20	6.35	C5, C3	R	1	SCR 04020	V	
	40	6.35	C5, C3	R	2	SCR 04040	Y	1850
	80	6.35	C5, C3	R	2	SCR 04080	Y	
50	5	3.175	C5, C3	R	1	SCR 05005	V, H, A, S	4000
	10	6.35	C5, C3	R/L	1	SCR/L 05010	V, I, U, BSH	
	20	7.144	C5, C3	R	1	SCR 05020-A	I, U, BSH	
	20	9.525	C5, C3	R	1	SCR 05020-B	V	
	50	7.938	C5, C3	R	2	SCR 05050	Y	1850
	100	7.938	C5, C3	R	2	SCR 050100	Y	
63	10	6.35	C5, C3	R	1	SCR 06310	V, I, U	5040
	20	9.525	C5, C3	R	1	SCR 06320	V, I, U	
80	10	6.35	C5, C3	R	1	SCR 08010	V, I, U	6400
	20	9.525	C5, C3	R	1	SCR 08020	V, I, U	
100	20	9.525	C5, C3	R	1	SCR 10020	I, U	8000

Viti SS
rettificate
Ø12-50

SS ground
screws
Ø16-100

MODELLO MODEL			GRADO DI PRECISIONE ACCURACY GRADE	SENSO DI FILETTATURA THREADING DIRECTION	N° DI PRINCIPI N° OF ROWS	CODICE VITE SCREW CODE	TIPO DI CHIOCCIOLA NUT TYPE	LUNGHEZZA MASSIMA VITE MAXIMUM SCREW LENGTH
d	l	Da		R: DESTRA / RIGHT L: SINISTRA / LEFT				
12	5	2.5	C5, C3	R	1	SSR 01205	V, BSH, H, A, S	720
	10	2.5	C5, C3	R	1	SSR 01210	V, H, A, S	
16	5	2.778	C5, C3	R	1	SSR 01605	V, H, A, S	960
	10	2.778	C5, C3	R	1	SSR 01610	V, H, A, S	
	16	2.778	C5, C3	R	1	SSR 01616	H, A, S	
	20	2.778	C5, C3	R	1	SSR 01620	V, H, A, S	
20	10	3.175	C5, C3	R	1	SSR 02010	V, H, A, S	1200
25	10	3.175	C5, C3	R	1	SSR 02510	H, A, S	1500
	25	3.175	C5, C3	R	1	SSR 02525	V, H, A, S	
	50	3.175	C5, C3	R	1	SSR 02550	H, S	
32	10	3.969	C5, C3	R	1	SSR 03210	H, A, S	1920
	20	3.969	C5, C3	R	1	SSR 03220	H, A, S	
	32	3.969	C5, C3	R	1	SSR 03232	H, A, S	
40	10	6.35	C5, C3	R	1	SSR 04010	H, A, S	3200
	20	6.35	C5, C3	R	1	SSR 04020	H, A, S	
	40	6.35	C5, C3	R	1	SSR 04040	H, A, S	
50	10	6.35	C5, C3	R	1	SSR 05010	H, A, S	4000
	20	6.35	C5, C3	R	1	SSR 05020	H, A, S	
	50	6.35	C5, C3	R	1	SSR 05050	H, A, S	

Unit: mm

Viti ST/SD
rettificate
Ø100-125

ST/SD ground
screws
Ø100-125

MODELLO MODEL			GRADO DI PRECISIONE ACCURACY GRADE	SENSO DI FILETTATURA THREADING DIRECTION	N° DI PRINCIPI N° OF ROWS	CODICE VITE SCREW CODE	TIPO DI CHIOCCIOLA NUT TYPE	LUNGHEZZA MASSIMA VITE MAXIMUM SCREW LENGTH
d	l	Da		R: DESTRA / RIGHT L: SINISTRA / LEFT				
50	16	9.525	C5, C3	R	1	STR 05016	T	4000
	20	9.525	C5, C3	R	1	STR 05020	T	
	40	9.525	C5, C3	R	1	STR 05040	T	
63	16	12.7	C5, C3	R	1	STR 06316	T	5040
	20	12.7	C5, C3	R	1	STR 06320	T	
	40	12.7	C5, C3	R	1	STR 06320	T	
80	16	12.7	C5, C3	R	1	STR 08016	T	6400
	20	12.7	C5, C3	R	1	STR 08020	T	
	20	15.875	C5, C3	R	1	SDR 08020	D	
	40	15.875	C5, C3	R	1	SDR 08040	D	
100	20	12.7	C5, C3	R	1	STR 10020	I, U, T	8000
	20	15.875	C5, C3	R	1	SDR 10020	D	
	40	15.875	C5, C3	R	1	SDR 10040	D	
125	20	12.7	C5, C3	R	1	STR 12520	I, U, T	10000
	20	15.875	C5, C3	R	1	SDR 12520	D	
	40	15.875	C5, C3	R	1	SDR 12540	D	

Unit: mm

CHIOCCIOLE STANDARD
STANDARD NUTS

1. CODIFICA DEL SISTEMA SYSTEM ENCODING

Chiocciola standard Standard nut	SFU	R	025	05	T4	D	F	C5 - 600 -	P1 -	B2+N3	N3
SFU / SFNU											
SFS											
SFH / SFNH											
SFA											
BSH											
SFK											
SCI / SCNI											
SFY											
Senso della filettatura <i>Threading Direction</i> R: Destra L: Sinistra <i>R: Right L: Left</i>											
Diametro nominale <i>Nominal Diameter</i> Unità : mm <i>Unit : mm</i>											
Passo <i>Lead</i> Unità : mm <i>Unit : mm</i>											
Numero di ricircoli (Ricircoli • Principi) / Number of Turns (Turn • Row) Ricircoli/Turn: T : 1 A : 1.5 (or 1.7/1.8) B : 2.5/2.8 C : 3.5 D : 4.8 ex : (2.5 • 2 = B2)											
Tipo di flangia N: Flangia tonda S: Singola fresatura D: Doppia fresatura <i>Flange Type N: Round flange S: Single cutting D: Double cutting</i>											
Tipo di vite <i>Product Code</i> F: Rullata G: Rettificata <i>F: Rolled G: Ground</i>											
Classe di precisione <i>Accuracy Grade</i> C3, C5, C7, C10 <i>C5, C7, C10</i>											
Lunghezza totale <i>Overall Length of Shaft</i> Unità : mm <i>Unit : mm</i>											
Gioco assiale e Precarico <i>Axial Clearance and Preload Value</i> P0, P1, P2, P3, P4 <i>P0, P1, P2, P3, P4</i>											
Numero di chiocciolle (Nessun codice per una sola chiocciola) P.es.: 2 chiocciolle sulla stessa vite = B2 <i>Number of Nuts (Leave blank if only one nut is required) Ex: To Instal nuts in a shaft : B2</i>											
Trattamento superficiale della chiocciola S: Standard B1: Ossidazione nera N1: Cromatura dura P: Fosfatazione N3: Nichelatura N4: Raydent N5: Cromatura nera <i>Nut Surface Treatment</i> S: Standard B1: Black Oxidation N1: Hard Chrome Plating P: Phosphating N3: Nickel Plating N4: Raydent N5: Black Chrome Plating											
Trattamento superficiale della vite S: Standard B1: Ossidazione nera N1: Cromatura dura P: Fosfatazione N3: Nichelatura N4: Raydent N5: Cromatura nera <i>Shaft Surface Treatment</i> S: Standard B1: Black Oxidation N1: Hard Chrome Plating P: Phosphating N3: Nickel Plating N4: Raydent N5: Black Chrome Plating											

Nessun simbolo è richiesto se non è necessario alcun trattamento.
No symbol required when no plating is needed.

(solo vite / screw only)

SC R 025 05 F C7 - 1000 + N3

Tipo di vite SC, SS / Type of Screw Shaft SC, SS

Direzione filettatura R: Destra L: Sinistra / Threading Direction R: Right L: Left

Diametro nominale Unità: mm / Nominal Diameter Unit: mm

Passo Unità: mm / Lead Unit: mm

Tipo di vite F: Rullata G: Rettificata / Product Code F: Rolled G: Ground

Classe di precisione C3, C5, C7, C10 / Accuracy Grade C3, C5, C7, C10

Lunghezza totale Unità: mm / Overall Length of Shaft Unit: mm

Trattamento superficiale della vite □: Standard B1: Ossidazione nera N1: Cromatura dura P: Fosfatazione N3: Nichelatura N4: Raydent N5: Cromatura nera
Shaft Surface Treatment □: Standard B1: Black Oxidation N1: Hard Chrome Plating P: Phosphating N3: Nickel Plating N4: Raydent N5: Black Chrome Plating

(solo chiocciola / nut only)

Chiocciola standard Standard nut
SFU / SFNU
SFS
SFH / SFNH
SFA
BSH
SFK
SCI / SCNI
SFY

SFU R 025 05 T4 D N3

Senso della filettatura R: Destra L: Sinistra / Threading Direction R: Right L: Left

Diametro nominale Unità: mm / Nominal Diameter Unit: mm

Passo Unità: mm / Lead Unit: mm

Numero di ricircoli (Ricircoli • Principi) / Number of Turns (Turn • Row)
Ricircoli / Turn: T : 1 A : 1.5 (or 1.7/1.8) B : 2.5/2.8 C : 3.5 D : 4.8 ex : (2.5 • 2 = B2)

Tipo di flangia N: Flangia tonda S: Singola fresatura D: Doppia fresatura / Flange Type N: Round Flange S: Single cutting D: Double cutting

Trattamento superficiale della chiocciola S: Standard B1: Ossidazione nera N1: Cromatura dura P: Fosfatazione N3: Nichelatura N4: Raydent N5: Cromatura nera
Nut Surface Treatment S: Standard B1: Black Oxidation N1: Hard Chrome Plating P: Phosphating N3: Nickel Plating N4: Raydent N5: Black Chrome Plating

Tipologia di chiocciola / Nut types

Serie Series	Ricircolo Circulation	Descrizione Description	da from	a to
SFU / SFNU	Deflettori / Deflectors	Chiocciola singola DIN / Single nut DIN	12	125
SFS	Cassetto / End recirculator	Chiocciola singola DIN / Single nut DIN	12	50
SFH / SFNH	Cassetto / End recirculator	Chiocciola singola DIN / Single nut DIN	12	50
SFA	Cassetto / End recirculator	Chiocciola singola DIN / Single nut DIN	12	50
BSH	Deflettori o Tubetto / Deflectors or Tube	Chiocciola cilindrica filettata / Cylindrical threaded nut	8	25
SFK	Deflettore / Deflector	Chiocciola singola miniaturizzata / Miniature single nut	4	25
SCI / SCNI	Deflettori / Deflectors	Chiocciola cilindrica / Cylindrical nut	16	80
SFY	Cassetto / End recirculator	Chiocciola singola passo quadro o doppio / Single nut square or double lead	16	50

2. SCHEDE TECNICHE / DATASHEETS

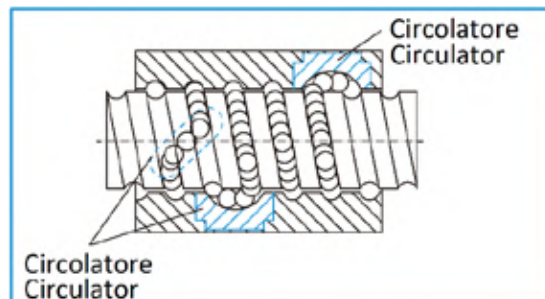
SERIE SFU / SFU SERIES

• FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



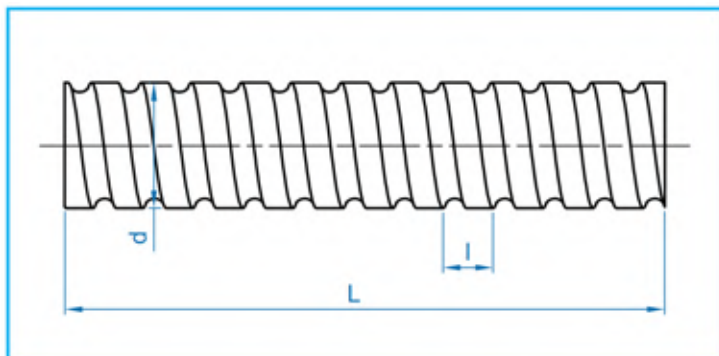
In questo tipo di chiocciola il ricircolo è unico ed interessa un unico filetto. Le sfere percorrono le scanalature del circolatore interno e ritornano nella posizione originale tramite il deflettore. Solitamente la chiocciola prevede un deflettore per ogni giro di sfere.

• STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



This type of nut has one cycle per one thread. The steel balls circulate along the cycle grooves of the inner circulator and return to the original position through the deflector. Generally the nut has one deflector per cycle of steel balls.

❖ PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



La forma della chiocciola e le relative taglie seguono standard tedeschi (norme DIN), che consentono un'intercambiabilità a livello internazionale.

The nut shape and its sizes are under german standards (DIN), which allow an international level of interchangeability.

Le sfere sono distribuite uniformemente, con 4 punti di contatto, e la sollecitazione che subiscono è modesta.

The steel balls are arranged evenly, with 4 contact points, and the load they sustain is moderate.

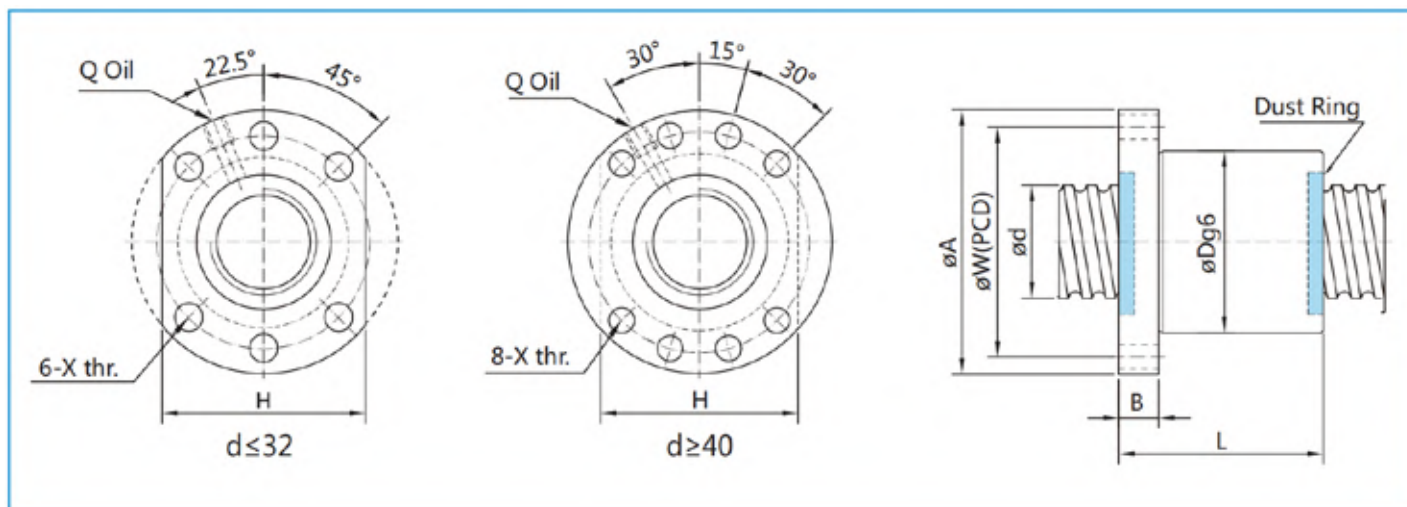
TIPO TYPE	d (mm)	l (mm)	DIREZIONE FILETTO THREAD DIRECTION
SCR/L 01204	12	4	R/L
SCR 01604	16	4	R
SCR/L 01605		5	R/L
SCR/L 01610		10	R/L
SCR 02004	20	4	R
SCR/L 02005		5	R/L
SCR 02504		4	R
SCR/L 02505	25	5	R/L
SCR/L 02510		10	R/L
SCR 03204		4	R
SCR/L 03205	32	5	R/L
SCR/L 03210		10	R/L
SCR/L 04005		5	R/L
SCR/L 04010	40	10	R/L
SCR/L 05010		10	R/L
SCR 05020-A		20	R
SCR 06310	63	10	R
SCR 06320		20	R
SCR 08010		10	R
SCR 08020	80	20	R
SCR 10020		20	R
STR 10020		20	R
STR 12520	125	20	R

❖ MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT

COMPONENTE ITEM	MATERIALE MATERIAL	TRATTAMENTO TREATMENT	DUREZZA HARDNESS
Vite rettificata Ground screw	50CrMo4	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Vite rullata Rolled screw	C53	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Chiocciola Nut	15CrMo5	Cementazione Carburizing hardening	HRC 58-62
Sfere Steel balls	100Cr6	Tempra Hardening	HRC >62

CHIOCCIOLA SINGOLA (DIN 69051 B) / SINGLE NUT (DIN 69051 B)

❖ FLANGIA DOPPIA FRESATURA, TIPO STANDARD A STOCK / DOUBLE CUTTING FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Modello Model	Verso filettatura Thread direction	d (mm)	l (mm)	Da (mm)	Dimensioni Dimensions								Numero di giri Number of turns	Carico dinamico Dynamic load	Carico statico Static load	Rigidità Rigidity
					D (mm)	A (mm)	B (mm)	L (mm)	W (mm)	H (mm)	X (mm)	Q (mm)		Ca (kgf)	Coa (kgf)	K (kgf/μm)
SFU	R/L	12	4	2.5	24	40	10	40	32	30	4.5	M6	1x4 T4	907	1889	26
	R	16	4	2.381	28	48	10	40	38	40	5.5	M6	1x4 T4	979	2412	32
	R/L	16	5	3.175	28	48	10	50	38	40	5.5	M6	1x4 T4	1386	3058	32
	R/L	16	10	3.175	28	48	10	57	38	40	5.5	M6	1x3 T3	1109	2407	26
	R	20	4	2.381	36	58	10	42	47	44	6.6	M6	1x4 T4	1072	2993	38
	R/L	20	5	3.175	36	58	10	51	47	44	6.6	M6	1x4 T4	1557	3881	39
	R	25	4	2.381	40	62	10	42	51	48	6.6	M6	1x4 T4	1188	3802	43
	R/L	25	5	3.175	40	62	10	51	51	48	6.6	M6	1x4 T4	1731	4911	45
	R/L	25	10	4.762	40	62	12	85	51	48	6.6	M6	1x4 T4	2961	7302	50
	R	32	4	2.381	50	80	12	44	65	62	9	M6	1x4 T4	1304	4846	51
	R/L	32	5	3.175	50	80	12	52	65	62	9	M6	1x4 T4	1930	6351	54
	R/L	32	10	6.35	50	80	12	90	65	62	9	M6	1x4 T4	4813	12216	61
	R/L	40	5	3.175	63	93	14	55	78	70	9	M8	1x4 T4	2118	7996	63
	R/L	40	10	6.35	63	93	14	93	78	70	9	M8	1x4 T4	5407	15508	73
	R/L	50	10	6.35	75	110	16	93	93	85	11	M8	1x4 T4	6012	19622	94
	R	50	20	7.144	75	110	16	138	93	85	11	M8	1x4 T4	7157	22603	94
	R	63	10	6.35	90	125	18	98	108	95	11	M8	1x4 T4	6728	25367	135
	R	63	20	9.525	95	135	20	149	115	100	13.5	M8	1x4 T4	11453	36662	109
	R	80	10	6.35	105	145	20	98	125	110	13.5	M8	1x4 T4	7356	31963	153
	R	80	20	9.525	125	165	25	154	145	130	13.5	M8	1x4 T4	12921	47757	138
	R	100	20	9.525	150	202	30	180	170	155	17.5	M8	1x4 T4	14323	60718	162
SFUT	R	100	20	12.7	160	212	30	185	185	165	17.5	M10	1x4 T4	17808	68108	165
SFU	R	125	20	12.7	175	226	30	185	200	180	17.5	M10	1x4 T4	23214	90642	192

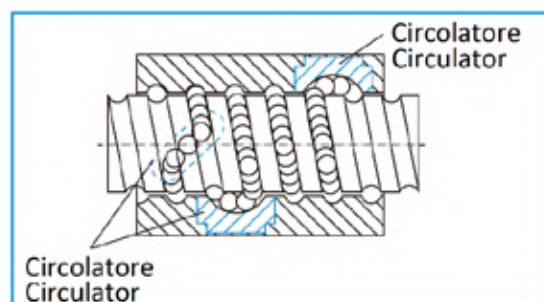
SERIE SFNU / SFNU SERIES

• FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



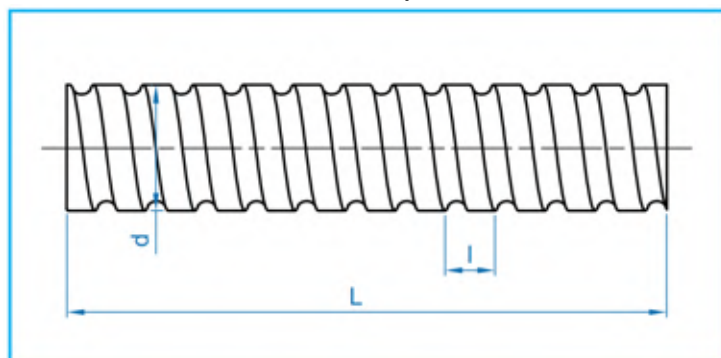
In questo tipo di chiocciola il ricircolo è unico ed interessa un unico filetto. Le sfere percorrono le scanalature del circolatore interno e ritornano nella posizione originale tramite il deflettore. Solitamente la chiocciola prevede un deflettore per ogni giro di sfere.

• STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



This type of nut has one cycle per one thread. The steel balls circulate along the cycle grooves of the inner circulator and return to the original position through the deflector. Generally the nut has one deflector per cycle of steel balls.

❖ PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



La forma della chiocciola e le relative taglie seguono standard tedeschi (norme DIN), che consentono un'intercambiabilità a livello internazionale.

The nut shape and its sizes are under german standards (DIN), which allow an international level of interchangeability.

Le sfere sono distribuite uniformemente, con 4 punti di contatto, e la sollecitazione che subiscono è modesta.

The steel balls are arranged evenly, with 4 contact points, and the load they sustain is moderate.

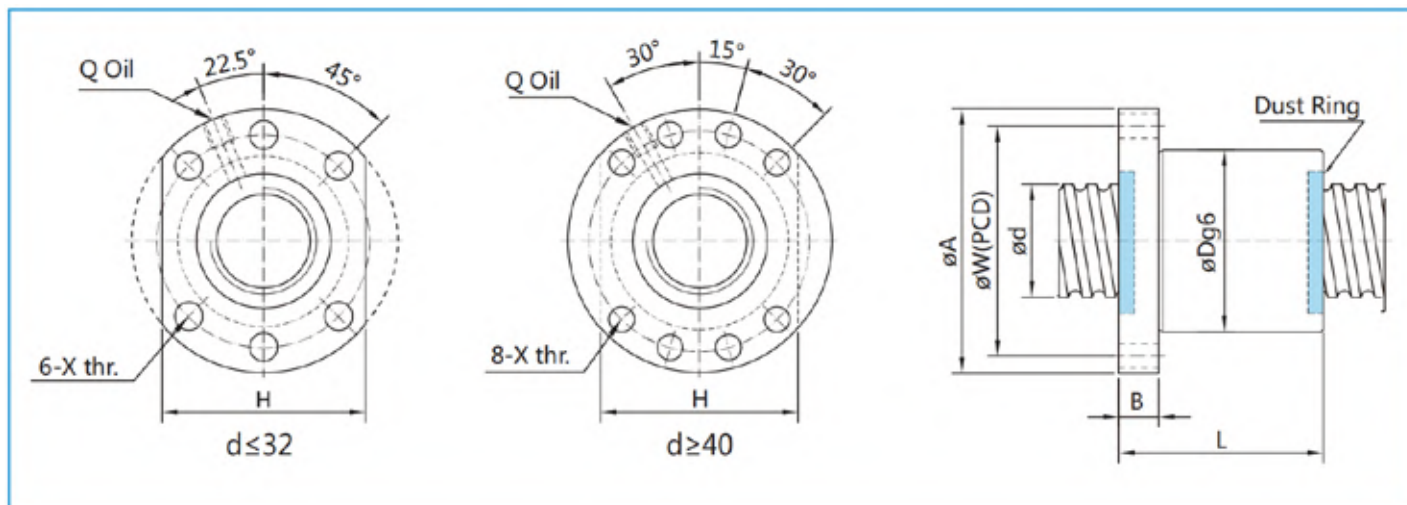
TIPO TYPE	d (mm)	l (mm)	DIREZIONE FILETTO THREAD DIRECTION
SCR 01204	12	4	R
SCR 01604	16	4	R
SCR/L 01605		5	R/L
SCR/L 01610	20	10	R/L
SCR 02004		4	R
SCR/L 02005	25	5	R/L
SCR 02504		4	R
SCR/L 02505	32	5	R/L
SCR/L 02510		10	R/L
SCR 03204	40	4	R
SCR/L 03205		5	R/L
SCR 03206	50	6	R
SCR 03208		8	R
SCR/L 03210	63	10	R/L
SCR/L 04005		5	R/L
SCR 04006	80	6	R
SCR 04008		8	R
SCR/L 04010	100	10	R/L
SCR/L 05010		10	R/L
SCR 05020-A	100	20	R
SCR 06310		10	R
SCR 06320	100	20	R
SCR 08010		10	R
SCR 08020	100	20	R
SCR 10020		20	R

❖ MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT

COMPONENTE ITEM	MATERIALE MATERIAL	TRATTAMENTO TREATMENT	DUREZZA HARDNESS
Vite rettificata Ground screw	50CrMo4	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Vite rullata Rolled screw	C53	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Chiocciola Nut	15CrMo5	Cementazione Carburizing hardening	HRC 58-62
Sfere Steel balls	100Cr6	Tempra Hardening	HRC >62

CHIOCCIOLA SINGOLA (DIN 69051 B) / SINGLE NUT (DIN 69051 B)

❖ FLANGIA DOPPIA FRESATURA, TIPO STANDARD A STOCK / DOUBLE CUTTING FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Modello Model	Verso filettatura Thread direction	d (mm)	l (mm)	Da (mm)	Dimensioni Dimensions								Numero di giri Number of turns	Carico dinamico Dynamic load	Carico statico Static load	Rigidità Rigidity
					D (mm)	A (mm)	B (mm)	L (mm)	W (mm)	H (mm)	X (mm)	Q (mm)		Ca (kgf)	Coa (kgf)	K (kgf/μm)
SFNU	R	12	4	2.5	24	40	10	40	32	30	4.5	-	1x4 T4	902	1884	26
	R	16	4	2.381	28	48	10	40	38	40	5.5	M6	1x4 T4	973	2406	32
	R/L	16	5	3.175	28	48	10	45	38	40	5.5	M6	1x4 T4	1380	3052	32
	R/L	16	10	3.175	28	48	10	57	38	40	5.5	M6	1x3 T3	1103	2401	26
	R	20	4	2.381	36	58	10	42	47	44	6.6	M6	1x4 T4	1066	2987	38
	R/L	20	5	3.175	36	58	10	51	47	44	6.6	M6	1x4 T4	1551	3875	39
	R	25	4	2.381	40	62	10	42	51	48	6.6	M6	1x4 T4	1180	3795	43
	R/L	25	5	3.175	40	62	10	51	51	48	6.6	M6	1x4 T4	1724	4904	45
	R/L	25	10	4.762	40	62	12	80	51	48	6.6	M6	1x4 T4	2954	7295	50
	R	32	4	2.381	50	80	12	44	65	62	9	M6	1x4 T4	1296	4838	51
	R/L	32	5	3.175	50	80	12	52	65	62	9	M6	1x4 T4	1922	6343	54
	R	32	6	3.969	50	80	12	57	65	62	9	M6	1x4 T4	2632	7979	57
	R	32	8	4.762	50	80	12	65	65	62	9	M6	1x4 T4	3387	9622	60
	R/L	32	10	6.35	50	80	12	85	65	62	9	M6	1x4 T4	4805	12208	61
	R/L	32	5	3.175	63	93	14	55	78	70	9	M8	1x4 T4	2110	7988	63
	R	40	6	3.969	63	93	14	60	78	70	9	M6	1x4 T4	2873	9913	66
	R	40	8	4.762	63	93	14	67	78	70	9	M6	1x4 T4	3712	11947	70
	R/L	40	10	6.35	63	93	14	88	78	70	9	M8	1x4 T4	5399	15500	73
	R/L	50	10	6.35	75	110	16	88	93	85	11	M8	1x4 T4	6004	19614	85
	R	50	20	7.144	75	110	16	138	93	85	11	M8	1x4 T4	7142	22588	94
	R	63	10	6.35	90	125	18	93	108	95	11	M8	1x4 T4	6719	25358	99
	R	63	20	9.525	95	135	20	149	115	100	13.5	M8	1x4 T4	11444	36653	112
	R	80	10	6.35	105	145	20	93	125	110	13.5	M8	1x4 T4	7346	31953	109
	R	80	20	9.525	125	165	25	154	145	130	13.5	M8	1x4 T4	12911	47747	138
	R	100	20	9.525	150	202	30	180	170	155	17.5	M8	1x4 T4	14303	60698	162

★ Chiocciola senza tenuta / Nut without wiper

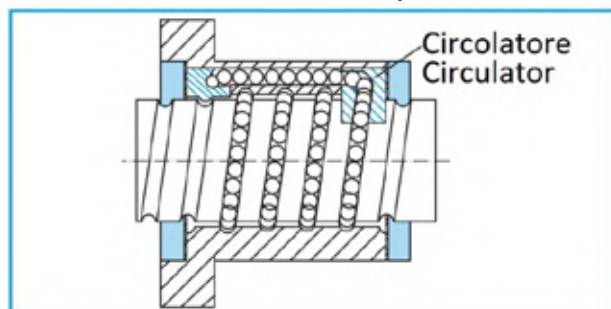
SERIE SFS / SFS SERIES

• FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



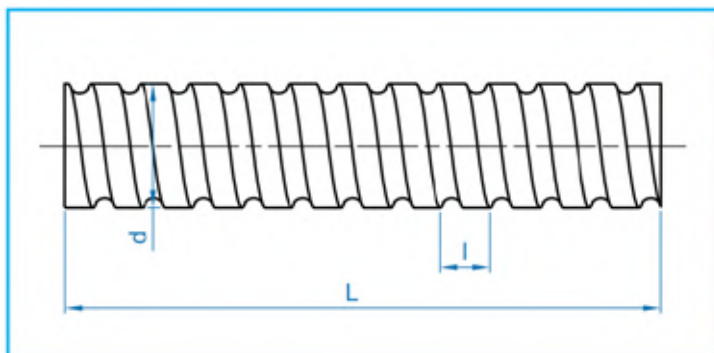
In questo tipo di chiocciola le sfere, dopo aver percorso un numero predefinito di filetti, tornano al punto di partenza grazie al ricircolo nelle estremità e ad un foro passante presente nella chiocciola.

• STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



In this type of nut the steel balls, after running on a predefined number of threads, return to the original position thanks to the end cap circulators and the through hole of the nut.

❖ PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



La forma della chiocciola e le relative taglie seguono standard tedeschi (norme DIN), che consentono un'intercambiabilità a livello internazionale.

The nut shape and its sizes are under german standards (DIN), which allow an international level of interchangeability.

Questa tipologia è compatta e leggera, adatta per alte velocità e basso rumore, grazie al ricircolo negli elementi di chiusura alle estremità.

This type is compact and light, suitable for high speeds and low noise, thanks to the end cap circulation.

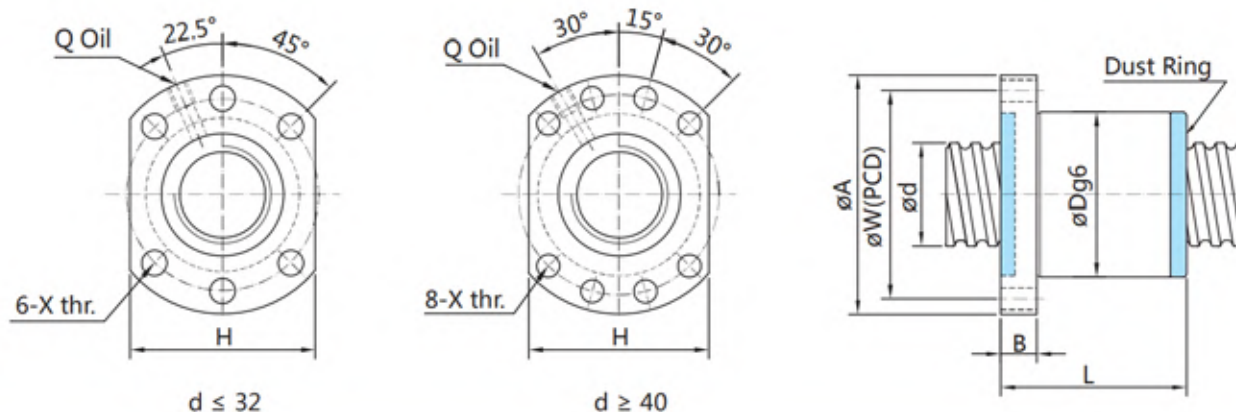
TIPO TYPE	d (mm)	l (mm)	DIREZIONE FILETTO THREAD DIRECTION
SSR 01205	12	5	R
SSR 01210		10	R
SCR 01220		20	R
SSR 01605	16	5	R
SSR 01610		10	R
SSR 01616		16	R
SSR 01620		20	R
SCR 02005	20	5	R
SSR 02010		10	R
SCR 02020		20	R
SCR 02040		40	R
SCR 02505	25	5	R
SSR 02510		10	R
SSR 02525		25	R
SSR 02550		50	R
SCR 03205	32	5	R
SSR 03210		10	R
SSR 03220		20	R
SSR 03232		32	R
SCR 04005	40	5	R
SSR 04010		10	R
SSR 04020		20	R
SSR 04040		40	R
SCR 05005	50	5	R
SSR 05010		10	R
SSR 05020		20	R
SSR 05050		50	R

❖ MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT

COMPONENTE ITEM	MATERIALE MATERIAL	TRATTAMENTO TREATMENT	DUREZZA HARDNESS
Vite rettificata Ground screw	50CrMo4	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Vite rullata Rolled screw	C53	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Chiocciola Nut	15CrMo5	Cementazione Carburizing hardening	HRC 58-62
Sfere Steel balls	100Cr6	Tempra Hardening	HRC >62

CHIOCCIOLA SINGOLA (DIN 69051 B) / SINGLE NUT (DIN 69051 B)

❖ FLANGIA DOPPIA FRESATURA, TIPO STANDARD A STOCK / DOUBLE CUTTING FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Modello Model	Verso filettatura Thread direction	d (mm)	l (mm)	Da (mm)	Dimensioni Dimensions								Numero di giri Number of turns		Carico dinamico Dynamic load	Carico statico Static load	Rigidità Rigidity
					D (mm)	A (mm)	B (mm)	L (mm)	W (mm)	H (mm)	X (mm)	Q (mm)			Ca (kgf)	Coa (kgf)	K (kgf/μm)
SFS	R	12	5	2.5	24	40	10	30	32	30	4.5	M6	2.8x1	B1	666	1321	19
	R		10	2.5	24	40	10	45	32	30	4.5	M6	2.8x1	B1	647	1292	19
	R		20	2.5	24	40	10	55	32	30	4.5	M6	1.8x1	A1	390	684	17
	R	16	5	2.778	28	48	10	37	38	40	5.5	M6	3.8x1	C1	1118	2513	30
	R		10	2.778	28	48	10	47	38	40	5.5	M6	2.8x1	B1	845	1827	23
	R		16	2.778	28	48	10	45	38	40	5.5	M6	1.8x1	A1	558	1143	14
	R		16	2.778	28	48	10	61	38	40	5.5	M6	2.8x1	B1	814	1775	22
	R		20	2.778	28	48	10	57	38	40	5.5	M6	1.8x1	A1	560	1176	14
	R	20	5	3.175	36	58	10	37	47	44	6.6	M6	3.8x1	C1	1490	3687	37
	R		10	3.175	36	58	10	57	47	44	6.6	M6	3.8x1	C1	1522	3839	40
	R		20	3.175	36	58	10	54	47	44	6.6	M6	1.8x1	A1	770	1764	19
	R		20	3.175	36	58	10	74	47	44	6.6	M6	2.8x1	B1	1124	2740	29
	R		40	3.175	36	58	10	95	47	44	6.6	M6	1.8x1	A1	687	1293	24
	R	25	5	3.175	40	62	10	37	51	48	6.6	M6	3.8x1	C1	1656	4664	43
	R		10	3.175	40	62	12	57	51	48	6.6	M6	3.8x1	C1	1645	4640	45
	R		25	3.175	40	62	12	65	51	48	6.6	M6	1.8x1	A1	850	2206	22
	R		25	3.175	40	62	12	90	51	48	6.6	M6	2.8x1	B1	1239	3428	34
	R		50	3.175	40	62	12	116	51	48	6.6	M6	1.8x1	A1	1662	5430	30
	R	32	5	3.175	50	80	12	37	65	62	9	M6	3.8x1	C1	1847	6034	51
	R		10	3.969	50	80	12	60	65	62	9	M6	3.8x1	C1	2468	7263	55
	R		20	3.969	50	80	12	80	65	62	9	M6	2.8x1	B1	1915	5490	43
	R		32	3.969	50	80	12	82	65	62	9	M6	1.8x1	A1	1265	3434	27
	R		32	3.969	50	80	12	114	65	62	9	M6	2.8x1	B1	1846	5337	42
	R	40	5	3.175	63	93	15	37	78	70	9	M8	3.8x1	C1	2026	7597	60
	R		10	6.35	63	93	14	63	78	70	9	M8	3.8x1	C1	5043	13951	67
	R		20	6.35	63	93	14	86	78	70	9	M8	2.8x1	B1	3967	10723	54
	R		40	6.35	63	93	15	105	78	70	9	M8	1.8x1	A1	2593	6656	34
	R		40	6.35	63	93	15	145	78	70	9	M8	2.8x1	B1	3788	10349	52
	R	50	5	3.175	75	110	15	37	93	85	11	M8	3.8x1	C1	2215	9550	68
	R		10	6.35	75	110	18	68	93	85	11	M8	3.8x1	C1	5646	17860	79
	R		20	6.35	75	110	18	108	93	85	11	M8	3.8x1	C1	5757	18493	87
	R		50	6.35	75	110	18	125	93	85	11	M8	1.8x1	A1	2954	8757	42
	R		50	6.35	75	110	18	175	93	85	11	M8	2.8x1	B1	4316	13618	65

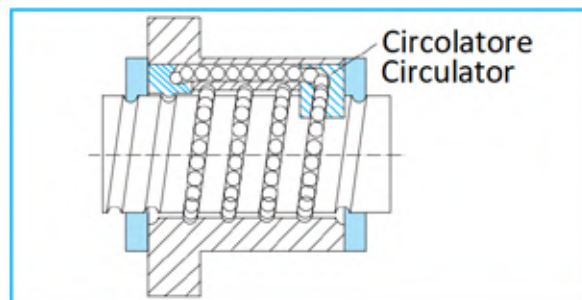
SERIE SFH / SFH SERIES

• FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



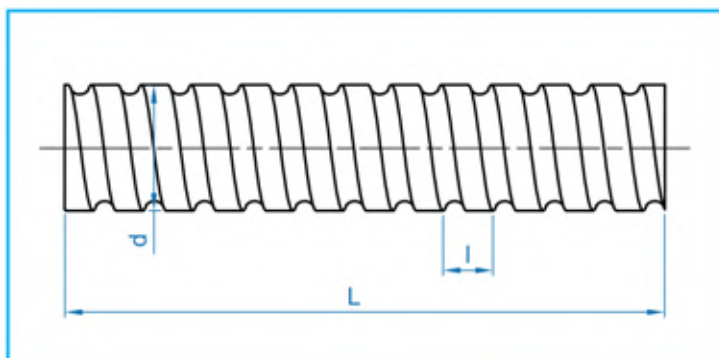
In questo tipo di chiocciola le sfere, dopo aver percorso un numero predefinito di filetti, tornano al punto di partenza grazie al ricircolo nelle estremità e ad un foro passante presente nella chiocciola.

• STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



In this type of nut the steel balls, after running on a predefined number of threads, return to the original position thanks to the end cap circulators and the through hole of the nut.

❖ PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



TIPO TYPE	d (mm)	l (mm)	DIREZIONE FILETTO THREAD DIRECTION
SSR 01205	12	5	R
SSR 01210		10	R
SSR 01605		5	R
SSR 01610	16	10	R
SSR 01616		16	R
SSR 01620		20	R
SCR 02005	20	5	R
SSR 02010		10	R
SCR 02020		20	R
SCR 02505	25	5	R
SSR 02510		10	R
SSR 02525		25	R
SCR 03205	32	5	R
SSR 03210		10	R
SSR 03220		20	R
SSR 03232	40	32	R
SCR 04005		5	R
SSR 04010		10	R
SSR 04020	50	20	R
SSR 04040		40	R
SCR 05005		5	R
SSR 05010	50	10	R
SSR 05020		20	R
SSR 05050		50	R

La forma della chiocciola e le relative taglie seguono standard tedeschi (norme DIN), che consentono un'intercambiabilità a livello internazionale.

The nut shape and its sizes are under german standards (DIN), which allow an international level of interchangeability.

Questa tipologia è compatta e leggera, adatta per alte velocità e basso rumore, grazie al ricircolo negli elementi di chiusura alle estremità.

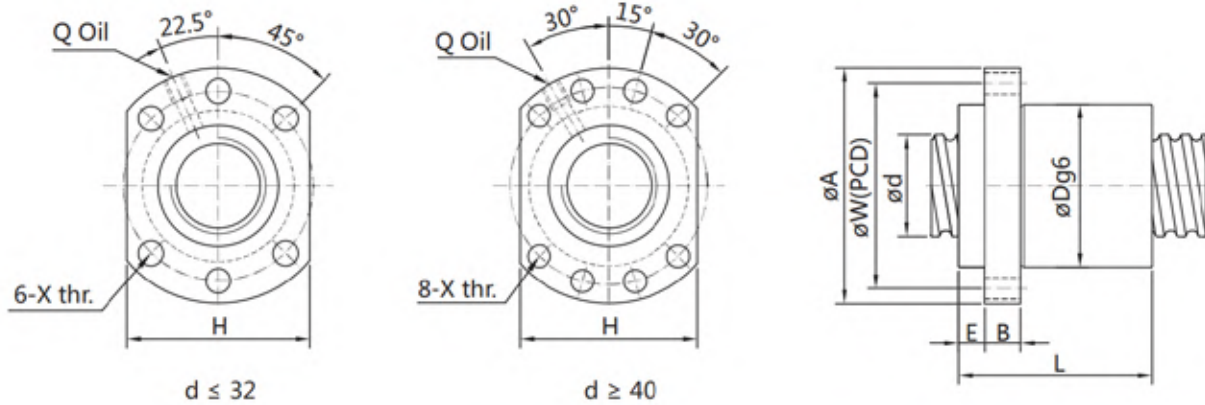
This type is compact and light, suitable for high speeds and low noise, thanks to the end cap circulation.

❖ MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT

COMPONENTE ITEM	MATERIALE MATERIAL	TRATTAMENTO TREATMENT	DUREZZA HARDNESS
Vite rettificata Ground screw	50CrMo4	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Vite rullata Rolled screw	C53	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Chiocciola Nut	15CrMo5	Cementazione Carburizing hardening	HRC 58-62
Sfere Steel balls	100Cr6	Tempra Hardening	HRC >62

CHIOCCIOLA SINGOLA (DIN 69051 B) / SINGLE NUT (DIN 69051 B)

❖ FLANGIA DOPPIA FRESATURA, TIPO STANDARD A STOCK / DOUBLE CUTTING FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Modello Model	Verso filettatura Thread direction	d (mm)	l (mm)	Da (mm)	Dimensioni Dimensions									Numero di giri Number of turns		Carico dinamico Dynamic load	Carico statico Static load	Rigidità Rigidity	
					D (mm)	A (mm)	E (mm)	B (mm)	L (mm)	W (mm)	H (mm)	X (mm)	Q (mm)			Ca (kgf)	Coa (kgf)	K (kgf/μm)	
SFH	R	12	5	2.5	24	40	5	10	30	32	30	4.5	-	2.8x1	B1	661	1316	19	★
	R	12	10	2.5	24	40	5	10	45	32	30	4.5	-	2.8x1	B1	642	1287	19	★
	R	16	5	2.778	28	48	5	10	37	38	40	5.5	M6	3.8x1	C1	1112	2507	30	★
	R		10	2.778	28	48	5	10	45	38	40	5.5	M6	2.8x1	B1	839	1821	23	★
	R		16	2.778	28	48	5	10	45	38	40	5.5	M6	1.8x1	A1	552	1137	14	★
	R		16	2.778	28	48	5	10	61	38	40	5.5	M6	2.8x1	B1	808	1769	22	★
	R		20	2.778	28	48	7	10	58	38	40	5.5	M6	1.8x1	A1	554	1170	14	★
	R	20	5	3.175	36	58	7	10	37	47	44	6.6	M6	3.8x1	C1	1484	3681	37	★
	R		10	3.175	36	58	7	10	55	47	44	6.6	M6	3.8x1	C1	1516	3833	40	★
	R		20	3.175	36	58	7	10	54	47	44	6.6	M6	1.8x1	A1	764	1758	19	★
	R		20	3.175	36	58	7	10	74	47	44	6.6	M6	2.8x1	B1	1118	2734	29	★
	R	25	5	3.175	40	62	7	10	37	51	48	6.6	M6	3.8x1	C1	1650	4658	43	★
	R		10	3.175	40	62	7	12	55	51	48	6.6	M6	3.8x1	C1	1638	4633	45	★
	R		25	3.175	40	62	7	12	64	51	48	6.6	M6	1.8x1	A1	843	2199	22	★
	R		25	3.175	40	62	7	12	89	51	48	6.6	M6	2.8x1	B1	1232	3421	34	★
	R	32	5	3.175	50	80	9	12	37	65	62	9	M6	3.8x1	C1	1839	6026	51	
	R		10	3.969	50	80	9	12	57	65	62	9	M6	3.8x1	C1	2460	7255	55	
	R		20	3.969	50	80	9	12	76	65	62	9	M6	2.8x1	B1	1907	5482	43	
	R		32	3.969	50	80	9	12	80	65	62	9	M6	1.8x1	A1	1257	3426	27	
	R		32	3.969	50	80	9	12	112	65	62	9	M6	2.8x1	B1	1838	5329	42	
	R	40	5	3.175	63	93	9	15	42	78	70	9	M8	3.8x1	C1	2018	7589	60	
	R		10	6.35	63	93	9	14	60	78	70	9	M8	3.8x1	C1	5035	13943	67	
	R		20	6.35	63	93	9	14	80	78	70	9	M8	2.8x1	B1	3959	10715	54	
	R		40	6.35	63	93	9	14	98	78	70	9	M8	1.8x1	A1	2585	6648	34	
	R		40	6.35	63	93	9	14	138	78	70	9	M8	2.8x1	B1	3780	10341	52	
	R	50	5	3.175	75	110	10.5	15	42	93	85	11	M8	3.8x1	C1	2207	9542	68	
	R		10	6.35	75	110	10.5	18	60	93	85	11	M8	3.8x1	C1	5638	17852	79	
	R		20	6.35	75	110	10.5	18	100	93	85	11	M8	3.8x1	C1	5749	18485	87	
	R		50	6.35	75	110	10.5	18	120	93	85	11	M8	1.8x1	A1	2946	8749	42	
	R		50	6.35	75	110	10.5	18	170	93	85	11	M8	2.8x1	B1	4308	13610	65	

★ Versione per attuatori disponibile / Actuator type available

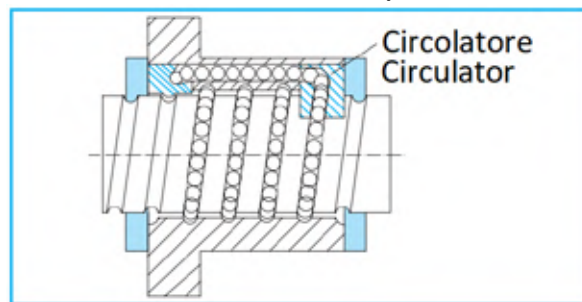
SERIE SFA / SFA SERIES

• FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



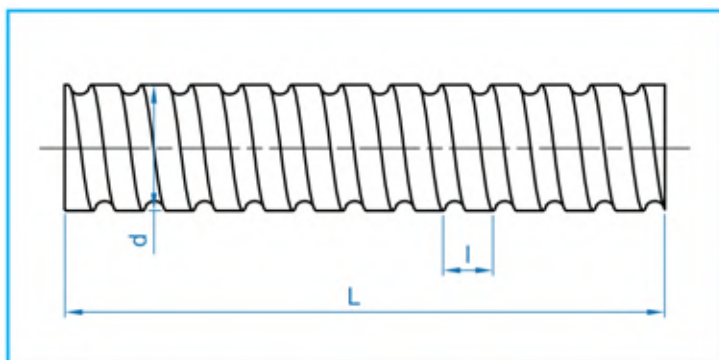
In questo tipo di chiocciola le sfere, dopo aver percorso un numero predefinito di filetti, tornano al punto di partenza grazie al ricircolo nelle estremità e ad un foro passante presente nella chiocciola.

• STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



In this type of nut the steel balls, after running on a predefined number of threads, return to the original position thanks to the end cap circulators and the through hole of the nut.

❖ PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



TIPO TYPE	d (mm)	l (mm)	DIREZIONE FILETTO THREAD DIRECTION
SSR 01205	12	5	R
SSR 01210		10	R
SSR 01605	16	5	R
SSR 01610		10	R
SSR 01616		16	R
SSR 01620		20	R
SCR 02005	20	5	R
SSR 02010		10	R
SCR 02020		20	R
SCR 02505	25	5	R
SSR 02510		10	R
SSR 02525		25	R
SCR 03205	32	5	R
SSR 03210		10	R
SSR 03220		20	R
SSR 03232		32	R
SCR 04005	40	5	R
SSR 04010		10	R
SSR 04020		20	R
SSR 04040		40	R
SCR 05005	50	5	R
SSR 05010		10	R
SSR 05020		20	R
SSR 05050		50	R

La forma della chiocciola e le relative taglie seguono standard tedeschi (norme DIN), che consentono un'intercambiabilità a livello internazionale.

The nut shape and its sizes are under german standards (DIN), which allow an international level of interchangeability.

Questa tipologia è compatta e leggera, adatta per alte velocità e basso rumore, grazie al ricircolo negli elementi di chiusura alle estremità.

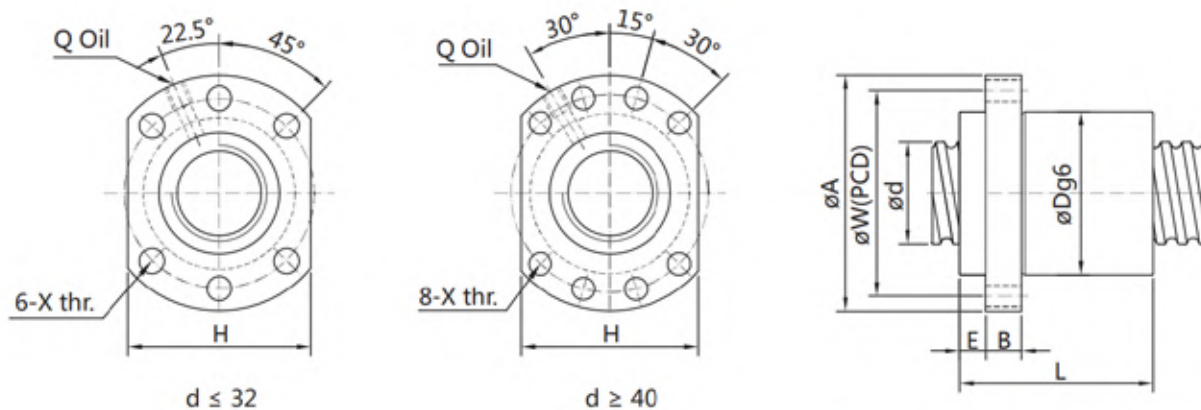
This type is compact and light, suitable for high speeds and low noise, thanks to the end cap circulation.

❖ MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT

COMPONENTE ITEM	MATERIALE MATERIAL	TRATTAMENTO TREATMENT	DUREZZA HARDNESS
Vite rettificata Ground screw	50CrMo4	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Vite rullata Rolled screw	C53	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Chiocciola Nut	15CrMo5	Cementazione Carburizing hardening	HRC 58-62
Sfere Steel balls	100Cr6	Tempra Hardening	HRC >62

CHIOCCIOLA SINGOLA (DIN 69051 B) / SINGLE NUT (DIN 69051 B)

❖ FLANGIA DOPPIA FRESATURA, TIPO STANDARD A STOCK / DOUBLE CUTTING FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Modello Model	Verso filettatura Thread direction	d (mm)	l (mm)	Da (mm)	Dimensioni Dimensions									Numero di giri Number of turns		Carico dinamico Dynamic load	Carico statico Static load	Rigidità Rigidity	
					D (mm)	A (mm)	E (mm)	B (mm)	L (mm)	W (mm)	H (mm)	X (mm)	Q (mm)						
SFA	R	12	5	2.5	24	40	5	10	30	32	30	4.5	-	2.8x1	B1	661	1316	19	★
	R		10	2.5	24	40	5	10	42	32	30	4.5	-	2.8x1	B1	642	1287	19	★
	R	16	5	2.778	28	48	5	10	31	38	40	5.5	M6	3.8x1	C1	1112	2507	30	★
	R		10	2.778	28	48	5	10	42	38	40	5.5	M6	2.8x1	B1	839	1821	23	★
	R		16	2.778	28	48	5	10	43	38	40	5.5	M6	1.8x1	A1	552	1137	14	★
	R		16	2.778	28	48	5	10	59	38	40	5.5	M6	2.8x1	B1	808	1769	22	★
	R		20	2.778	28	48	5	10	50	38	40	5.5	M6	1.8x1	A1	554	1170	14	★
	R		20	2.778	28	48	5	10	50	38	40	5.5	M6	1.8x1	A1	554	1170	14	★
	R	20	5	3.175	36	58	7	10	33	47	44	6.6	M6	3.8x1	C1	1484	3681	37	★
	R		10	3.175	36	58	7	10	52	47	44	6.6	M6	3.8x1	C1	1516	3833	40	★
	R		20	3.175	36	58	7	10	52	47	44	6.6	M6	1.8x1	A1	764	1758	19	★
	R		20	3.175	36	58	7	10	72	47	44	6.6	M6	2.8x1	B1	1118	2734	29	★
	R	25	5	3.175	40	62	7	10	33	51	48	6.6	M6	3.8x1	C1	1650	4658	43	★
	R		10	3.175	40	62	7	12	52	51	48	6.6	M6	3.8x1	C1	1638	4633	45	★
	R		25	3.175	40	62	7	12	60	51	48	6.6	M6	1.8x1	A1	843	2199	22	★
	R		25	3.175	40	62	7	12	85	51	48	6.6	M6	2.8x1	B1	1232	3421	34	★
	R	32	5	3.175	50	80	9	12	35	65	62	9	M6	3.8x1	C1	1839	6026	51	
	R		10	3.969	50	80	9	12	53	65	62	9	M6	3.8x1	C1	2460	7255	55	
	R		20	3.969	50	80	9	12	72	65	62	9	M6	2.8x1	B1	1907	5482	43	
	R		32	3.969	50	80	9	12	78	65	62	9	M6	1.8x1	A1	1257	3426	27	
	R		32	3.969	50	80	9	12	110	65	62	9	M6	2.8x1	B1	1838	5329	42	
	R		32	3.969	50	80	9	12	110	65	62	9	M6	2.8x1	B1	1838	5329	42	
	R	40	5	3.175	63	93	9	14	39	78	70	9	M8	3.8x1	C1	2018	7589	60	
	R		10	6.35	63	93	9	14	57	78	70	9	M8	3.8x1	C1	5035	13943	67	
	R		20	6.35	63	93	9	14	78	78	70	9	M8	2.8x1	B1	3959	10715	54	
	R		40	6.35	63	93	9	14	96	78	70	9	M8	1.8x1	A1	2585	6648	34	
	R		40	6.35	63	93	9	14	136	78	70	9	M8	2.8x1	B1	3780	10341	52	
	R	50	5	3.175	75	110	10.5	15	42	93	85	11	M8	3.8x1	C1	2207	9542	68	
	R		10	6.35	75	110	10.5	18	57	93	85	11	M8	3.8x1	C1	5638	17852	79	
	R		20	6.35	75	110	10.5	18	98	93	85	11	M8	3.8x1	C1	5749	18485	87	
	R		50	6.35	75	110	10.5	18	117	93	85	11	M8	1.8x1	A1	2946	8749	42	
	R		50	6.35	75	110	10.5	18	167	93	85	11	M8	2.8x1	B1	4308	13610	65	

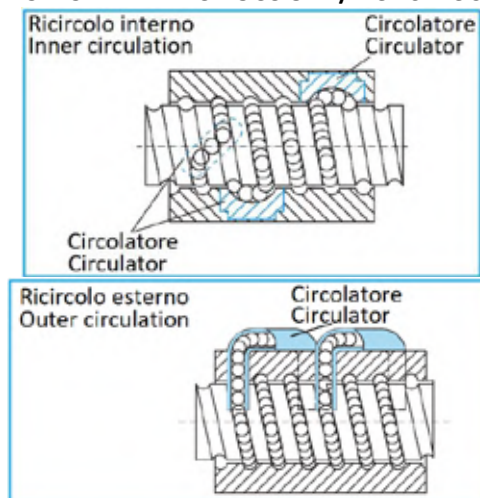
SERIE BSH / BSH SERIES

• FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



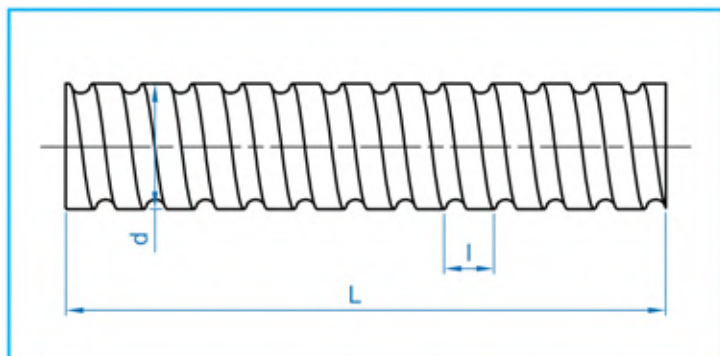
In questo tipo di chiocciola il ricircolo può essere interno a deflettori (vedi tipologia SFU) o esterno tubolare in base alla taglia; in quest'ultima tipologia le sfere percorrono un numero predefinito di filetti, per poi tornare alla posizione di partenza attraverso un tubetto posto sull'esterno della chiocciola.

• STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



In this type of nut the recirculation can be internal with deflectors (see type SFU) or external tubular, depending on the size; in this type the balls run through a predefined number of threads, then return to the starting position through a tube placed on the outside of the nut.

❖ PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



TIPO TYPE	d (mm)	l (mm)	DIREZIONE FILETTO THREAD DIRECTION
SCR 00802.5	8	2.5	R
SCR 01002	10	2	R
SCR 01004		4	R
SCR 01204	12	4	R/L
SSR 01205		5	R
SCR 01404	14	4	R
SCR 01604	16	4	R
SCR 01605		5	R/L
SCR 01610		10	R/L
SCR 02005	20	5	R/L
SCR 02505	25	5	R/L
SCR 02510		10	R/L
SCR 03205	32	5	R/L
SCR 03210		10	R/L
SCR 04010	40	10	R/L
SCR 05010	50	10	R/L

Questa tipologia di chiocciola presenta un attacco filettato invece di una flangia. La tipologia miniaturizzata ha una struttura compatta, idonea per le piccole attrezzature.

This type of nut has a threaded connection instead of a flange.

The miniaturized type has a compact structure, suitable for small equipment.

Nella scelta di una vite in miniatura, dato che carichi e vibrazioni sono modesti, si consiglia di non utilizzare precarichi superiori al P1.

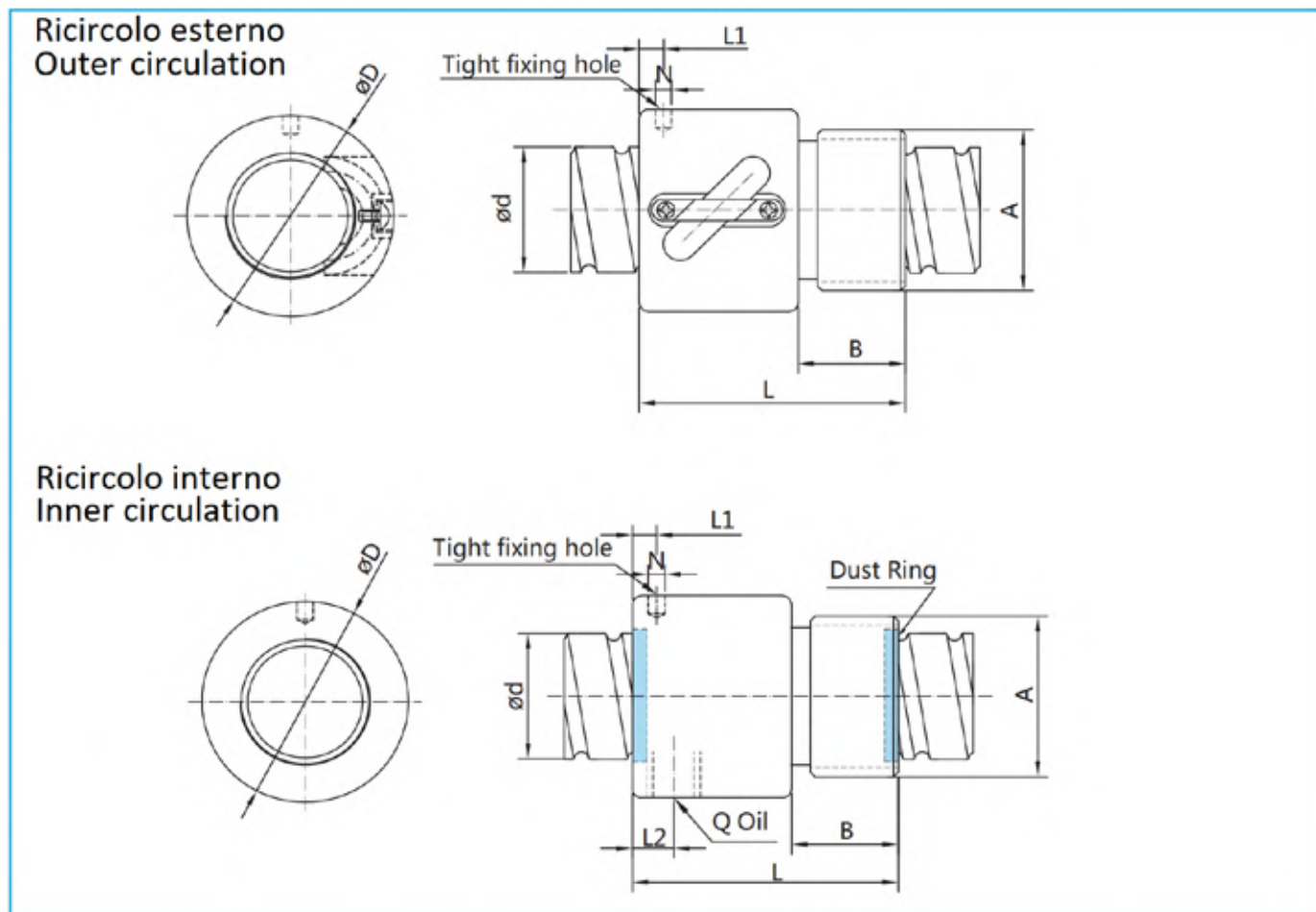
When choosing a miniature screw, since loads and vibrations are modest, it is recommended not to use preloads higher than P1.

❖ MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT

COMPONENTE ITEM	MATERIALE MATERIAL	TRATTAMENTO TREATMENT	DUREZZA HARDNESS
Vite rettificata Ground screw	50CrMo4	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Vite rullata Rolled screw	C53	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Chiocciola Nut	15CrMo5	Cementazione Carburizing hardening	HRC 58-62
Sfere Steel balls	100Cr6	Tempra Hardening	HRC >62

CHIOCCIOLA SINGOLA CILINDRICA / CYLINDRICAL SINGLE NUT

❖ ATTACCO FILETTATO SENZA FLANGIA, TIPO STANDARD A STOCK
THREADED CONNECTION WITHOUT FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Modello Model	Verso filettatura Thread direction	d (mm)	l (mm)	Da (mm)	Dimensioni Dimensions								Numero di giri Number of turns		Carico dinamico Dynamic load	Carico statico Static load	Rigidità Rigidity
					D (mm)	A (mm)	B (mm)	L (mm)	L1 (mm)	N (mm)	L2 (mm)	Q (mm)			Ca (kgf)	Coa (kgf)	K (kgf/μm)
BSH	R	8	2.5	1.2	17.5	M15x1	7.5	23.5	10	3x2	-	-	2.5x1	B1	194	386	11
	R	10	2	1.2	19.5	M17x1	7.5	22	3	3.2x2	-	-	3.5x1	C1	282	669	17
	R	10	4	2	25	M20x1	10	34	3	3x3	-	-	2.5x1	B1	405	759	14
	R/L	12	4	2.5	25.5	M20x1	10	34	13	3x3	-	-	1x3	T3	709	1649	23
	R	12	5	2.5	25.5	M20x1	10	39	16.25	3x3	-	-	3.5x1	C1	806	1654	24
	R	14	4	2.5	32.1	M25x1.5	10	35	11	3x3	-	-	1x3	T3	753	1614	26
	R	16	4	2.381	29	M22x1.5	8	32	5	3.2x3	-	-	1x3	T3	765	1810	24
	R/L	16	5	3.175	32.5	M26x1.5	12	42	19.25	3x3	-	-	1x3	T3	1083	2295	25
	R/L	16	10	3.175	32	M26x1.5	12	50	3	4x3	-	-	1x2	T2	785	1607	14
	R/L	20	5	3.175	38	M35x1.5	15	45	20.3	3x4	-	-	1x3	T3	1217	2912	30
	R/L	25	5	3.175	43	M40x1.5	19	69	32.1	3x4	8	M6	1x4	T4	1731	4911	37
	R/L	25	10	4.762	43	M40x1.5	19	84	10	6x4	8	M6	1x4	T4	2961	7302	41
	R/L	32	5	3.175	52	M48x1.5	19	60	8	6x4	7	M6	1x4	T4	1930	6351	54
	R/L	32	10	6.35	52	M48x1.5	19	93	8	6x4	12	M6	1x4	T4	4813	12216	61
	R/L	40	10	6.35	65	M60x1.5	27	102	8	6x4	12	M8	1x4	T4	5407	15508	73
	R/L	50	10	6.35	78	M72x1.5	29	104	8	6x4	12	M8	1x4	T4	6012	19622	94

★ Chiocciola senza tenuta / Nut without wiper

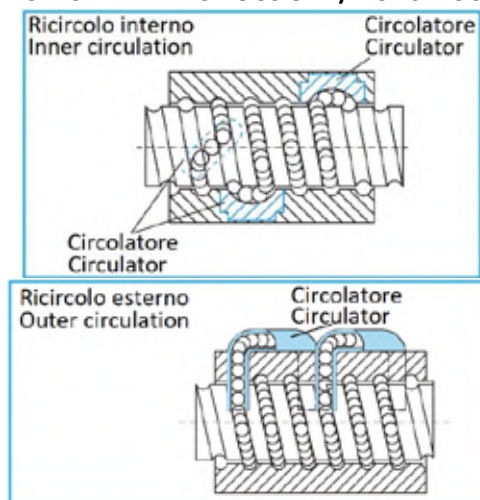
SERIE BSNH / BSNH SERIES

• FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



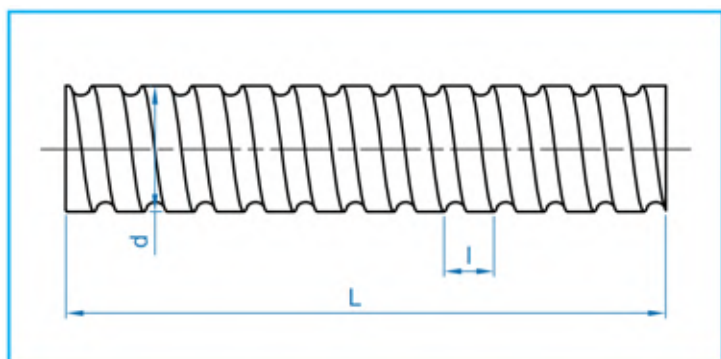
In questo tipo di chiocciola il ricircolo può essere interno a deflettori (vedi tipologia SFU) o esterno tubolare in base alla taglia; in quest'ultima tipologia le sfere percorrono un numero predefinito di filetti, per poi tornare alla posizione di partenza attraverso un tubetto posto sull'esterno della chiocciola.

• STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



In this type of nut the recirculation can be internal with deflectors (see type SFU) or external tubular, depending on the size; in this type the balls run through a predefined number of threads, then return to the starting position through a tube placed on the outside of the nut.

❖ PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



Questa tipologia di chiocciola presenta un attacco filettato invece di una flangia. La tipologia miniaturizzata ha una struttura compatta, idonea per le piccole attrezzature.

This type of nut has a threaded connection instead of a flange. The miniaturized type has a compact structure, suitable for small equipment.

Nella scelta di una vite in miniatura, dato che carichi e vibrazioni sono modesti, si consiglia di non utilizzare precarichi superiori al P1.

When choosing a miniature screw, since loads and vibrations are modest, it is recommended not to use preloads higher than P1.

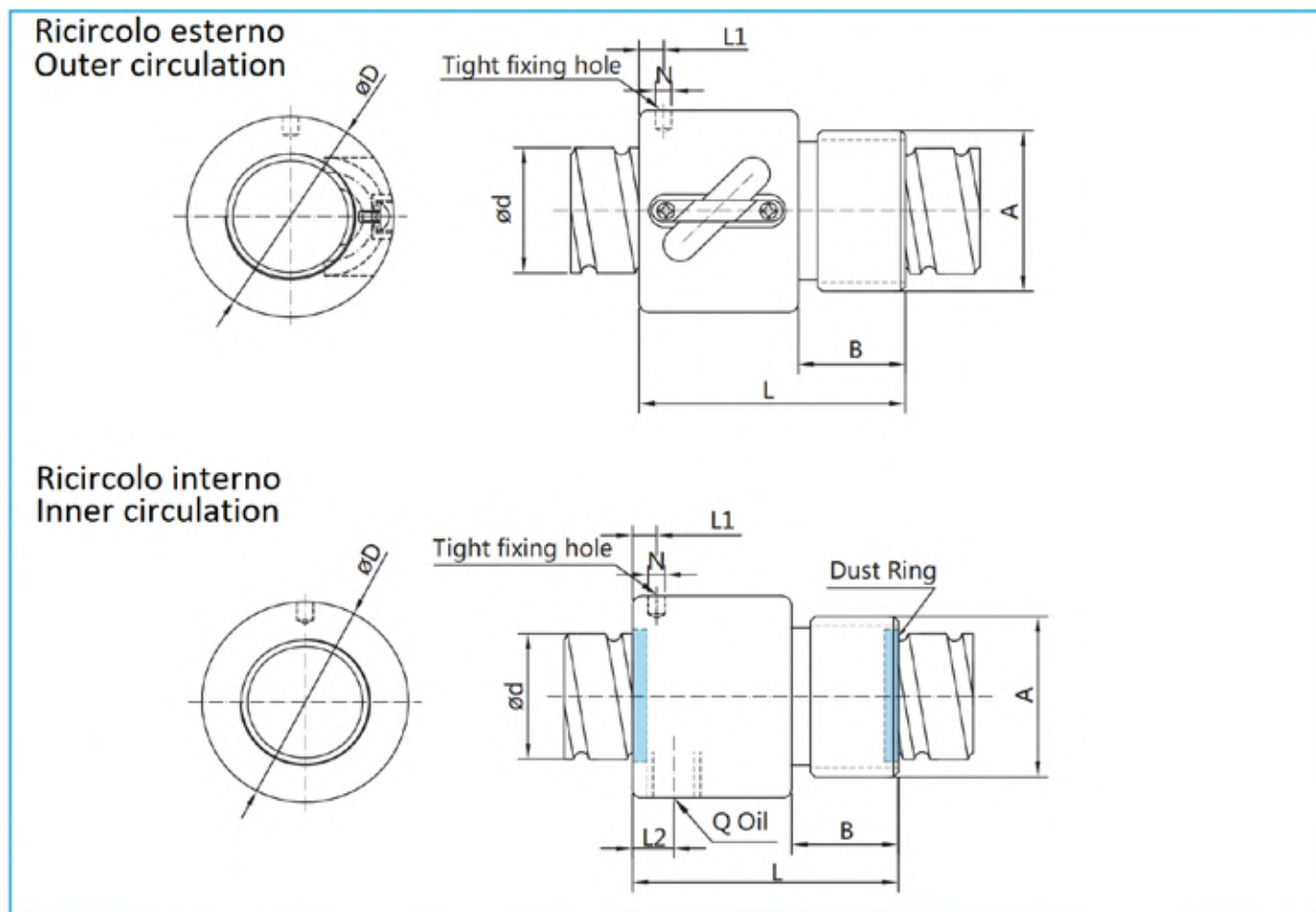
TIPO TYPE	d (mm)	l (mm)	DIREZIONE FILETTO THREAD DIRECTION
SCR 00802.5	8	2.5	R
SCR 01002	10	2	R
SCR 01004		4	R
SCR 01204	12	4	R
SSR 01205		5	R
SCR 01404	14	4	R
SCR 01604		4	R
SCR 01605	16	5	R
SCR 01610		10	R
SCR 02005	20	5	R
SCR 02505		5	R
SCR 02510		10	R

❖ MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT

COMPONENTE ITEM	MATERIALE MATERIAL	TRATTAMENTO TREATMENT	DUREZZA HARDNESS
Vite rettificata Ground screw	50CrMo4	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Vite rullata Rolled screw	C53	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Chiocciola Nut	15CrMo5	Cementazione Carburizing hardening	HRC 58-62
Sfere Steel balls	100Cr6	Tempra Hardening	HRC >62

CHIOCCIOLA SINGOLA CILINDRICA / CYLINDRICAL SINGLE NUT

- ❖ ATTACCO FILETTATO SENZA FLANGIA, TIPO STANDARD A STOCK
THREADED CONNECTION WITHOUT FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Modello Model	Verso filettatura Thread direction	d (mm)	l (mm)	Da (mm)	Dimensioni Dimensions								Numero di giri Number of turns		Carico dinamico Dynamic load	Carico statico Static load	Rigidità Rigidity
					D (mm)	A (mm)	B (mm)	L (mm)	L1 (mm)	N (mm)	L2 (mm)	Q (mm)			Ca (kgf)	Coa (kgf)	K (kgf/μm)
BSNH	R	8	2.5	1.2	17.5	M15x1	7.5	23.5	10	3x2	-	-	2.5x1	B1	189	381	11
	R	10	2	1.2	19.5	M17x1	7.5	22	3	3.2x2	-	-	3.5x1	C1	277	664	17
	R	10	4	2	25	M20x1	10	34	3	3x3	-	-	2.5x1	B1	400	754	14
	R/L	12	4	2.5	25.5	M20x1	10	34	13	3x3	-	-	3.5x1	C1	804	1649	23
	R	12	5	2.5	25.5	M20x1	10	39	16.25	3x3	-	-	3.5x1	C1	801	1644	24
	R	14	4	2.5	32.1	M25x1.5	10	35	11	3x3	-	-	1x3	T3	748	1609	26
	R	16	4	2.381	29	M22x1.5	8	32	4	3.2x3	-	-	1x3	T3	759	1804	24
	R/L	16	5	3.175	32.5	M26x1.5	12	42	19.25	3x3	-	-	1x3	T3	1077	2289	25
	R/L	16	10	3.175	32	M26x1.5	12	50	3	4x3	3	M4	1x2	T2	779	1601	14
	R/L	20	5	3.175	38	M35x1.5	15	45	20.3	3x4	-	-	1x3	T3	1211	2906	30
	R/L	25	5	3.175	43	M40x1.5	19	69	32.1	3x4	8	M6	1x4	T4	1724	4904	37
	R/L	25	10	4.762	43	M40x1.5	19	84	8	6x4	8	M6	1x4	T4	2954	7295	41

★ Chiocciola senza tenuta / Nut without wiper

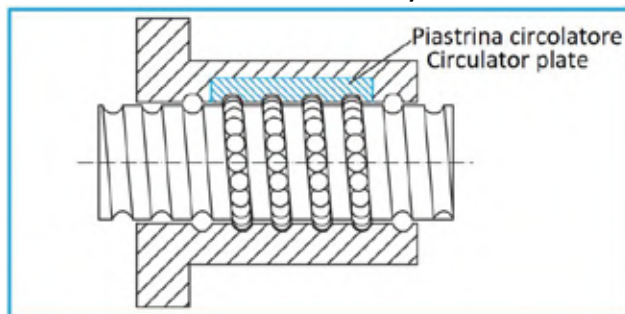
SERIE SFK / SFK SERIES

• FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



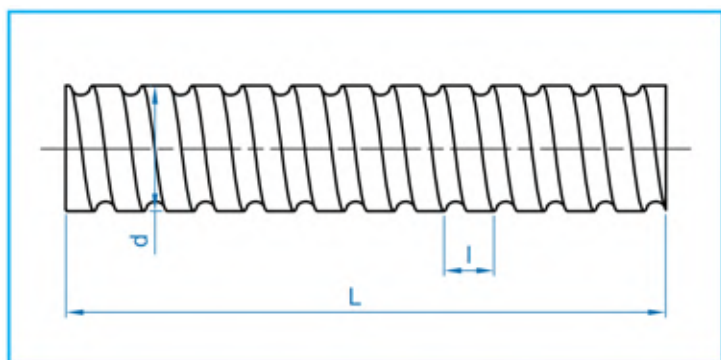
Questo tipo di chiocciola ha un inserto plug-in, e il principio di ricircolo è lo stesso della tipologia SFU, ma la posizione originale delle sfere è localizzata sulla parete interna della chiocciola con lo stesso angolo di contatto.

• STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



This type of nut has a plug-in insert, and the recirculation principle is the same as the SFU type, but the original steel ball position is located on the inner wall of the nut with the same contact angle.

❖ PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



La tipologia miniaturizzata ha una struttura compatta, idonea per le piccole attrezzature.

The miniaturized type has a compact structure, suitable for small equipment.

Nella scelta di una vite in miniatura, dato che carichi e vibrazioni sono modesti, si consiglia di non utilizzare precarichi superiori al P1.

When choosing a miniature screw, since loads and vibrations are modest, it is recommended not to use preloads higher than P1.

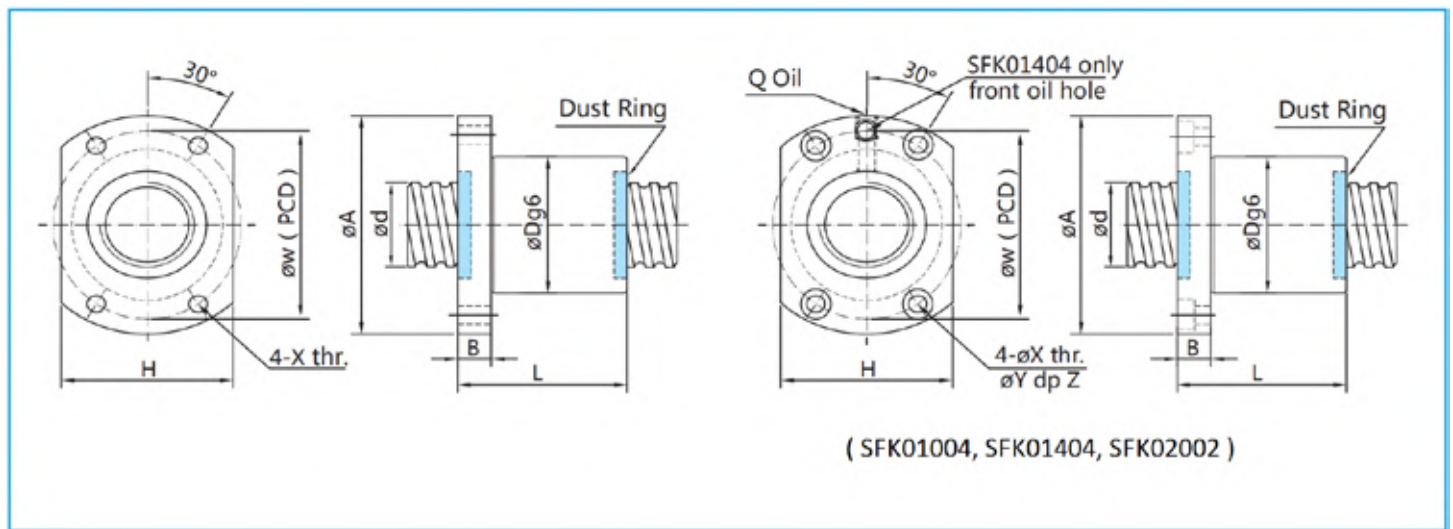
❖ MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT

TIPO TYPE	d (mm)	l (mm)	DIREZIONE FILETTO THREAD DIRECTION
SCR 00401	4	1	R
SCR 00601	6	1	R
SCR/L 00801	8	1	R/L
SCR/L 00802		2	R/L
SCR 00802.5		2.5	R
SCR/L 01002	10	2	R/L
SCR 01004		4	R/L
SCR/L 01202	12	2	R/L
SCR/L 01204		4	R/L
SCR 01205		5	R
SCR/L 01402	14	2	R/L
SCR 01404		4	R
SCR/L 01602	16	2	R/L
SCR 02002	20	2	R

COMPONENTE ITEM	MATERIALE MATERIAL	TRATTAMENTO TREATMENT	DUREZZA HARDNESS
Vite rettificata Ground screw	50CrMo4	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Vite rullata Rolled screw	C53	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Chiocciola Nut	15CrMo5	Cementazione Carburizing hardening	HRC 58-62
Sfere Steel balls	100Cr6	Tempra Hardening	HRC >62

CHIOCCIOLA SINGOLA MINIATURIZZATA / MINIATURIZED SINGLE NUT

❖ FLANGIA DOPPIA FRESATURA, TIPO STANDARD A STOCK / DOUBLE CUTTING FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Modello Model	Verso filettatura Thread direction	d (mm)	l (mm)	Da (mm)	Dimensioni Dimensions										Numero di giri Number of turns	Carico dinamico Dynamic load	Carico statico Static load	Rigidità Rigidity
					D (mm)	A (mm)	B (mm)	L (mm)	W (mm)	H (mm)	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Q (mm)		Ca (kgf)	Coa (kgf)	K (kgf/μm)
SFK	R	4	1	0.8	10	20	3	12	15	14	2.9	-	-	-	1x2 T2	69	102	5
	R	6	1	0.8	12	24	3.5	15	18	16	3.4	-	-	-	1x3 T3	116	229	9
	R/L	8	1	0.8	14	27	4	16	21	18	3.4	-	-	-	1x4 T4	166	408	14
	R/L		2	1.2	14	27	4	16	21	18	3.4	-	-	-	1x3 T3	227	463	13
	R	10	2.5	1.2	16	29	4	26	23	20	3.4	-	-	-	1x3 T3	226	462	13
	R/L		2	1.2	18	35	5	28	27	22	4.5	-	-	-	1x3 T3	248	574	15
SFKA	R/L	10	4	2	26	46	10	34	36	28	4.5	8	4.5	M6	1x3 T3	473	910	17
	R/L		4	2	26	46	5	34	36	28	4.5	-	-	-	1x3 T3	473	910	17
SFK	R/L	12	2	1.2	20	37	5	28	29	24	4.5	-	-	-	1x4 T4	339	911	22
	R/L		4	2.5	24	40	6	33	32	25	3.5	-	-	-	1x3 T3	638	1276	26
	R	14	5	2.5	22	37	8	39	29	24	4.5	-	-	-	1x3 T3	636	1273	19
	R/L		2	1.2	21	40	6	23	31	26	5.5	-	-	-	1x4 T4	359	1058	24
	R	16	4	2.5	26	46	10	45	36	28	4.5	8	4.5	M6	1x4 T4	866	1935	30
	R/L		2	1.2	25	43	10	40	35	29	5.5	-	-	-	1x4 T4	379	1206	26
	R	20	2	1.2	50	80	15	55	65	68	6.5	10.5	6	M6	1x6 T6	587	2290	48

★ Chiocciola senza tenuta / Nut without wiper

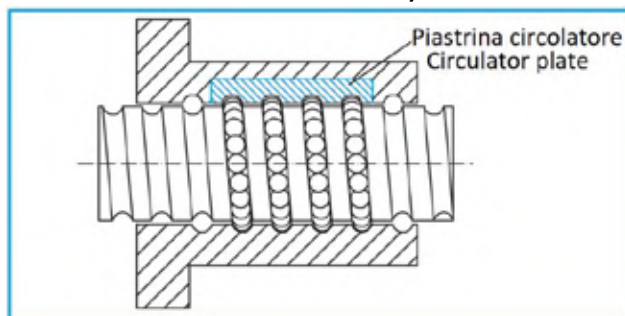
SERIE SFNK / SFNK SERIES

• FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



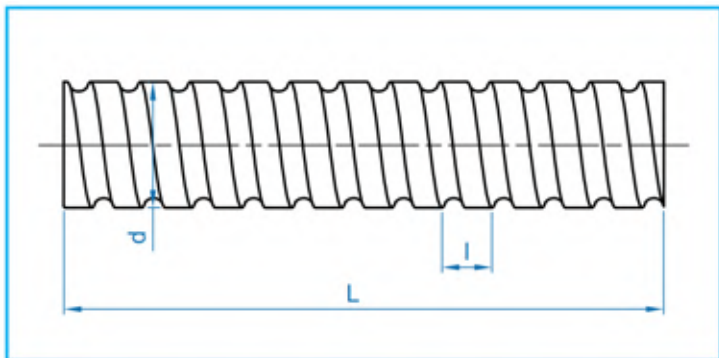
Questo tipo di chiocciola ha un inserto plug-in, e il principio di ricircolo è lo stesso della tipologia SFU, ma la posizione originale delle sfere è localizzata sulla parete interna della chiocciola con lo stesso angolo di contatto.

• STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



This type of nut has a plug-in insert, and the recirculation principle is the same as the SFU type, but the original steel ball position is located on the inner wall of the nut with the same contact angle.

❖ PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



La tipologia miniaturizzata ha una struttura compatta, idonea per le piccole attrezzature.

The miniaturized type has a compact structure, suitable for small equipment.

Nella scelta di una vite in miniatura, dato che carichi e vibrazioni sono modesti, si consiglia di non utilizzare precarichi superiori al P1.

When choosing a miniature screw, since loads and vibrations are modest, it is recommended not to use preloads higher than P1.

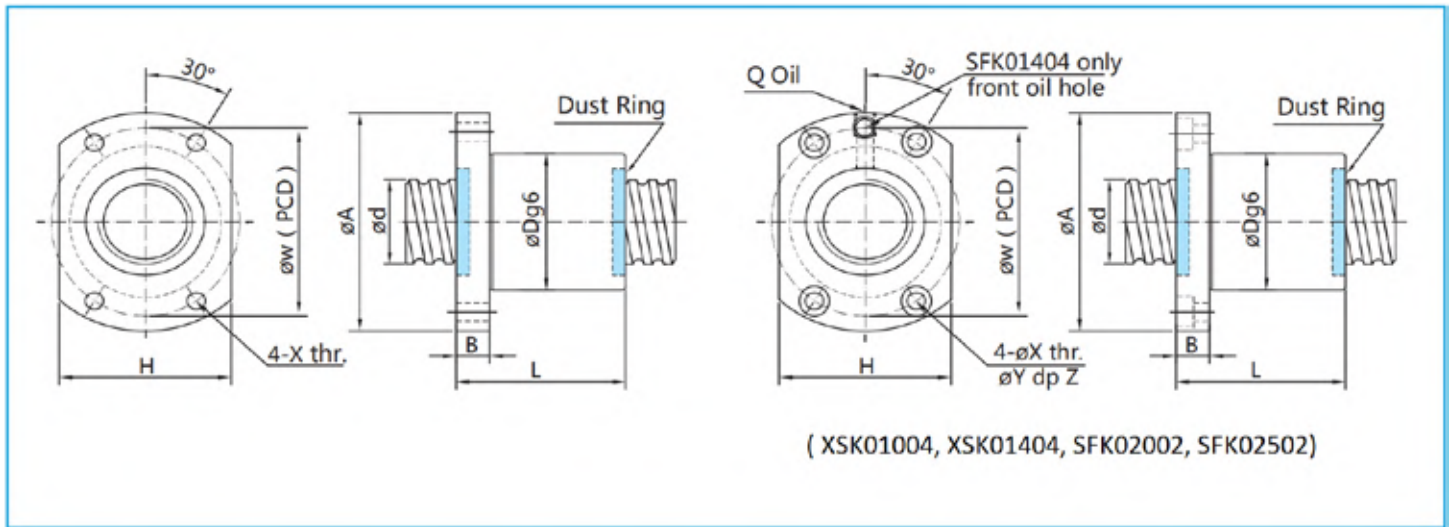
❖ MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT

TIPO TYPE	d (mm)	l (mm)	DIREZIONE FILETTO THREAD DIRECTION
SCR 00401	4	1	R
SCR 00601	6	1	R
SCR/L 00801	8	1	R/L
SCR/L 00802		2	R/L
SCR 00802.5		2.5	R
SCR/L 01002	10	2	R/L
SCR 01004		4	R
SCR/L 01202		2	R/L
SCR/L 01204	12	4	R
SCR 01205		5	R
SCR/L 01402		2	R/L
SCR 01404	14	4	R
SCR/L 01602		2	R/L
SCR 02002	20	2	R
SCR 02502	25	2	R

COMPONENTE ITEM	MATERIALE MATERIAL	TRATTAMENTO TREATMENT	DUREZZA HARDNESS
Vite rettificata Ground screw	50CrMo4	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Vite rullata Rolled screw	C53	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Chiocciola Nut	15CrMo5	Cementazione Carburizing hardening	HRC 58-62
Sfere Steel balls	100Cr6	Tempra Hardening	HRC >62

CHIOCCIOLA SINGOLA MINIATURIZZATA / MINIATURIZED SINGLE NUT

❖ FLANGIA DOPPIA FRESATURA, TIPO STANDARD A STOCK / DOUBLE CUTTING FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Modello Model	Verso filettatura Thread direction	d (mm)	l (mm)	Da (mm)	Dimensioni Dimensions										Numero di giri Number of turns	Carico dinamico Dynamic load	Carico statico Static load	Rigidità Rigidity
					D (mm)	A (mm)	B (mm)	L (mm)	W (mm)	H (mm)	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Q (mm)		Ca (kgf)	Coa (kgf)	K (kgf/μm)
SFNK	R	4	1	0.8	10	20	3	12	15	14	2.9	-	-	-	1x2 T2	64	97	5
	R	6	1	0.8	12	24	3.5	15	18	16	3.4	-	-	-	1x3 T3	111	224	9
	R/L	8	1	0.8	14	27	4	16	21	18	3.4	-	-	-	1x4 T4	161	403	14
	R/L		2	1.2	14	27	4	18	21	18	3.4	-	-	-	1x3 T3	222	458	13
	R	10	2.5	1.2	16	29	4	26	23	20	3.4	-	-	-	1x3 T3	221	457	13
	R/L		2	1.2	18	35	5	28	27	22	4.5	-	-	-	1x3 T3	243	569	15
XSK	R	12	4	2	20	37	6	34	29	28	4.5	-	-	-	1x3 T3	468	905	17
SFNK	R/L		4	2	26	46	10	34	36	28	4.5	8	4.5	M6	1x3 T3	468	905	17
SFNK	R/L	14	2	1.2	20	37	5	28	29	24	4.5	-	-	-	1x4 T4	334	911	22
XSU	R		4	2.5	24	40	6	28	32	25	3.5	-	-	-	1x3 T3	704	1413	17
SFNK	R	16	5	2.5	22	37	8	39	29	24	4.5	-	-	-	1x3 T3	702	1409	17
	R/L		2	1.2	21	40	6	23	31	26	5.5	-	-	-	1x4 T4	354	1053	24
XSK	R	20	4	2.5	25	42	10	45	35	29	4.5	-	-	-	1x4 T4	957	2155	16
	R		4	2.5	26	46	10	45	36	28	4.5	8	4.5	M6	1x4 T4	957	2145	16
SFNK	R/L	25	2	1.2	25	42	10	40	35	29	5.5	-	-	M6	1x4 T4	373	1200	26
	R		2	1.2	50	80	15	55	65	68	6.5	10.5	6	M6	1x6 T6	581	2284	48
	R		2	1.2	50	80	13	43	65	68	6.5	10.5	6	M6	1x5 T5	540	2381	46

★ Chiocciola senza tenuta / Nut without wiper

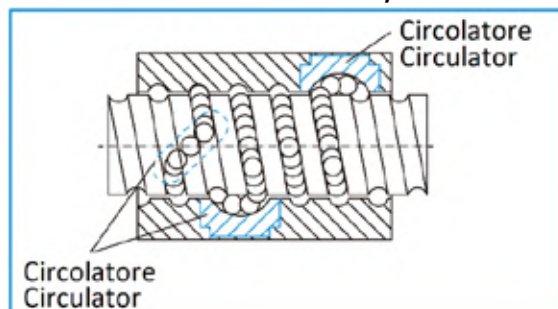
SERIE SCI / SCI SERIES

• FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



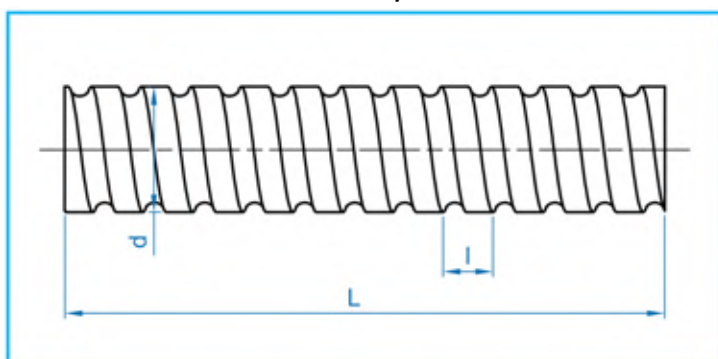
In questo tipo di chiocciola il ricircolo è unico ed interessa un unico filetto. Le sfere percorrono le scanalature del circolatore interno e ritornano nella posizione originale tramite il deflettore. Solitamente la chiocciola prevede un deflettore per ogni giro di sfere.

• STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



This type of nut has one cycle per one thread. The steel balls circulate along the cycle grooves of the inner circulator and return to the original position through the deflector. Generally the nut has one deflector per cycle of steel balls.

❖ PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



TIPO TYPE	d (mm)	l (mm)	DIREZIONE FILETTO THREAD DIRECTION
SCR 01202	12	2	R/L
SCR 01204		4	R/L
SCR 01602	16	2	R
SCR 01604		4	R
SCR 01605	20	5	R/L
SCR 02004		4	R
SCR 02005	25	5	R/L
SCR 02504		4	R
SCR 02505	32	10	R/L
SCR 03204		4	R
SCR 03205	40	5	R/L
SCR 03210		10	R/L
SCR 04005	50	5	R/L
SCR 04010		10	R/L
SCR 05010	63	10	R
SCR 06310	80	10	R

Questa tipologia di chiocciola presenta un corpo cilindrico con collegamento tramite cava per linguetta. *This type of nut has a cylindrical body with tab connection.*

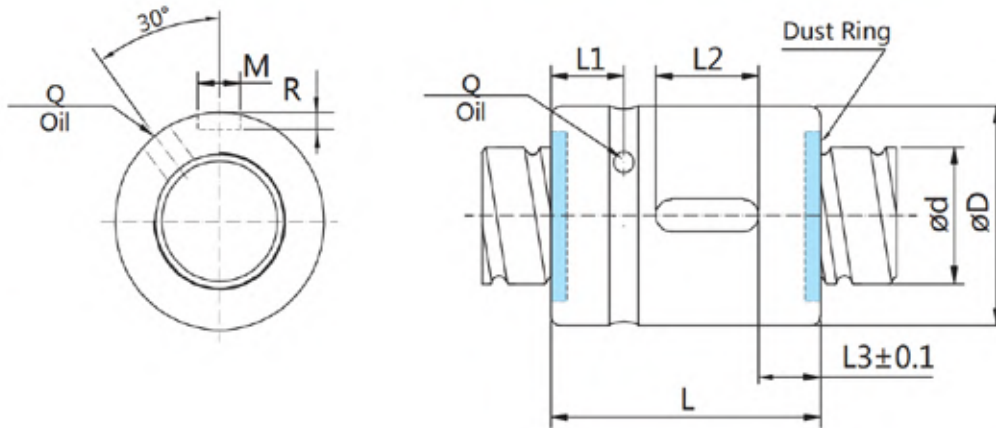
Non avendo una flangia, presenta un ingombro ridotto. *As it doesn't have a flange, it is very compact.*

❖ MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT

COMPONENTE ITEM	MATERIALE MATERIAL	TRATTAMENTO TREATMENT	DUREZZA HARDNESS
Vite rettificata Ground screw	50CrMo4	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Vite rullata Rolled screw	C53	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Chiocciola Nut	15CrMo5	Cementazione Carburizing hardening	HRC 58-62
Sfere Steel balls	100Cr6	Tempra Hardening	HRC >62

CHIOCCIOLA SINGOLA (DIN 69051 B) / SINGLE NUT (DIN 69051 B)

❖ FLANGIA DOPPIA FRESATURA, TIPO STANDARD A STOCK / DOUBLE CUTTING FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Modello Model	Verso filettatura Thread direction	d (mm)	l (mm)	Da (mm)	Dimensioni Dimensions								Numero di giri Number of turns		Carico dinamico Dynamic load	Carico statico Static load	Rigidità Rigidity
					D (mm)	L (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	M (mm)	R (mm)	Q (mm)			Ca (kgf)	Coa (kgf)	K (kgf/μm)
SCI	R/L	12	2	1.2	24	30	4	12	9	3	1.5	ø3	1x4	T4	339	911	22
	R/L		4	2.5	24	35	5	12	11.5	3	1.5	ø3	1x3	T3	682	1418	26
	R	16	2	1.2	28	40	5	20	10	5	2	ø3	1x4	T4	379	1206	26
XCI	R		4	2.381	28	45	7	20	12.5	5	2	ø3	1x4	T4	979	2412	32
SCI	R		4	2.381	30	40	9	15	12.5	3	1.5	ø3	1x4	T4	979	2412	32
	R/L	20	5	3.175	30	45	9	20	12.5	5	3	ø3.5	1x4	T4	1386	3058	33
	R		4	2.381	34	40	9	15	12.5	3	1.5	ø3.5	1x4	T4	1072	2993	37
	R/L		5	3.175	34	45	9	20	12.5	5	3	ø3.5	1x4	T4	1557	3881	39
	R	25	4	2.381	40	40	9	15	12.5	3	1.5	ø3.5	1x4	T4	1188	3802	43
	R/L		5	3.175	40	45	9	20	12.5	5	3	ø3.5	1x4	T4	1731	4911	45
	R/L		10	4.762	46	85	13	30	27.5	5	3	ø3.5	1x4	T4	2961	7302	51
	R	32	4	2.381	46	40	9	15	12.5	3	1.5	ø3.5	1x4	T4	1304	4846	49
	R/L		5	3.175	46	45	9	20	12.5	5	3	ø3.5	1x4	T4	1930	6351	52
	R/L		10	6.35	54	85	13	30	27.5	5	3	ø3.5	1x4	T4	4813	12216	62
	R/L	40	5	3.175	56	45	9	20	12.5	5	3	ø3.5	1x4	T4	2118	7996	59
	R/L		10	6.35	62	85	13	30	27.5	5	3	ø3.5	1x4	T4	5407	15508	72
	R/L		10	6.35	72	85	13	30	27.5	5	3	ø3.5	1x4	T4	6012	19622	83
	R	63	10	6.35	85	85	13	30	27.5	6	3.5	ø3.5	1x4	T4	6728	25367	95
	R	80	10	6.35	105	85	13	30	27.5	8	4.5	ø3.5	1x4	T4	7356	31963	109

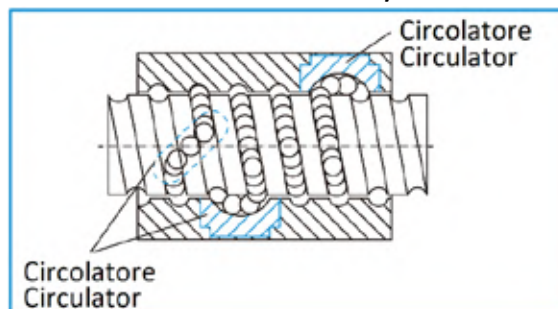
SERIE SCNI / SCNI SERIES

• FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



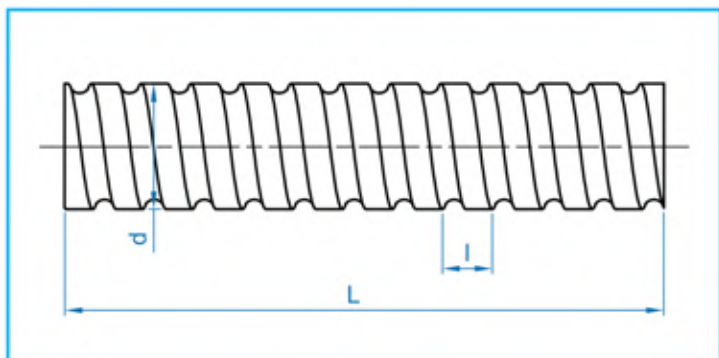
In questo tipo di chiocciola il ricircolo è unico ed interessa un unico filetto. Le sfere percorrono le scanalature del circolatore interno e ritornano nella posizione originale tramite il deflettore. Solitamente la chiocciola prevede un deflettore per ogni giro di sfere.

• STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



This type of nut has one cycle per one thread. The steel balls circulate along the cycle grooves of the inner circulator and return to the original position through the deflector. Generally the nut has one deflector per cycle of steel balls.

❖ PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



Questa tipologia di chiocciola presenta un corpo cilindrico con collegamento tramite cava per linguetta. *This type of nut has a cylindrical body with tab connection.*

Non avendo una flangia, presenta un ingombro ridotto. *As it doesn't have a flange, it is very compact.*

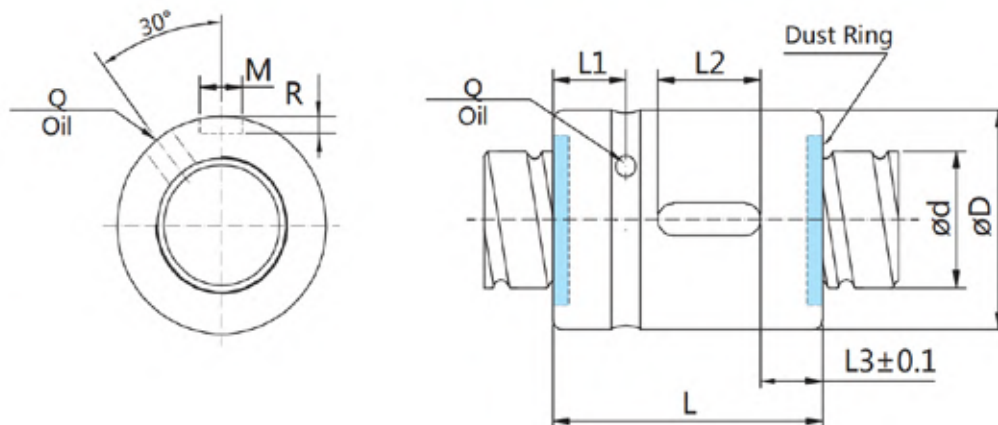
❖ MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT

TIPO TYPE	d (mm)	l (mm)	DIREZIONE FILETTO THREAD DIRECTION
SCR 01604	16	4	R
SCR 01605		5	R
SCR 02004	20	4	R
SCR 02005		5	R
SCR 02504	25	4	R
SCR 02505		5	R
SCR 02510		10	R
SCR 03204	32	4	R
SCR 03205		5	R
SCR 03210		10	R
SCR 04005	40	5	R
SCR 04010		10	R
SCR 05010	50	10	R
SCR 06310	63	10	R
SCR 08010	80	10	R

COMPONENTE ITEM	MATERIALE MATERIAL	TRATTAMENTO TREATMENT	DUREZZA HARDNESS
Vite rettificata Ground screw	50CrMo4	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Vite rullata Rolled screw	C53	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Chiocciola Nut	15CrMo5	Cementazione Carburizing hardening	HRC 58-62
Sfere Steel balls	100Cr6	Tempra Hardening	HRC >62

CHIOCCIOLA SINGOLA (DIN 69051 B) / SINGLE NUT (DIN 69051 B)

❖ FLANGIA DOPPIA FRESATURA, TIPO STANDARD A STOCK / DOUBLE CUTTING FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Modello Model	Verso filettatura Thread direction	d (mm)	l (mm)	Da (mm)	Dimensioni Dimensions								Numero di giri Number of turns		Carico dinamico Dynamic load	Carico statico Static load	Rigidità Rigidity
					D (mm)	L (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	M (mm)	R (mm)	Q (mm)			Ca (kgf)	Coa (kgf)	K (kgf/μm)
SCNI	R	16	4	2.381	30	40	9	15	12.5	3	1.5	ø3.5	1x4	T4	973	2406	32
	R		5	3.175	30	45	9	20	12.5	5	3	ø3.5	1x4	T4	1380	3052	33
	R	20	4	2.381	34	40	9	15	12.5	3	1.5	ø3.5	1x4	T4	1066	2987	37
	R		5	3.175	34	45	9	20	12.5	5	3	ø3.5	1x4	T4	1551	3875	39
	R	25	4	2.381	40	40	9	15	12.5	3	1.5	ø3.5	1x4	T4	1180	3795	43
	R		5	3.175	40	45	9	20	12.5	5	3	ø3.5	1x4	T4	1724	4904	45
	R		10	4.762	46	85	13	30	27.5	5	3	ø3.5	1x4	T4	2954	7295	51
	R	32	4	2.381	46	40	9	15	12.5	3	1.5	ø3.5	1x4	T4	1296	4838	49
	R		5	3.175	46	45	9	20	12.5	5	3	ø3.5	1x4	T4	1922	6343	52
	R		10	6.35	54	85	13	30	27.5	5	3	ø3.5	1x4	T4	4805	12208	62
	R	40	5	3.175	56	45	9	20	12.5	5	3	ø3.5	1x4	T4	2110	7988	59
	R		10	6.35	62	85	13	30	27.5	5	3	ø3.5	1x4	T4	5399	15500	72
	R	50	10	6.35	72	85	13	30	27.5	5	3	ø3.5	1x4	T4	6004	19614	83
	R	63	10	6.35	85	85	13	30	27.5	6	3.5	ø3.5	1x4	T4	6719	25358	95
	R	80	10	6.35	105	85	13	30	27.5	8	4.5	ø3.5	1x4	T4	7346	31953	109

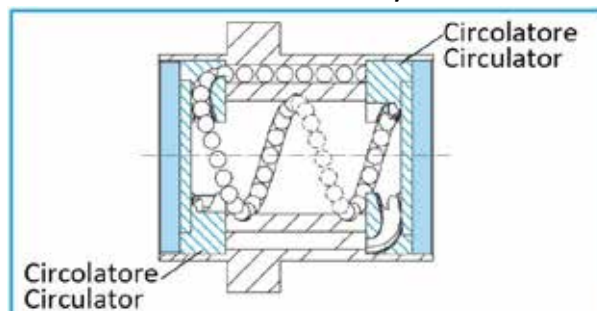
SERIE SFY / SFY SERIES

• FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



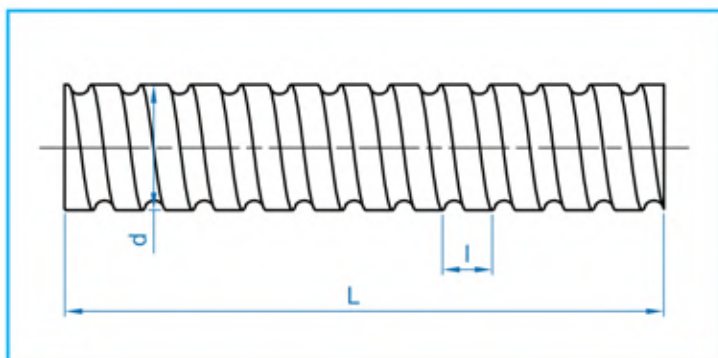
Questo tipo di ricircolo è simile alla tipologia SFS. Oltre a mantenerne i vantaggi, il ricircolo presenta una struttura più solida. Questo rinforzo aumenta la rigidità della chiocciola e consente velocità di rotazione maggiori.

• STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



This type of recirculation is similar to the SFS type. In addition to maintaining the advantages, the recirculation has a more solid structure. This reinforcement increases the rigidity of the nut and allows higher rotation speeds.

❖ PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



Questa tipologia di chiocciola presenta passo quadro e doppio per raggiungere alte velocità lineari. *This type of nut has square and double pitch to achieve high linear speeds.*

Le tenute hanno una struttura rinforzata. *The seals have a reinforced structure.*

Nella scelta di una vite a passo lungo, al fine di evitare che ad elevate velocità si abbia un surriscaldamento, si consiglia di non utilizzare precarichi superiori al P1. *When choosing a long pitch screw, in order to avoid overheating at high speeds, it is recommended not to use preloads higher than P1.*

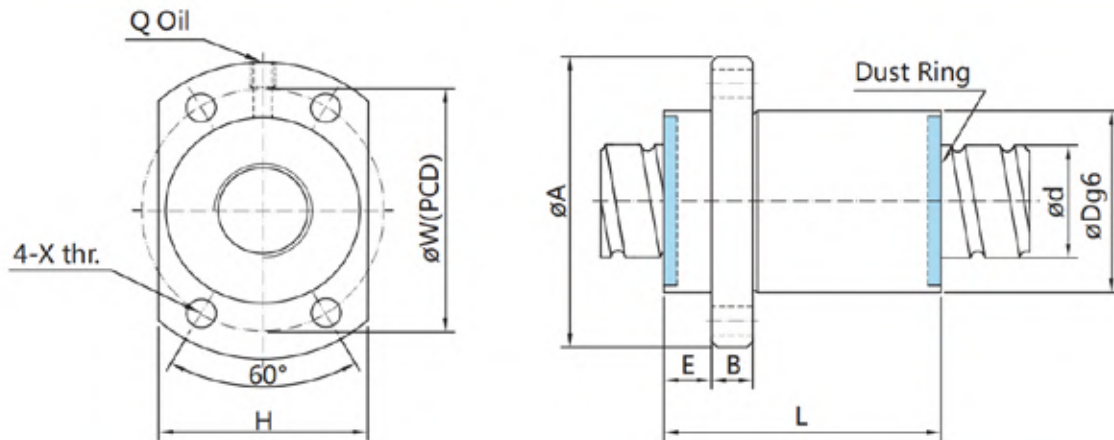
❖ MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT

TIPO TYPE	d (mm)	l (mm)	DIREZIONE FILETTO THREAD DIRECTION
SCR 01220	12	20	R
SCR 01616	16	16	R
SCR 01632		32	R
SCR 02020	20	20	R
SCR 02040		40	R
SCR 02525	25	25	R
SCR 02550		50	R
SCR 03232	32	32	R
SCR 03264		64	R
SCR 04040	40	40	R
SCR 04080		80	R
SCR 05050	50	50	R
SCR 050100		100	R

COMPONENTE ITEM	MATERIALE MATERIAL	TRATTAMENTO TREATMENT	DUREZZA HARDNESS
Vite rettificata Ground screw	50CrMo4	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Vite rullata Rolled screw	C53	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Chiocciola Nut	15CrMo5	Cementazione Carburizing hardening	HRC 58-62
Sfere Steel balls	100Cr6	Tempra Hardening	HRC >62

CHIOCCIOLA SINGOLA (DIN 69051 B) / SINGLE NUT (DIN 69051 B)

❖ FLANGIA DOPPIA FRESATURA, TIPO STANDARD A STOCK / DOUBLE CUTTING FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Modello Model	Verso filettatura Thread direction	d (mm)	l (mm)	Da (mm)	Dimensioni Dimensions									Numero di giri Number of turns		Carico dinamico Dynamic load	Carico statico Static load	Rigidità Rigidity
					D (mm)	A (mm)	E (mm)	B (mm)	L (mm)	W (mm)	H (mm)	X (mm)	Q (mm)			Ca (kgf)	Coa (kgf)	K (kgf/μm)
SFY	R	12	20	2.5	24	40	4	10	54	32	24	4.5	M6	1.8x2	A2	782	1723	22
	R	16	16	2.778	32	53	10	10	45	42	34	4.5	M6	1.8x2	A2	1079	2557	31
	R		16	2.778	32	53	10	10	61	42	34	4.5	M6	2.8x2	B2	1574	3974	47
	R		32	2.778	32	53	10	10	42.5	42	34	4.5	M6	0.8x2	T2	499	1122	11
	R		32	2.778	32	53	10	10	74.5	42	34	4.5	M6	1.8x2	A2	995	2517	23
	R	20	20	3.175	39	62	13	10	54	50	41	5.5	M6	1.8x2	A2	1393	3521	37
	R		20	3.175	39	62	13	10	74	50	41	5.5	M6	2.8x2	B2	2035	5474	56
	R		40	3.175	39	62	13	10	50	50	41	5.5	M6	0.8x2	T2	659	1603	15
	R		40	3.175	39	62	13	10	90	50	41	5.5	M6	1.8x2	A2	1317	3598	30
	R	25	25	3.969	47	74	15	12	64	60	49	6.6	M6	1.8x2	A2	2081	5501	45
	R		25	3.969	47	74	15	12	89	60	49	6.6	M6	2.8x2	B2	3039	8553	69
	R		50	3.969	47	74	15	12	60	60	49	6.6	M6	0.8x2	T2	983	2502	19
	R		50	3.969	47	74	15	12	110	60	49	6.6	M6	1.8x2	A2	1967	5621	32
	R	32	32	4.762	58	92	17	12	80	74	60	9	M6	1.8x2	A2	3029	8698	58
	R		32	4.762	58	92	17	12	112	74	60	9	M6	2.8x2	B2	4425	13525	88
	R		64	4.762	58	92	17	12	77	74	60	9	M6	0.8x2	T2	1382	3579	22
	R		64	4.762	58	92	17	12	141	74	60	9	M6	1.8x2	A2	2767	8449	46
	R	40	40	6.35	73	114	19.5	15	99	93	75	11	M6	1.8x2	A2	4839	14070	70
	R		40	6.35	73	114	19.5	15	139	93	75	11	M6	2.8x2	B2	7073	21882	106
	R		80	6.35	73	114	19.5	15	90	93	75	11	M6	0.8x2	T2	2281	6395	29
	R		80	6.35	73	114	19.5	15	170	93	75	11	M6	1.8x2	A2	4574	14378	50
	R	50	50	7.938	90	135	21.5	20	125	112	92	14	M6	1.8x2	A2	7228	21982	86
	R		50	7.938	90	135	21.5	20	175	112	92	14	M6	2.8x2	B2	10566	34190	131
	R		100	7.938	90	135	21.5	20	111	112	92	14	M6	0.8x2	T2	3406	9988	35
	R		100	7.938	90	135	21.5	20	211	112	92	14	M6	1.8x2	A2	6832	22463	72

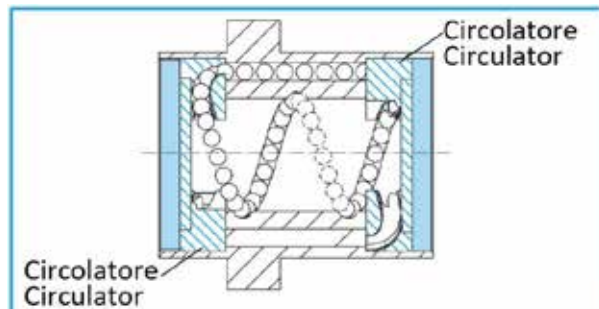
SERIE SFYA / SFYA SERIES

• FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



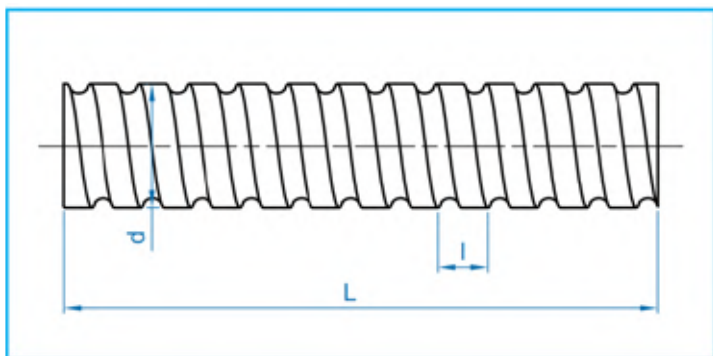
Questo tipo di ricircolo è simile alla tipologia SFS. Oltre a mantenerne i vantaggi, il ricircolo presenta una struttura più solida. Questo rinforzo aumenta la rigidità della chiocciola e consente velocità di rotazione maggiori.

• STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



This type of recirculation is similar to the SFS type. In addition to maintaining the advantages, the recirculation has a more solid structure. This reinforcement increases the rigidity of the nut and allows higher rotation speeds.

❖ PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



Questa tipologia di chiocciola presenta passo quadro e doppio per raggiungere alte velocità lineari. Le tenute hanno una struttura rinforzata.

Le tenute hanno una struttura rinforzata

Nella scelta di una vite a passo lungo, al fine di evitare che ad elevate velocità si abbia un surriscaldamento, si consiglia di non utilizzare precarichi superiori al P1.

This type of nut has square and double pitch to achieve high linear speeds. The seals have a reinforced structure.

When choosing a long pitch screw, in order to avoid overheating at high speeds, it is recommended not to use preloads higher than P1.

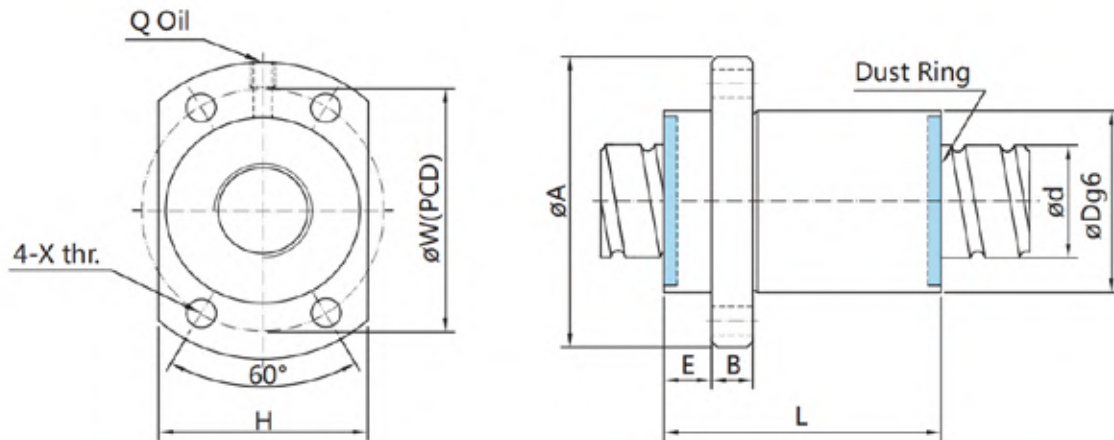
❖ MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT

TIPO TYPE	d (mm)	l (mm)	DIREZIONE FILETTO THREAD DIRECTION
SCR 01616	16	16	R
SCR 01632		32	R
SCR 02020	20	20	R
SCR 02040		40	R
SCR 02525	25	25	R
SCR 02550		50	R
SCR 03232	32	32	R
SCR 03264		64	R
SCR 04040	40	40	R
SCR 04080		80	R
SCR 05050	50	50	R
SCR 050100		100	R

COMPONENTE ITEM	MATERIALE MATERIAL	TRATTAMENTO TREATMENT	DUREZZA HARDNESS
Vite rettificata Ground screw	50CrMo4	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Vite rullata Rolled screw	C53	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Chiocciola Nut	15CrMo5	Cementazione Carburizing hardening	HRC 58-62
Sfere Steel balls	100Cr6	Tempra Hardening	HRC >62

CHIOCCIOLA SINGOLA (DIN 69051 B) / SINGLE NUT (DIN 69051 B)

❖ FLANGIA DOPPIA FRESATURA, TIPO STANDARD A STOCK / DOUBLE CUTTING FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Modello Model	Verso filettatura Thread direction	d (mm)	l (mm)	Da (mm)	Dimensioni Dimensions									Numero di giri Number of turns		Carico dinamico Dynamic load	Carico statico Static load	Rigidità Rigidity
					D (mm)	A (mm)	E (mm)	B (mm)	L (mm)	W (mm)	H (mm)	X (mm)	Q (mm)			Ca (kgf)	Coa (kgf)	K (kgf/μm)
SFYA	R	16	16	2.778	32	53	10	10	45	42	34	4.5	M6	1.8x2	A2	1073	2551	31
	R		16	2.778	32	53	10	10	61	42	34	4.5	M6	2.8x2	B2	1568	3968	47
	R		32	2.778	32	53	10	10	42.5	42	34	4.5	M6	0.8x2	T2	493	1116	11
	R		32	2.778	32	53	10	10	74.5	42	34	4.5	M6	1.8x2	A2	989	2511	23
	R	20	20	3.175	39	62	13	10	52	50	41	5.5	M6	1.8x2	A2	1387	3515	37
	R		20	3.175	39	62	13	10	72	50	41	5.5	M6	2.8x2	B2	2029	5468	56
	R		40	3.175	39	62	13	10	48	50	41	5.5	M6	0.8x2	T2	653	1597	15
	R		40	3.175	39	62	13	10	88	50	41	5.5	M6	1.8x2	A2	1311	3592	30
	R	25	25	3.969	47	74	15	12	64	60	49	6.6	M6	1.8x2	A2	2074	5494	45
	R		25	3.969	47	74	15	12	89	60	49	6.6	M6	2.8x2	B2	3032	8546	69
	R		50	3.969	47	74	15	12	58	60	49	6.6	M6	0.8x2	T2	976	2495	19
	R		50	3.969	47	74	15	12	108	60	49	6.6	M6	1.8x2	A2	1960	5614	32
	R	32	32	4.762	58	92	17	12	78	74	60	9	M6	1.8x2	A2	3021	8690	58
	R		32	4.762	58	92	17	12	110	74	60	9	M6	2.8x2	B2	4417	13517	88
	R		64	4.762	58	92	17	12	71	74	60	9	M6	0.8x2	T2	1374	3571	22
	R		64	4.762	58	92	17	12	135	74	60	9	M6	1.8x2	A2	2759	8441	46
	R	40	40	6.35	73	114	19.5	15	99	93	75	11	M6	1.8x2	A2	4831	14062	70
	R		40	6.35	73	114	19.5	15	139	93	75	11	M6	2.8x2	B2	7065	21874	106
	R		80	6.35	73	114	19.5	15	90	93	75	11	M6	0.8x2	T2	2273	6387	29
	R		80	6.35	73	114	19.5	15	170	93	75	11	M6	1.8x2	A2	4566	14370	50
	R	50	50	7.938	90	135	21.5	20	117	112	92	14	M6	1.8x2	A2	7220	21974	86
	R		50	7.938	90	135	21.5	20	167	112	92	14	M6	2.8x2	B2	10558	34182	131
	R		100	7.938	90	135	21.5	20	111	112	92	14	M6	0.8x2	T2	3398	9980	35
	R		100	7.938	90	135	21.5	20	211	112	92	14	M6	1.8x2	A2	6824	22455	72

CHIOCCIOLE A RICHIESTA

NUTS ON DEMAND

1. CODIFICA DEL SISTEMA SYSTEM ENCODING

Chiocciola su richiesta <i>Nut on demand</i>	SFI	R	025	05	T4	D	G	C5 - 600	-	P1	-	B2+N3	N3
OFU / DFU													
DFS													
SFI / SFNI													
OFI / DFI													
SFV													
OFV / DFV													
SCH / SCNH													
SFT / SFDT													
DFT / DFDT													

Senso della filettatura R: Destra L: Sinistra	Threading Direction R: Right L: Left
Diametro nominale Unità : mm	Nominal Diameter Unit : mm
Passo Unità : mm	Lead Unit : mm
Numero di ricircoli (Ricircoli • Principi) / Number of Turns (Turn • Row) Ricircoli/Turn: T : 1 A : 1.5 (or 1.7/1.8) B : 2.5/2.8 C : 3.5 D : 4.8 ex : (2.5 • 2 = B2)	
Tipo di flangia N: Flangia tonda S: Singola fresatura D: Doppia fresatura Flange Type N: Round flange S: Single cutting D: Double cutting	
Tipo di vite F: Rullata G: Rettificata	Product Code F: Rolled G: Ground
Classe di precisione C3, C5, C7, C10	Accuracy Grade C3, C5, C7, C10
Lunghezza totale Unità : mm	Overall Length of Shaft Unit : mm
Gioco assiale e Precarico P0, P1, P2, P3, P4	Axial Clearance and Preload Value P0, P1, P2, P3, P4
Numero di chiocciolle (Nessun codice per una sola chiocciola) P.es.: 2 chiocciolle sulla stessa vite = B2 Number of Nuts (Leave blank if only one nut is required) Ex: To Install nuts in a shaft : B2	
Trattamento superficiale della chiocciola S: Standard B1: Ossidazione nera N1: Cromatura dura P: Fosfatazione N3: Nichelatura N4: Raydent N5: Cromatura nera Nut Surface Treatment S: Standard B1: Black Oxidation N1: Hard Chrome Plating P: Phosphating N3: Nickel Plating N4: Raydent N5: Black Chrome Plating	
Trattamento superficiale della vite S: Standard B1: Ossidazione nera N1: Cromatura dura P: Fosfatazione N3: Nichelatura N4: Raydent N5: Cromatura nera Shaft Surface Treatment S: Standard B1: Black Oxidation N1: Hard Chrome Plating P: Phosphating N3: Nickel Plating N4: Raydent N5: Black Chrome Plating	

Nessun simbolo è richiesto se non è necessario alcun trattamento.
No symbol required when no plating is needed.

(solo vite / screw only)

SC R 025 05 F C7 - 1000 + N3

Tipo di vite SC, SS, ST, SD / Type of Screw Shaft SC, SS, ST, SD

Direzione filettatura R: Destra L: Sinistra / Threading Direction R: Right L: Left

Diametro nominale Unità : mm / Nominal Diameter Unit: mm

Passo Unità: mm / Lead Unit: mm

Tipo di vite F: Rullata G: Rettificata / Product Code F: Rolled G: Ground

Classe di precisione C3, C5, C7, C10 / Accuracy Grade C3, C5, C7, C10

Lunghezza totale Unità: mm / Overall Length of Shaft Unit: mm

Trattamento superficiale della vite □: Standard B1: Ossidazione nera N1: Cromatura dura P: Fosfatazione N3: Nichelatura N4: Raydent N5: Cromatura nera

Shaft Surface Treatment □: Standard B1: Black Oxidation N1: Hard Chrome Plating P: Phosphating N3: Nickel Plating N4: Raydent N5: Black Chrome Plating

(solo chiocciola / nut only)

Chiocciola su richiesta Nut on demand
OFU / DFU
DFS
SFI / SFNI
OFI / DFI
SFV
OFV / DFV
SCH / SCNH
SFT / SFDT
DFT / DFDT

SFI R 025 05 T4 D N3

Senso della filettatura R: Destra L: Sinistra / Threading Direction R: Right L: Left

Diametro nominale Unità : mm / Nominal Diameter Unit: mm

Passo Unità : mm / Lead Unit: mm

Numero di ricircoli (Ricircoli • Principi) / Number of Turns (Turn • Row)

Ricircoli / Turn: T : 1 A : 1.5 (or 1.7/1.8) B : 2.5/2.8 C : 3.5 D : 4.8 ex : (2.5 • 2 = B2)

Tipo di flangia N: Flangia tonda S: Singola fresatura D: Doppia fresatura / Flange Type N: Round flange S: Single cutting D: Double cutting

Trattamento superficiale della chiocciola S: Standard B1: Ossidazione nera N1: Cromatura dura P: Fosfatazione N3: Nichelatura N4: Raydent N5: Cromatura nera

Nut Surface Treatment S: Standard B1: Black Oxidation N1: Hard Chrome Plating P: Phosphating N3: Nickel Plating N4: Raydent N5: Black Chrome Plating

Tipologia di chiocciola / Nut types

Serie Series	Ricircolo Circulation	Descrizione Description	da from	a to
SFI / SFNI	Deflettori / Deflectors	Chiocciola singola / Single nut	16	80
SFV	Cassetto / End recirculator	Chiocciola singola / Single nut	12	80
OFU	Deflettori / Deflectors	Chiocciola doppia a precarico interno DIN / Double nut internal preload DIN	16	80
DFU	Deflettori / Deflectors	Chiocciola a doppio corpo DIN / Double body nut DIN	16	100
DFS	Cassetto / End recirculator	Chiocciola a doppio corpo DIN / Double body nut DIN	16	50
OFI	Deflettore / Deflector	Chiocciola doppia a precarico interno / Double nut internal preload	16	80
DFI	Deflettori / Deflectors	Chiocciola a doppio corpo / Double body nut	16	32
OFV	Cassetto / End recirculator	Chiocciola doppia a precarico interno / Double nut internal preload	16	80
DFV	Cassetto / End recirculator	Chiocciola a doppio corpo / Double body nut	15	80
SCH / SCNH	Cassetto / End recirculator	Chiocciola cilindrica / Cylindrical nut	12	20
SFT / SFDT	Cassetto / End recirculator	Chiocciola singola / Single nut	50	125
DFT / DFDT	Cassetto / End recirculator	Chiocciola a doppio corpo / Double body nut	50	125

4.2. SCHEDE TECNICHE / DATASHEETS

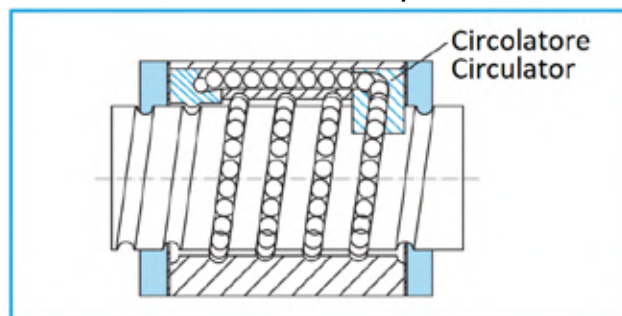
SERIE SCH / SCH SERIES

• FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



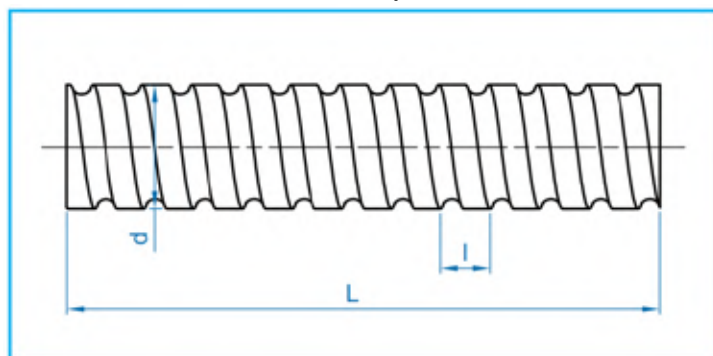
In questo tipo di chiocciola le sfere, dopo aver percorso un numero predefinito di filetti, tornano al punto di partenza grazie ad un foro passante presente nella chiocciola.

• STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



In this type of nut the steel balls, after traveling a determined number of threads, return to the starting point thanks to a through hole inside the nut.

❖ PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



La chiocciola cilindrica prevede il fissaggio tramite la linguetta nell'apposita sede ricavata sul corpo. Questa tipologia è concepita per i moduli lineari.

The cylindrical nut allow the fixing by a tab inside the housing on the nut's body. This type is dedicated to linear modules.

Le sfere occupano l'intera lunghezza della chiocciola.

The steel balls occupy the entire length of the nut.

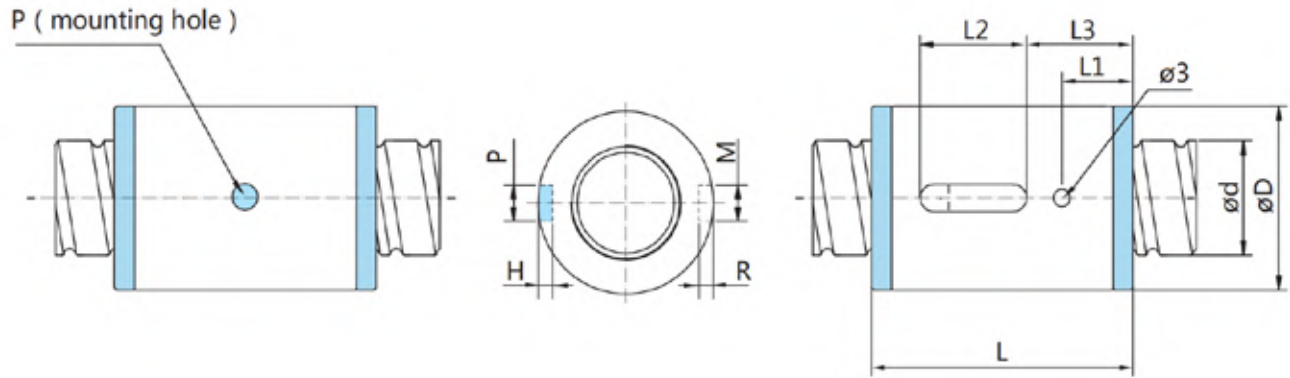
TIPO TYPE	d (mm)	l (mm)	DIREZIONE FILETTO THREAD DIRECTION
SSR 01205	12	5	R
SSR 01210		10	R
SCR 01220		20	R
SSR 01605	16	5	R
SSR 01610		10	R
SSR 01616		16	R
SSR 01620		20	R
SCR 02005	20	5	R
SSR 02010		10	R
SCR 02020		20	R
SCR 02040		40	R
SSR 02510	25	10	R
SSR 02525		25	R
SSR 02550		50	R
SSR 03210	32	10	R
SSR 03220		20	R
SSR 03232		32	R

❖ MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT

COMPONENTE ITEM	MATERIALE MATERIAL	TRATTAMENTO TREATMENT	DUREZZA HARDNESS
Vite rettificata Ground screw	50CrMo4	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Vite rullata Rolled screw	C53	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Chiocciola Nut	15CrMo5	Cementazione Carburizing hardening	HRC 58-62
Sfere Steel balls	100Cr6	Tempra Hardening	HRC >62

CHIOCCIOLE SINGOLA CILINDRICA / CYLINDRICAL SINGLE NUT

- ❖ SENZA FLANGIA E COLLEGAMENTO SIA CON SEDE PER LINGUETTA CHE CON FORO DI SPINATURA
NUT WITHOUT FLANGE, FIXING WITH TAB HOUSING OR PIN HOLE



Modello Model	Verso filettatura Thread direction	d (mm)	l (mm)	Da (mm)	Dimensioni Dimensions									Numero di giri Number of turns		Carico dinamico Dynamic load	Carico statico Static load	Rigidità Rigidity
					D (mm)	L (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	M (mm)	R (mm)	P (mm)	H (mm)			Ca (kgf)	Coa (kgf)	K (kgf/μm)
SCH	R	12	5	2.5	24	30	6.3	12	9	3	1.5	Ø6	3	2.8x1	B1	666	1321	19
XCH	R		10	2.5	24	35	9	12	12	3	1.5	Ø6	3	1.8x1	A1	444	832	19
SCH	R		10	2.5	24	45	10	15	15	3	1.5	Ø6	3	2.8x1	B1	647	1292	19
	R		20	2.5	24	54	12	20	17	3	1.5	Ø6	3	1.8x1	A1	390	684	17
	R	16	5	2.778	28	37	8	15	12	5	3	Ø8	3	3.8x1	C1	1118	2513	30
	R		10	2.778	28	47	10.5	20	15	5	3	Ø8	3	2.8x1	B1	845	1827	23
	R		16	2.778	28	45	7	20	12.5	5	3	Ø8	3	1.8x1	A1	558	1143	18
	R		20	2.778	28	57	11	20	18	5	3	Ø8	3	1.8x1	A1	560	1176	23
	R	20	5	3.175	36	47	8	20	13.5	5	3	Ø8	3	5.8x1	E1	2140	5625	60
	R		10	3.175	36	57	8	20	17.5	5	3	Ø8	3	3.8x1	C1	1522	3839	40
	R		20	3.175	36	54	8	20	17.5	5	3	Ø8	3	1.8x1	A1	770	1764	19
	R		40	3.175	36	89	17	30	29.5	5	3	Ø8	3	1.8x1	A1	687	1293	24
	R	25	10	3.175	40	57	11	20	18.5	5	3	Ø8	3	3.8x1	C1	1645	4640	45
	R		25	3.175	40	65	13.75	20	22.5	5	3	Ø8	3	1.8x1	A1	850	2206	22
	R		50	3.175	40	115	20	30	42.5	5	3	Ø8	3	1.8x1	A1	1662	5430	30
	R		10	3.969	50	60	12.5	20	30	5	3	Ø8	3	3.8x1	C1	2468	7263	55
	R	32	20	3.969	50	80	15	20	30	5	3	Ø8	3	2.8x1	B1	1915	5490	43
	R		32	3.969	50	82	17	20	31	5	3	Ø8	3	1.8x1	A1	1265	3434	27

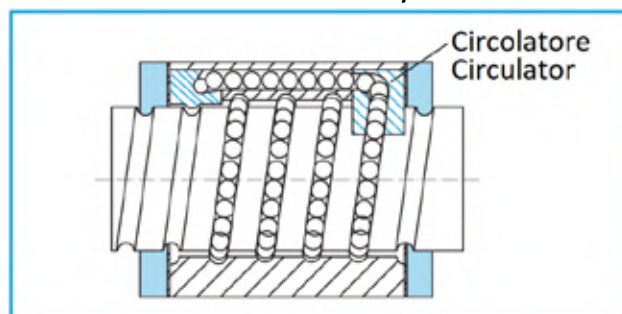
SERIE SCNH / SCNH SERIES

• FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



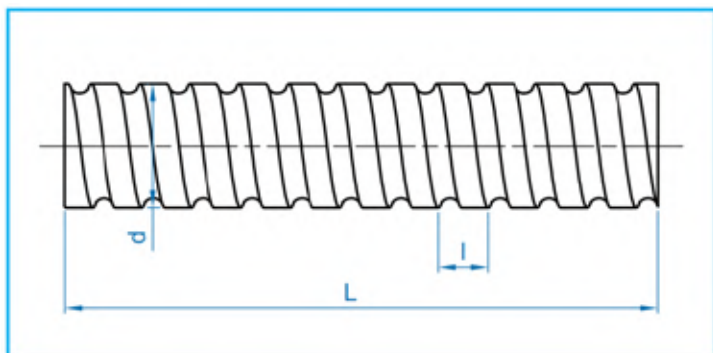
In questo tipo di chiocciola le sfere, dopo aver percorso un numero predefinito di filetti, tornano al punto di partenza grazie ad un foro passante presente nella chiocciola.

• STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



In this type of nut the steel balls, after traveling a determined number of threads, return to the starting point thanks to a through hole inside the nut.

❖ PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



TIPO TYPE	d (mm)	l (mm)	DIREZIONE FILETTO THREAD DIRECTION
SSR 01205	12	5	R
SSR 01210		10	R
SSR 01605	16	5	R
SSR 01610		10	R
SSR 01616		16	R
SSR 01620		20	R
SCR 02005	20	5	R
SSR 02010		10	R
SCR 02020		20	R

La chiocciola cilindrica prevede il fissaggio tramite la linguetta nell'apposita sede ricavata sul corpo. Questa tipologia è concepita per i moduli lineari.

The cylindrical nut allow the fixing by a tab inside the housing on the nut's body. This type is dedicated to linear modules.

Le sfere occupano l'intera lunghezza della chiocciola.

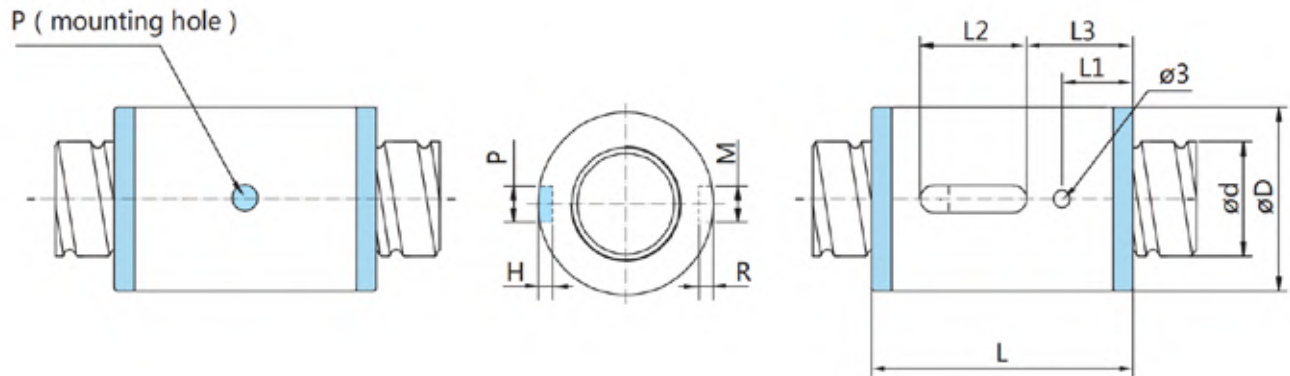
The steel balls occupy the entire length of the nut.

❖ MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT

COMPONENTE ITEM	MATERIALE MATERIAL	TRATTAMENTO TREATMENT	DUREZZA HARDNESS
Vite rettificata Ground screw	50CrMo4	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Vite rullata Rolled screw	C53	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Chiocciola Nut	15CrMo5	Cementazione Carburizing hardening	HRC 58-62
Sfere Steel balls	100Cr6	Tempra Hardening	HRC >62

CHIOCCIOLA SINGOLA CILINDRICA / CYLINDRICAL SINGLE NUT

- ❖ SENZA FLANGIA E COLLEGAMENTO SIA CON SEDE PER LINGUETTA CHE CON FORO DI SPINATURA
NUT WITHOUT FLANGE, FIXING WITH TAB HOUSING OR PIN HOLE



Modello Model	Verso filettatura Thread direction	d (mm)	l (mm)	Da (mm)	Dimensioni Dimensions									Numero di giri Number of turns		Carico dinamico Dynamic load	Carico statico Static load	Rigidità Rigidity
					D (mm)	L (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	M (mm)	R (mm)	P (mm)	H (mm)					
SCNH	R	12	5	2.5	24	40	7	12	14	3	1.5	ø6	3	4.8x1	D1	1011	2105	34
XCNH	R		10	2.5	24	40	10.5	12	14	3	1.5	ø6	3	1.8X1	A1	439	827	33
SCNH	R	16	10	2.5	24	45	8	15	15	3	1.5	ø6	3	2.8x1	B1	642	1287	19
	R		5	2.778	28	45	7	20	12.5	5	3	ø6	3	5.8x1	E1	1599	3827	49
	R		10	2.778	28	45	7	20	12.5	5	3	ø8	3	2.8x1	B1	839	1821	23
	R		16	2.778	28	45	7	20	12.5	5	3	ø8	3	1.8x1	A1	552	1137	18
	R	20	2.778	28	58	10	20	19	5	3	ø8	3	1.8x1	A1	554	1170	14	
	R	20	5	3.175	36	47	8	20	13.5	5	3	ø8	3	5.8x1	E1	2134	5619	60
	R		10	3.175	36	55	8	20	17.5	5	3	ø8	3	3.8x1	C1	1516	3833	40
	R		20	3.175	36	55	8	20	17.5	5	3	ø8	3	1.8x1	A1	764	1758	19

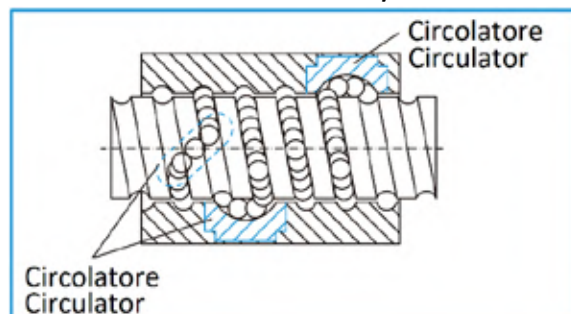
SERIE SFI / SFI SERIES

• FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



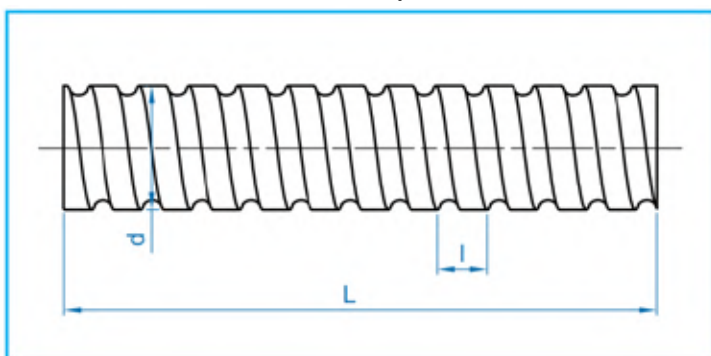
In questo tipo di chiocciola il ricircolo è unico ed interessa un unico filetto. Le sfere percorrono le scanalature del circolatore interno e ritornano nella posizione originale tramite il deflettore. Solitamente la chiocciola prevede un deflettore per ogni giro di sfere.

• STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



This type of nut has one cycle per one thread. The steel balls circulate along the cycle grooves of the inner circulator and return to the original position through the deflector. Generally the nut has one deflector per cycle of steel balls.

❖ PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



La forma della chiocciola e le relative taglie seguono standard TRM. *The nut shape and its sizes are under TRM standards.*

Le sfere sono distribuite uniformemente, con 4 punti di contatto, e la sollecitazione che subiscono è modesta. *The steel balls are arranged evenly, with 4 contact points, and the load they sustain is moderate.*

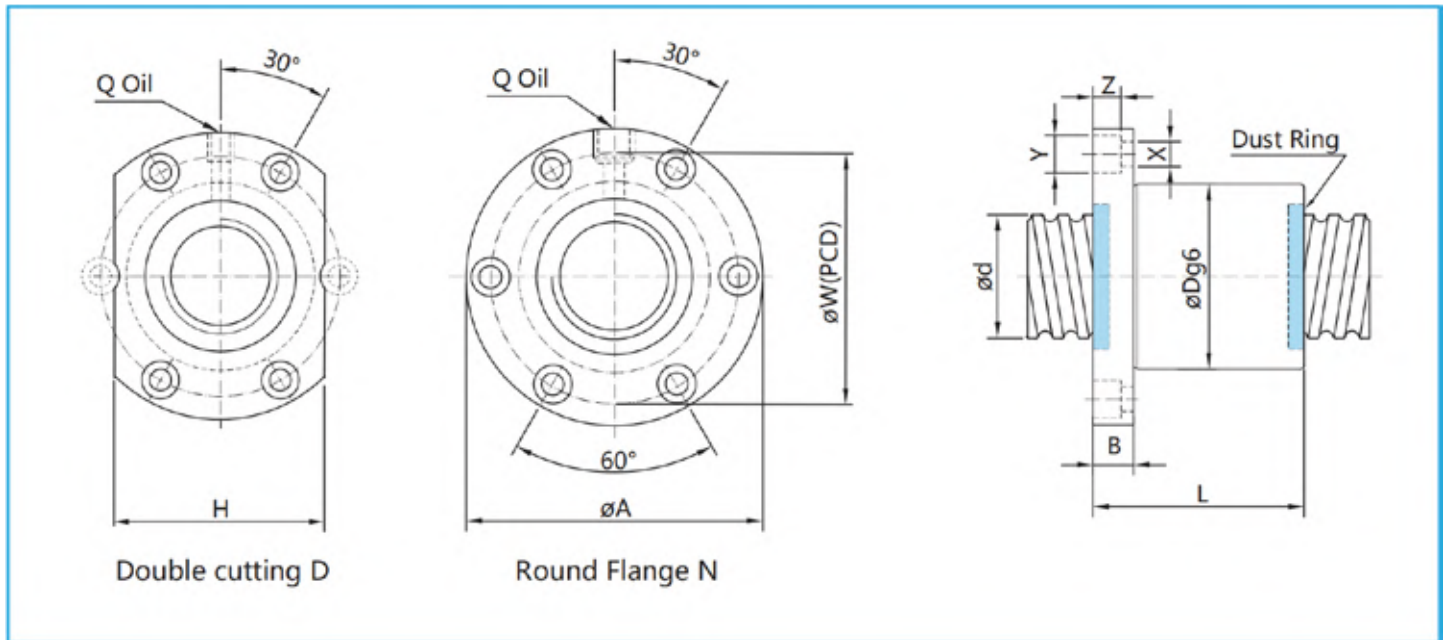
TIPO TYPE	d (mm)	l (mm)	DIREZIONE FILETTO THREAD DIRECTION
SCR/L 01204	12	4	R/L
SCR 01604	16	4	R
SCR/L 01605		5	R/L
SCR/L 01610		10	R/L
SCR 02004	20	4	R
SCR/L 02005		5	R/L
SCR 02504		4	R
SCR/L 02505	25	5	R/L
SCR/L 02510		10	R/L
SCR 03204	32	4	R
SCR/L 03205		5	R/L
SCR/L 03210		10	R/L
SCR/L 04005	40	5	R/L
SCR/L 04010		10	R/L
SCR/L 05010		10	R/L
SCR 05020-A	50	20	R
SCR 06310	63	10	R
SCR 06320		20	R
SCR 08010		10	R
SCR 08020	80	20	R
SCR 10020	100	20	R
STR 10020		20	R
STR 12520		20	R

❖ MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT

COMPONENTE ITEM	MATERIALE MATERIAL	TRATTAMENTO TREATMENT	DUREZZA HARDNESS
Vite rettificata Ground screw	50CrMo4	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Vite rullata Rolled screw	C53	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Chiocciola Nut	15CrMo5	Cementazione Carburizing hardening	HRC 58-62
Sfere Steel balls	100Cr6	Tempra Hardening	HRC >62

CHIOCCIOLA SINGOLA / SINGLE NUT

- ❖ FLANGIA TONDA O DOPPIA FRESATURA, TIPO STANDARD A STOCK
ROUND OR DOUBLE CUTTING FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Modello Model	Verso filettatura Thread direction	d (mm)	l (mm)	Da (mm)	Dimensioni Dimensions										Numero di giri Number of turns	Carico dinamico Dynamic load	Carico statico Static load	Rigidità Rigidity
					D (mm)	A (mm)	B (mm)	L (mm)	W (mm)	H (mm)	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Q (mm)		Ca (kgf)	Coa (kgf)	K (kgf/μm)
SFI	R/L	12	4	2.5	24	42	10	40	32	28	4.5	8	4.5	M6	1x4 T4	907	1889	26
	R		4	2.381	30	49	10	45	39	34	4.5	8	4.5	M6	1x4 T4	979	2412	32
	R/L	16	5	3.175	30	49	10	50	39	34	4.5	8	4.5	M6	1x4 T4	1386	3058	33
	R/L		10	3.175	34	58	10	57	45	34	5.5	9.5	5.5	M6	1x3 T3	1109	2407	27
	R	20	4	2.381	34	57	11	46	45	40	5.5	9.5	5.5	M6	1x4 T4	1072	2993	37
	R/L		5	3.175	34	57	11	51	45	40	5.5	9.5	5.5	M6	1x4 T4	1557	3881	39
	R		4	2.381	40	63	11	46	51	46	5.5	9.5	5.5	M6	1x4 T4	1188	3802	43
	R/L	25	5	3.175	40	63	11	51	51	46	5.5	9.5	5.5	M8	1x4 T4	1731	4911	45
	R/L		10	4.762	46	72	12	85	58	52	6.5	11	6.5	M6	1x4 T4	2961	7302	51
	R		4	2.381	46	72	12	47	58	52	6.5	11	6.5	M6	1x4 T4	1304	4846	49
	R/L	32	5	3.175	46	72	12	52	58	52	6.5	11	6.5	M8	1x4 T4	1930	6351	52
	R/L		10	6.35	54	88	15	90	70	62	9	14	8.5	M8	1x4 T4	4813	12216	62
	R/L	40	5	3.175	56	90	15	55	72	64	9	14	8.5	M8	1x4 T4	2118	7996	59
	R/L		10	6.35	62	104	18	93	82	70	11	17.5	11	M8	1x4 T4	5407	15508	72
	R/L	50	10	6.35	72	114	18	93	92	82	11	17.5	11	M8	1x4 T4	6012	19622	83
	R		20	7.144	75	118	18	140	95	-	11	17.5	11	M8	1x4 T4	7157	22603	94
	R	63	10	6.35	85	131	22	98	107	-	14	20	13	M8	1x4 T4	6728	25367	95
	R		20	9.525	95	145	28	157	118	-	14	20	13	M8	1x4 T4	11453	36662	112
	R	80	10	6.35	105	150	22	98	127	-	14	20	13	M8	1x4 T4	7356	31963	109
	R		20	9.525	118	166	28	157	140	-	14	20	13	M8	1x4 T4	12921	47757	138
	R	100	20	9.525	140	204	28	180	170	-	17.5	28	17	M8	1x4 T4	14323	60718	162
SFIT	R		20	12.7	150	214	30	185	180	-	17.5	28	17	M10	1x4 T4	17808	68108	165
	R	125	20	12.7	170	242	30	185	210	-	17.5	28	17	M10	1x4 T4	23214	90642	192

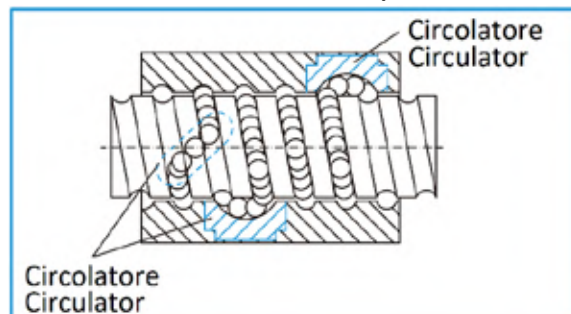
SERIE SFNI / SFNI SERIES

• FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



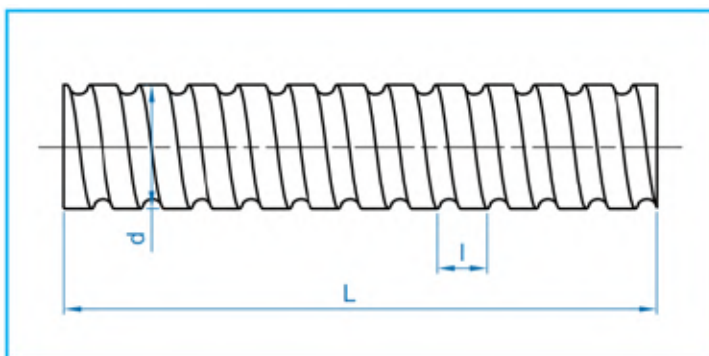
In questo tipo di chiocciola il ricircolo è unico ed interessa un unico filetto. Le sfere percorrono le scanalature del circolatore interno e ritornano nella posizione originale tramite il deflettore. Solitamente la chiocciola prevede un deflettore per ogni giro di sfere.

• STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



This type of nut has one cycle per one thread. The steel balls circulate along the cycle grooves of the inner circulator and return to the original position through the deflector. Generally the nut has one deflector per cycle of steel balls.

❖ PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



La forma della chiocciola e le relative taglie seguono standard TRM.

The nut shape and its sizes are under TRM standards.

Le sfere sono distribuite uniformemente, con 4 punti di contatto, e la sollecitazione che subiscono è modesta.

The steel balls are arranged evenly, with 4 contact points, and the load they sustain is moderate.

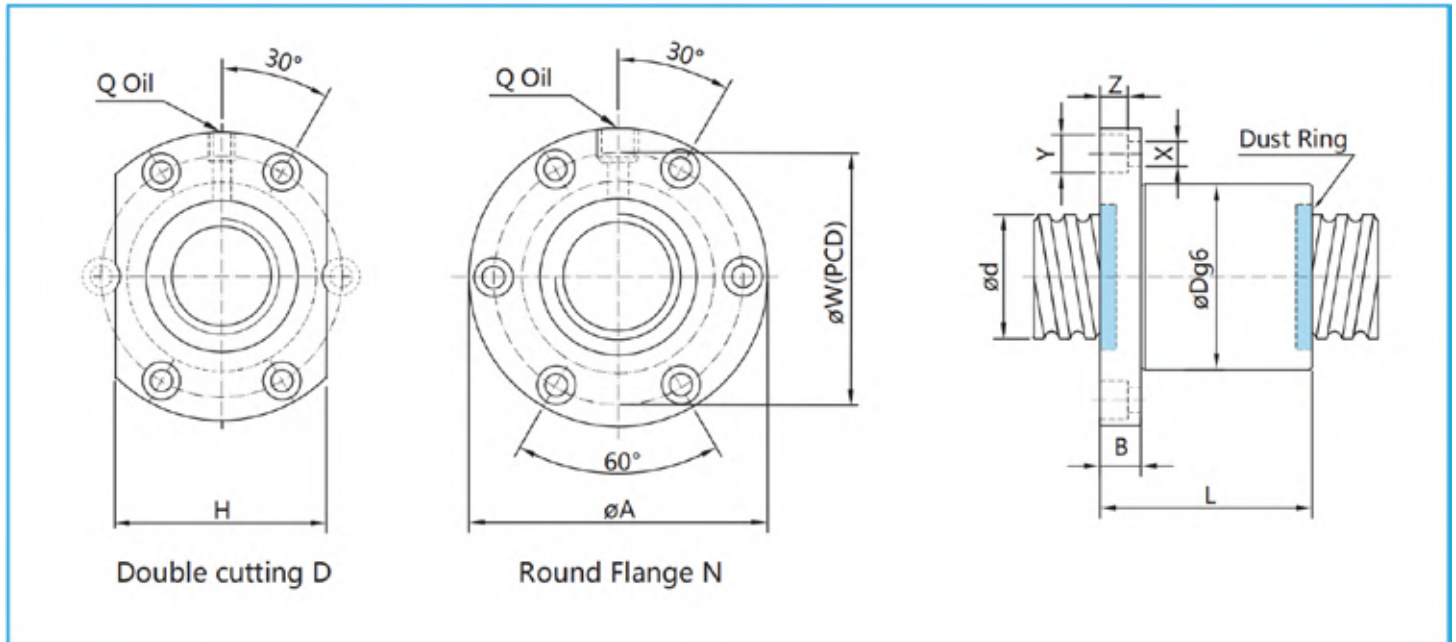
❖ MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT

TIPO TYPE	d (mm)	l (mm)	DIREZIONE FILETTO THREAD DIRECTION
SCR 01604	16	4	R
SCR/L 01605		5	R/L
SCR/L 01610		10	R/L
SCR 02004	20	4	R
SCR/L 02005		5	R/L
SCR 02504	25	4	R/L
SCR/L 02505		5	R/L
SCR/L 02510		10	R/L
SCR 03204	32	4	R
SCR/L 03205		5	R/L
SCR/L 03210		10	R/L
SCR/L 04005	40	5	R/L
SCR/L 04010		10	R/L
SCR/L 05010	50	10	R/L
SCR 06310	63	10	R
SCR 08010	80	10	R

COMPONENTE ITEM	MATERIALE MATERIAL	TRATTAMENTO TREATMENT	DUREZZA HARDNESS
Vite rettificata Ground screw	50CrMo4	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Vite rullata Rolled screw	C53	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Chiocciola Nut	15CrMo5	Cementazione Carburizing hardening	HRC 58-62
Sfere Steel balls	100Cr6	Tempra Hardening	HRC >62

CHIOCCIOLE SINGOLA / SINGLE NUT

- ❖ FLANGIA TONDA O DOPPIA FRESATURA, TIPO STANDARD A STOCK
ROUND OR DOUBLE CUTTING FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Modello Model	Verso filettatura Thread direction	d (mm)	l (mm)	Da (mm)	Dimensioni Dimensions										Numero di giri Number of turns	Carico dinamico Dynamic load	Carico statico Static load	Rigidità Rigidity
					D (mm)	A (mm)	B (mm)	L (mm)	W (mm)	H (mm)	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Q (mm)		Ca (kgf)	Coa (kgf)	K (kgf/μm)
SFNI	R	16	4	2.381	30	49	10	45	39	34	4.5	8	4.5	M6	1x4 T4	973	2406	32
	R/L		5	3.175	30	49	10	45	39	34	4.5	8	4.5	M6	1x4 T4	1380	3052	33
	R/L		10	3.175	34	58	10	57	45	34	5.5	9.5	5.5	M6	1x3 T3	1103	2401	27
	R	20	4	2.381	34	57	11	46	45	40	5.5	9.5	5.5	M6	1x4 T4	1066	2987	37
	R/L		5	3.175	34	57	11	51	45	40	5.5	9.5	5.5	M6	1x4 T4	1551	3875	39
	R/L		4	2.381	40	63	11	46	51	46	5.5	9.5	5.5	M6	1x4 T4	1180	3795	43
	R/L	25	5	3.175	40	63	11	51	51	46	5.5	9.5	5.5	M8	1x4 T4	1724	4904	45
	R/L		10	4.762	46	72	12	80	58	52	6.5	11	6.5	M6	1x4 T4	2954	7295	51
	R	32	4	2.381	46	72	12	47	58	52	6.5	11	6.5	M6	1x4 T4	1296	4838	49
	R/L		5	3.175	46	72	12	52	58	52	6.5	11	6.5	M8	1x4 T4	1922	6343	52
	R/L		10	6.35	54	88	15	85	70	62	9	14	8.5	M8	1x4 T4	4805	12208	62
	R/L	40	5	3.175	56	90	15	55	72	64	9	14	8.5	M8	1x4 T4	2110	7988	59
	R/L		10	6.35	62	104	18	88	82	70	11	17.5	11	M8	1x4 T4	5399	15500	72
	R/L		10	6.35	72	114	18	88	92	82	11	17.5	11	M8	1x4 T4	6004	19614	83
	R	63	10	6.35	85	131	22	93	107	95	14	20	13	M8	1x4 T4	6719	25358	95
	R	80	10	6.35	105	150	22	93	127	115	14	20	13	M8	1x4 T4	7346	31953	109

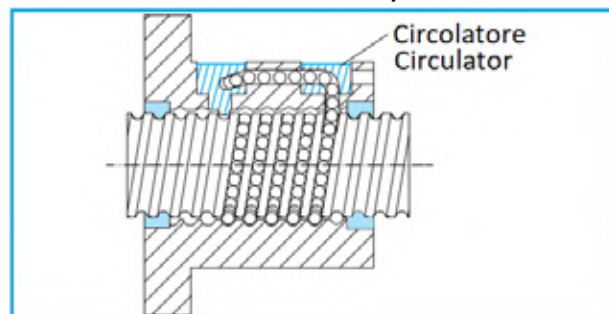
SERIE SFV / SFV SERIES

• FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



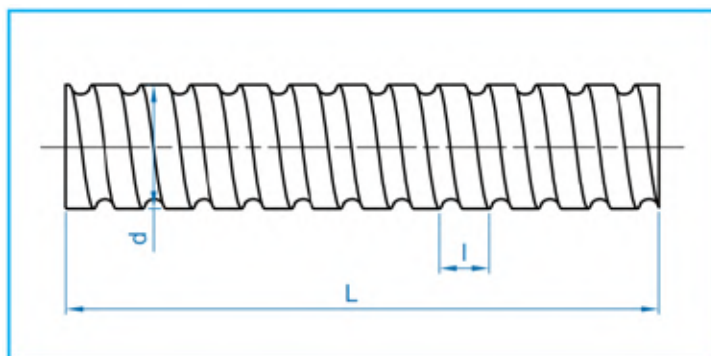
In questo tipo di chiocciola le sfere, dopo aver percorso un numero predefinito di filetti, tornano al punto di partenza grazie al ricircolo posto all'esterno del corpo e ad un foro passante presente nella chiocciola.

• STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



In this type of nut the steel balls, after running on a predefined number of threads, return to the original position thanks to the circulators outside the body and the through hole of the nut.

❖ PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



Il corpo massiccio e il tipo di ricircolo della chiocciola permettono alte velocità e carichi elevati.

The massive body and the type of recirculation of the nut allow high speeds and high loads.

Le sfere sono disposte in modo compatto con 4 punti di contatto, e la sollecitazione che subiscono è modesta.

The steel balls are arranged in a compact way with 4 points of contact, and the load they sustain is moderate.

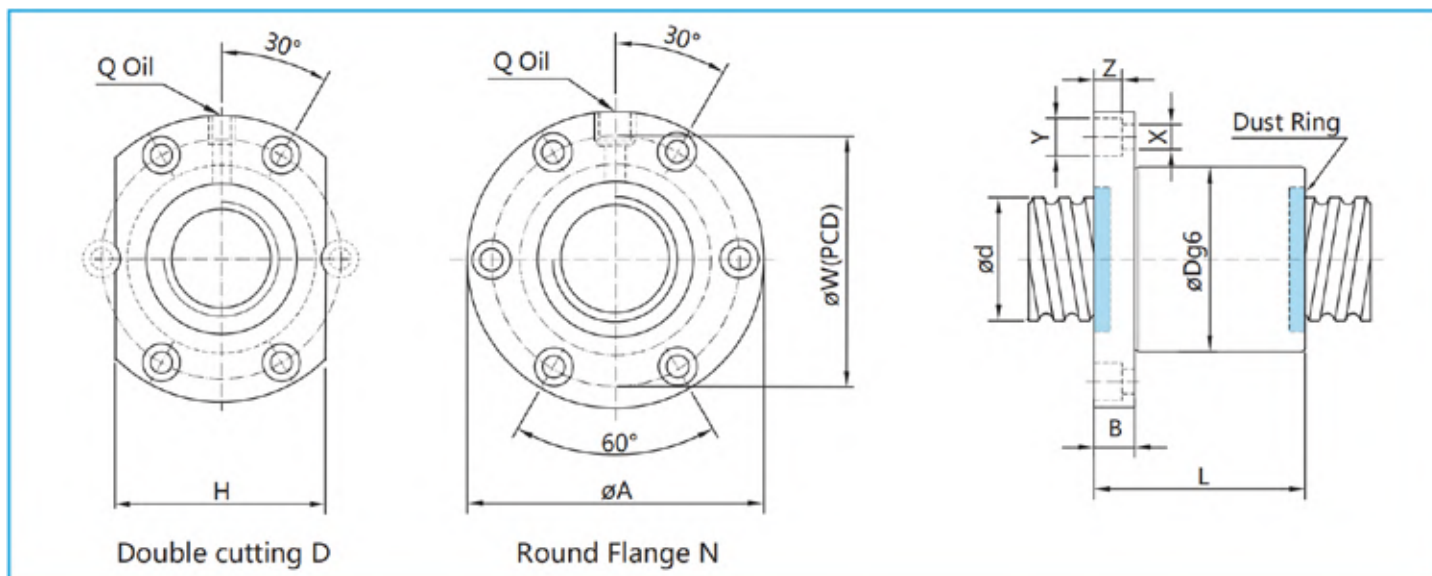
TIPO TYPE	d (mm)	l (mm)	DIREZIONE FILETTO THREAD DIRECTION
SSR 01205	12	5	R
SSR 01210		10	R
SSR 01605		5	R
SSR 01610	16	10	R
SSR 01620		20	R
SCR 02005		5	R
SSR 02010	20	10	R
SCR 02020		20	R
SCR 02505		5	R
SCR 02510-B	25	10	R
SSR 02525		25	R
SCR 03205		5	R
SCR 03210	32	10	R
SCR 03220		20	R
SCR 04005		5	R
SCR 04010	40	10	R
SCR 04020		20	R
SCR 05005		5	R
SCR 05010	50	10	R
SCR 05020		20	R
SCR 06310		10	R
SCR 06320	63	20	R
SCR 08010		10	R
SCR 08020		20	R

❖ MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT

COMPONENTE ITEM	MATERIALE MATERIAL	TRATTAMENTO TREATMENT	DUREZZA HARDNESS
Vite rettificata Ground screw	50CrMo4	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Vite rullata Rolled screw	C53	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Chiocciola Nut	15CrMo5	Cementazione Carburizing hardening	HRC 58-62
Sfere Steel balls	100Cr6	Tempra Hardening	HRC >62

CHIOCCIOLA SINGOLA / SINGLE NUT

- ❖ FLANGIA RONDA O DOPPIA FRESATURA, TIPO STANDARD A STOCK
 ROUND OR DOUBLE CUTTING FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Modello Model	Verso filettatura Thread direction	d (mm)	l (mm)	Da (mm)	Dimensioni Dimensions										Numero di giri Number of turns		Carico dinamico Dynamic load	Carico statico Static load	Rigidità Rigidity
					D (mm)	A (mm)	B (mm)	L (mm)	W (mm)	H (mm)	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Q (mm)			Ca (kgf)	Coa (kgf)	K (kgf/μm)
SFV	R	12	5	2.5	30	50	10	30	40	32	4.5	8	4.5	M6	2.8x1	B1	666	1321	19
	R		10	2.5	30	50	10	45	40	32	4.5	8	4.5	M6	2.8x1	B1	647	1292	19
	R	16	5	2.778	40	63	11	37	51	42	5.5	9.5	5.5	M6	3.8x1	C1	1118	2513	30
	R		10	2.778	40	63	11	47	51	42	5.5	9.5	5.5	M6	2.8x1	B1	845	1827	23
	R	20	20	2.778	40	63	11	57	51	42	5.5	9.5	5.5	M6	1.8x1	A1	560	1176	14
	R		5	3.175	44	67	11	37	55	52	5.5	9.5	5.5	M6	3.8x1	C1	1490	3687	37
	R	20	10	3.175	46	74	13	57	59	46	6.6	11	6.5	M6	3.8x1	C1	1522	3839	40
	R		20	3.175	46	74	13	74	59	46	6.6	11	6.5	M6	2.8x1	B1	1124	2740	29
	R	25	5	3.175	50	73	11	37	61	52	5.5	9.5	5.5	M8	3.8x1	C1	1657	4665	43
	R		10	6.35	68	102	15	55	84	82	9	14	8.5	M8	2.7x1	B1	3047	6554	37
	R	32	25	3.175	50	73	13	90	61	52	5.5	9.5	5.5	M8	2.8x1	B1	1239	3428	34
	R		5	3.175	58	85	12	37	71	64	6.6	11	6.5	M8	3.8x1	C1	1847	6034	51
	R	40	10	6.35	74	108	15	69	90	82	9	14	9	M8	3.8x1	C1	4496	11719	76
	R		20	6.35	74	108	16	89	90	82	9	14	8.5	M8	2.7x1	B1	3517	8652	46
	R	50	5	3.175	67	101	15	37	83	72	9	14	8.5	M8	3.8x1	C1	2026	7597	60
	R		10	6.35	82	124	18	69	102	94	11	17.5	11	M8	3.8x1	C1	5053	14880	90
	R	63	20	6.35	82	124	18	89	102	90	11	17.5	11	M8	2.7x1	B1	3943	10901	56
	R		5	3.175	80	114	15	37	96	82	9	14	8.5	M8	3.8x1	C1	2215	9550	68
	R	80	10	6.35	93	135	16	69	113	98	11	17.5	11	M8	3.8x1	C1	5618	18830	106
	R		20	9.525	105	152	28	111	128	110	14	20	13	M8	2.7x1	B1	7344	19708	68

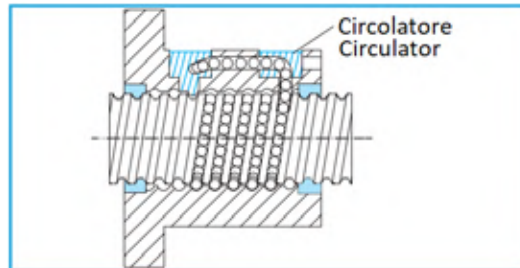
SERIE SFNV / SFNV SERIES

• FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



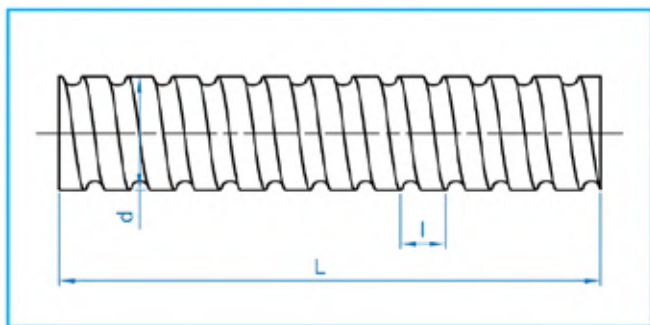
In questo tipo di chiocciola le sfere, dopo aver percorso un numero predefinito di filetti, tornano al punto di partenza grazie al ricircolo posto all'esterno del corpo e ad un foro passante presente nella chiocciola.

• STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



In this type of nut the steel balls, after running on a predefined number of threads, return to the original position thanks to the circulators outside the body and the through hole of the nut.

❖ PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



TIPO TYPE	d (mm)	l (mm)	DIREZIONE FILETTO THREAD DIRECTION
SSR 01205	12	5	R
SCR 01210		10	R
SCR 01604		4	R
SCR 01605	16	5	R
SCR 01610		10	R
SCR 02004		4	R
SCR 02005	20	5	R
SSR 02010		10	R
SCR 02020		20	R
SCR 02505		5	R
SCR 02506	25	6	R
SCR 02508		8	R
SCR 02510-B		10	R
SSR 02525		25	R
SCR 03204	32	4	R
SCR 03205		5	R
SCR 03206		6	R
SCR 03208		8	R
SCR 03210		10	R
SCR 03220		20	R
SCR 04005	40	5	R
SCR 04010		10	R
SCR 04020		20	R
SCR 05005	50	5	R
SCR 05010		10	R
SCR 05020		20	R
SCR 06310	63	10	R
SCR 06320		20	R
SCR 08010	80	10	R
SCR 08020		20	R

Il corpo massiccio e il tipo di ricircolo della chiocciola permettono alte velocità e carichi elevati.

The massive body and the type of recirculation of the nut allow high speeds and high loads.

Le sfere sono disposte in modo compatto con 4 punti di contatto, e la sollecitazione che subiscono è modesta.

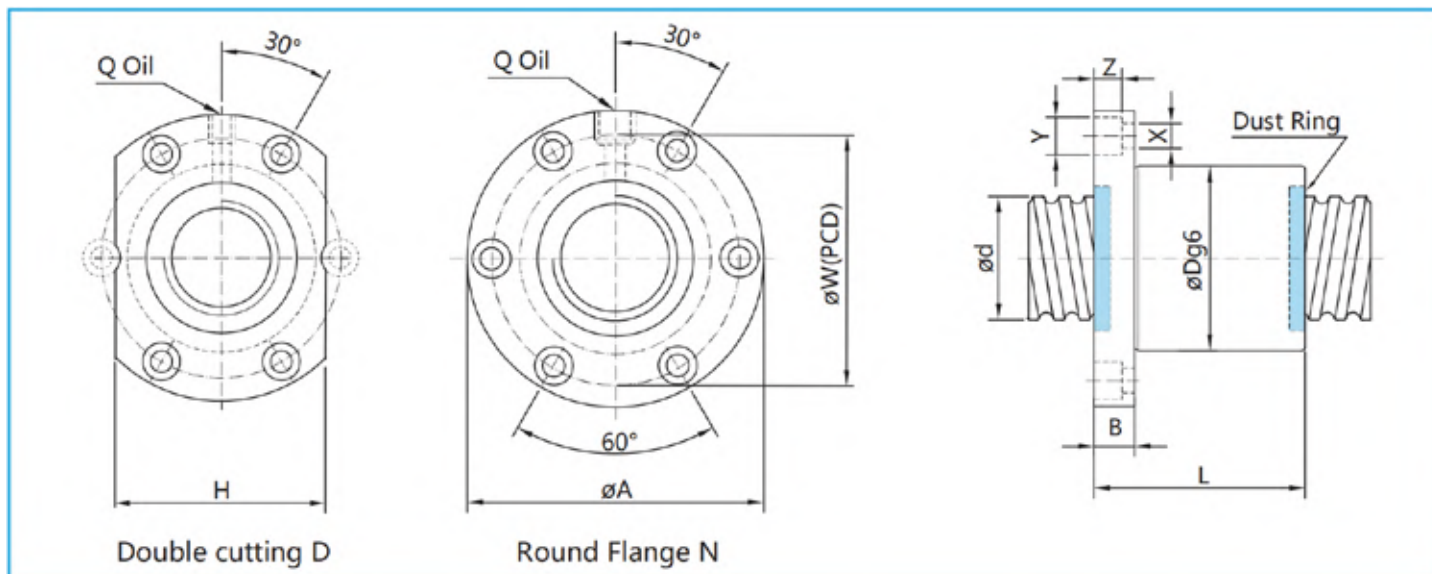
The steel balls are arranged in a compact way with 4 points of contact, and the load they sustain is moderate.

❖ MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT

COMPONENTE ITEM	MATERIALE MATERIAL	TRATTAMENTO TREATMENT	DUREZZA HARDNESS
Vite rettificata Ground screw	50CrMo4	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Vite rullata Rolled screw	C53	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Chiocciola Nut	15CrMo5	Cementazione Carburizing hardening	HRC 58-62
Sfere Steel balls	100Cr6	Tempra Hardening	HRC >62

CHIOCCIOLA SINGOLA / SINGLE NUT

- ❖ FLANGIA TONDA O DOPPIA FRESATURA, TIPO STANDARD A STOCK
ROUND OR DOUBLE CUTTING FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Modello Model	Verso filettatura Thread direction	d (mm)	l (mm)	Da (mm)	Dimensioni Dimensions										Numero di giri Number of turns		Carico dinamico Dynamic load	Carico statico Static load	Rigidità Rigidity
					D (mm)	A (mm)	B (mm)	L (mm)	W (mm)	H (mm)	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Q (mm)			Ca (kgf)	Coa (kgf)	K (kgf/μm)
SFNV	R	12	5	2.5	30	50	10	42	40	32	4.5	8	4.5	M6	2.8x1	B1	661	1316	19
	R		10	2.5	30	50	10	53	40	32	4.5	8	4.5	M6	2.7x1	B1	623	1241	18
	R	16	4	2.381	34	57	11	45	45	34	5.5	9.5	5.5	M6	3.8x1	C1	931	2285	31
	R		5	3.175	40	63	11	58	51	42	5.5	9.5	5.5	M6	4.8x1	D1	1614	3662	40
	R		10	3.175	40	63	11	56	51	42	5.5	9.5	5.5	M6	2.7x1	B1	1008	2161	24
	R	20	4	2.381	40	60	10	50	50	40	4.5	8	4	M6	4.8x1	D1	1247	3584	45
	R		5	3.175	44	67	11	57	55	52	5.5	9.5	5.5	M6	4.8x1	D1	1814	4650	47
	R		10	3.969	46	74	13	57	59	46	6.6	11	6.5	M6	2.7x1	B1	1518	3398	30
	R		20	3.175	46	74	13	70	59	46	6.6	11	6.5	M6	1.8x1	A1	764	1758	19
	R		5	3.175	50	73	11	55	61	52	5.5	9.5	5.5	M8	4.8x1	D1	2017	5884	56
	R	25	6	3.969	53	76	11	62	64	58	5.5	9.5	5.5	M6	4.8x1	D1	2711	7268	58
	R		8	4.762	56	85	13	70	71	64	6.5	11	6.5	M6	4.8x1	D1	3466	8776	61
	R		10	6.35	68	102	15	70	84	82	9	14	8.5	M8	2.7x1	B1	3040	6547	37
	R		25	3.175	50	73	13	83	61	52	5.5	9.5	5.5	M8	1.8x1	A1	843	2199	22
	R	32	4	2.381	54	81	12	50	67	64	6.6	11	6.5	M6	4.8x1	D1	1517	5806	62
	R		5	3.175	58	85	12	56	71	64	6.6	11	6.5	M8	4.8x1	D1	2249	7612	66
	R		6	3.969	62	89	12	60	75	68	6.6	11	6.5	M8	4.8x1	D1	3079	9575	70
	R		8	4.762	66	100	15	75	82	76	9	14	8.5	M8	4.8x1	D1	3962	11547	74
	R		10	6.35	74	108	15	96	90	82	9	14	9	M8	4.8x1	D1	5620	14649	76
	R		20	6.35	74	108	16	100	90	82	9	14	8.5	M8	2.7x1	B1	3509	8644	46
	R		5	3.175	67	101	15	59	83	72	9	14	8.5	M8	4.8x1	D1	2468	9586	76
	R	40	10	6.35	82	124	18	100	102	94	11	17.5	11	M8	4.8x1	D1	6316	18600	90
	R		20	6.35	82	124	18	100	102	90	11	17.5	11	M8	2.7x1	B1	3935	10893	56
	R		5	3.175	80	114	15	60	96	82	9	14	8.5	M8	4.8x1	D1	2698	12053	87
	R	50	10	6.35	93	135	16	93	113	98	11	17.5	11	M8	4.8x1	D1	7023	23537	106
	R		20	9.525	105	152	28	121	128	110	14	20	13	M8	2.7x1	B1	7336	19700	68
	R		10	6.35	108	154	22	105	130	110	14	20	13	M8	4.8x1	D1	7860	30430	126
	R	63	20	9.525	122	180	28	120	150	130	18	26	17.5	M8	2.7x1	B1	8162	24741	80
	R		10	6.35	130	176	22	105	152	132	14	20	13	M8	4.8x1	D1	8593	38344	145
	R		20	9.525	143	204	28	180	172	148	18	26	18	M8	4.8x1	D1	15103	57296	168
	R	80	20	9.525	143	204	28	240	172	148	18	26	18	M8	7.6x1	H1	22423	90719	260

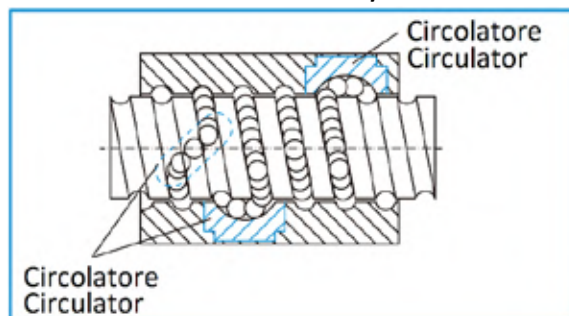
SERIE DFU / DFU SERIES

• FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



In questo tipo di chiocciola il ricircolo è unico ed interessa un unico filetto. Le sfere percorrono le scanalature del circolatore interno e ritornano nella posizione originale tramite il deflettore. Solitamente la chiocciola prevede un deflettore per ogni giro di sfere.

• STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



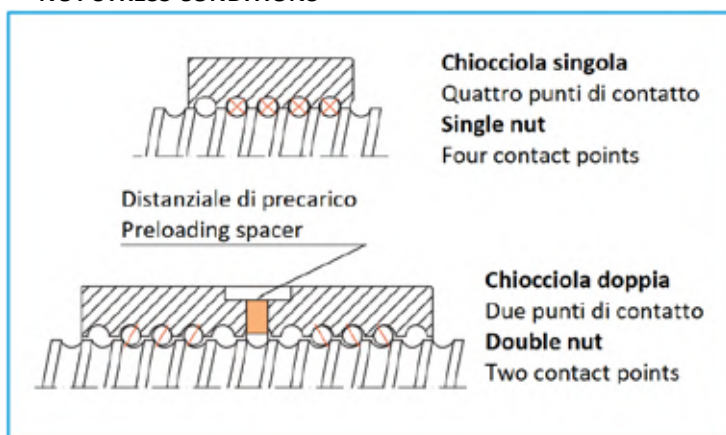
This type of nut has one cycle per one thread. The steel balls circulate along the cycle grooves of the inner circulator and return to the original position through the deflector. Generally the nut has one deflector per cycle of steel balls.

❖ PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS

Le chiocciole doppia e singola utilizzano viti di tipologia e specifiche identici, vedi chiocciola SFU per dettagli.

Double nuts and single nuts can use the same specifications and types of screws, please refer to SFU nut for details.

❖ CONDIZIONI DI CARICO DELLA CHIOCCIOLA NUT STRESS CONDITIONS



Calibrando lo spessore del distanziale le semi-chiocciole vengono spostate assialmente e le relative sfere si dispongono tra chiocciola e vite secondo un certo angolo di contatto, generando il precarico ed annullando così il gioco assiale. Tale sistema può essere utilizzato per eliminare l'interspazio tra vite e chiocciola che potrebbe venirsi a creare durante un lungo periodo di utilizzo, andando a variare lo spessore del distanziale.

By adjusting the thickness of the intermediate preloading piece, the two nuts move axially, and the balls therein contact the nut and the screw at a certain angle and generate a preload, so as to eliminate the axial clearance and pretension. This method can be used to eliminate the gap between the screw and the nut by adjusting the thickness of the intermediate washer when the screw is worn after a long time use.

La forma della chiocciola e le relative taglie seguono standard tedeschi (norme DIN), che consentono un'intercambiabilità a livello internazionale.

The nut shape and its sizes are under german standards (DIN), which allow an international level of interchangeability.

Le sfere sono distribuite uniformemente, e la sollecitazione che subiscono è modesta.

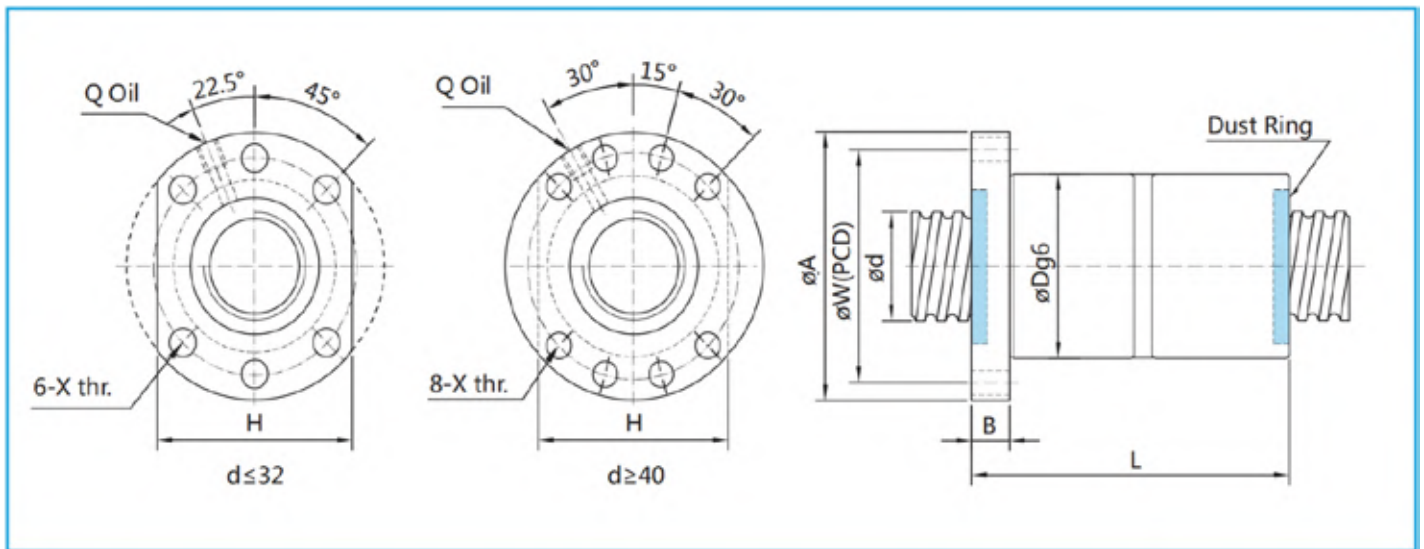
The steel balls are arranged evenly and the load they sustain is moderate.

❖ MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT

COMPONENTE ITEM	MATERIALE MATERIAL	TRATTAMENTO TREATMENT	DUREZZA HARDNESS
Vite rettificata Ground screw	50CrMo4	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Vite rullata Rolled screw	C53	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Chiocciola Nut	15CrMo5	Cementazione Carburizing hardening	HRC 58-62
Sfere Steel balls	100Cr6	Tempra Hardening	HRC >62

CHIOCCIOLA DOPPIA (DIN 69051 B) / DOUBLE NUT (DIN 69051 B)

❖ FLANGIA DOPPIA FRESATURA, TIPO STANDARD A STOCK / DOUBLE CUTTING FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Modello Model	Verso filettatura Thread direction	d (mm)	l (mm)	Da (mm)	Dimensioni Dimensions								Numero di giri Number of turns		Carico dinamico Dynamic load	Carico statico Static load	Rigidità Rigidity
					D (mm)	A (mm)	B (mm)	L (mm)	W (mm)	H (mm)	X (mm)	Q (mm)			Ca (kgf)	Coa (kgf)	K (kgf/μm)
DFU	R	16	4	2.381	28	48	10	80	38	40	5.5	M6	4+4	T8	979	2412	43
	R/L		5	3.175	28	48	10	100	38	40	5.5	M6	4+4	T8	1386	3058	44
	R/L		10	3.175	28	48	10	118	38	40	5.5	M6	3+3	T6	1109	2407	35
	R	20	4	2.381	36	58	10	80	47	44	6.6	M6	4+4	T8	1072	2993	51
	R/L		5	3.175	36	58	10	101	47	44	6.6	M6	4+4	T8	1557	3881	53
	R	25	4	2.381	40	62	10	80	51	48	6.6	M6	4+4	T8	1188	3802	60
	R/L		5	3.175	40	62	10	101	51	48	6.6	M6	4+4	T8	1731	4911	62
	R/L		10	4.762	40	62	12	145	51	48	6.6	M6	4+4	T8	2961	7302	67
	R	32	4	2.381	50	80	12	80	65	62	9	M6	4+4	T8	1304	4846	71
	R/L		5	3.175	50	80	12	102	65	62	9	M6	4+4	T8	1930	6351	74
	R/L		10	6.35	50	80	12	162	65	62	9	M6	4+4	T8	4813	12216	82
	R/L	40	5	3.175	63	93	14	105	78	70	9	M8	4+4	T8	2118	7996	87
	R/L		10	6.35	63	93	14	165	78	70	9	M8	4+4	T8	5407	15508	99
	R/L	50	10	6.35	75	110	16	171	93	85	11	M8	4+4	T8	6012	19622	117
	R		20	7.144	75	110	16	280	93	85	11	M8	4+4	T8	7157	22603	126
	R	63	10	6.35	90	125	18	182	108	95	11	M8	4+4	T8	6728	25367	139
	R		20	9.525	95	135	20	290	115	100	13.5	M8	4+4	T8	11453	36662	152
	R	80	10	6.35	105	145	20	182	125	110	13.5	M8	4+4	T8	7356	31963	156
	R		20	9.525	125	165	25	295	145	130	13.5	M8	4+4	T8	12921	47757	187
	R	100	20	9.525	150	202	30	340	170	155	17.5	M8	4+4	T8	14323	60718	222
DFUT	R		20	12.7	160	212	30	355	185	165	17.5	M10	4+4	T8	17808	68108	228
DFU	R	125	20	12.7	175	226	30	355	200	180	17.5	M10	4+4	T8	23214	90642	269

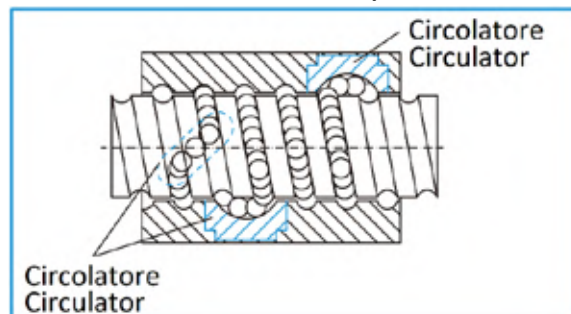
SERIE OFU & OFNU / OFU & OFNU SERIES

• FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



In questo tipo di chiocciola il ricircolo è unico ed interessa un unico filetto. Le sfere percorrono le scanalature del circolatore interno e ritornano nella posizione originale tramite il deflettore. Solitamente la chiocciola prevede un deflettore per ogni giro di sfere.

• STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE

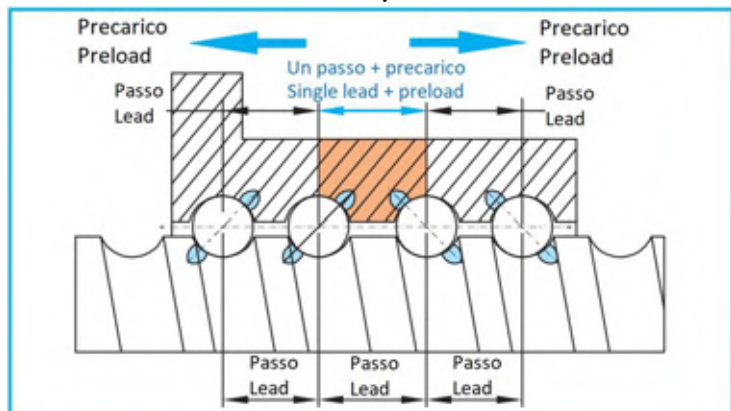


This type of nut has one cycle per one thread. The steel balls circulate along the cycle grooves of the inner circulator and return to the original position through the deflector. Generally the nut has one deflector per cycle of steel balls.

❖ PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS

Le chioccie doppia e singola utilizzano viti di tipologia e specifiche identici, vedi chiocciola SFU & SFNU per dettagli. *Double nuts and single nuts can use the same specifications and types of screws, please refer to SFU & SFNU nut for details.*

❖ PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



Con una chiocciola doppia di questo tipo il precarico non viene determinato dalla regolazione di un anello distanziale, essendo un corpo unico, ma dalle sfere al suo interno.

Si ha quindi un metodo di precarico simile a quello delle chioccie singole, ma con due soli punti di contatto per sfera, con disposizione ad O tra le due sezioni di chiocciola.

With a double nut of this type the preload is not determined by the adjustment of a spacer ring, being a single body, but by the steel balls inside.

So it is a preload method similar to that of single nuts, but with only two contact points per steel ball, with an O arrangement between the two sections of the nut.

La forma della chiocciola e le relative taglie seguono standard tedeschi (norme DIN), che consentono un'intercambiabilità a livello internazionale.

The nut shape and its sizes are under german standards (DIN), which allow an international level of interchangeability.

Le sfere sono distribuite uniformemente e la sollecitazione che subiscono è modesta.

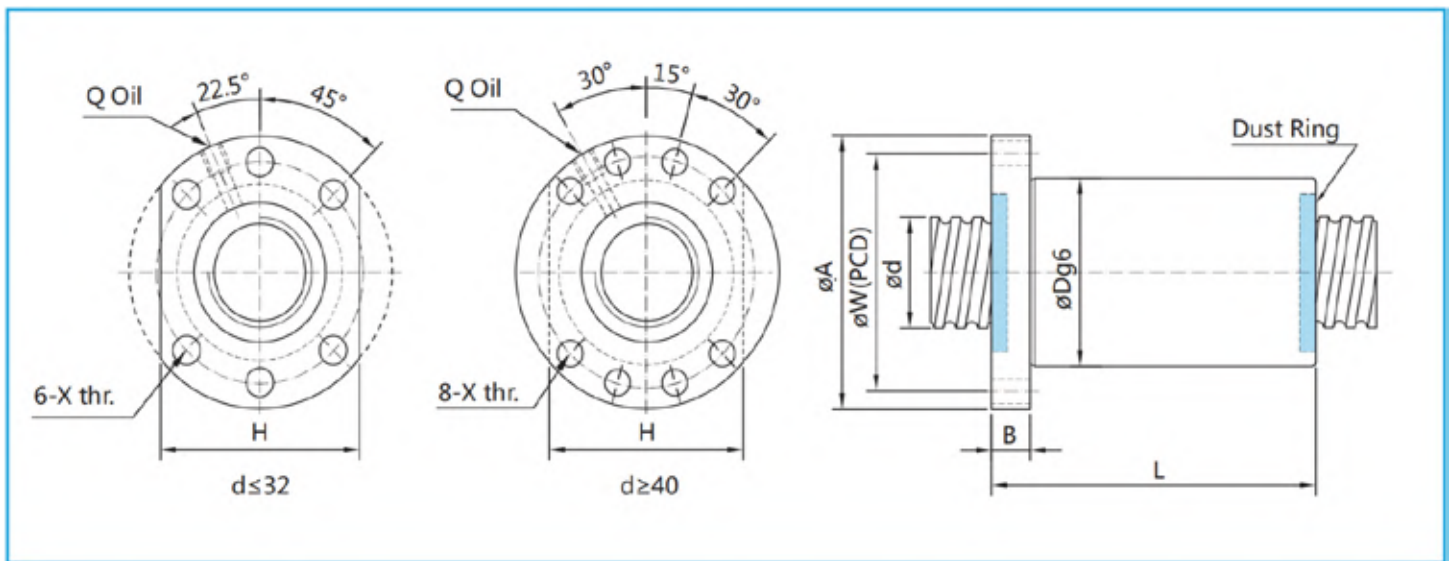
The steel balls are arranged evenly and the load they sustain is moderate.

❖ MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT

COMPONENTE ITEM	MATERIALE MATERIAL	TRATTAMENTO TREATMENT	DUREZZA HARDNESS
Vite rettificata Ground screw	50CrMo4	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Vite rullata Rolled screw	C53	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Chiocciola Nut	15CrMo5	Cementazione Carburizing hardening	HRC 58-62
Sfere Steel balls	100Cr6	Tempra Hardening	HRC >62

CHIOCCIOLA DOPPIA (DIN 69051 B) / DOUBLE NUT (DIN 69051 B)

❖ FLANGIA DOPPIA FRESATURA, TIPO STANDARD A STOCK / DOUBLE CUTTING FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Modello Model	Verso filettatura Thread direction	d (mm)	l (mm)	Da (mm)	Dimensioni Dimensions								Numero di giri Number of turns		Carico dinamico Dynamic load	Carico statico Static load	Rigidità Rigidity
					D (mm)	A (mm)	B (mm)	L (mm)	W (mm)	H (mm)	X (mm)	Q (mm)			Ca (kgf)	Coa (kgf)	K (kgf/ μ m)
OFU	R	16	5	3.175	28	48	10	77	38	40	5.5	M6	4+4	T8	1386	3058	44
	R	20	5	3.175	36	58	10	87	47	44	6.6	M6	4+4	T8	1557	3881	53
	R	25	5	3.175	40	62	10	88	51	48	6.6	M6	4+4	T8	1731	4911	62
	R		10	4.762	40	62	12	132	51	48	6.6	M6	4+4	T8	2961	7302	67
	R	32	5	3.175	50	80	12	89	65	62	9	M6	4+4	T8	1930	6351	74
	R		10	6.35	50	80	12	147	65	62	9	M6	4+4	T8	4813	12216	82
OFNU	R	16	5	3.175	28	48	10	75	38	40	5.5	M6	4+4	T8	1380	3052	44
	R	20	5	3.175	36	58	10	85	47	44	6.6	M6	4+4	T8	1551	3875	53
	R	25	5	3.175	40	62	10	86	51	48	6.6	M6	4+4	T8	1724	4904	62
	R		10	4.762	40	62	12	130	51	48	6.6	M6	4+4	T8	2954	7295	67
	R	32	5	3.175	50	80	12	87	65	62	9	M6	4+4	T8	1922	6343	74
	R		10	6.35	50	80	12	145	65	62	9	M6	4+4	T8	4805	12208	82
	R	40	5	3.175	63	93	14	90	78	70	9	M8	4+4	T8	2110	7988	87
	R		10	6.35	63	93	14	148	78	70	9	M8	4+4	T8	5399	15500	99
	R	50	10	6.35	75	110	16	148	93	85	11	M8	4+4	T8	6004	19614	117
	R	63	10	6.35	90	125	18	153	108	95	11	M8	4+4	T8	6719	25358	139
	R	80	10	6.35	105	145	20	153	125	110	13.5	M8	4+4	T8	7346	31953	156

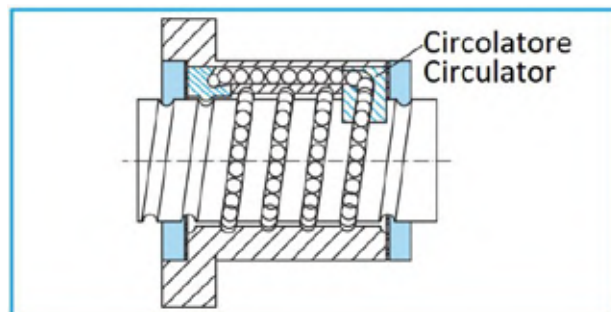
SERIE DFS / DFS SERIES

• FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



In questo tipo di chiocciola le sfere, dopo aver percorso un numero predefinito di filetti, tornano al punto di partenza grazie al ricircolo nelle estremità e ad un foro passante presente nella chiocciola.

• STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



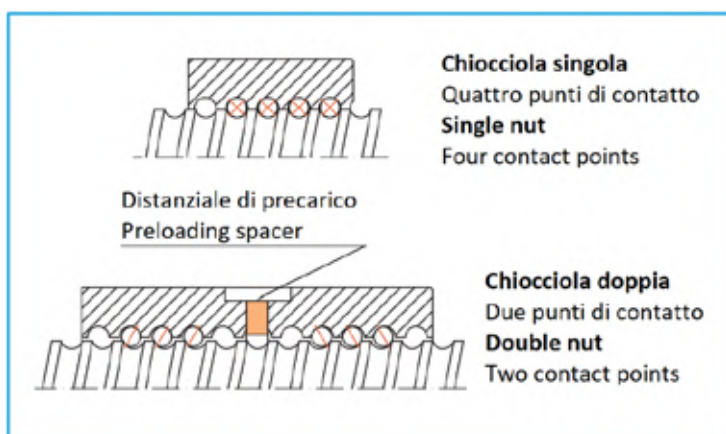
In this type of nut the steel balls, after running on a predefined number of threads, return to the original position thanks to the end cap circulators and the through hole of the nut.

❖ PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS

Le chioccie doppie e singole utilizzano viti di tipologia e specifiche identici, vedi chiocciola SFS per dettagli.

Double nuts and single nuts can use the same specifications and types of screws, please refer to SFS nut for details.

❖ CONDIZIONI DI CARICO DELLA CHIOCCIOLA NUT STRESS CONDITIONS



Calibrando lo spessore del distanziale le semi-chioccie vengono spostate assialmente e le relative sfere si dispongono tra chiocciola e vite secondo un certo angolo di contatto, generando il precarico ed annullando così il gioco assiale. Tale sistema può essere utilizzato per eliminare l'interspazio tra vite e chiocciola che potrebbe venirsi a creare durante un lungo periodo di utilizzo, andando a variare lo spessore del distanziale.

By adjusting the thickness of the intermediate preloading piece, the two nuts move axially, and the balls therein contact the nut and the screw at a certain angle and generate a preload, so as to eliminate the axial clearance and pretension. This method can be used to eliminate the gap between the screw and the nut by adjusting the thickness of the intermediate washer when the screw is worn after a long time use.

La forma della chiocciola e le relative taglie seguono standard tedeschi (norme DIN), che consentono un'intercambiabilità a livello internazionale.

The nut shape and its sizes are under german standards (DIN), which allow an international level of interchangeability.

Questa tipologia è compatta e leggera, adatta per alte velocità e basso rumore, grazie al ricircolo negli elementi di chiusura alle estremità.

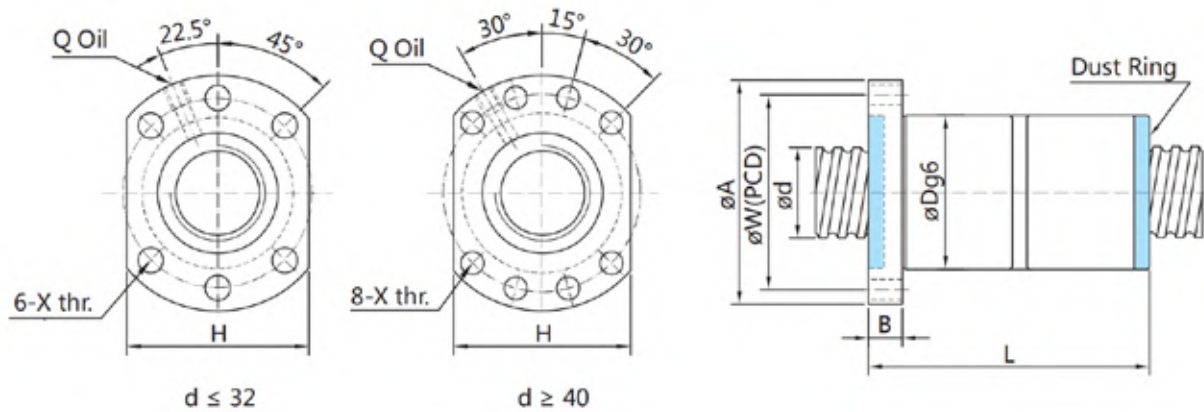
This type is compact and light, suitable for high speeds and low noise, thanks to the end cap circulation.

❖ MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT

COMPONENTE ITEM	MATERIALE MATERIAL	TRATTAMENTO TREATMENT	DUREZZA HARDNESS
Vite rettificata Ground screw	50CrMo4	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Vite rullata Rolled screw	C53	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Chiocciola Nut	15CrMo5	Cementazione Carburizing hardening	HRC 58-62
Sfere Steel balls	100Cr6	Tempra Hardening	HRC >62

CHIOCCIOLA DOPPIA (DIN 69051 B) / DOUBLE NUT (DIN 69051 B)

❖ FLANGIA DOPPIA FRESATURA, TIPO STANDARD A STOCK / DOUBLE CUTTING FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Modello Model	Verso filettatura Thread direction	d (mm)	l (mm)	Da (mm)	Dimensioni Dimensions								Numero di giri Number of turns	Carico dinamico Dynamic load	Carico statico Static load	Rigidità Rigidity	
					D (mm)	A (mm)	B (mm)	L (mm)	W (mm)	H (mm)	X (mm)	Q (mm)		Ca (kgf)	Coa (kgf)	K (kgf/μm)	
DFS	R	16	5	2.778	28	48	10	72	38	40	5.5	M6	3.8+3.8	2C	1118	2513	41
	R		10	2.778	28	48	10	92	38	40	5.5	M6	2.8+2.8	2B	845	1827	31
	R	20	5	3.175	36	58	10	72	47	44	6.6	M6	3.8+3.8	2C	1490	3687	50
	R		10	3.175	36	58	10	112	47	44	6.6	M6	3.8+3.8	2C	1522	3839	53
	R	25	5	3.175	40	62	10	72	51	48	6.6	M6	3.8+3.8	2C	1656	4664	59
	R		10	3.175	40	62	12	112	51	48	6.6	M6	3.8+3.8	2C	1645	4640	61
	R	32	5	3.175	50	80	12	72	65	62	9	M6	3.8+3.8	2C	1847	6034	71
	R		10	3.969	50	80	12	115	65	62	9	M6	3.8+3.8	2C	2468	7263	75
	R	40	20	3.969	50	80	12	160	65	62	9	M6	2.8+2.8	2B	1915	5490	58
	R		5	3.175	63	93	15	72	78	70	9	M8	3.8+3.8	2C	2026	7597	83
	R	50	10	6.35	63	93	14	123	78	70	9	M8	3.8+3.8	2C	5043	13951	91
	R		20	6.35	63	93	14	166	78	70	9	M8	2.8+2.8	2B	3967	10723	73
	R	50	5	3.175	75	110	15	72	93	85	11	M8	3.8+3.8	2C	2215	9550	96
	R		10	6.35	75	110	18	133	93	85	11	M8	3.8+3.8	2C	5646	17860	109
	R		20	6.35	75	110	18	208	93	85	11	M8	3.8+3.8	2C	5757	18493	116

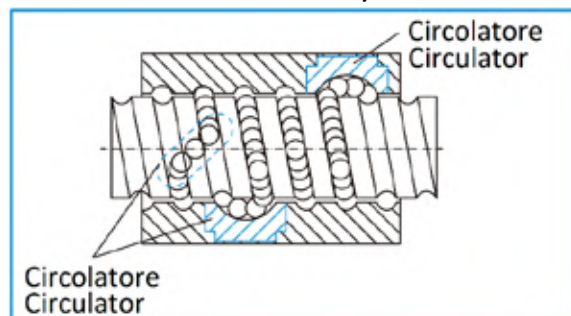
SERIE DFI / DFI SERIES

• FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



In questo tipo di chiocciola il ricircolo è unico ed interessa un unico filetto. Le sfere percorrono le scanalature del circolatore interno e ritornano nella posizione originale tramite il deflettore. Solitamente la chiocciola prevede un deflettore per ogni giro di sfere.

• STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



This type of nut has one cycle per one thread. The steel balls circulate along the cycle grooves of the inner circulator and return to the original position through the deflector. Generally the nut has one deflector per cycle of steel balls.

❖ PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS

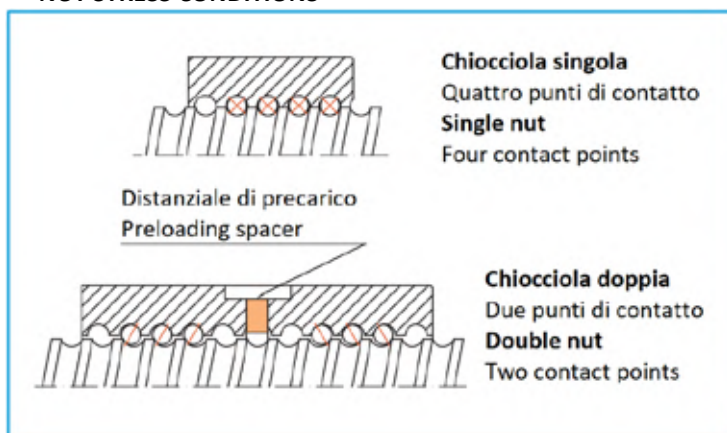
Le chiocciole doppia e singola utilizzano viti di tipologia e specifiche identici, vedi chiocciola SFI per dettagli.

Double nuts and single nuts can use the same specifications and types of screws, please refer to SFI nut for details.

La forma della chiocciola e le relative taglie seguono standard TRM.

The nut shape and its sizes are under TRM standards.

❖ CONDIZIONI DI CARICO DELLA CHIOCCIOLA NUT STRESS CONDITIONS



Calibrando lo spessore del distanziale le semi-chiocciole vengono spostate assialmente e le relative sfere si dispongono tra chiocciola e vite secondo un certo angolo di contatto, generando il precarico ed annullando così il gioco assiale. Tale sistema può essere utilizzato per eliminare l'interspazio tra vite e chiocciola che potrebbe venirsi a creare durante un lungo periodo di utilizzo, andando a variare lo spessore del distanziale.

By adjusting the thickness of the intermediate preloading piece, the two nuts move axially, and the balls therein contact the nut and the screw at a certain angle and generate a preload, so as to eliminate the axial clearance and pretension. This method can be used to eliminate the gap between the screw and the nut by adjusting the thickness of the intermediate washer when the screw is worn after a long time use.

Le sfere sono distribuite uniformemente e la sollecitazione che subiscono è modesta.

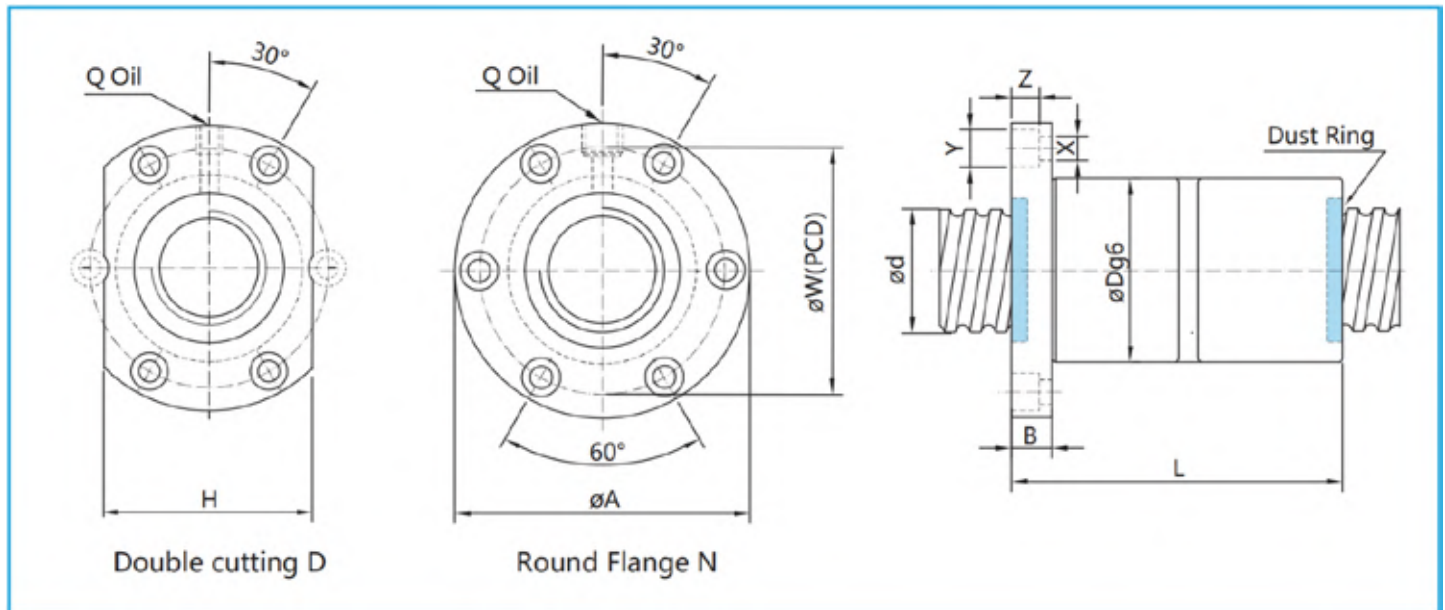
The steel balls are arranged evenly, and the load they sustain is moderate.

❖ MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT

COMPONENTE ITEM	MATERIALE MATERIAL	TRATTAMENTO TREATMENT	DUREZZA HARDNESS
Vite rettificata Ground screw	50CrMo4	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Vite rullata Rolled screw	C53	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Chiocciola Nut	15CrMo5	Cementazione Carburizing hardening	HRC 58-62
Sfere Steel balls	100Cr6	Tempra Hardening	HRC >62

CHIOCCIOLA DOPPIA / DOUBLE NUT

- ❖ FLANGIA TONDA O DOPPIA FRESATURA, TIPO STANDARD A STOCK
ROUND OR DOUBLE CUTTING FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Modello Model	Verso filettatura Thread direction	d (mm)	l (mm)	Da (mm)	Dimensioni Dimensions										Numero di giri Number of turns	Carico dinamico Dynamic load	Carico statico Static load	Rigidità Rigidity
					D (mm)	A (mm)	B (mm)	L (mm)	W (mm)	H (mm)	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Q (mm)		Ca (kgf)	Coa (kgf)	K (kgf/μm)
DFI	R	16	4	2.381	30	49	10	80	39	34	4.5	8	4.5	M6	4+4 T8	979	2412	44
	R/L		5	3.175	30	49	10	100	39	34	4.5	8	4.5	M6	4+4 T8	1386	3058	44
	R	20	4	2.381	34	57	11	80	45	40	5.5	9.5	5.5	M6	4+4 T8	1072	2993	51
	R/L		5	3.175	34	57	11	101	45	40	5.5	9.5	5.5	M6	4+4 T8	1557	3881	52
	R	25	4	2.381	40	63	11	80	51	46	5.5	9.5	5.5	M6	4+4 T8	1188	3802	60
	R/L		5	3.175	40	63	11	101	51	46	5.5	9.5	5.5	M8	4+4 T8	1731	4911	62
	R/L	32	10	4.762	46	72	12	145	58	52	6.5	11	6.5	M6	4+4 T8	2961	7302	68
	R		4	2.381	46	72	12	80	58	52	6.5	11	6.5	M6	4+4 T8	1304	4846	69
	R/L	40	5	3.175	46	72	12	102	58	52	6.5	11	6.5	M8	4+4 T8	1930	6351	72
	R/L		10	6.35	54	88	15	162	70	62	9	14	8.5	M8	4+4 T8	4813	12216	83
	R/L	50	5	3.175	56	90	15	105	72	64	9	14	8.5	M8	4+4 T8	2118	7996	84
	R/L		10	6.35	62	104	18	165	82	70	11	17.5	11	M8	4+4 T8	5407	15508	99
	R	63	10	6.35	72	114	18	171	92	82	11	17.5	11	M8	4+4 T8	6012	19622	115
	R		20	7.144	75	118	18	280	95	-	11	17.5	11	M8	4+4 T8	7157	22603	126
	R	80	10	6.35	85	131	22	182	107	-	14	20	13	M8	4+4 T8	6728	25367	135
	R		20	9.525	95	145	28	298	118	-	14	20	13	M8	4+4 T8	11453	36662	152
	R	100	10	6.35	105	150	22	182	127	-	14	20	13	M8	4+4 T8	7356	31963	156
	R		20	9.525	118	166	28	298	140	-	14	20	13	M8	4+4 T8	12921	47757	187
DFIT	R	125	20	9.525	140	204	28	340	170	-	17.5	28	17	M8	4+4 T8	14323	60718	222
	R		20	12.7	150	214	30	355	180	-	17.5	28	17	M10	4+4 T8	17808	68108	228
	R	125	20	12.7	170	242	30	355	210	-	17.5	28	17	M10	4+4 T8	23214	90642	263

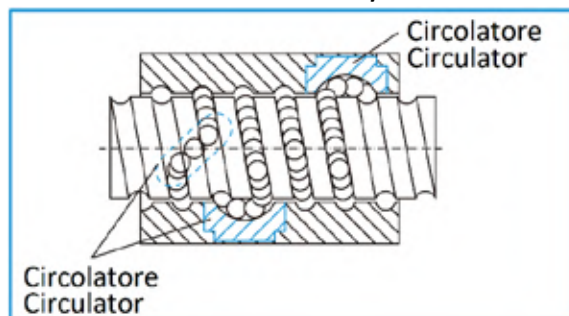
SERIE OFI & OFNI / OFI & OFNI SERIES

• FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



In questo tipo di chiocciola il ricircolo è unico ed interessa un unico filetto. Le sfere percorrono le scanalature del circolatore interno e ritornano nella posizione originale tramite il deflettore. Solitamente la chiocciola prevede un deflettore per ogni giro di sfere.

• STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



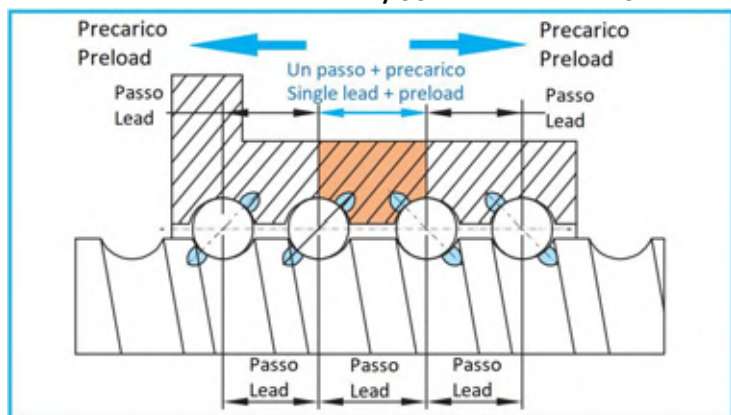
This type of nut has one cycle per one thread. The steel balls circulate along the cycle grooves of the inner circulator and return to the original position through the deflector. Generally the nut has one deflector per cycle of steel balls.

❖ PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS

Le chioccie doppie e singole utilizzano viti di tipologia e specifiche identici, vedi chiocciola SFI & SFNI per dettagli. *Double nuts and single nuts can use the same specifications and types of screws, please refer to SFI & SFNI nut for details.*

La forma della chiocciola e le relative taglie seguono standard TRM. *The nut shape and its sizes are under TRM standards.*

❖ PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



Con una chiocciola doppia di questo tipo il precarico non viene determinato dalla regolazione di un anello distanziale, essendo un corpo unico, ma dalle sfere al suo interno.

With a double nut of this type the preload is not determined by the adjustment of a spacer ring, being a single body, but by the steel balls inside.

Si ha quindi un metodo di precarico simile a quello delle chioccie singole, ma con due soli punti di contatto per sfera, con disposizione ad O tra le due sezioni di chiocciola.

So it is a preload method similar to that of single nuts, but with only two contact points per steel ball, with an O arrangement between the two sections of the nut.

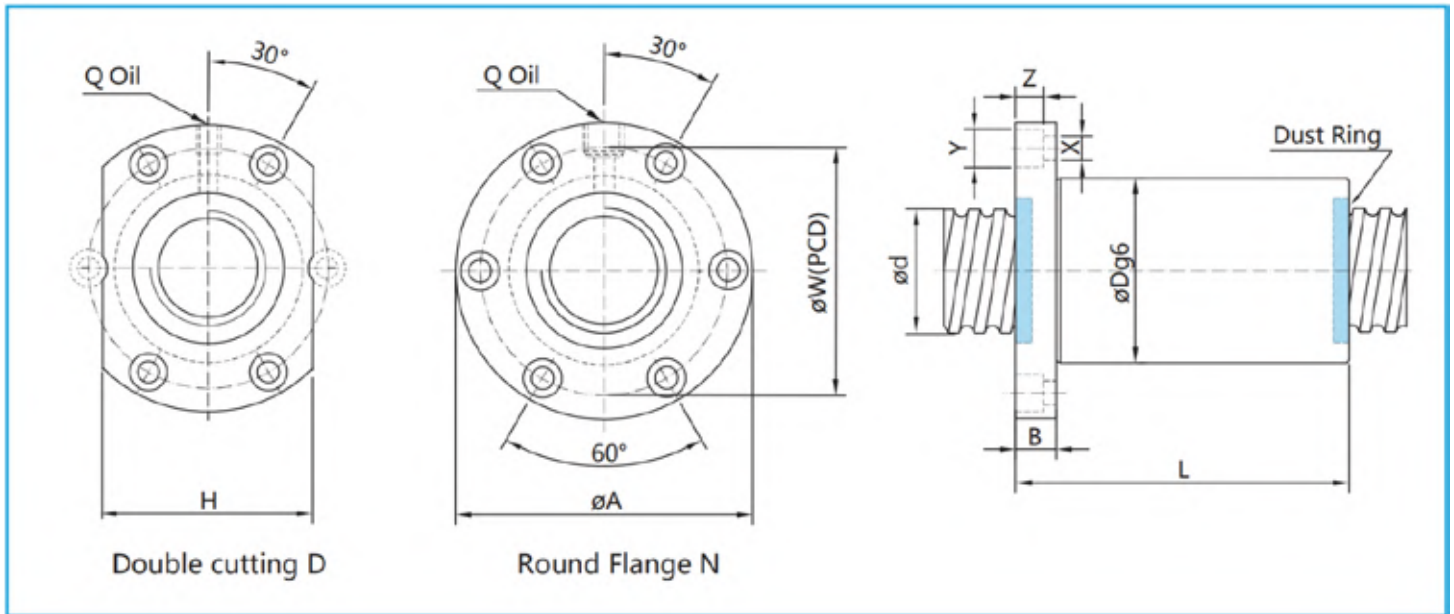
Le sfere sono distribuite uniformemente e la sollecitazione che subiscono è modesta. *The steel balls are arranged evenly, and the load they sustain is moderate.*

❖ MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT

COMPONENTE ITEM	MATERIALE MATERIAL	TRATTAMENTO TREATMENT	DUREZZA HARDNESS
Vite rettificata Ground screw	50CrMo4	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Vite rullata Rolled screw	C53	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Chiocciola Nut	15CrMo5	Cementazione Carburizing hardening	HRC 58-62
Sfere Steel balls	100Cr6	Tempra Hardening	HRC >62

CHIOCCIOLA DOPPIA / DOUBLE NUT

- ❖ FLANGIA TONDA O DOPPIA FRESATURA, TIPO STANDARD A STOCK
ROUND OR DOUBLE CUTTING FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Modello Model	Verso filettatura Thread direction	d (mm)	l (mm)	Da (mm)	Dimensioni Dimensions										Numero di giri Number of turns	Carico dinamico Dynamic load	Carico statico Static load	Rigidità Rigidity
					D (mm)	A (mm)	B (mm)	L (mm)	W (mm)	H (mm)	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Q (mm)		Ca (kgf)	Coa (kgf)	K (kgf/μm)
OFI	R	16	5	3.175	30	49	10	77	39	34	4.5	8	4.5	M6	4+4 T8	1386	3058	44
	R	20	5	3.175	34	57	11	87	45	40	5.5	9.5	5.5	M6	4+4 T8	1557	3881	52
	R	25	5	3.175	40	63	11	88	51	46	5.5	9.5	5.5	M8	4+4 T8	1731	4911	62
	R		10	4.762	46	72	12	132	58	52	6.5	11	6.5	M6	4+4 T8	2961	7302	68
	R	32	5	3.175	46	72	12	89	58	52	6.5	11	6.5	M8	4+4 T8	1930	6351	72
	R		10	6.35	54	88	15	147	70	62	9	14	8.5	M8	4+4 T8	4813	12216	83
OFNI	R	16	5	3.175	30	49	10	75	39	34	4.5	8	4.5	M6	4+4 T8	1380	3052	44
	R	20	5	3.175	34	57	11	85	45	40	5.5	9.5	5.5	M6	4+4 T8	1551	3875	52
	R	25	5	3.175	40	63	11	86	51	46	5.5	9.5	5.5	M8	4+4 T8	1724	4904	62
	R		10	4.762	46	72	12	130	58	52	6.5	11	6.5	M6	4+4 T8	2954	7295	68
	R	32	5	3.175	46	72	12	87	58	52	6.5	11	6.5	M8	4+4 T8	1922	6343	72
	R		10	6.35	54	88	15	145	70	62	9	14	8.5	M8	4+4 T8	4805	12208	83
	R	40	5	3.175	56	90	15	90	72	64	9	14	8.5	M8	4+4 T8	2110	7988	84
	R		10	6.35	62	104	18	148	82	70	11	17.5	11	M8	4+4 T8	5399	15500	99
	R	50	10	6.35	72	114	18	148	92	82	11	17.5	11	M8	4+4 T8	6004	19614	115
	R	63	10	6.35	85	131	22	153	107	95	14	20	13	M8	4+4 T8	6719	25358	135
	R	80	10	6.35	105	150	22	153	127	115	14	20	13	M8	4+4 T8	7346	31953	156

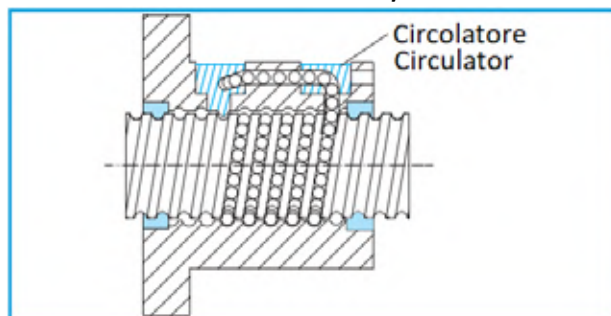
SERIE DFV / DFV SERIES

• FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



In questo tipo di chiocciola le sfere, dopo aver percorso un numero predefinito di filetti, tornano al punto di partenza grazie al ricircolo posto all'esterno del corpo e ad un foro passante presente nella chiocciola.

• STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



In this type of nut the steel balls, after running on a predefined number of threads, return to the original position thanks to the circulators outside the body and the through hole of the nut.

❖ PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS

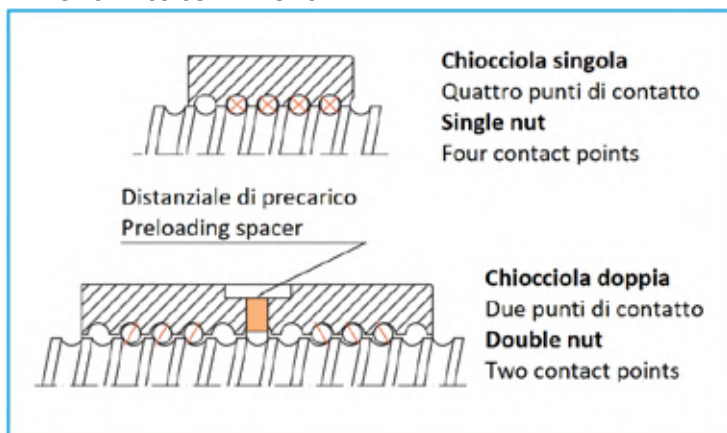
Le chioccie doppie e singole utilizzano viti di tipologia e specifiche identici, vedi chiocciola SFV per dettagli.

Double nuts and single nuts can use the same specifications and types of screws, please refer to SFV nut for details.

Il corpo massiccio e il tipo di ricircolo della chiocciola permettono alte velocità e carichi elevati.

The massive body and the type of recirculation of the nut allow high speeds and high loads.

❖ CONDIZIONI DI CARICO DELLA CHIOCCIOLA NUT STRESS CONDITIONS



Calibrando lo spessore del distanziale le semi-chioccie vengono spostate assialmente e le relative sfere si dispongono tra chiocciola e vite secondo un certo angolo di contatto, generando il precarico ed annullando così il gioco assiale. Tale sistema può essere utilizzato per eliminare l'interspazio tra vite e chiocciola che potrebbe venirsi a creare durante un lungo periodo di utilizzo, andando a variare lo spessore del distanziale.

By adjusting the thickness of the intermediate preloading piece, the two nuts move axially, and the balls therein contact the nut and the screw at a certain angle and generate a preload, so as to eliminate the axial clearance and pretension. This method can be used to eliminate the gap between the screw and the nut by adjusting the thickness of the intermediate washer when the screw is worn after a long time use.

Le sfere sono disposte in modo compatto e la sollecitazione che subiscono è modesta.

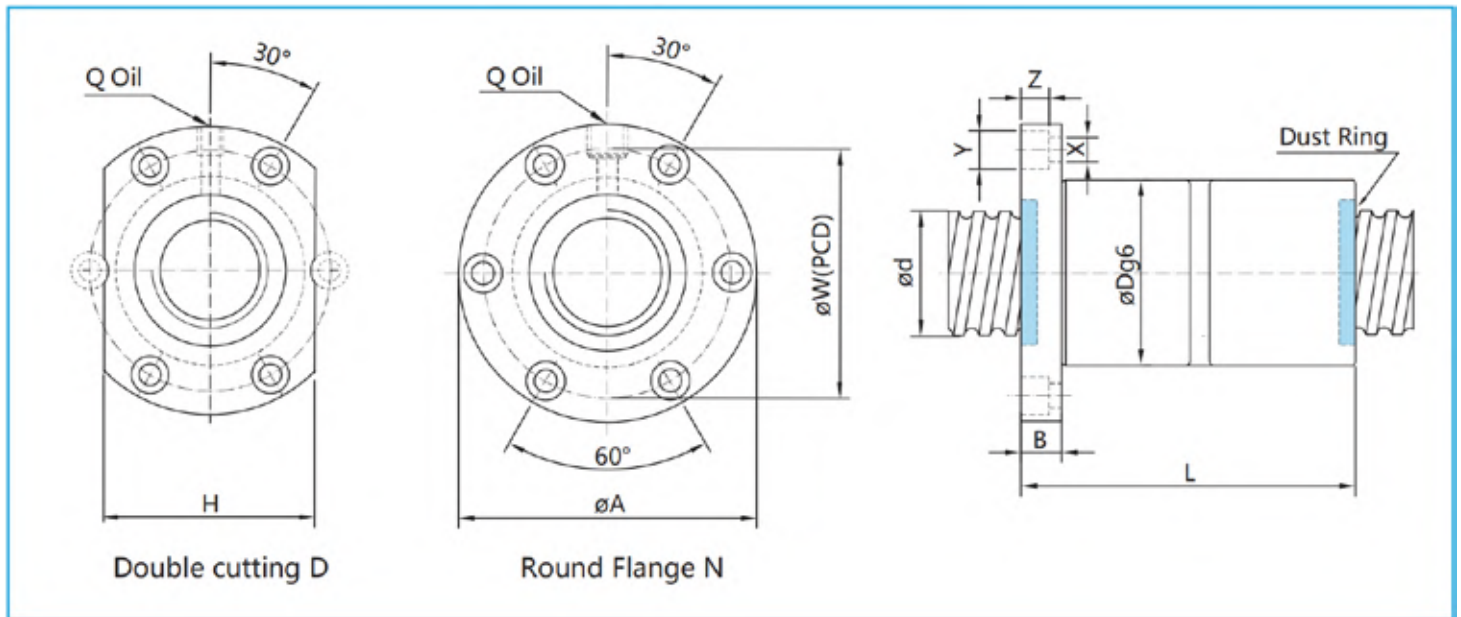
The steel balls are arranged in a compact way and the load they sustain is moderate.

❖ MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT

COMPONENTE ITEM	MATERIALE MATERIAL	TRATTAMENTO TREATMENT	DUREZZA HARDNESS
Vite rettificata Ground screw	50CrMo4	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Vite rullata Rolled screw	C53	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Chiocciola Nut	15CrMo5	Cementazione Carburizing hardening	HRC 58-62
Sfere Steel balls	100Cr6	Tempra Hardening	HRC >62

CHIOCCIOLA DOPPIA / DOUBLE NUT

- ❖ FLANGIA TONDA O DOPPIA FRESATURA, TIPO STANDARD A STOCK
ROUND OR DOUBLE CUTTING FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Modello Model	Verso filettatura Thread direction	d (mm)	l (mm)	Da (mm)	Dimensioni Dimensions										Numero di giri Number of turns	Carico dinamico Dynamic load	Carico statico Static load	Rigidità Rigidity	
					D (mm)	A (mm)	B (mm)	L (mm)	W (mm)	H (mm)	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Q (mm)		Ca (kgf)	Coa (kgf)	K (kgf/μm)	
DFV	R	16	5	2.778	40	63	11	72	51	42	5.5	9.5	5.5	M6	3.8+3.8	2C	1118	2513	41
	R		10	2.778	40	63	11	92	51	42	5.5	9.5	5.5	M6	2.8+2.8	2B	845	1827	31
	R	20	5	3.175	44	67	11	72	55	52	5.5	9.5	5.5	M6	3.8+3.8	2C	1490	3687	50
	R		10	3.175	46	74	13	112	59	46	6.6	11	6.5	M6	3.8+3.8	2C	1522	3839	53
	R	25	5	3.175	50	73	11	72	61	52	5.5	9.5	5.5	M8	3.8+3.8	2C	1657	4665	59
	R		10	6.35	68	102	15	105	84	82	9	14	8.5	M8	2.7+2.7	2B	3047	6554	49
	R	32	5	3.175	58	85	12	72	71	64	6.6	11	6.5	M8	3.8+3.8	2C	1847	6034	71
	R		10	6.35	74	108	15	134	90	82	9	14	9	M8	3.8+3.8	2C	4496	11719	101
	R		20	6.35	74	108	16	169	90	82	9	14	8.5	M8	2.7+2.7	2B	3517	8652	61
	R	40	5	3.175	67	101	15	72	83	72	9	14	8.5	M8	3.8+3.8	2C	2026	7597	83
	R		10	6.35	82	124	18	134	102	94	11	17.5	11	M8	3.8+3.8	2C	5053	14880	121
	R		20	6.35	82	124	18	169	102	90	11	17.5	11	M8	2.7+2.7	2B	3943	10901	74
	R	50	5	3.175	80	114	15	73	96	82	9	14	8.5	M8	3.8+3.8	2C	2215	9550	96
	R		10	6.35	93	135	16	134	113	98	11	17.5	11	M8	3.8+3.8	2C	5618	18830	144
	R		20	9.525	105	152	28	211	128	110	14	20	13	M8	2.7+2.7	2B	7344	19708	90
	R	63	10	6.35	108	154	22	149	130	110	14	20	13	M8	3.8+3.8	2C	6288	24344	172
	R		20	9.525	122	180	28	211	150	130	18	26	17.5	M8	2.7+2.7	2B	8171	24750	107
	R	80	10	6.35	130	176	22	149	152	132	14	20	13	M8	3.8+3.8	2C	6874	30675	201
	R		20	9.525	143	204	28	251	172	148	18	26	18	M8	3.8+3.8	2C	12082	45837	226

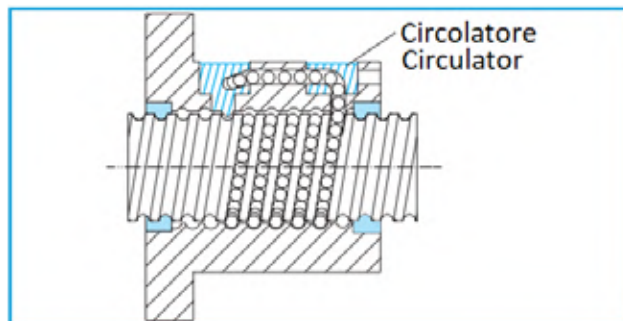
SERIE OFNV / OFNV SERIES

• FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



In questo tipo di chiocciola le sfere, dopo aver percorso un numero predefinito di filetti, tornano al punto di partenza grazie al ricircolo posto all'esterno del corpo e ad un foro passante presente nella chiocciola.

• STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



In this type of nut the steel balls, after running on a predefined number of threads, return to the original position thanks to the circulators outside the body and the through hole of the nut.

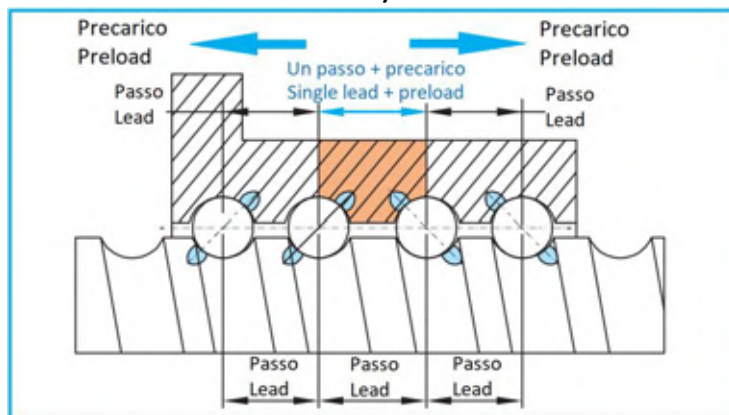
❖ PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS

Le chiocciole doppia e singola utilizzano viti di tipologia e specifiche identici, vedi chiocciola SFNV per dettagli.
Double nuts and single nuts can use the same specifications and types of screws, please refer to SFNV nut for details.

Il corpo massiccio e il tipo di ricircolo della chiocciola permettono alte velocità e carichi elevati.

The massive body and the type of recirculation of the nut allow high speeds and high loads.

❖ PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



Le sfere sono disposte in modo compatto e la sollecitazione che subiscono è modesta.

The steel balls are arranged in a compact way and the load they sustain is moderate.

❖ MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT

COMPONENTE ITEM	MATERIALE MATERIAL	TRATTAMENTO TREATMENT	DUREZZA HARDNESS
Vite rettificata Ground screw	50CrMo4	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Vite rullata Rolled screw	C53	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Chiocciola Nut	15CrMo5	Cementazione Carburizing hardening	HRC 58-62
Sfere Steel balls	100Cr6	Tempra Hardening	HRC >62

Con una chiocciola doppia di questo tipo il precarico non viene determinato dalla regolazione di un anello distanziale, essendo un corpo unico, ma dalle sfere al suo interno.

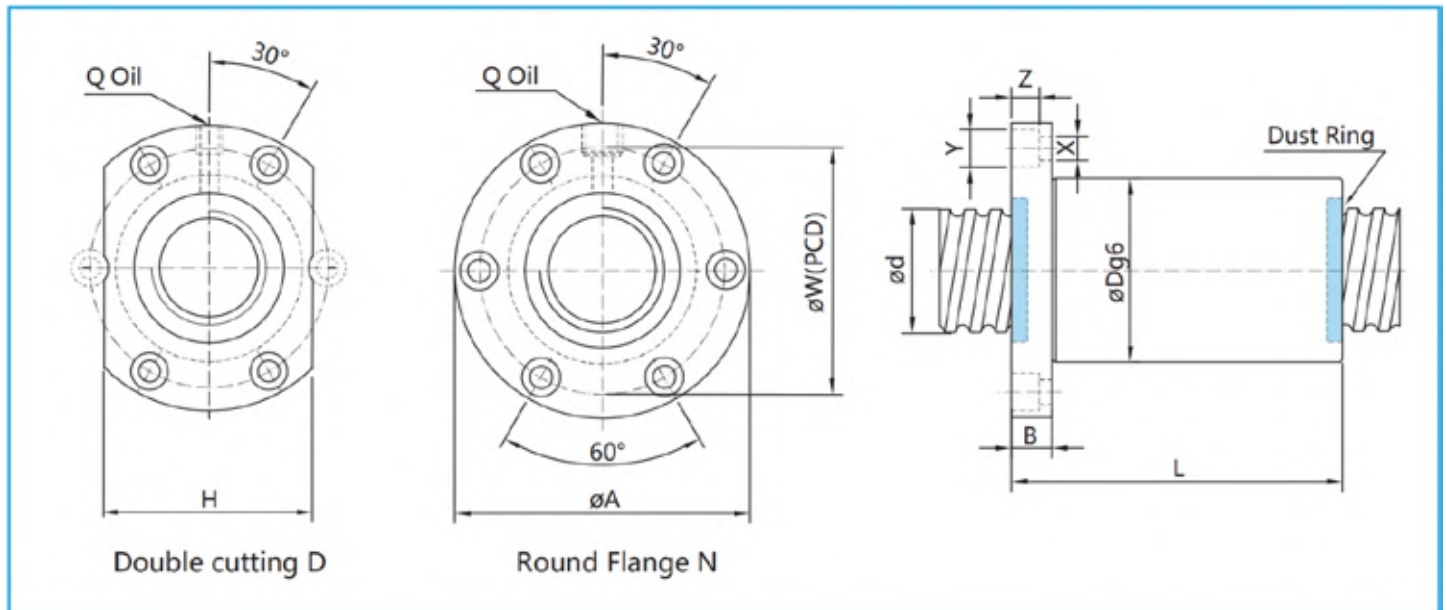
Si ha quindi un metodo di precarico simile a quello delle chiocciole singole, ma con due soli punti di contatto per sfera, con disposizione ad O tra le due sezioni di chiocciola.

With a double nut of this type the preload is not determined by the adjustment of a spacer ring, being a single body, but by the steel balls inside.

So it is a preload method similar to that of single nuts, but with only two contact points per steel ball, with an O arrangement between the two sections of the nut.

CHIOCCIOLA DOPPIA / DOUBLE NUT

- ❖ FLANGIA TONDA O DOPPIA FRESATURA, TIPO STANDARD A STOCK
ROUND OR DOUBLE CUTTING FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Modello Model	Verso filettatura Thread direction	d (mm)	l (mm)	Da (mm)	Dimensioni Dimensions										Numero di giri Number of turns		Carico dinamico Dynamic load	Carico statico Static load	Rigidità Rigidity
					D (mm)	A (mm)	B (mm)	L (mm)	W (mm)	H (mm)	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Q (mm)			Ca (kgf)	Coa (kgf)	K (kgf/μm)
OFNV	R	16	5	3.175	40	63	11	100	51	42	5.5	9.5	5.5	M6	4.8+4.8	2D	1614	3662	53
	R	20	5	3.175	44	67	11	103	55	52	5.5	9.5	5.5	M6	4.8+4.8	2D	1814	4650	63
	R	25	5	3.175	50	73	11	96	61	52	5.5	9.5	5.5	M8	4.8+4.8	2D	2017	5884	75
	R	32	5	3.175	58	85	12	98	71	64	6.6	11	6.5	M8	4.8+4.8	2D	2249	7612	90
	R		10	6.35	74	108	15	166	90	82	9	14	9	M8	4.8+4.8	2D	5620	14649	101
	R	40	5	3.175	67	101	15	100	83	72	9	14	8.5	M8	4.8+4.8	2D	2468	9586	105
	R		10	6.35	82	124	18	174	102	94	11	17.5	11	M8	4.8+4.8	2D	6316	18600	121
	R	50	10	6.35	93	135	16	167	113	98	11	17.5	11	M8	4.8+4.8	2D	7023	23537	144
	R	63	10	6.35	108	154	22	177	130	110	14	20	13	M8	4.8+4.8	2D	7860	30430	172
	R	80	10	6.35	130	176	22	178	152	132	14	20	13	M8	4.8+4.8	2D	8593	38344	201

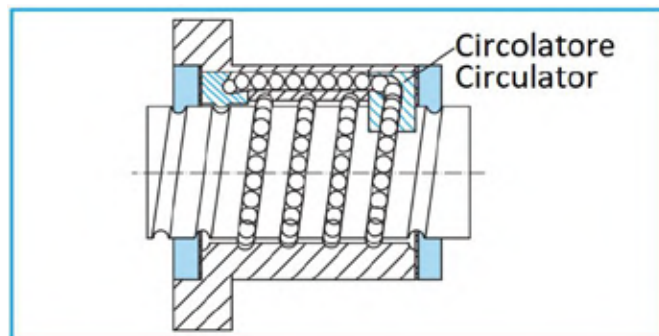
SERIE SFT & DFT / SFT & DFT SERIES

• FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



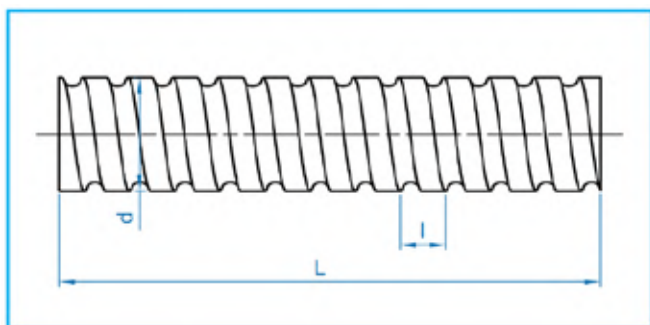
In questo tipo di chiocciola le sfere, dopo aver percorso un numero predefinito di filetti, tornano al punto di partenza grazie al ricircolo posto all'esterno del corpo e ad un foro passante presente nella chiocciola.

• STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



In this type of nut the steel balls, after running on a predefined number of threads, return to the original position thanks to the circulators outside the body and the through hole of the nut.

❖ PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



TIPO TYPE	d (mm)	l (mm)	DIREZIONE FILETTO THREAD DIRECTION
STR 05016	50	16	R
STR 05020		20	R
STR 05040		40	R
STR 06316	63	16	R
STR 06320		20	R
STR 06340		40	R
STR 08016	80	16	R
STR 08020		20	R
SDR 08020		20	R
SDR 08040	100	40	R
STR 10020		20	R
SDR 10020		20	R
SDR 10040	125	40	R
STR 12520		20	R
SDR 12520		20	R
SDR 12540		40	R

Il corpo massiccio, il ricircolo metallico e il diametro maggiorato delle sfere presenti all'interno della chiocciola aumentano significativamente i carichi e la rigidità del sistema.

The massive body, the metallic circulator and the larger diameter of the balls inside the nut significantly increase the loads and rigidity of the system.

Le sfere sono disposte in modo compatto e la sollecitazione che subiscono è modesta.

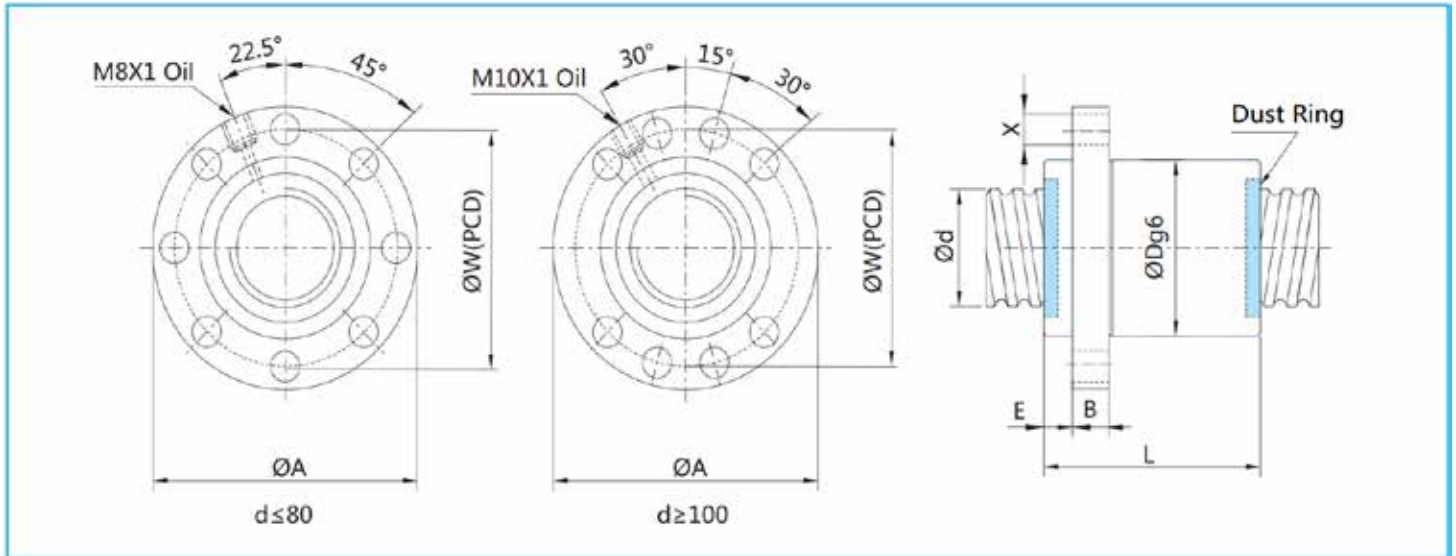
The steel balls are arranged in a compact way and the load they sustain is moderate.

❖ MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT

COMPONENTE ITEM	MATERIALE MATERIAL	TRATTAMENTO TREATMENT	DUREZZA HARDNESS
Vite rettificata Ground screw	50CrMo4	Tempra a induzione Induction hardening	HRC 58-62
Chiocciola Nut	15CrMo5	Cementazione Carburizing hardening	HRC 58-62
Sfere Steel balls	100Cr6	Tempra Hardening	HRC >62

CHIOCCIOLA SINGOLA / SINGLE NUT

- ❖ FLANGIA TONDA, TIPO STANDARD A STOCK
ROUND FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK

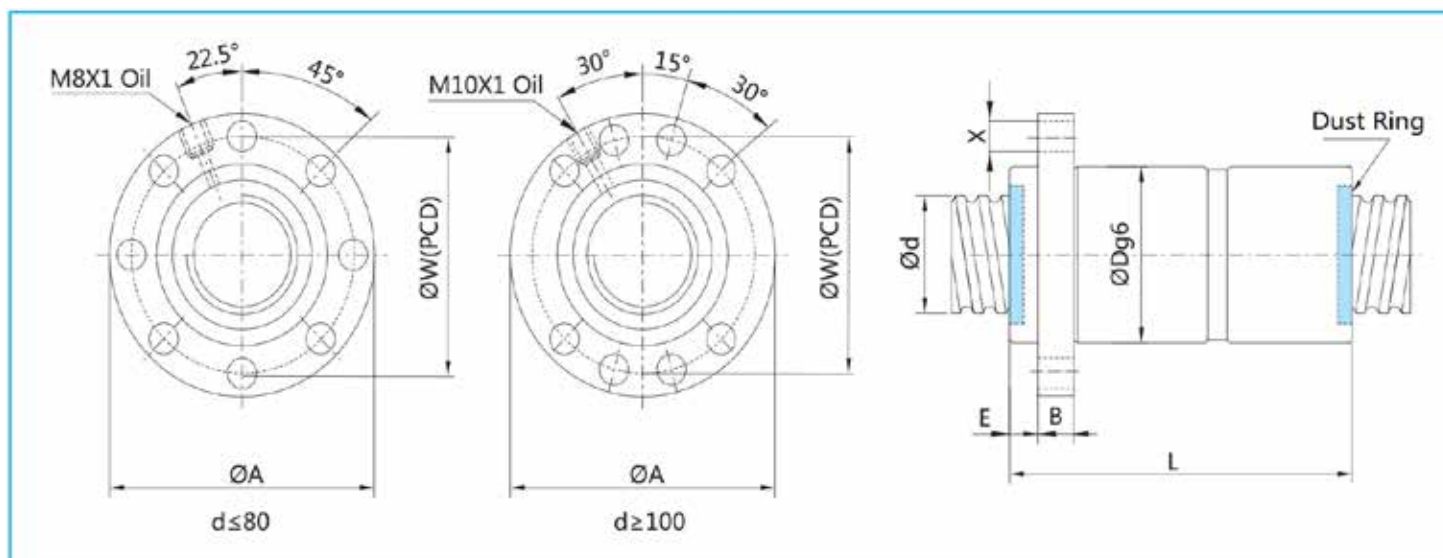


Modello Model	Verso filettatura Thread direction	d (mm)	l (mm)	Da (mm)	Dimensioni Dimensions								Numero di giri Number of turns		Carico dinamico Dynamic load	Carico statico Static load	Rigidità Rigidity	
					D (mm)	A (mm)	B (mm)	E (mm)	L (mm)	W (mm)	X (mm)	Q (mm)			Ca (kgf)	Coa (kgf)	K (kgf/μm)	
SFT	R	50	16	9.525	95	135	20	9	114	115	11	M8x1	1x4	T4	8416	22213	153	★
	R		20	9.525	95	135	20	9	130	115	11	M8x1	1x4	T4	8425	22270	152	
	R		40	9.525	95	135	20	9	170	115	11	M8x1	1x3	T3	6639	17052	148	★
	R	63	16	12.7	120	160	20	9	122	140	13.5	M8x1	1x4	T4	13789	37386	176	★
	R		20	12.7	120	160	20	9	130	140	13.5	M8x1	1x4	T4	13798	37446	175	
	R		40	12.7	120	160	20	9	170	140	13.5	M8x1	1x3	T3	10837	28456	171	★
	R	80	16	12.7	140	180	25	10	124	160	13.5	M8x1	1x4	T4	15218	46779	392	★
	R		20	12.7	140	180	25	10	132	160	13.5	M8x1	1x4	T4	15225	46827	372	
SFDT	R		20	15.875	150	190	25	10	150	170	13.5	M8x1	1x4	T4	20738	59279	468	
	R	40	15.875	150	190	25	10	172	170	13.5	M8x1	1x3	T3	16381	44826	443	★	
SFT	R	100	20	12.7	155	207	30	15	142	181	17.5	M10x1	1x4	T4	16712	57877	382	
	R		20	12.7	155	207	30	15	182	181	17.5	M10x1	1x6	T6	23874	86816	365	★
SFDT	R		20	15.875	170	220	30	15	160	195	17.5	M10x1	1x4	T4	22740	73093	337	
	R		40	15.875	170	220	30	15	182	195	17.5	M10x1	1x3	T3	17941	55118	315	★
SFT	R	125	20	12.7	180	231	30	15	142	205	17.5	M10x1	1x4	T4	18364	71701	390	
	R		20	12.7	180	231	30	15	182	205	17.5	M10x1	1x6	T6	26234	107552	376	★
SFDT	R		20	15.875	195	245	30	15	160	220	17.5	M10x1	1x4	T4	24966	90373	404	
	R		40	15.875	195	245	30	15	182	220	17.5	M10x1	1x3	T3	19681	68021	383	★

★ Chiocciola non a stock, produzione su richiesta / Non-stock nut, production on demand

CHIOCCIOLA DOPPIA / DOUBLE NUT

- ❖ **FLANGIA TONDA, TIPO STANDARD A STOCK**
ROUND FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Modello Model	Verso filettatura Thread direction	d (mm)	l (mm)	Da (mm)	Dimensioni Dimensions								Numero di giri Number of turns	Carico dinamico Dynamic load		Carico statico Static load		Rigidità Rigidity
					D (mm)	A (mm)	B (mm)	E (mm)	L (mm)	W (mm)	X (mm)	Q (mm)		Ca (kgf)	Coa (kgf)	K (kgf/μm)		
DFT	R	50	16	9.525	95	135	20	9	218	115	11	M8x1	1x4	T4	8416	22213	271	★
	R		20	9.525	95	135	20	9	250	115	11	M8x1	1x4	T4	8425	22270	269	
	R		40	9.525	95	135	20	9	330	115	11	M8x1	1x3	T3	6639	17052	265	★
	R	63	16	12.7	120	160	20	9	234	140	13.5	M8x1	1x4	T4	13789	37386	352	★
	R		20	12.7	120	160	20	9	250	140	13.5	M8x1	1x4	T4	13798	37446	351	
	R		40	12.7	120	160	20	9	330	140	13.5	M8x1	1x3	T3	10837	28456	347	★
	R	80	16	12.7	140	180	25	10	236	160	13.5	M8x1	1x4	T4	15218	46779	766	★
R	20		12.7	140	180	25	10	252	160	13.5	M8x1	1x4	T4	15225	46827	745		
DFDT	R		20	15.875	150	190	25	10	290	170	13.5	M8x1	1x4	T4	20738	59279	916	
	R	40	15.875	150	190	25	10	332	170	13.5	M8x1	1x3	T3	16381	44826	884	★	
DFT	R	100	20	12.7	155	207	30	15	262	181	17.5	M10x1	1x4	T4	16712	57877	724	
	R		20	12.7	155	207	30	15	342	181	17.5	M10x1	1x6	T6	23874	86816	706	★
DFDT	R		20	15.875	170	220	30	15	300	195	17.5	M10x1	1x4	T4	22740	73093	684	
	R		40	15.875	170	220	30	15	342	195	17.5	M10x1	1x3	T3	17941	55118	652	★
DFT	R	125	20	12.7	180	231	30	15	262	205	17.5	M10x1	1x4	T4	18364	71701	776	
	R		20	12.7	180	231	30	15	342	205	17.5	M10x1	1x6	T6	26234	107552	752	★
DFDT	R		20	15.875	195	245	30	15	300	220	17.5	M10x1	1x4	T4	24966	90373	824	
	R		40	15.875	195	245	30	15	342	220	17.5	M10x1	1x3	T3	19681	68021	792	★

★ Chiocciola non a stock, produzione su richiesta / Non-stock nut, production on demand

SUPPORTI VITE

SCREW SUPPORT

1. INFORMAZIONI TECNICHE GENERALI GENERAL TECHNICAL INFORMATION

1.1. GENERALE CONFIGURAZIONE DEI CODOLI

Tipi di montaggio

La scelta del tipo di supporto e di montaggio per la vite è molto importante perché influenza la rigidità, la velocità e il carico di punta.

Disegno dei codoli

La quasi totalità delle applicazioni con viti a ricircolo di sfere adotta cuscinetti obliqui e radiali con diametri ricavabili dalla lavorazione degli alberi, senza particolari accorgimenti se non, talvolta, un anello che consenta la completa battuta del cuscinetto obliquo una volta serrata la ghiera di montaggio.

Per il supporto fisso si contempla l'adozione di una coppia di cuscinetti a sfere a contatto obliquo con angolo di pressione di 40° con dimensioni principali secondo la norma DIN 628-1 (serie 7200) mentre per i supporti radiali il cuscinetto a sfere segue le dimensioni principali secondo la norma DIN 625-1.

Per la realizzazione del supporto fisso spesso sono utilizzate alternative altrettanto valide, quando non più performanti, quali cuscinetti con angolo di pressione a 60°, oppure più compatte, quali i cuscinetti a due corone con angoli di pressione da 25° a 60°.

1.1. GENERAL SHANKS CONFIGURATION

Mounting types

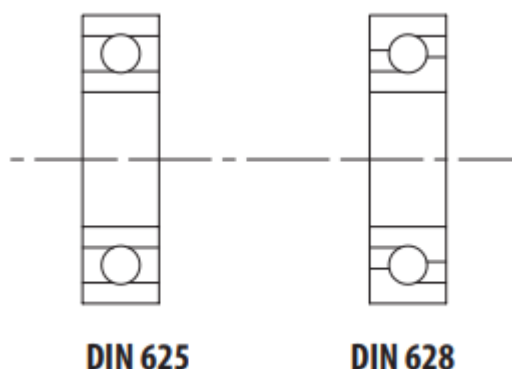
The choosing of support type and screw mounting is very important because it influences rigidity, speed and buckling.

Shanks design

Almost all of the applications with ball screws adopt oblique and radial bearings with diameters that can be obtained from the machining of the shafts, without particular precautions if not, sometimes, a ring that allows the complete stop of the oblique bearing once the lock nut is tightened.

For the fixed support, we consider the adoption of a pair of ball bearings with oblique contact with a pressure angle of 40° with main dimensions according to DIN 628-1 (7200 series) whereas for radial bearings the ball bearing follows the main dimensions according to DIN 625-1.

For the realization of the fixed support are often used alternatives equally valid, when not more performant, such as bearings with pressure angle to 60°, or more compact, such as two-ring bearings with pressure angles from 25° to 60°.

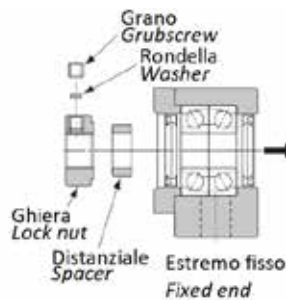


1.2. PROCEDURE DI INSTALLAZIONE

Assemblaggio della vite con i supporti

- 1) Inserire il supporto fisso sul relativo codolo della vite;
- 2) Dopo aver inserito il supporto, serrare la ghiera di bloccaggio e successivamente anche i grani di sicurezza su di essa;
- 3) Inserire il cuscinetto del supporto flottante sul relativo codolo e montare l'anello seeger.

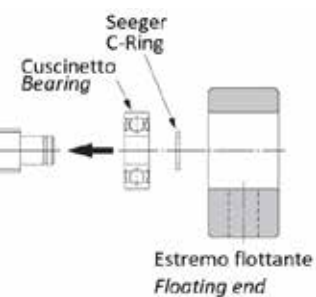
- ❖ Non disassemblare le unità di supporto.
- ❖ Prima di montare il supporto, assicurarsi che la dimensione tra il codolo lavorato ed il cuscinetto sia adatta.



Assembling of the screw with supports

- 1) Insert the fixed support onto the screw shank;
- 2) After inserting the support, tighten the lock nut and then tighten the safety grubscrews on it;
- 3) Insert the bearing of the floating support onto the shank and mount the seeger ring.

- ❖ Do not disassemble support units.
- ❖ Before mounting the support, make sure the size between the machined shank and the bearing is suitable.

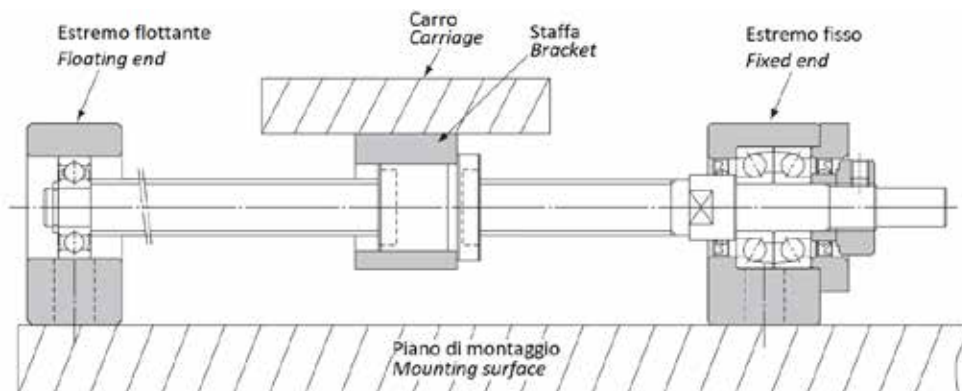


Montaggio del sistema

- 1) Montare la chiocciola sulla staffa (provvisoriamente);
- 2) Verificare il parallelismo tra il piano di riferimento (guida lineare) e la vite, poi fissare i supporti fisso e flottante;
- 3) Muovere il carro verso le due estremità per verificare la scorrevolezza della chiocciola, poi serrarla alla staffa.

Mounting of the system

- 1) Mount the nut on the bracket (temporarily);
- 2) Check the parallelism between the reference plane (linear guide) and the screw, then fix the fixed and floating supports;
- 3) Move the carriage towards the two ends to check the sliding of the ball nut, then tighten it to the bracket.

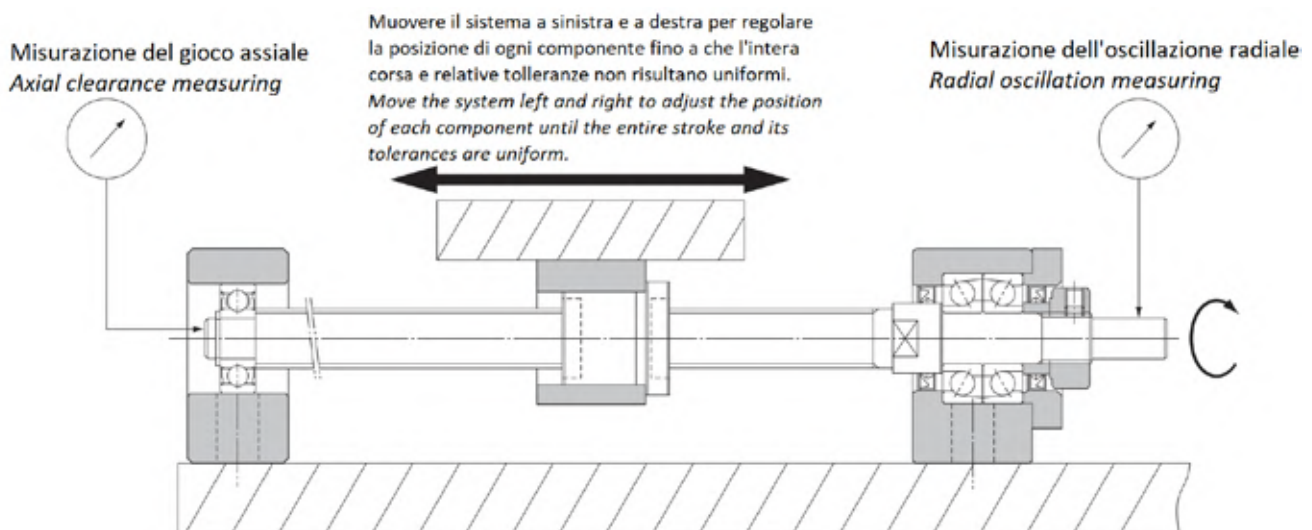


Verificare le tolleranze geometriche

Misurare e verificare l'oscillazione radiale dell'estremità del supporto fisso e il gioco assiale dell'estremità del supporto flottante.

Check the geometrical tolerances

Measure the radial oscillation of the fixed support end and the axial clearance of the floating support end.



2. SCHEDE TECNICHE DATASHEETS

2.1. SCHEDA TECNICA BK, BF, FK, FF, EK, EF

2.1. DATASHEET BK, BF, FK, FF, EK, EF



Tabella - Diametro foro del cuscinetto

Table - Bearing hole diameter

DIMENSIONI DIMENSIONS	TIPOLOGIA SUPPORTO SUPPORT TYPE		CUSCINETTO BEARING	CARICO ASSIALE AXIAL DYNAMIC	RIGIDITA' ASSIALE AXIAL RIGIDITY (N/μm)	CARICO RADIALE RADIAL LOAD	
				Dyn (kN)		Dyn (kN)	Stat (kN)
Ø6	ad incastro <i>fixed</i>	EK 6	706 DFA	2.68	28.45	-	-
	ad appoggio <i>supported</i>	FF 6 EF 8	606 ZZ	-	-	2.27	0.86
Ø8	ad incastro <i>fixed</i>	FK 8	708 DFA	4.42	52.97	-	-
	ad appoggio <i>supported</i>	BF 10 FF 10	608 ZZ	-	-	3.29	1.39
Ø10	ad incastro <i>fixed</i>	BK 10 FK 10	7000 DFA	6.08	94.18	-	-
	ad appoggio <i>supported</i>	BF 12 FF 12	6000 ZZ	-	-	4.56	1.96
Ø12	ad incastro <i>fixed</i>	BK 12 FK 12	7001 DFA	6.66	103.99	-	-
	ad appoggio <i>supported</i>	BF 15 FF 15	6002 ZZ	-	-	5.59	2.84
Ø15	ad incastro <i>fixed</i>	BK 15 FK 15	7002 DFA	7.60	112.82	-	-
	ad appoggio <i>supported</i>	BF 15 FF 15	6002 ZZ	-	-	5.59	2.84
Ø17	ad incastro <i>fixed</i>	BK 17 FK 17	7203 DFA	13.71	124.59	-	-
	ad appoggio <i>supported</i>	BF 17 FF 17	6203 ZZ	-	-	9.60	4.60
Ø20	ad incastro <i>fixed</i>	BK 20 FK 20	7004 DFA 7204 DFA	12.71 17.85	139.30 155.00	- -	- -
	ad appoggio <i>supported</i>	BF 20 FF 20	6004 ZZ 6204 ZZ	- -	- -	9.40 12.75	5.05 6.89
Ø25	ad incastro <i>fixed</i>	BK 25 FK 25	7205 DFA	20.21	190.31	-	-
	ad appoggio <i>supported</i>	BF 25 FF 25	6205 ZZ	-	-	14.03	7.85
Ø30	ad incastro <i>fixed</i>	BK 30 FK 30	7206 DFA	28.02	194.24	-	-
	ad appoggio <i>supported</i>	BF 30 FF 30	6206 ZZ	-	-	19.51	11.30
Ø35	ad incastro <i>fixed</i>	BK 35	7207 DFA	37.22	255.06	-	-
	ad appoggio <i>supported</i>	BF 35	6207 ZZ	-	-	25.71	15.30
Ø40	ad incastro <i>fixed</i>	BK 40 FK 40	7208 DFA	44.13	269.78	-	-
	ad appoggio <i>supported</i>	BF 40	6208 ZZ	-	-	29.12	17.81
Ø50	ad incastro <i>fixed</i>	BK 50	7210 DFA	49.37	308.03	-	-
	ad appoggio <i>supported</i>	BF 50	6210 ZZ	-	-	30.83	19.30

NOTA: I supporti a incastro EK montano gli stessi cuscinetti dei supporti FK della medesima dimensione. I supporti ad appoggio EF montano gli stessi cuscinetti dei supporti ad appoggio FF della medesima dimensione.

NOTA: In the fixed supports EK there are the same bearings of the same size of fixed supports FK. In the floated supports EF there are the same bearings of the same size of floated supports FF.

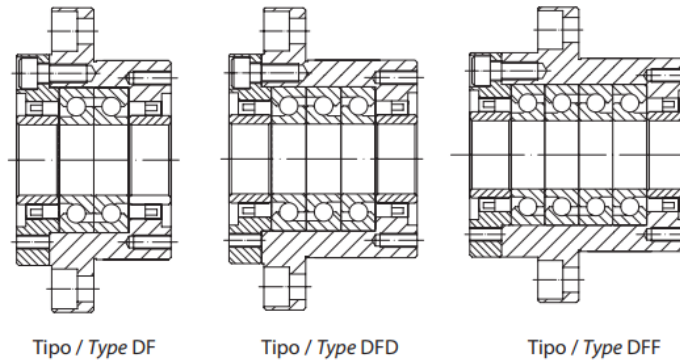
2.2. SCHEDA TECNICA WBK

2.2. DATASHEET WBK



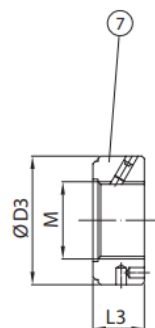
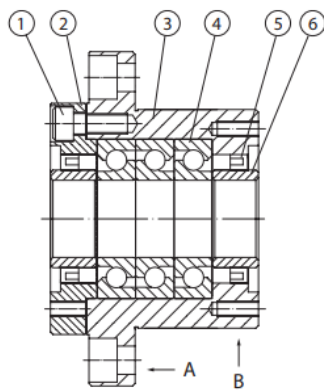
• DISPOSIZIONI DEI CUSCINETTI NEI SUPPORTI

• BEARING POSITIONING INTO SUPPORTS



• STRUTTURA DEL SUPPORTO

• SUPPORT STRUCTURE



- | | |
|----------------------------------|----------------------|
| (1) Vite di chiusura | (1) Closing screw |
| (2) Coperchio di protezione | (2) Protection cap |
| (3) Alloggiamento dei cuscinetti | (3) Bearing housings |
| (4) Cuscinetti | (4) Bearings |
| (5) Tenuta | (5) Seal |
| (6) Anello | (6) Ring |
| (7) Ghiera | (7) Threaded ring |

Nota:

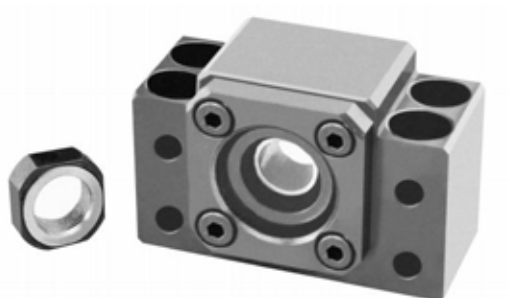
- 1 Utilizzare i piani di riferimento A e B per l'allineamento durante l'assemblaggio.
2 Per garantire la massima precisione, le parti 1-6 non devono essere rimosse.

Note:

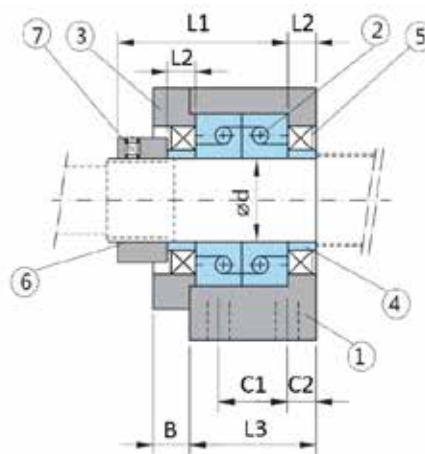
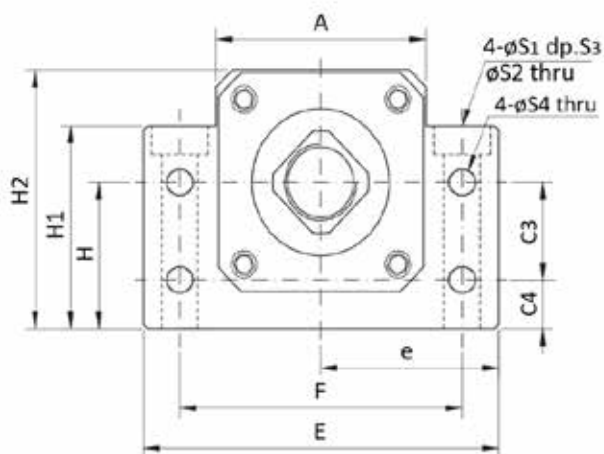
- 1 Use A and B reference surfaces for assembly alignment.
2 To guarantee maximum precision, parts 1-6 must not be removed.

TIPOLOGIA TYPE	COEFFICIENTE DI CARICO DINAMICO DYNAMIC LOAD COEFFICIENT (kN)	CARICO ASSIALE AMMISSIBILE ALLOWED AXIAL LOAD (kN)	PRECARICO PRELOAD (kN)	RIGIDITA' ASSIALE AXIAL RIGIDITY (N/ μ m)	COPPIA DI SPUNTO STARTING TORQUE (Nm)	GHIERA / LOCK NUT				PESO WEIGHT (kg)
						M [mm]	D3 [mm]	L3 [mm]	COPPIA DI SERRAGGIO GHIERA LOCK NUT TIGHTENING TORQUE (Nm)	
WBK15DF	21.97	26.59	2.16	735	0.10-0.19	M15x1	30	14	52	1.9
WBK17DF	21.97	26.59	2.16	735	0.10-0.19	M17x1	37	18	74	1.9
WBK20DF	21.97	26.59	2.16	735	0.10-0.19	M20x1	40	18	118	1.9
WBK25DF	28.55	40.71	3.14	981	0.16-0.28	M25x1.5	45	20	188	3.1
WBK25DFD	46.10	81.42	4.32	1472	0.22-0.39	M25x1.5	45	20	188	3.4
WBK25DFF	46.10	81.42	6.28	1962	0.27-0.49	M25x1.5	45	20	188	3.8
WBK30DF	29.23	43.16	3.34	1029	0.17-0.29	M30x1.5	50	20	260	3.0
WBK30DFD	47.58	86.33	4.51	1520	0.22-0.39	M30x1.5	50	20	260	3.3
WBK30DFF	47.58	86.33	6.67	2011	0.28-0.51	M30x1.5	50	20	260	3.8
WBK35DF	30.90	50.03	3.83	1177	0.19-0.34	M35x1.5	55	22	340	3.4
WBK35DFD	50.52	100.06	5.20	1717	0.25-0.45	M35x1.5	55	22	340	4.3
WBK35DFF	50.52	100.06	7.65	2354	0.32-0.59	M35x1.5	55	22	340	5.0
WBK40DF	31.88	52.00	3.92	1226	0.20-0.36	M40x1.5	60	22	500	3.6
WBK40DFD	51.50	104.00	5.30	1815	0.25-0.47	M40x1.5	60	22	500	4.2
WBK40DFF	51.50	104.00	7.85	2403	0.33-0.61	M40x1.5	60	22	500	4.7

2.3. SUPPORTI DI TIPOLOGIA AD INCASTRO BK 2.3. FIXED-SIDE SUPPORT UNITS TYPE BK



GHIERA INCLUSA
LOCK NUT INCLUDED

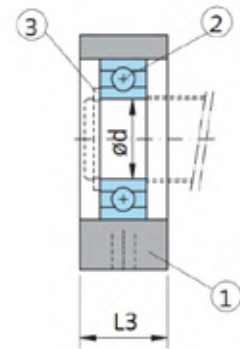
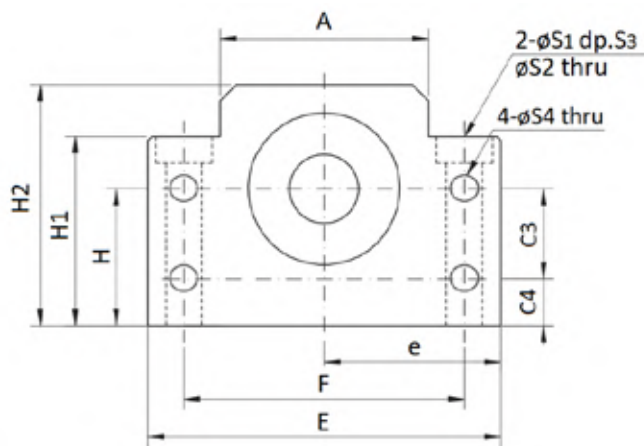


N°	1	2	3	4	5	6	7
COMPONENTE ITEM	Alloggiamento Housing	Cuscinetti Bearings	Copertura Lid	Distanziale Spacer	Tenuta Seal	Ghiera Lock nut	Grano Grubscrew
PZ. PCS.	1	1 set	1	2	2	1	2

Unit: mm

TIPOLOGIA TYPE	d	L1	L2	L3	H ± 0.02	H1	H2	A	B	C1	C2	E	e ± 0.02	F	S1	S2	S3	S4	C3	C4
BK 10	10	29.5	5	25	22	32.5	39	34	5	13	6	60	30	46	10.8	6.6	5	5.5	15	7
BK 12	12	29.5	5	25	25	32.5	43	35	5	13	6	60	30	46	10.8	6.6	1.5	5.5	18	7
BK 15	15	32	6	27	28	38	48	40	6	15	6	70	35	54	11	6.6	6.5	5.5	18	10
BK 17	17	44	7	35	39	55	64	50	9	19	8	86	43	68	14	9	8.5	6.6	28	11
BK 20	20	43	8	35	34	50	60	52	8	19	8	88	44	70	14	9	8.5	6.6	22	12
BK 25	25	54	9	42	48	70	80	64	12	22	10	106	53	85	17.5	11	11	9	33	15
BK 30	30	61	9	45	51	78	89	76	14	23	11	128	64	102	20	14	13	11	33	18
BK 35	35	67	12	50	52	79	96	88	14	26	12	140	70	114	20	14	13	11	35	17
BK 40	40	76	15	61	60	90	110	100	18	33	14	160	80	130	26	18	17.5	14	37	23
BK 50	50	88	18	65	65	100	120	110	15	37	14	180	90	150	26	18	20	14	42	23

2.4. SUPPORTI DI TIPOLOGIA AD APPOGGIO BF 2.4. FLOATED-SIDE SUPPORT UNITS TYPE BF

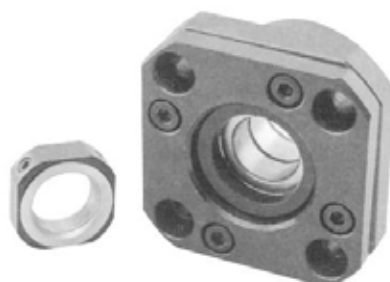


N°	1	2	3
COMPONENTE ITEM	Alloggiamento <i>Housing</i>	Cuscinetto <i>Bearing</i>	Seeger <i>C-ring</i>
PZ. PCS.	1	1	1

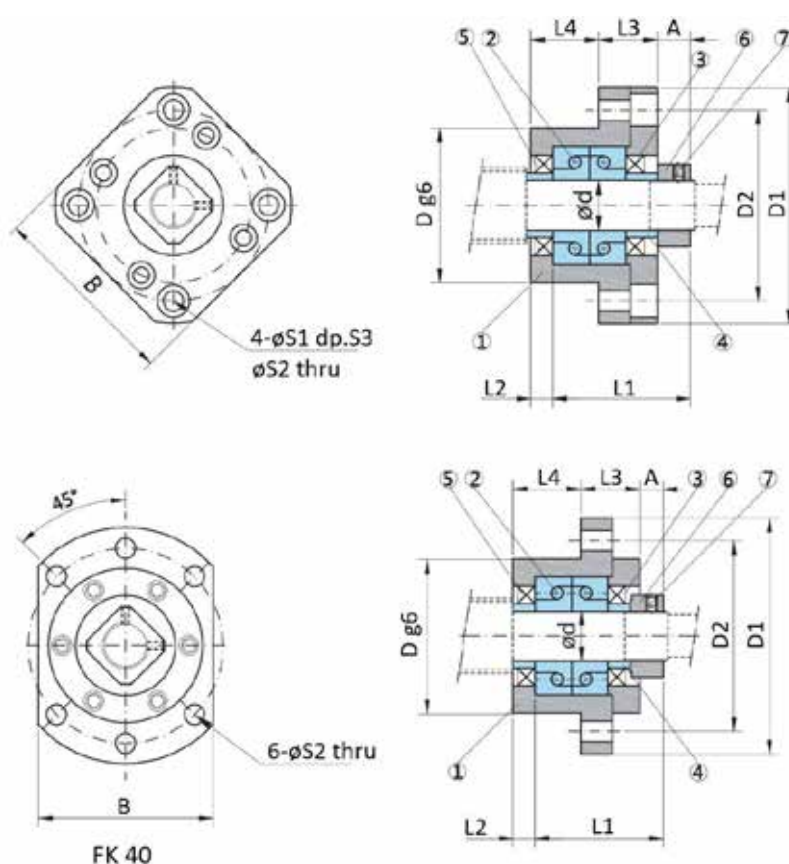
Unit: mm

TIPOLOGIA TYPE	d	L3	H ±0.02	H1	H2	A	E	e ±0.02	F	S1	S2	S3	S4	C3	C4
BF 10	8	20	22	32.5	39	34	60	30	46	10.8	6.6	5	5.5	15	7
BF 12	10	20	25	32.5	43	35	60	30	46	10.8	6.6	1.5	5.5	18	7
BF 15	15	20	28	38	48	40	70	35	54	11	6.6	6.5	5.5	18	10
BF 17	17	23	39	55	64	50	86	43	68	14	9	8.5	6.6	28	11
BF 20	20	26	34	50	60	52	88	44	70	14	9	8.5	6.6	22	11
BF 25	25	30	48	70	80	64	106	53	85	17.5	11	11	9	33	15
BF 30	30	32	51	78	89	76	128	64	102	20	14	13	11	33	18
BF 35	35	32	52	79	96	88	140	70	114	20	14	13	11	35	17
BF 40	40	37	60	90	110	100	160	80	130	26	18	17.5	14	37	23
BF 50	50	37	65	100	120	110	180	90	150	26	18	17.5	14	42	23

2.5. SUPPORTI DI TIPOLOGIA AD INCASTRO FK 2.5. FIXED-SIDE SUPPORT UNITS TYPE FK



GHIERA INCLUSA
LOCK NUT INCLUDED

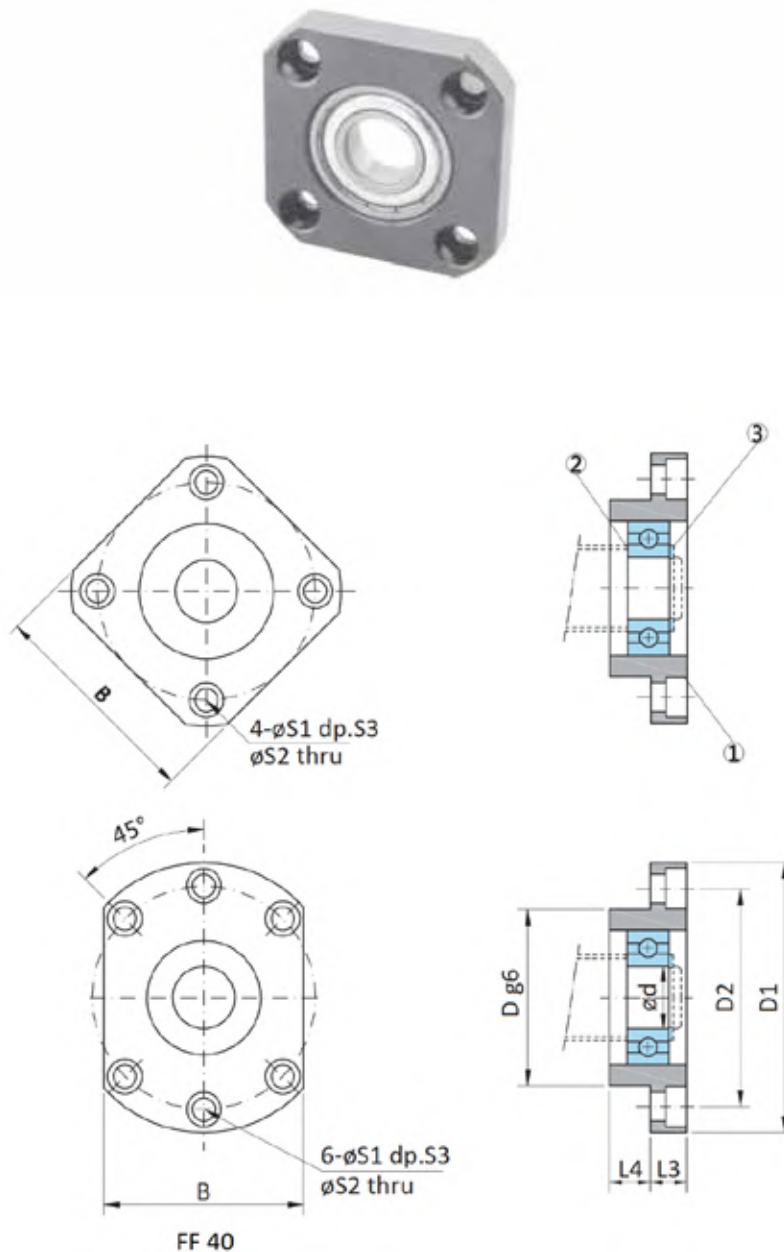


N°	1	2	3	4	5	6	7
COMPONENTE ITEM	Alloggiamento Housing	Cuscinetti Bearings	Copertura Lid	Distanziale Spacer	Tenuta Seal	Ghiera Lock nut	Grano Grubscrew
PZ. PCS.	1	1 set	1	2	2	1	2

Unit: mm

TIPOLOGIA TYPE	d	D1	D2	D g6	L1	L2	L3	L4	A	B	S1	S2	S3
FK 8	8	43	35	28	26	4	9	14	7	35	6.5	3.4	4
FK 10	10	52	42	34	29.5	5	10	17	7.5	42	8	4.5	4
FK 12	12	54	44	36	29.5	5	10	17	7.5	44	8	4.5	4
FK 15	15	63	50	40	36	6	15	17	10	52	9.5	5.5	6
FK 17	17	77	62	50	47	9	22	23	11	61	11	6.6	10
FK 20	20	85	70	57	50	10	22	30	8	68	11	6.6	10
FK 25	25	98	80	63	59	10	27	30	13	79	15	9	13
FK 30	30	117	95	75	61	12	30	32	11	93	17.5	11	15
FK 40	40	176	150	120	77	16	32	42	19	128	-	14	-

2.6. SUPPORTI DI TIPOLOGIA AD APPOGGIO FF 2.6. FLOATED-SIDE SUPPORT UNITS TYPE FF

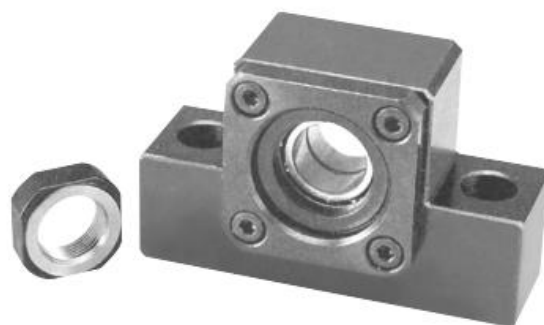


N°	1	2	3
COMPONENTE ITEM	Alloggiamento <i>Housing</i>	Cuscinetto <i>Bearing</i>	Seeger <i>C-ring</i>
PZ. PCS.	1	1	1

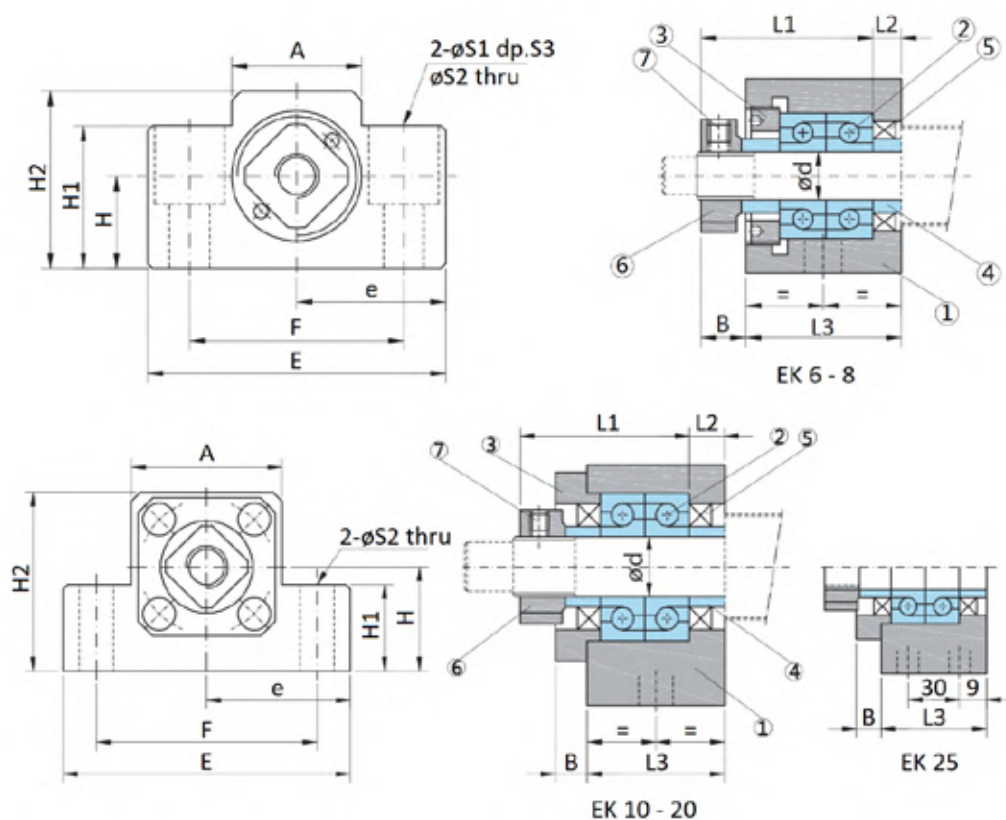
Unit: mm

TIPOLOGIA TYPE	d	D1	D2	D g6	L3	L4	B	S1	S2	S3
FF 6	6	36	28	22	6	4	28	6.5	3.4	4
FF 10	8	43	35	28	7	5	35	6.5	3.4	4
FF 12	10	52	42	34	7	8	42	8	4.5	4
FF 15	15	63	50	40	9	8	52	9.5	5.5	5.5
FF 17	17	77	62	50	11	9	61	11	6.6	6.5
FF 20	20	85	70	57	11	9	68	11	6.6	6.5
FF 25	25	98	80	63	14	10	79	14	9	8.5
FF 30	30	117	95	75	18	9	93	17	11	11
FF 40	40	176	150	120	18	18	128	20	14	13

2.7. SUPPORTI DI TIPOLOGIA AD INCASTRO EK 2.7. FIXED-SIDE SUPPORT UNITS TYPE EK



GHIERA INCLUSA
LOCK NUT INCLUDED

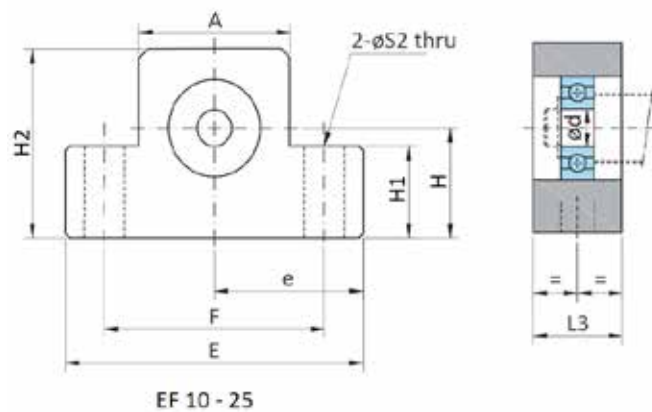
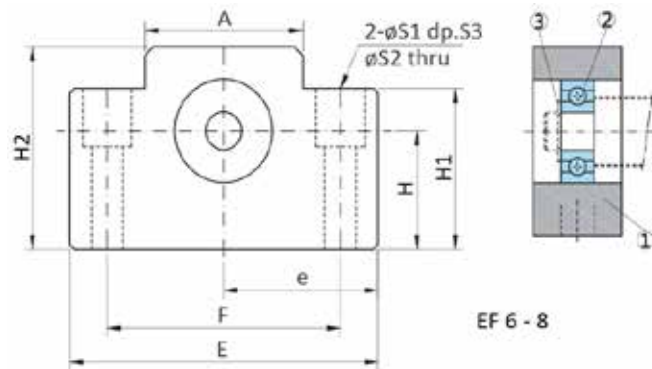
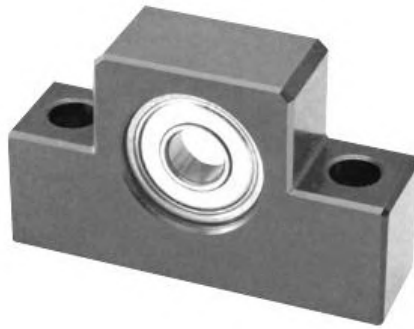


N°	1	2	3	4	5	6	7
COMPONENTE ITEM	Alloggiamento Housing	Cuscinetti Bearings	Copertura Lid	Distanziale Spacer	Tenuta Seal	Ghiera Lock nut	Grano Grubscrew
PZ. PCS.	1	1 set	1	2	2	1	2

Unit: mm

TIPOLOGIA TYPE	d	L1	L2	L3	H ±0.02	H1	H2	A	B	E	e ±0.02	F	S1	S2	S3
EK 6	6	22	3.5	20	13	20	25	18	5.5	42	21	30	9.5	5.5	11
EK 8	8	26	4	23	17	26	32	25	7	52	26	38	11	6.6	12
EK 10	10	29.5	6	24	25	24	43	36	6	70	35	52	-	9	-
EK 12	12	29.5	6	24	25	24	43	36	6	70	35	52	-	9	-
EK 15	15	36	5	25	30	25	49	41	6	80	40	60	-	11	-
EK 20	20	50	10	42	30	25	58	56	10	95	47.5	75	-	11	-
EK 25	25	59	14	48	35	25	68	66	12	105	52.5	85	-	11	-

2.8. SUPPORTI DI TIPOLOGIA AD APPOGGIO EF 2.8. FLOATED-SIDE SUPPORT UNITS TYPE EF



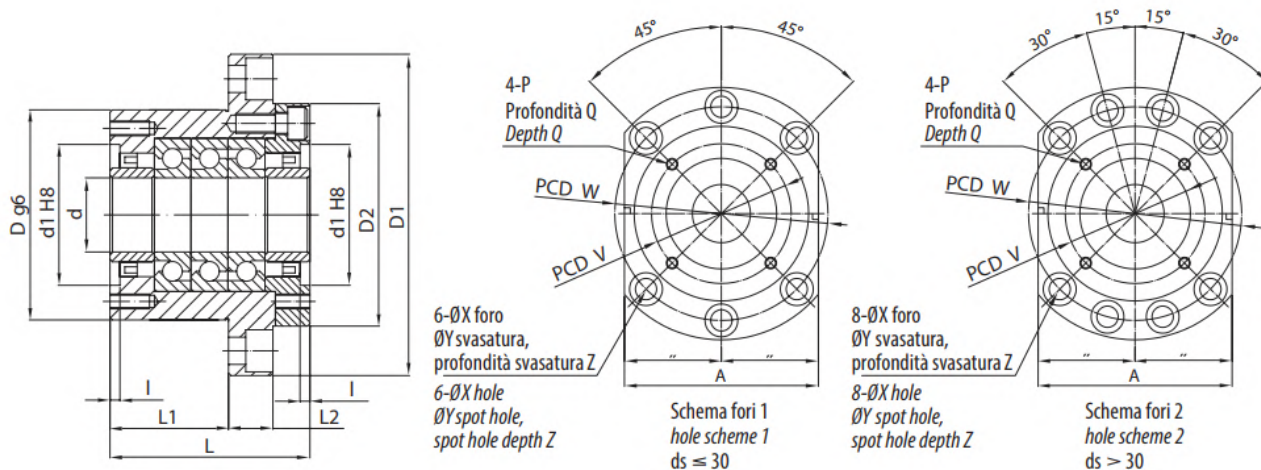
N°	1	2	3
COMPONENTE ITEM	Alloggiamento Housing	Cuscinetto Bearing	Seeger C-ring
PZ. PCS.	1	1	1

Unit: mm

TIPOLOGIA TYPE	d	L3	H ±0.02	H1	H2	A	E	e ±0.02	F	S1	S2	S3
EF 6	6	12	13	20	25	18	42	21	30	9.5	5.5	11
EF 8	6	14	17	26	32	25	52	26	38	11	6.6	12
EF 10	8	20	25	24	43	36	70	35	52	-	9	-
EF 12	10	20	25	24	43	36	70	35	52	-	9	-
EF 15	15	20	30	25	49	41	80	40	60	-	9	-
EF 20	20	26	30	25	58	56	95	47.5	75	-	11	-
EF 25	25	30	35	25	68	66	105	52.5	85	-	11	-

2.9. SUPPORTI SERIE WBK

2.9. WBK SERIES SUPPORTS



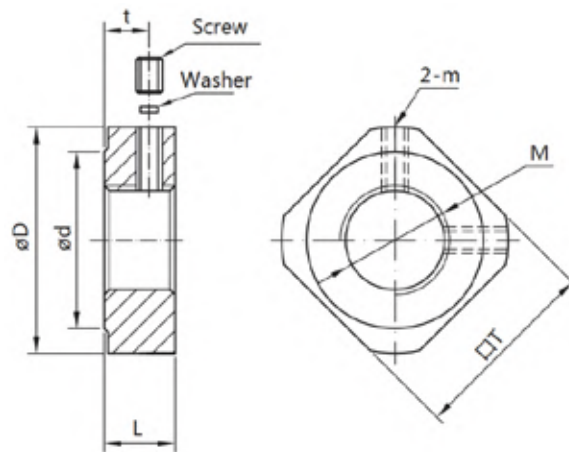
TIPOLOGIA TYPE	d [mm]	D [mm]	D1 [mm]	D2 [mm]	L [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	A [mm]	W [mm]	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]	d1 [mm]	I [mm]	V [mm]	P [mm]	Q [mm]
WBK15DF	15	70	106	72	60	32	15	80	88	9	14	8.5	45	3	58	M5	10
WBK17DF	17	70	106	72	60	32	15	80	88	9	14	8.5	45	3	58	M5	10
WBK20DF	20	70	106	72	60	32	15	80	88	9	14	8.5	45	3	58	M6	10
WBK25DF	25	85	130	90	66	33	18	100	110	11	17.5	11	57	4	70	M6	12
WBK25DFD		85	130	90	81	48	18	100	110	11	17.5	11	57	4	70	M6	12
WBK25DFF		85	130	90	96	48	18	100	110	11	17.5	11	57	4	70	M6	12
WBK30DF	30	85	130	90	66	33	18	100	110	11	17.5	11	57	4	70	M6	12
WBK30DFD		85	130	90	81	48	18	100	110	11	17.5	11	57	4	70	M6	12
WBK30DFF		85	130	90	96	48	18	100	110	11	17.5	11	57	4	70	M6	12
WBK35DF	35	95	142	102	66	33	18	106	121	11	17.5	11	69	4	80	M6	12
WBK35DFD		95	142	102	81	48	18	106	121	11	17.5	11	69	4	80	M6	12
WBK35DFF		95	142	102	96	48	18	106	121	11	17.5	11	69	4	80	M6	12
WBK40DF	40	95	142	102	66	33	18	106	121	11	17.5	11	69	4	80	M6	12
WBK40DFD		95	142	102	81	48	18	106	121	11	17.5	11	69	4	80	M6	12
WBK40DFF		95	142	102	96	48	18	106	121	11	17.5	11	69	4	80	M6	12

2.10. GHIERA DI FISSAGGIO

PER SUPPORTI SERIE BK / FK / EK

2.10. LOCK NUT

FOR SUPPORT SERIES BK / FK / EK

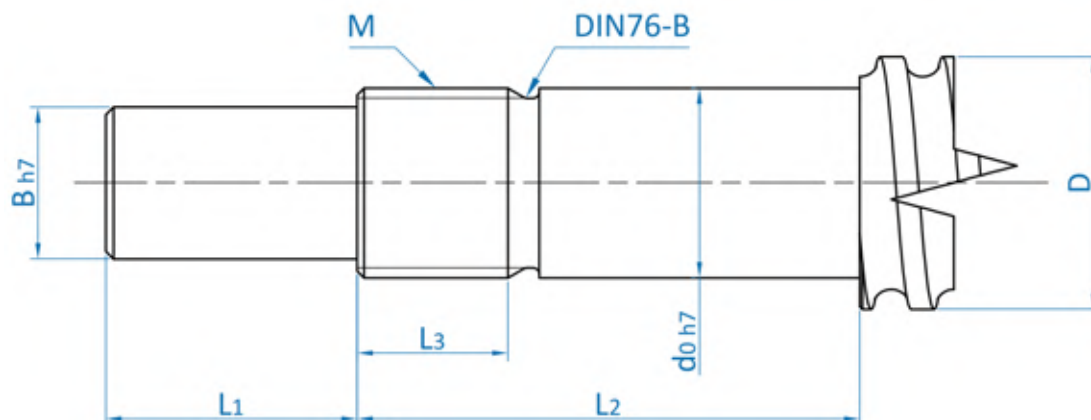


TIPOLOGIA TYPE	M [mm]	D [mm]	d [mm]	L [mm]	t [mm]	T [mm]	m [mm]
RN 6	M6 x 0.75	14.5	10	5	2.7	12	M3
RN 8	M8 x 1	17	13	6.5	4	14	M3
RN 10	M10 x 1	19	15	8	5.5	16	M3
RN 12	M12 x 1	22	17	8	4.65	19	M4
RN 15	M15 x 1	25	21	8	4.75	22	M4
RN 17	M17 x 1	29	21	13	9	24	M5
RN 20	M20 x 1	35	26	11	7	30	M5
RN 25	M25 x 1.5	43	33	15	10	35	M6
RN 30	M30 x 1.5	48	39	20	14	40	M6
RN 35	M35 x 1.5	60	47	21	14	50	M6
RN 40	M40 x 1.5	62	48	25	18	50	M8
RN 50	M50 x 1.5	75	60	30	20	65	M10

3. LAVORAZIONI DEI CODOLI SHANKS MACHININGS

3.1. CODOLI STANDARD PER SUPPORTI FISSI

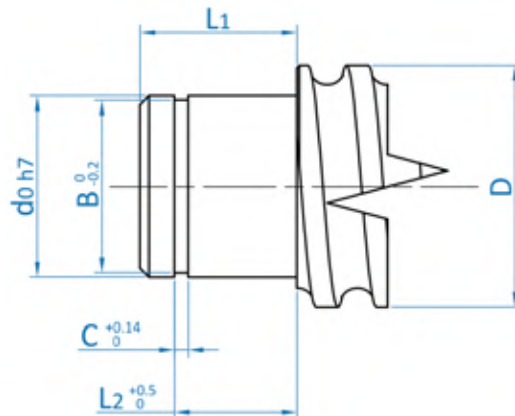
3.1. STANDARD SHANKS FOR FIXED SUPPORTS



TIPOLOGIA TYPE	d0 [mm]	D [mm]	B [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	M [mm]	L3 [mm]
FK 8	8	10/12	6	9	35	M8x1	11
FK 10	10	14	8	15	36	M10x1	11
FK 12	12	14/16	10	15	36	M12x1	11
FK 15	15	20	12	20	49	M15x1	13
FK 17	17	20/25	15	23	59	M17x1	17
FK 20	20	25	17	25	64	M20x1	17
FK 25	25	32	20	30	76	M25x1.5	20
FK 30	30	40	25	38	72	M30x1.5	25
FK 40	40	50	35	45	95	M40x1.5	30
BK 10	10	12/14	8	15	39	M10x1	16
BK 12	12	16	10	15	39	M12x1	14
BK 15	15	20	12	20	40	M15x1	12
BK 17	17	20/25	15	23	53	M17x1	17
BK 20	20	25	17	25	53	M20x1	15
BK 25	25	32	20	30	65	M25x1.5	18
BK 30	30	40	25	38	72	M30x1.5	25
BK 35	35	40	30	45	83	M35x1.5	28
BK 40	40	50	35	50	98	M40x1.5	35
BK 50	50	63	40	55	105	M50x1.5	38
EK 6	6	8/10	4	8	30	M6x0.75	10
EK 8	8	10/12	6	9	35	M8x1	11
EK 10	10	14	8	15	36	M10x1	11
EK 12	12	14/16	10	15	36	M12x1	11
EK 15	15	20	12	20	49	M15x1	13
EK 20	20	25	17	25	64	M20x1	17
EK 25	25	32	20	30	76	M25x1.5	20
WBK 15 DF	15	20	12	23	81	M15x1	23
WBK 17 DF	17	25	15	30	81	M17x1	23
WBK 20 DF	20	25	17	30	81	M20x1	23
WBK 25 DF	25	32	20	50	89	M25x1.5	26
WBK 25 DFD		32	20	50	104	M25x1.5	26
WBK 25 DFF		32	20	50	119	M25x1.5	26
WBK 30 DF	30	40	25	60	89	M30x1.5	26
WBK 30 DFD		40	25	60	104	M30x1.5	26
WBK 30 DFF		40	25	60	119	M30x1.5	26
WBK 35 DF	35	40	30	60	92	M35x1.5	30
WBK 35 DFD		40	30	60	107	M35x1.5	30
WBK 35 DFF		40	30	60	122	M35x1.5	30
WBK 40 DF	40	50	35	80	92	M40x1.5	30
WBK 40 DFD		50	35	80	107	M40x1.5	30
WBK 40 DFF		50	35	80	122	M40x1.5	30

3.2. CODOLI STANDARD PER SUPPORTI AD APPOGGIO

3.2. STANDARD SHANKS FOR FLOATED SUPPORTS



TIPOLOGIA TYPE	d0 [mm]	D [mm]	B [mm]	C [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]
FF 6	6	8/10	5.7	0.8	9	6.8
FF 10	8	12/14	7.6	0.9	10	7.9
FF 12	10	16	9.6	1.15	11	9.15
FF 15	15	20	14.3	1.15	13	10.15
FF 17	17	20/25	16.2	1.15	16	13.15
FF 20	20	25	19	1.35	19	15.35
FF 25	25	32	23.9	1.35	20	16.35
FF 30	30	40	28.6	1.75	21	17.75
FF 40	40	50	38	1.95	23	19.95
BF 10	8	12/14	7.6	0.9	10	7.9
BF 12	10	16	9.6	1.15	11	9.15
BF 15	15	20	14.3	1.15	13	10.15
BF 17	17	20/25	16.2	1.15	16	13.15
BF 20	20	25	19	1.35	16	13.35
BF 25	25	32	23.9	1.35	20	16.35
BF 30	30	40	28.6	1.75	21	17.75
BF 35	35	40	33	1.75	22	18.75
BF 40	40	50	38	1.95	23	19.95
BF 50	50	63	48	2	26	22
EF 6	6	8/10	5.7	0.8	9	6.8
EF 8	6	10/12	5.7	0.8	9	6.8
EF 10	8	12/14	7.6	0.9	10	7.9
EF 12	10	16	9.6	1.15	11	9.15
EF 15	15	20	14.3	1.15	13	10.15
EF 20	20	25	19	1.35	19	15.35
EF 25	25	32	23.9	1.35	20	16.35

Note

Note

Note

**È vietata la riproduzione anche parziale del contenuto di questo catalogo tecnico.
Non si possono accettare responsabilità per eventuali errori od omissioni.
Le misure, i disegni e le immagini non sono impegnativi.
Il produttore si riserva il diritto di modificare, in qualsiasi momento e senza preavviso,
le specifiche tecniche dei propri prodotti.
Marchio registrato Italia-EU.**

***The reproduction, even partial, of the content in this technical catalogue is forbidden.
Liability for possible errors and/or omissions are not accepted.
The measurements, drawings and images are not binding.
The manufacturer reserves the right to modify, at any time and without notice,
the technical specifications of its products.
Trademark registered in Italy-EU.***



SISTEMI LINEARI
LINEAR SYSTEMS

Distributore / *Distributor*