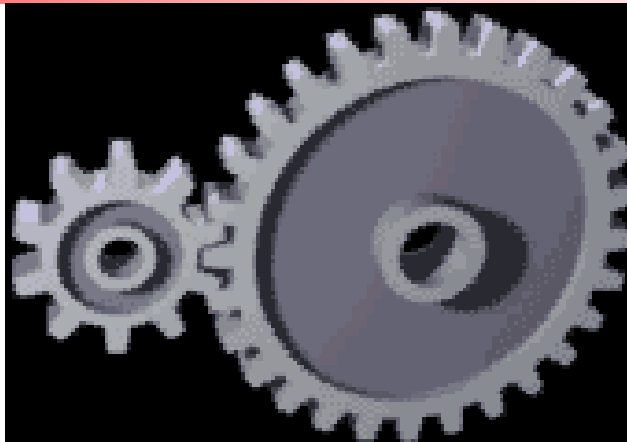




بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



اجزای استاندارد فنر، چرخدنده، زنجیر، تسمه





اجزای استاندارد: فنرها

انواع فنر (بارگذاری)

فنرهای فشاری

فنرهای کششی

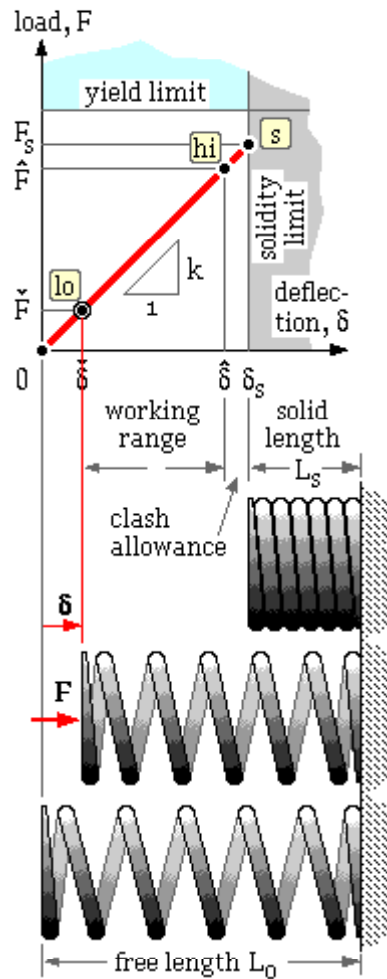
فنرهای پیچشی

فنرهای خمشی

انواع فنر (شکل ظاهری)

مارپیچی: استوانه‌ای، مخروطی، تخت

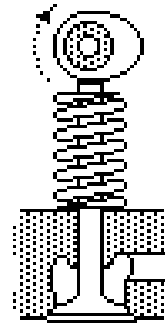
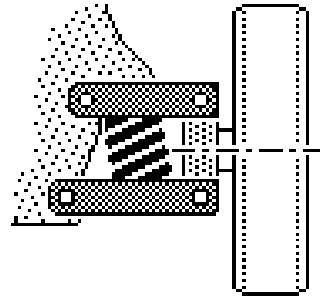
صفحه‌ای: بشقابی، ورقی





اجزای استاندارد: فنرها

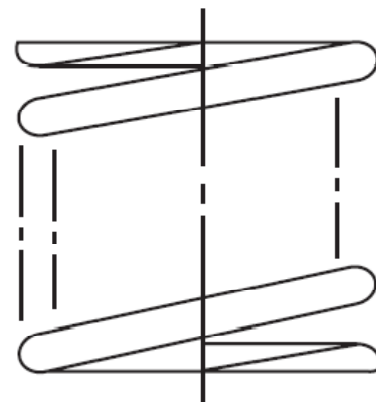
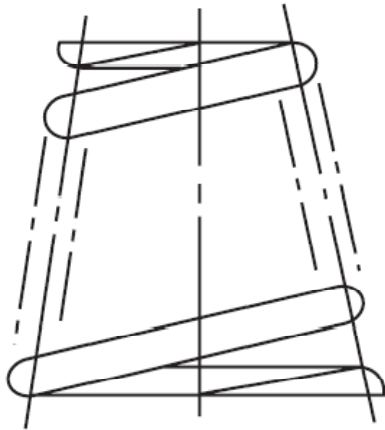
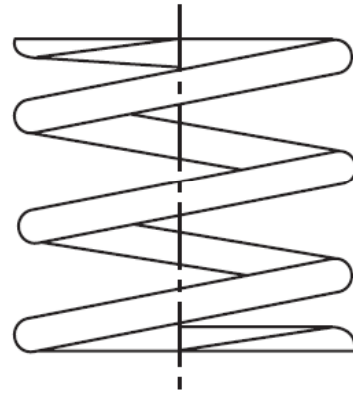
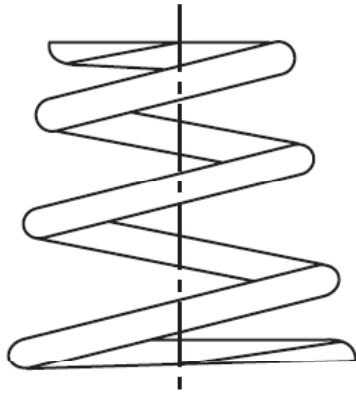
■ فنرهای فشاری:





اجزای استاندارد: فنرها

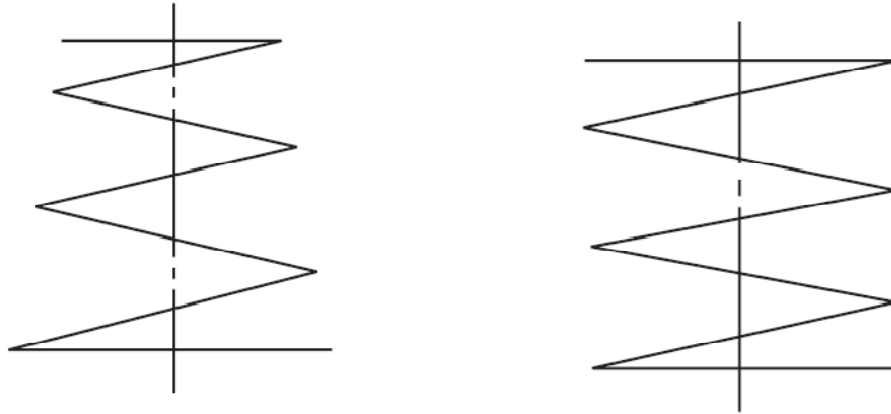
ترسیم فنرهای فشاری: ■



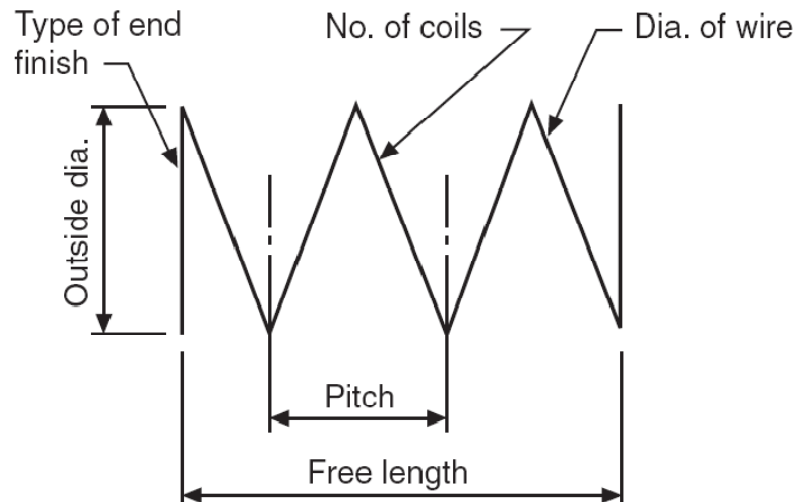


اجزای استاندارد: فنرها

ترسیم فنرهای فشاری (اختصاری):



اندازه‌های لازم در ترسیم فنرهای فشاری:

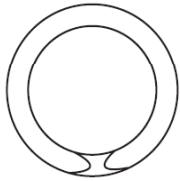


فنر در طول آزاد رسم می‌شود.
راست‌گرد و یا چپ‌گرد کویل فنر تعیین می‌شود.
اندازه طول مفتول فنر بیان می‌شود.

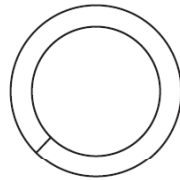


اجزای استاندارد: فنرها

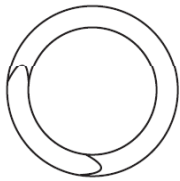
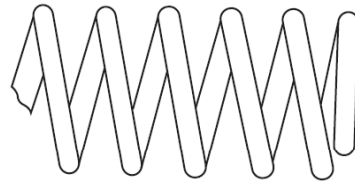
حلقه‌ی انتهایی فنر فشاری: ■



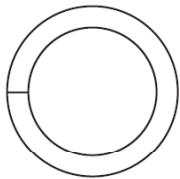
(a) Closed ends, ground



(b) Closed ends



(c) Open ends, ground



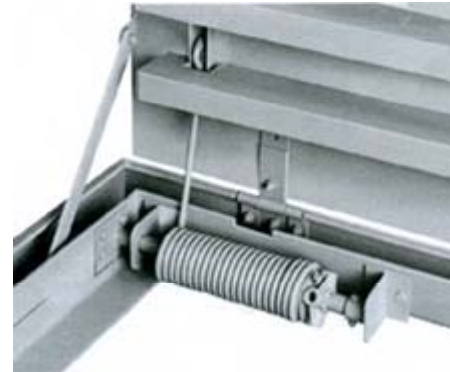
(d) Open ends





اجزای استاندارد: فنرها

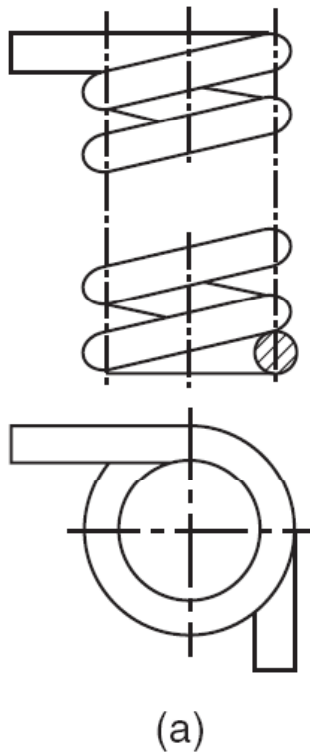
■ فنرهای پیچشی:



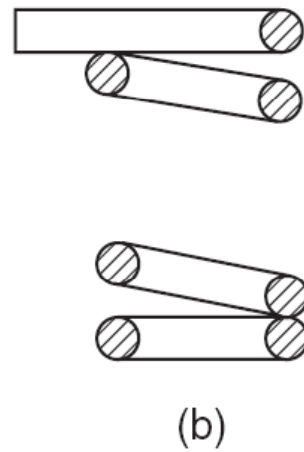


اجزای استاندارد: فنرها

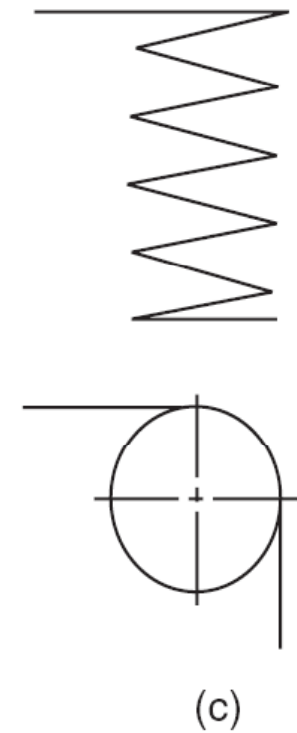
■ فنرهای پیچشی:



تصویر



برش



رسم اختصاری



اجزای استاندارد: فنرها

اندازه‌های لازم در ترسیم فنرهای پیچشی: ■

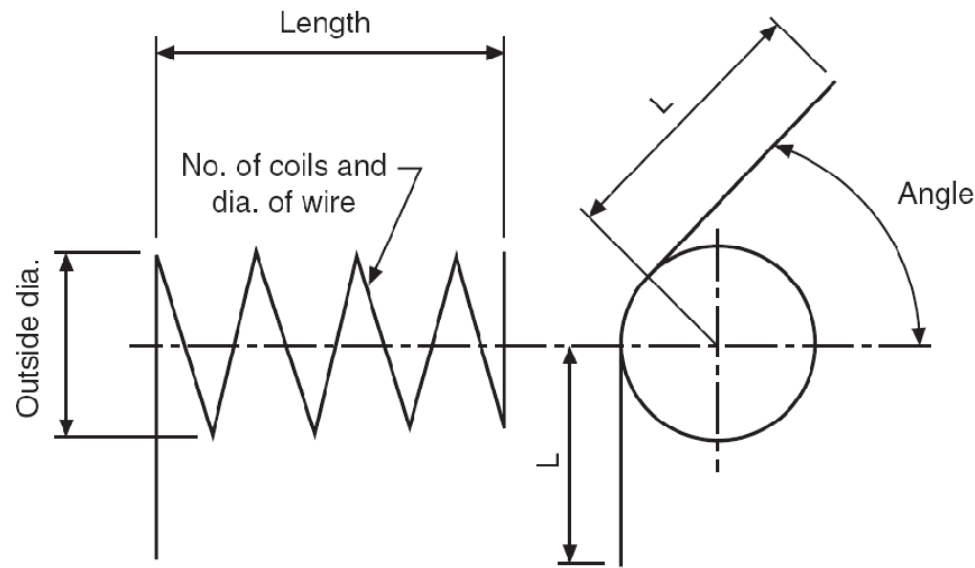


Fig. 25.9



اجزای استاندارد: فنرها

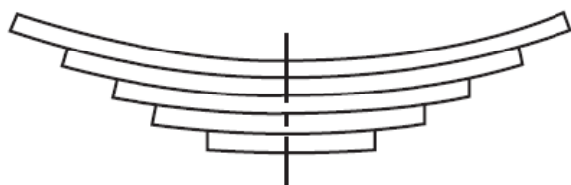
■ فنرهای ورقی:



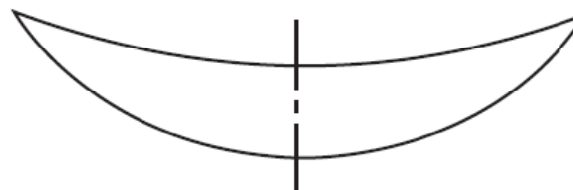


اجزای استاندارد: فنرها

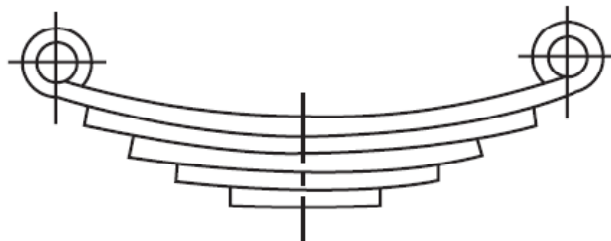
■ فنرهای ورقی:



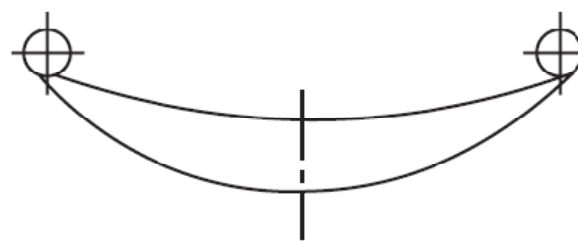
(a)



(b)



(c)



(d)

تصویر

رسم اختصاری



اجزای استاندارد: فنرها

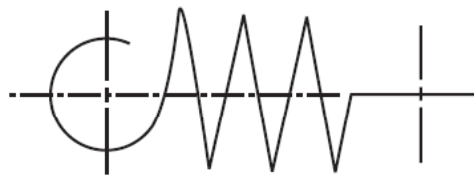
■ فنرهای کششی:



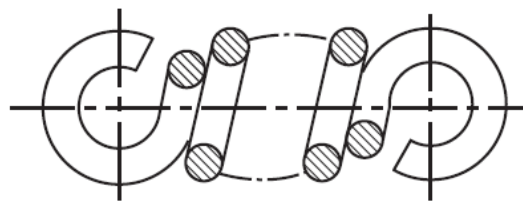
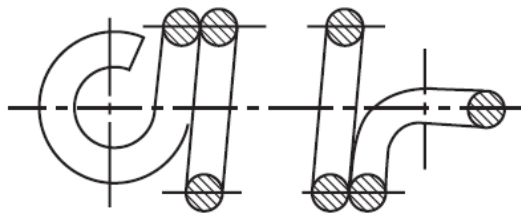


اجزای استاندارد: فنرها

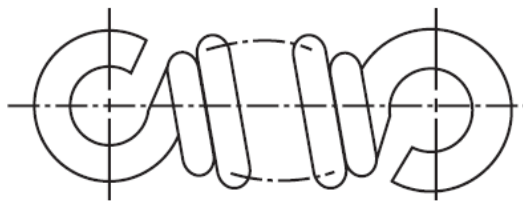
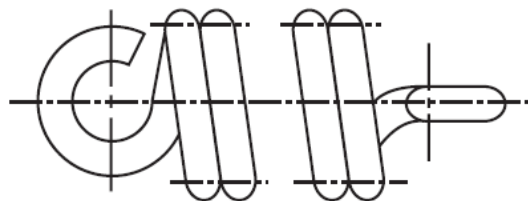
■ فنرهای کششی:



رسم اختصاری



برش

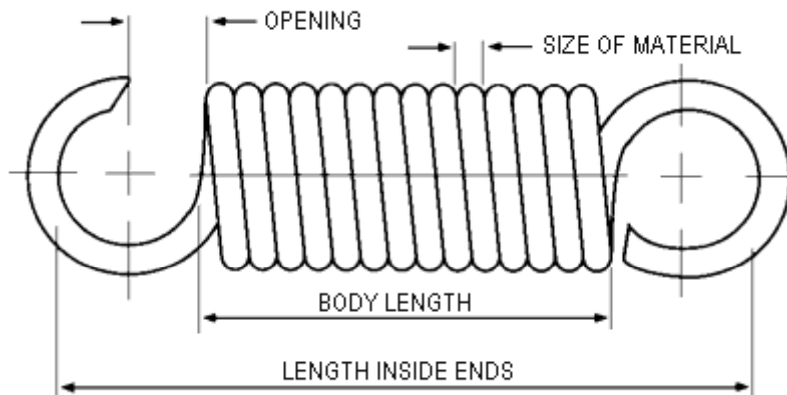
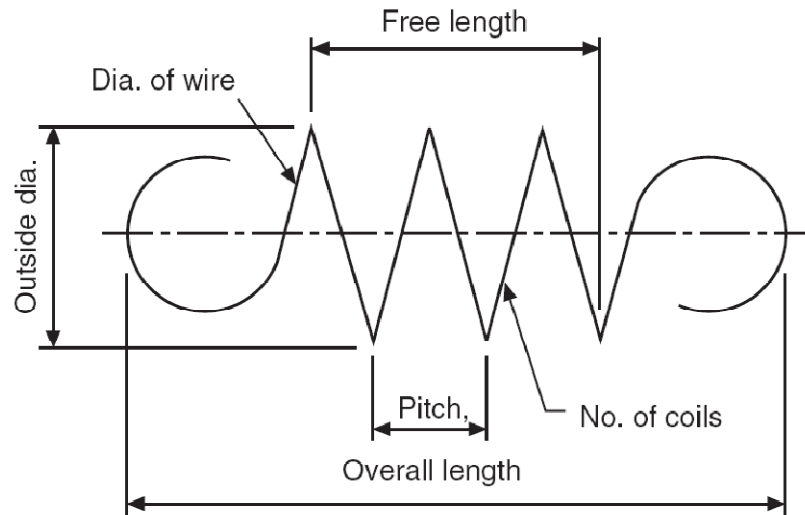


تصویر



اجزای استاندارد: فنرها

اندازه‌های لازم در ترسیم فنرهای کششی: ■



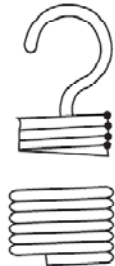


اجزای استاندارد: فنرها

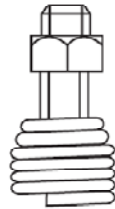
حلقه‌ی انتهایی فنرهای کششی: ■



Coned end, reduced hook



Plain end, screw hook



Coned end, swivel bolt



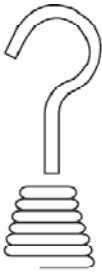
Full eye



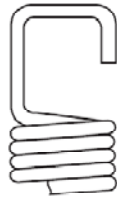
Half eye



Extended reduced eye



Coned end, extended swivel hook



Square hook



Full hook



Extended full hook



Full double eye



V-hook



اجزای استاندارد: فنرها

حلقه‌های انتهایی فنرهای کششی: ■



Raised Hook



Full twisted loop



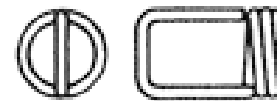
Half loop open



Reduced side loop



Double twisted loop



Rectangular hook



Short twisted loop



Full loop at side



V hook over centre



Reduced centre loop



Offset hook



Swivel hook



اجزای استاندارد: فنرها

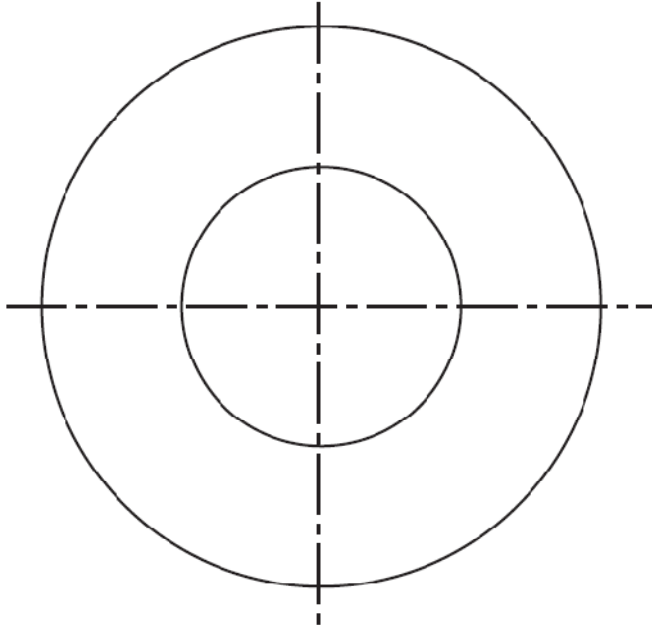
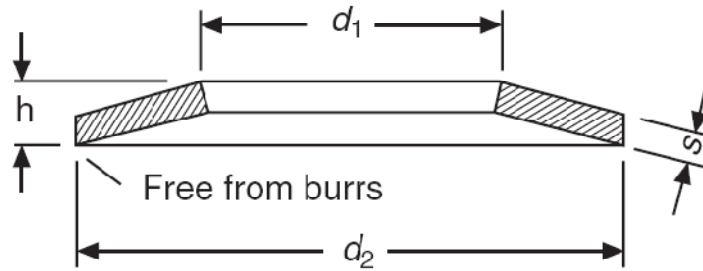
■ فنرهای بشقابی:





اجزای استاندارد: فنرها

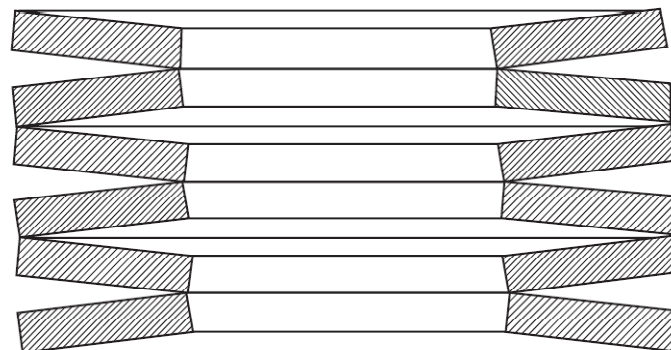
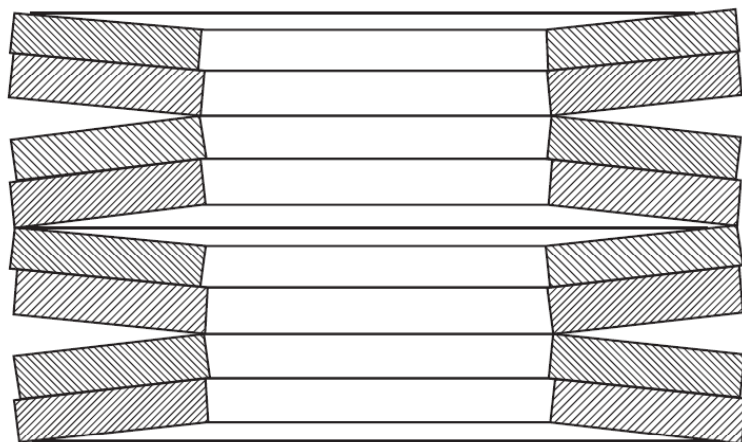
ترسیم فنرهای بشقابی: ■





اجزای استاندارد: فنرها

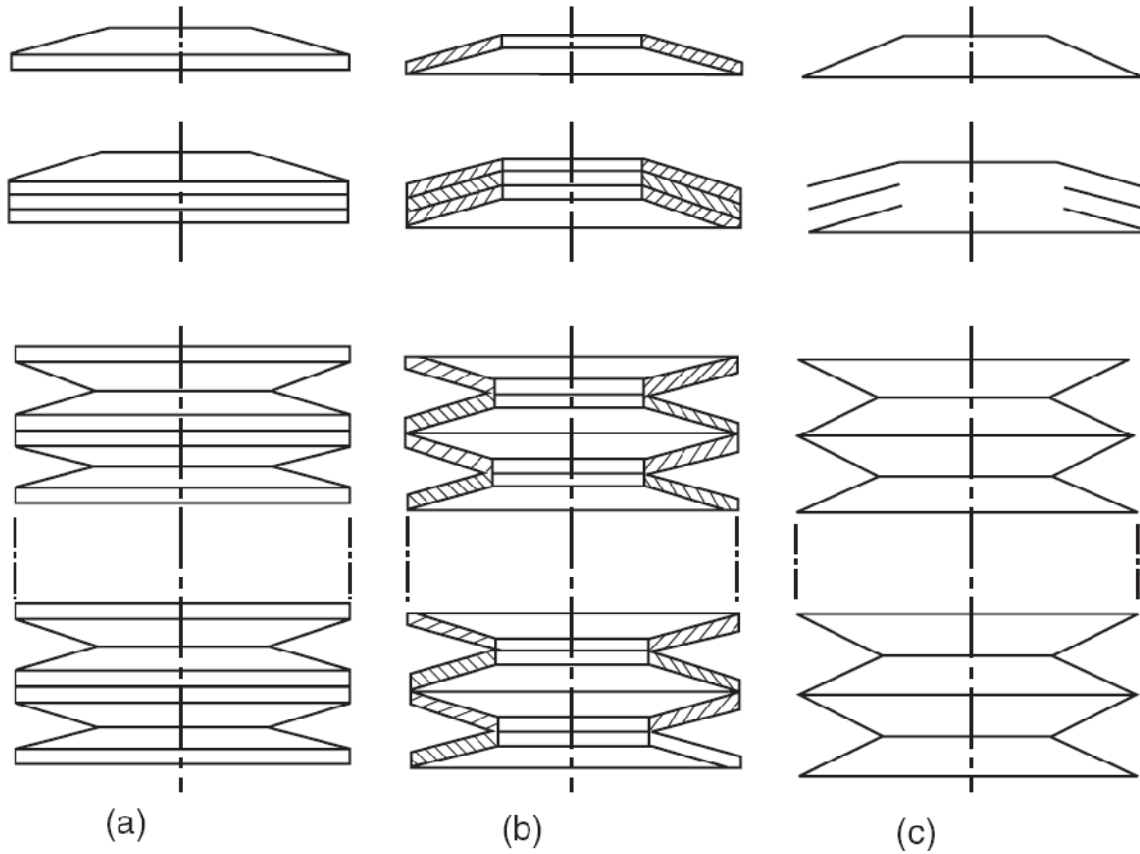
ترکیب فنرهای بشقابی: ■





اجزای استاندارد: فنرها

ترسیم فنرهای بشقابی: ■



(a)

(b)

(c)

تصویر

برش

رسم اختصاری



اجزای استاندارد: فنرها

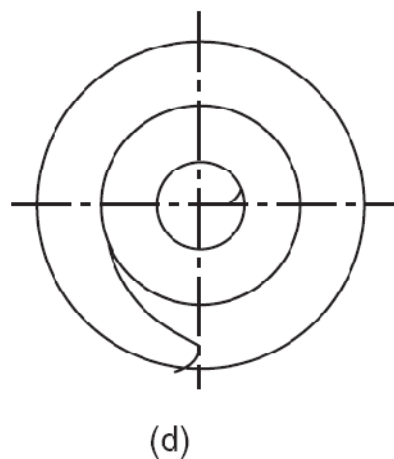
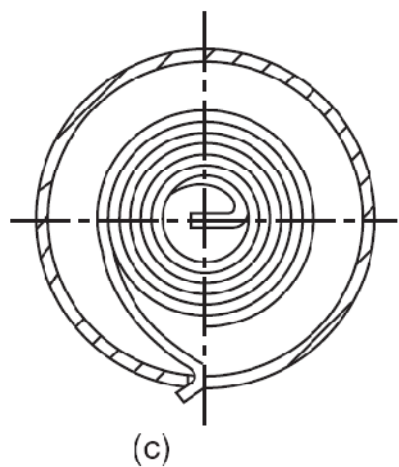
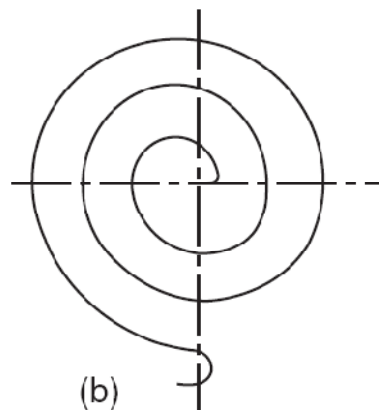
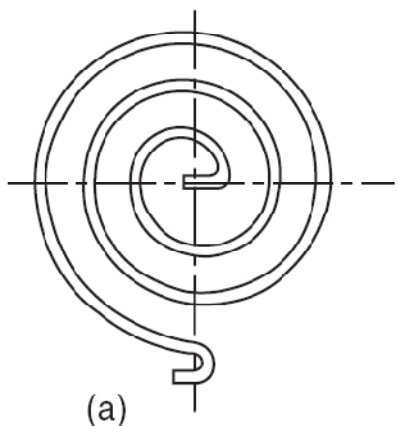
■ فنرهای مارپیچ:





اجزای استاندارد: فنرها

■ فنرهای مارپیچ



تصویر

رسم اختصاری



اجزای استاندارد

روشهای انتقال دوران

چرخدنده



تسمه و چرخ تسمه



زنجر و چرخ زنجر



انواع چرخدنده

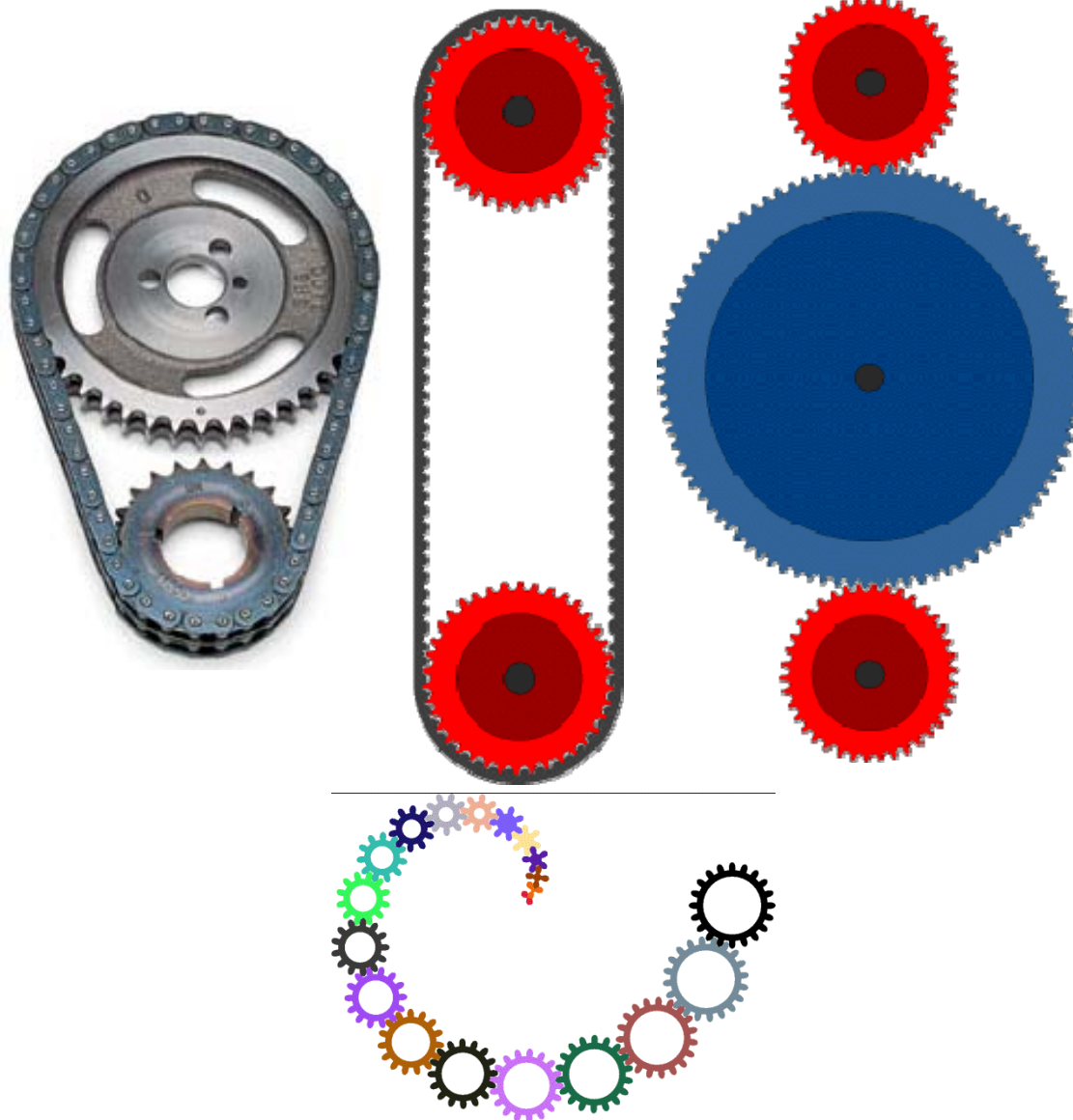
استوانه‌ای



مخروطی



حلزونی





اجزای استاندارد: چرخ‌دنده‌ها



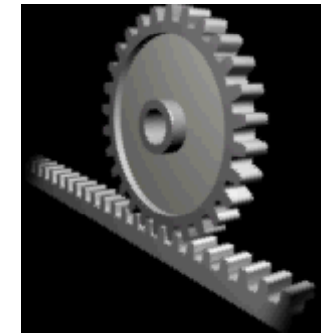
Helical Gears



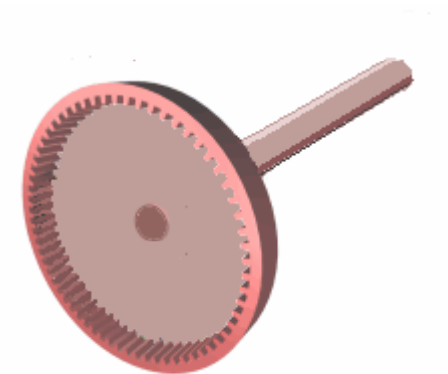
Worm Gear and Pinion



Spur Gear



Rack and pinion



Inside Gear



اجزای استاندارد: چرخ‌دنده‌ها

چرخ‌دنده ساده: ■

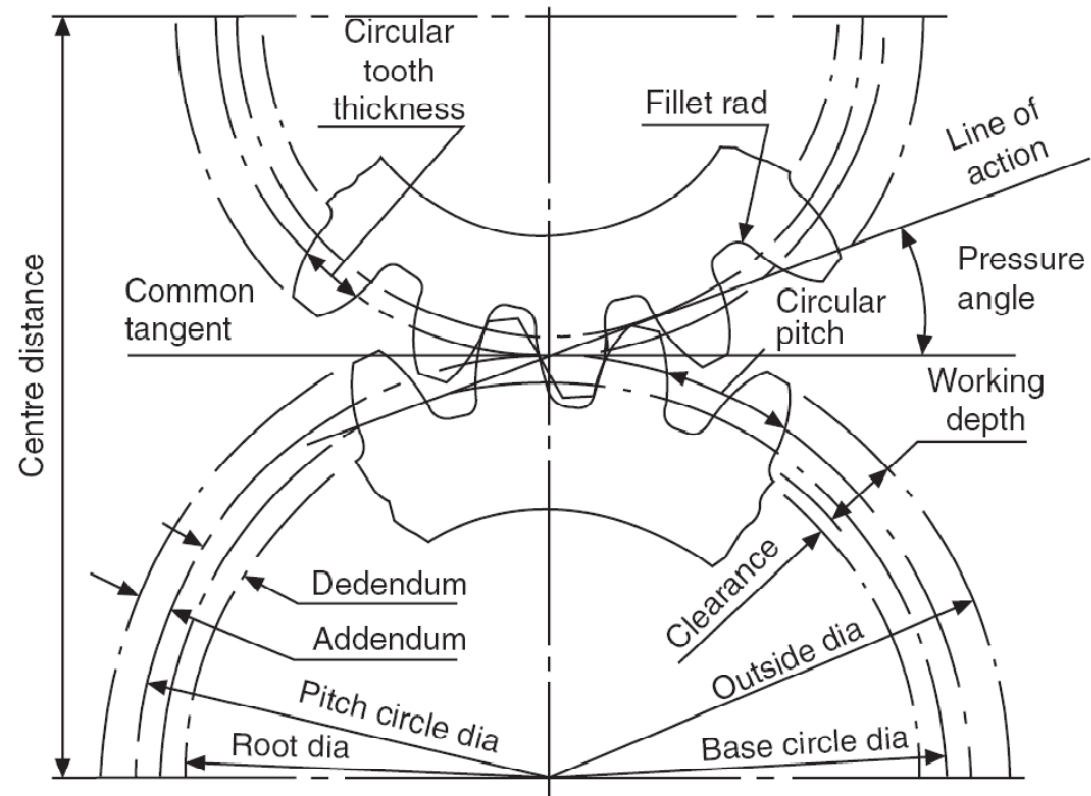


Fig. 24.15 Spur-gear terms



اجزای استاندارد: چرخ‌دنده‌ها

چرخ‌دنده ساده: ■

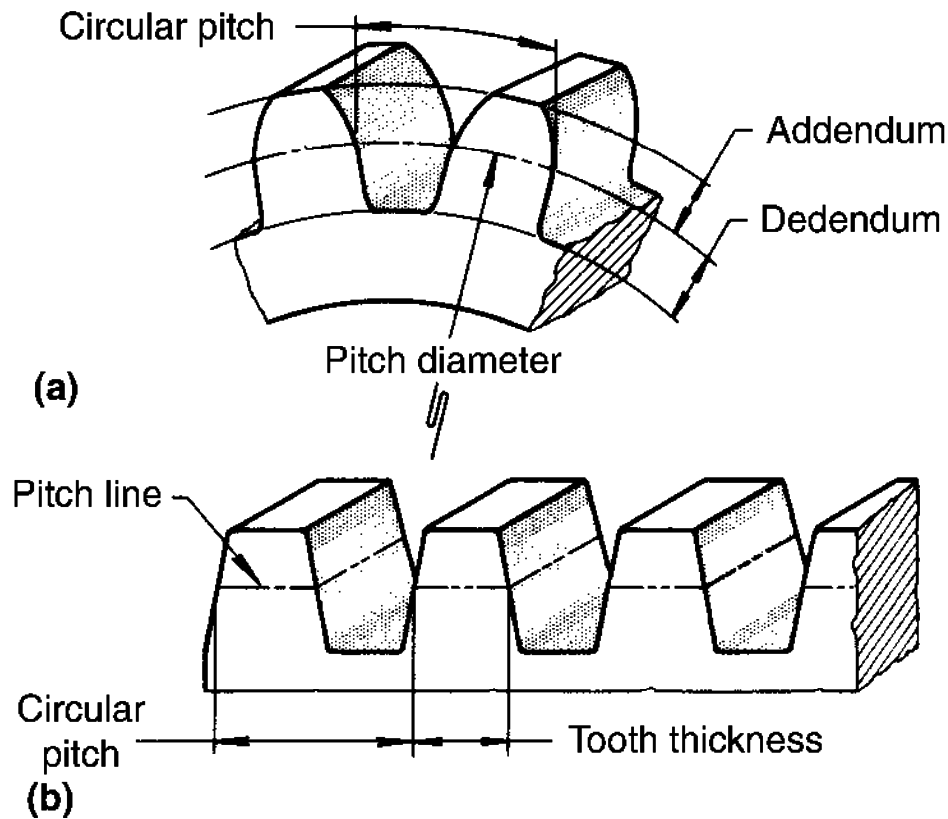


Fig. 9 Sections of a spur gear (a) and a spur rack (b)



اجزای استاندارد: چرخ‌دنده‌ها

ترسیم چرخ‌دنده ساده: ■

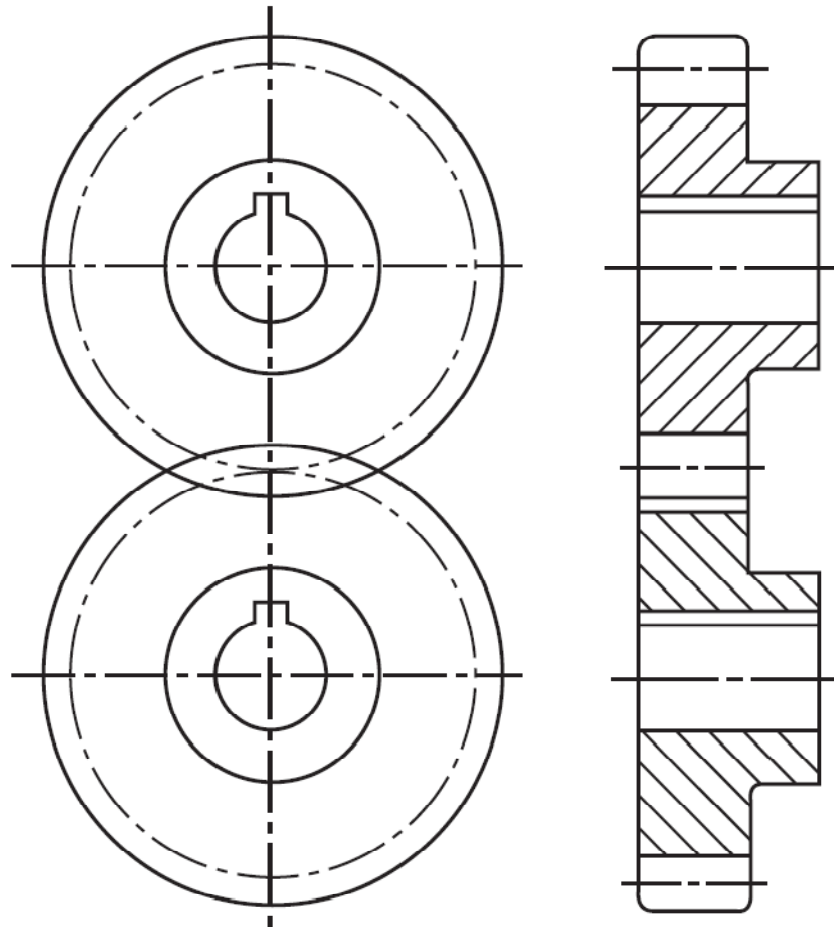


Fig. 24.16 Gear conventions



اجزای استاندارد: چرخ‌دنده‌ها

ترسیم چرخ‌دنده هلیکال: ■

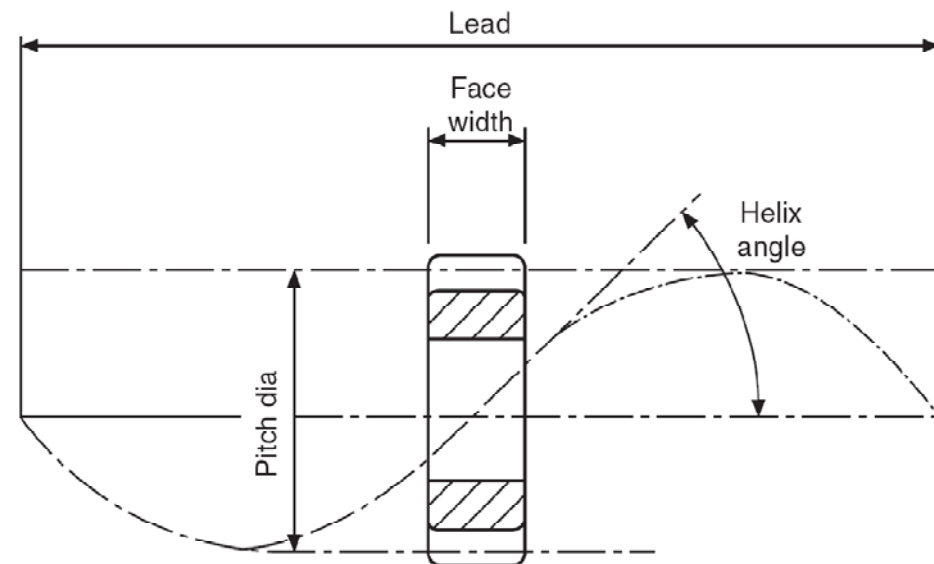


Fig. 24.20 Lead and helix angle for a helical gear



اجزای استاندارد: چرخ‌دنده‌ها

چرخ‌دنده هلیکال: ■

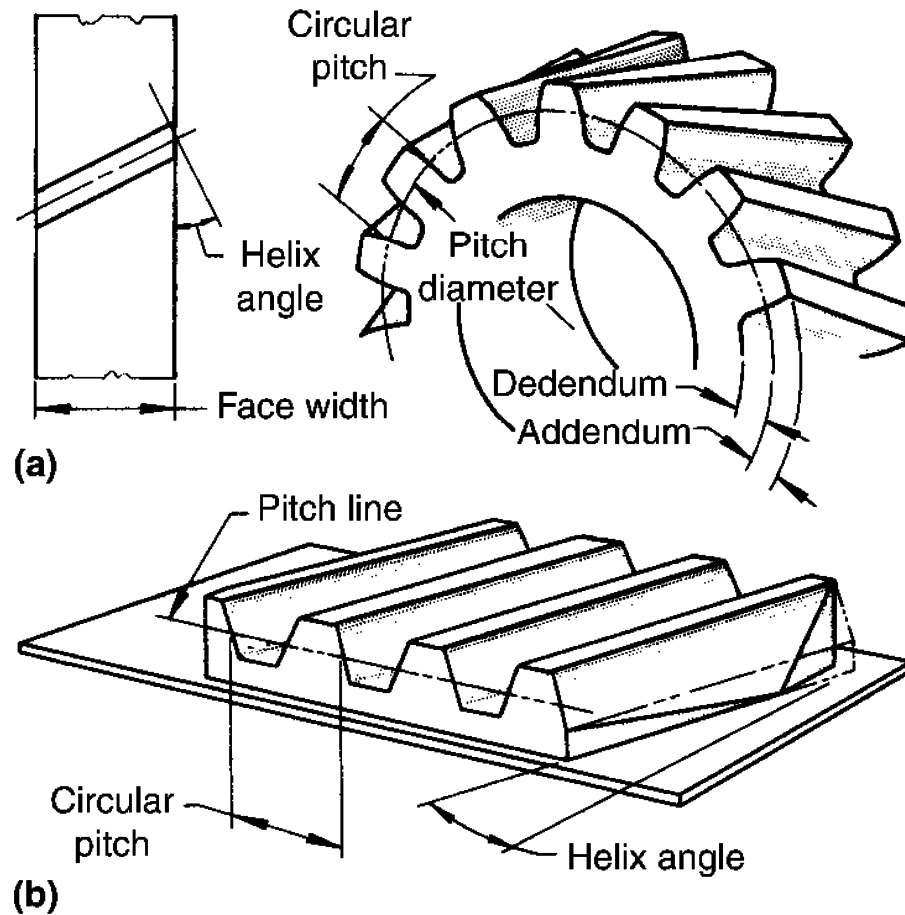
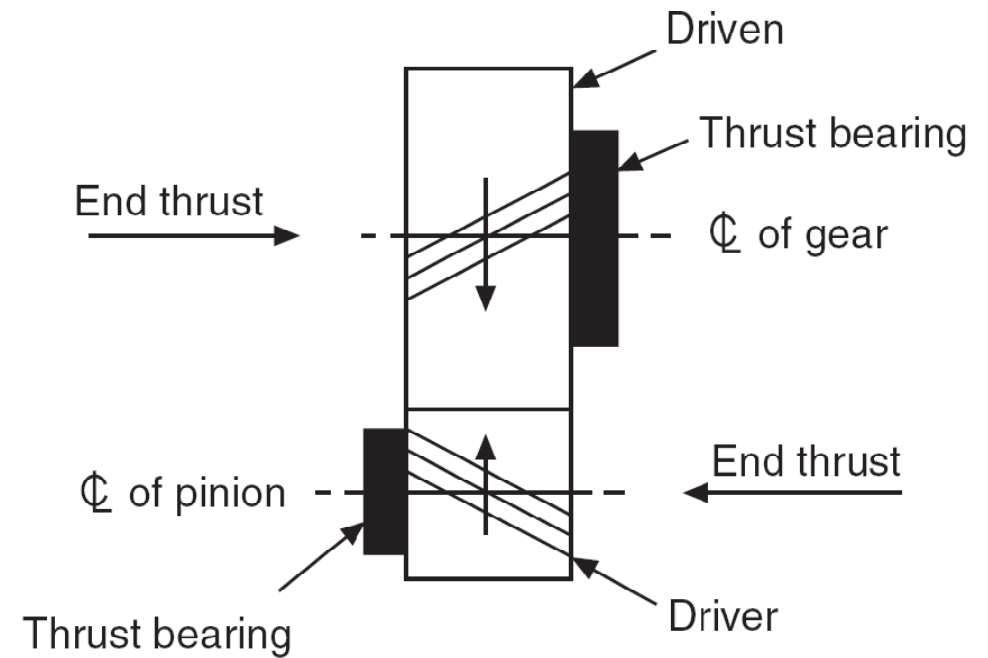
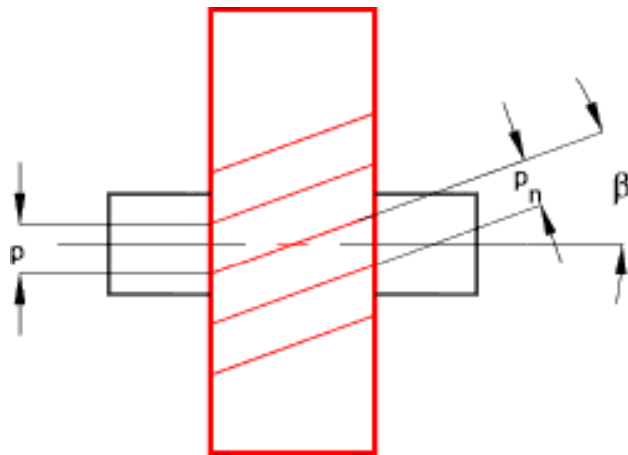


Fig. 10 Sections of a helical gear (a) and a helical rack (b)



اجزای استاندارد: چرخ‌دنده‌ها

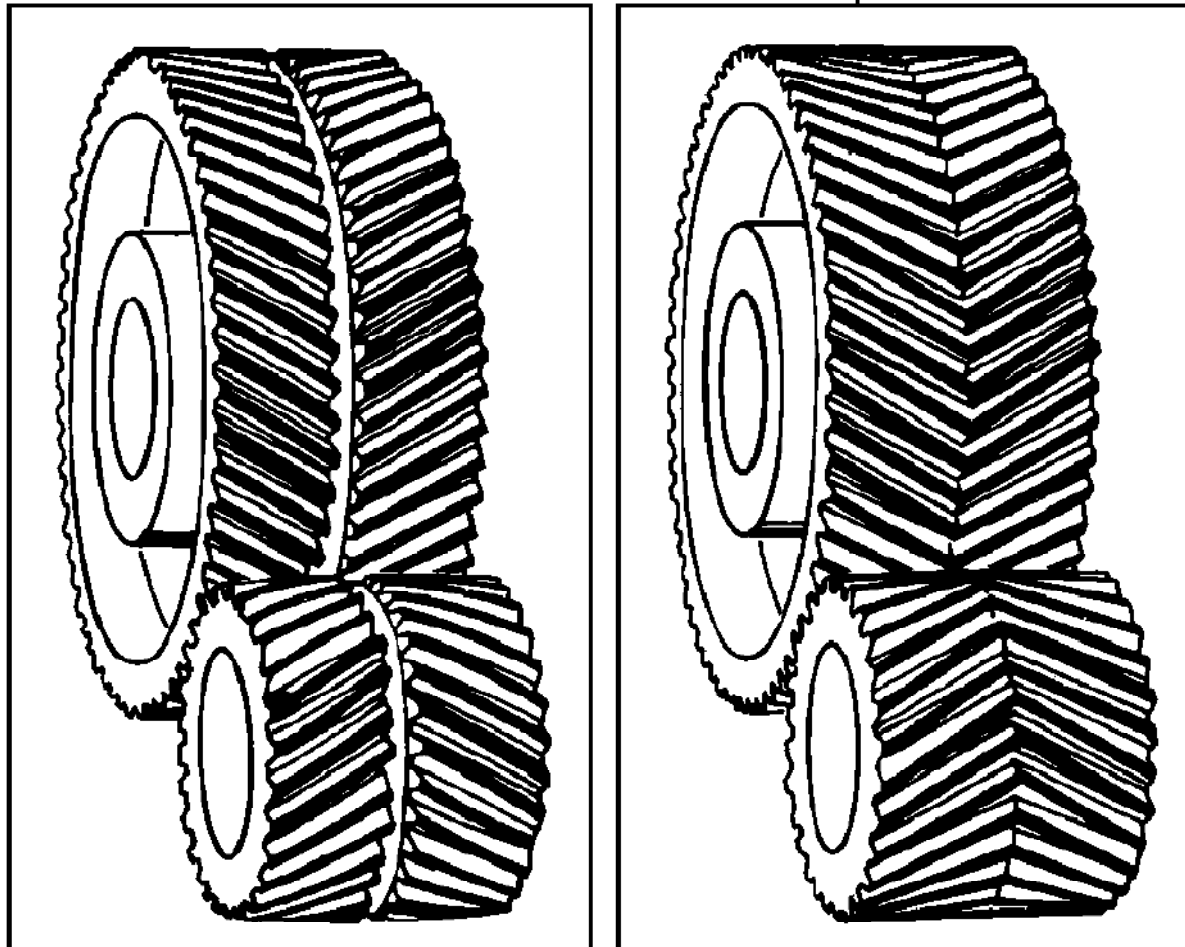
ترسیم چرخ‌دنده هلیکال: ■





اجزای استاندارد: چرخ‌دنده‌ها

ترسیم چرخ‌دنده هلیکال (دنده جناغی):





اجزای استاندارد: چرخ‌دنده‌ها

ترسیم چرخ‌دنده هلیکال (دنده جناغی):

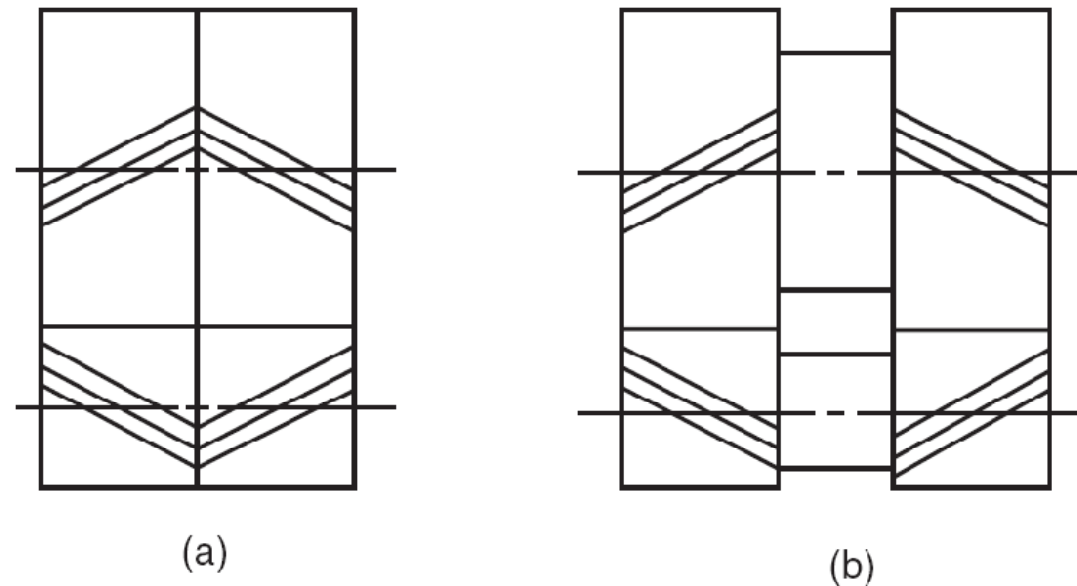


Fig. 24.22 Double helical gears. (a) On same wheel (b) On separate wheels



اجزای استاندارد: چرخ‌دنده‌ها

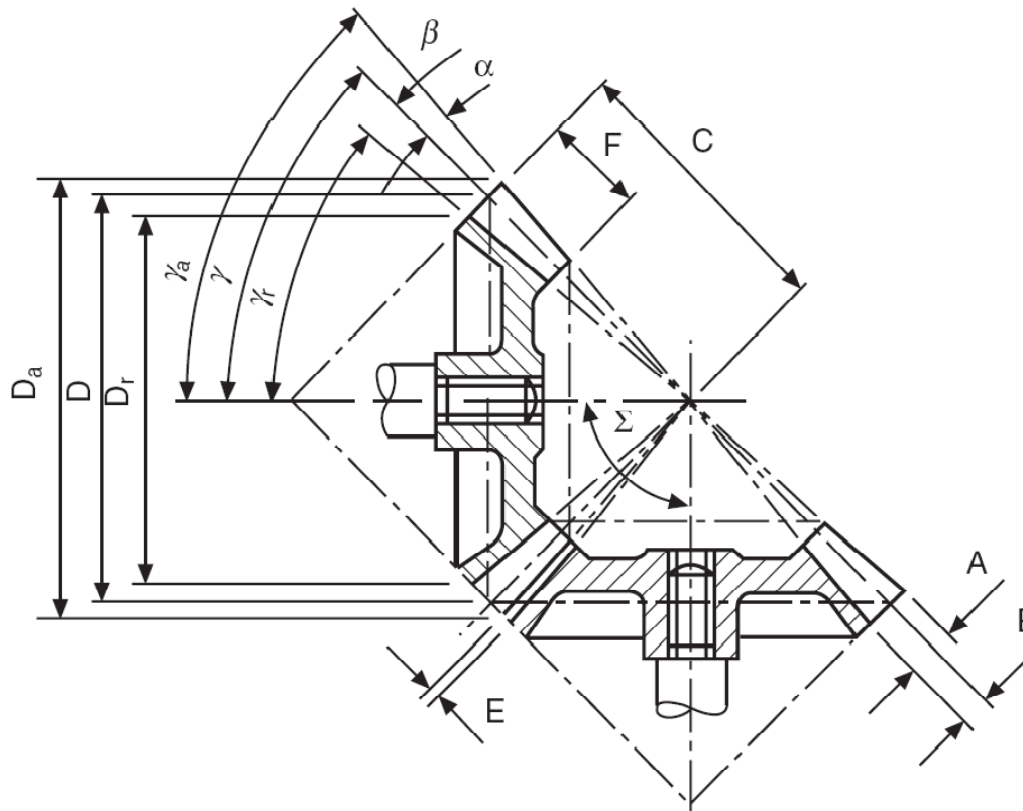
چرخ‌دنده مخروطی: ■





اجزای استاندارد: چرخ‌دنده‌ها

چرخ‌دنده مخروطی: ■



(a)

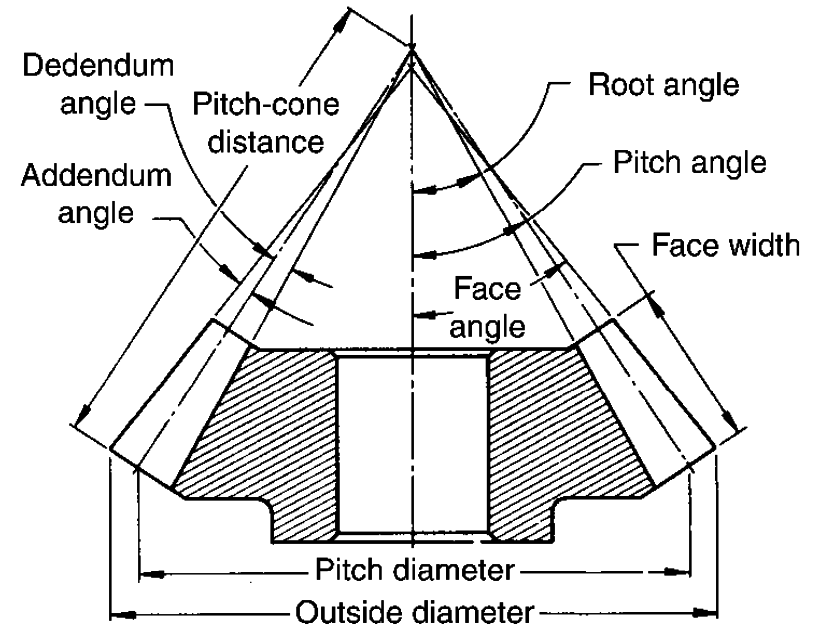
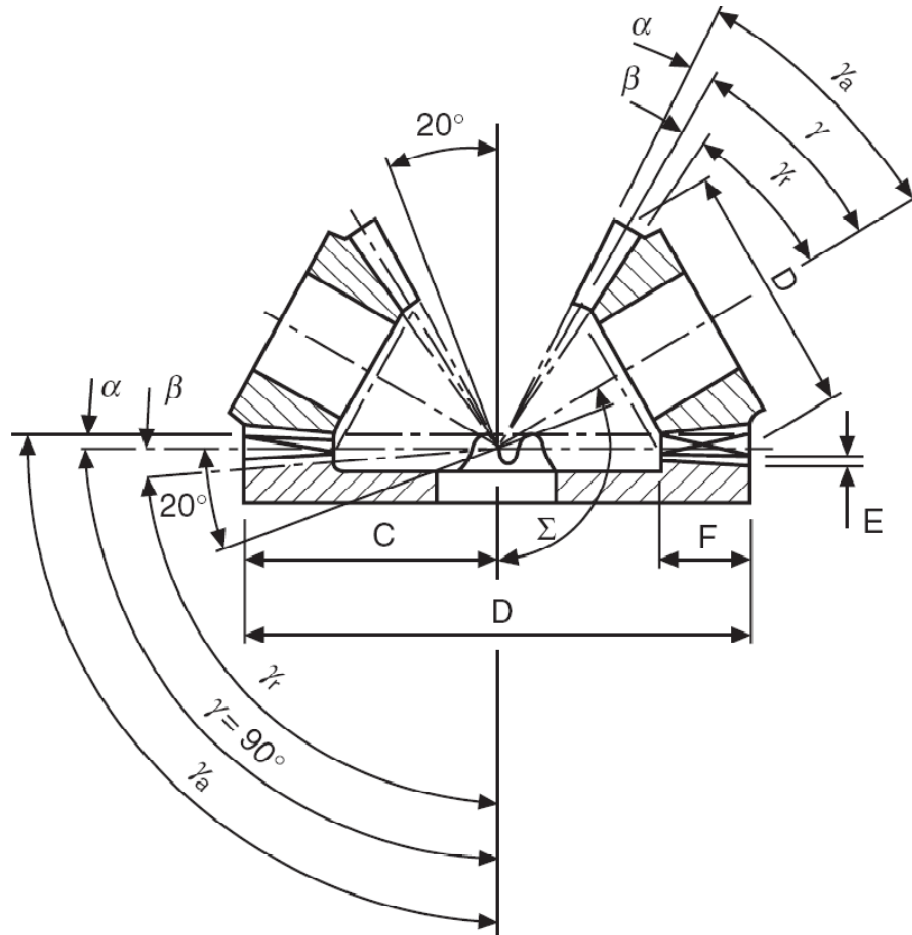


Fig. 14 Angles and terminology for straight bevel gears



اجزای استاندارد: چرخ‌دنده‌ها

چرخ‌دنده مخروطی: ■



A = addendum

B = dedendum

C = cone distance

D = pitch diameter

D_a = outside diameter

D_r = root diameter

E = bottom clearance

F = face width

α (alpha) = addendum angle

β (beta) = dedendum angle

γ (gamma) = pitch angle

γ_a = back cone angle

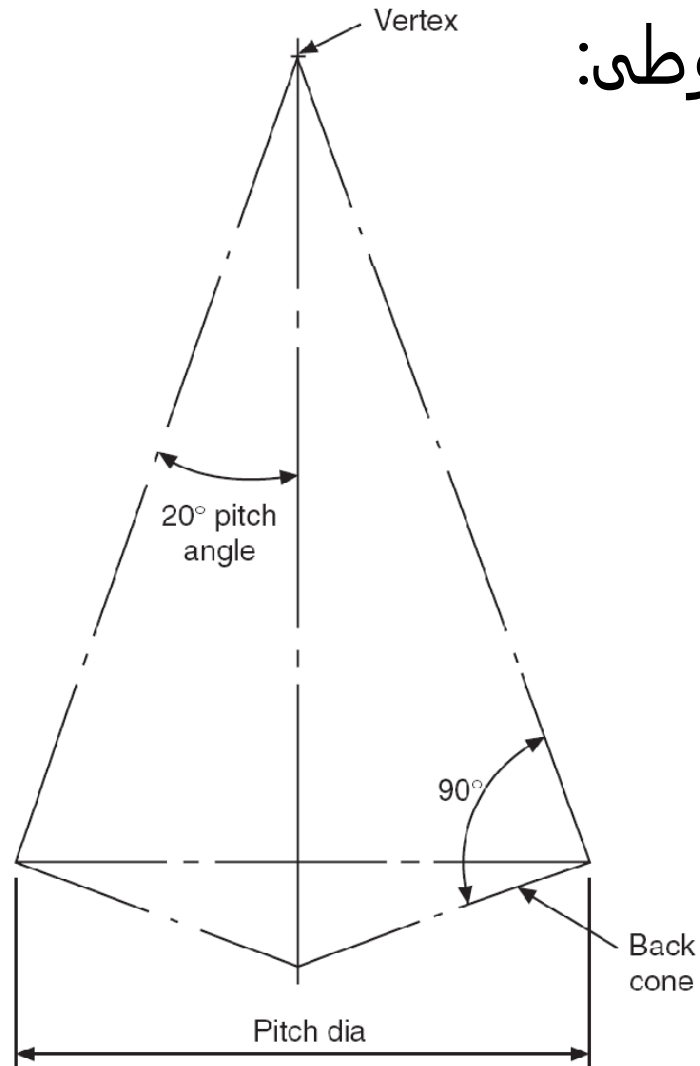
γ_r = root angle

Σ (sigma) = shaft angle



اجزای استاندارد: چرخ‌دنده‌ها

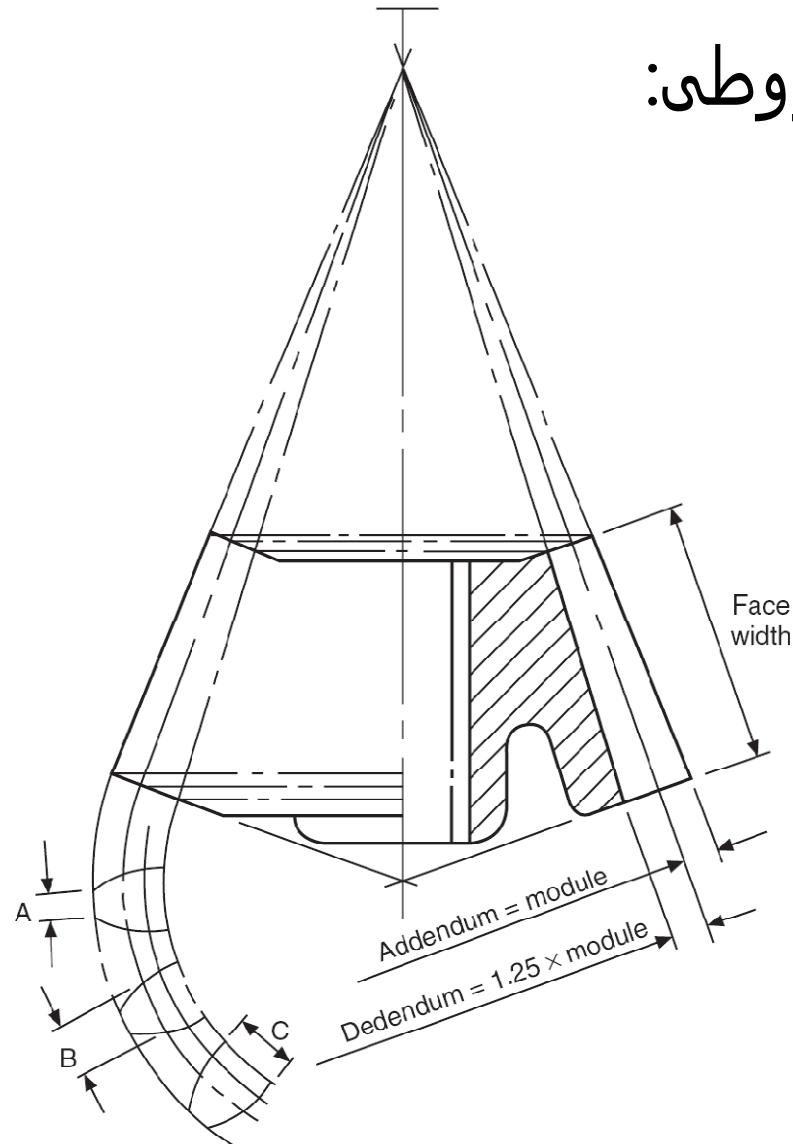
ترسیم چرخ‌دنده مخروطی: ■





اجزای استاندارد: چرخ‌دنده‌ها

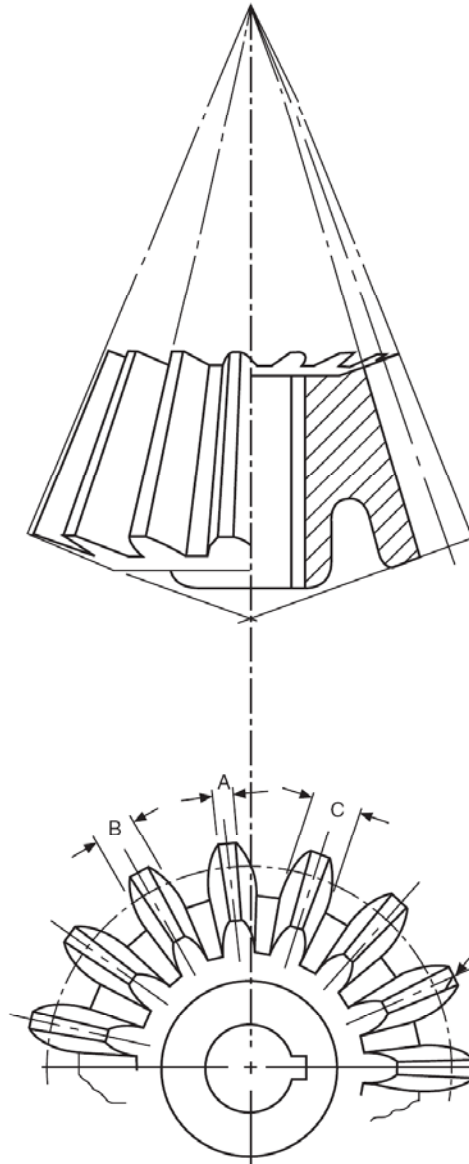
ترسیم چرخ‌دنده مخروطی: ■





اجزای استاندارد: چرخ‌دنده‌ها

ترسیم چرخ‌دنده مخروطی: ■





اجزای استاندارد: چرخ‌دنده‌ها

چرخ‌دنده حلزونی: ■

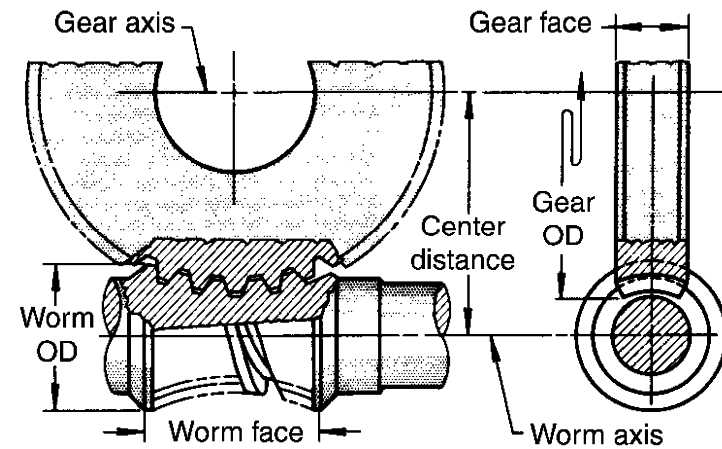
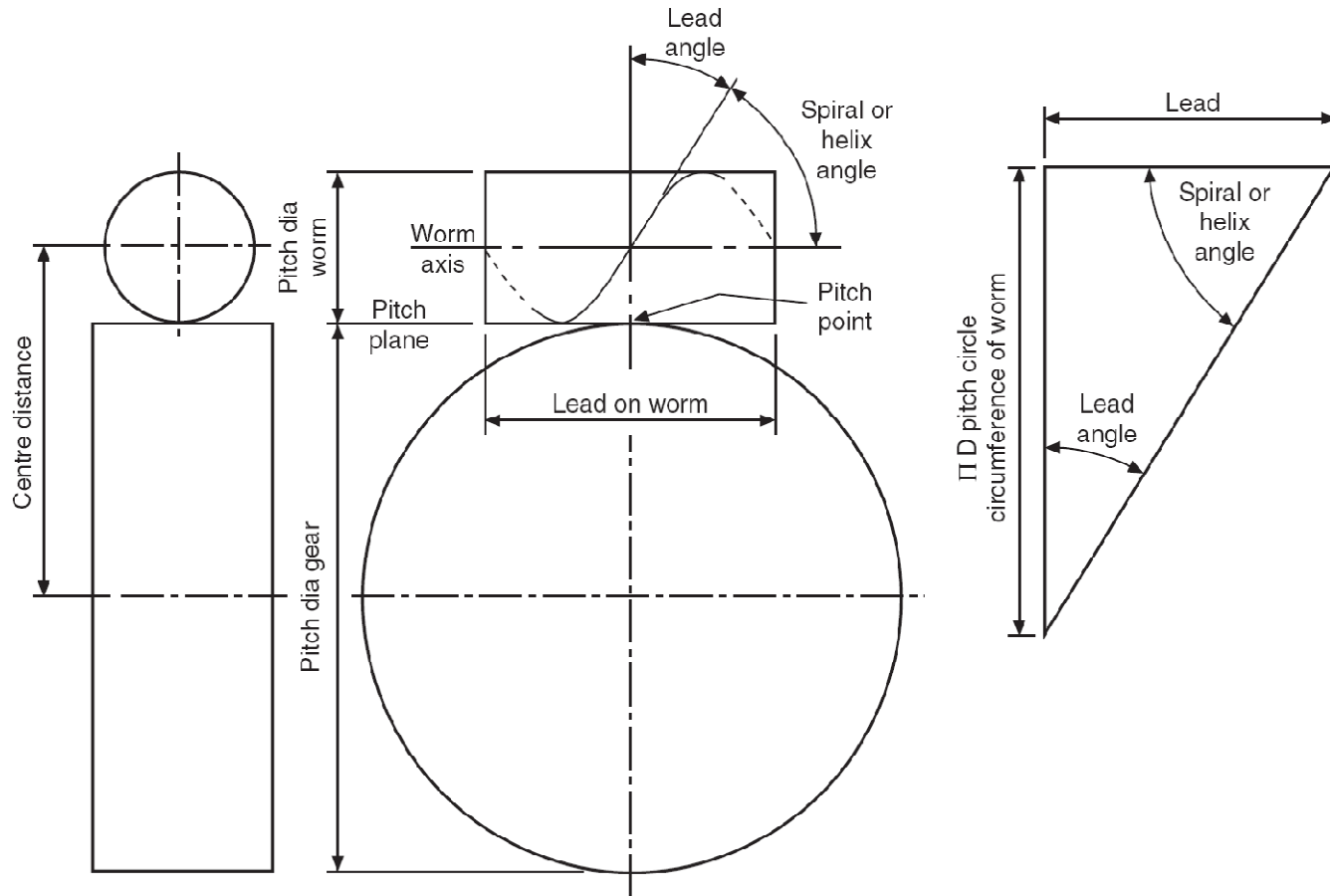


Fig. 16 Mating of worm gear (worm wheel) and worm in a double-enveloping worm gear set



اجزای استاندارد: چرخ‌دنده‌ها

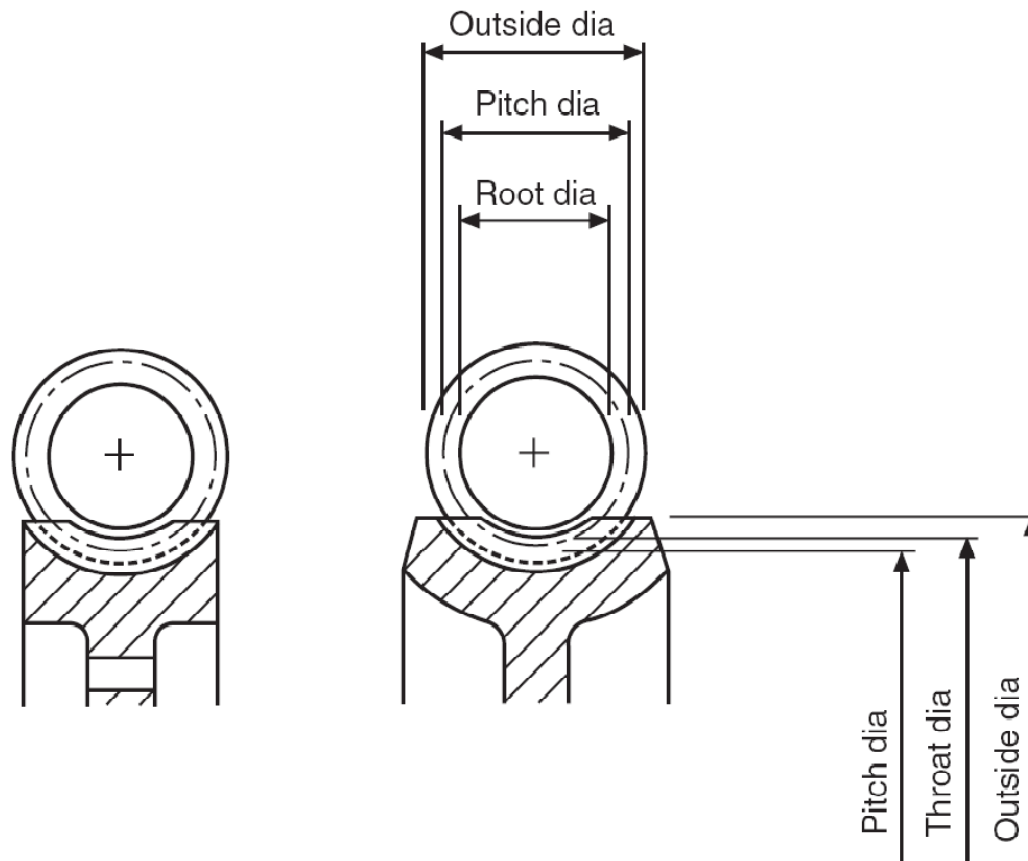
چرخ‌دنده حلزونی: ■





اجزای استاندارد: چرخ‌دنده‌ها

چرخ‌دنده حلزونی: ■



<http://gtrebaol.free.fr/index.html>

ترسیم چرخ‌دنده در CATIA :



اجزای استاندارد: زنجیر و چرخ زنجیر

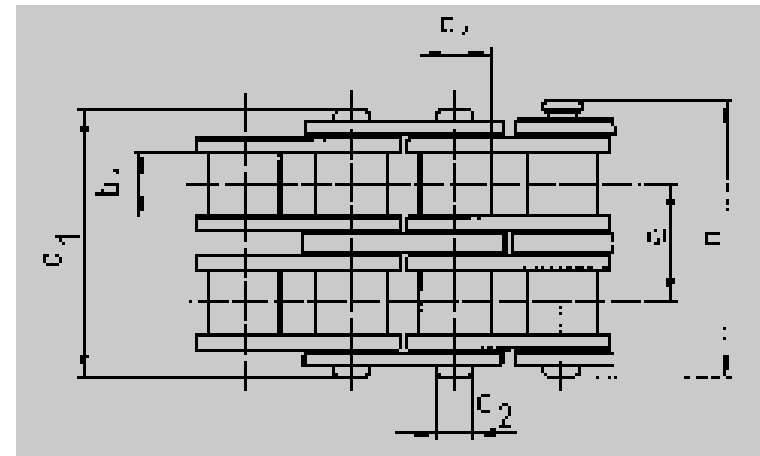
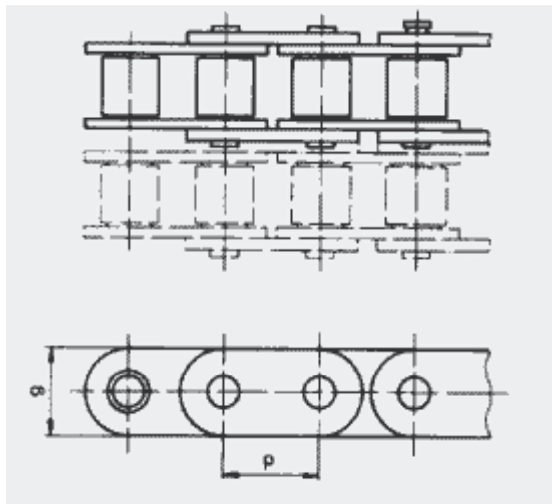
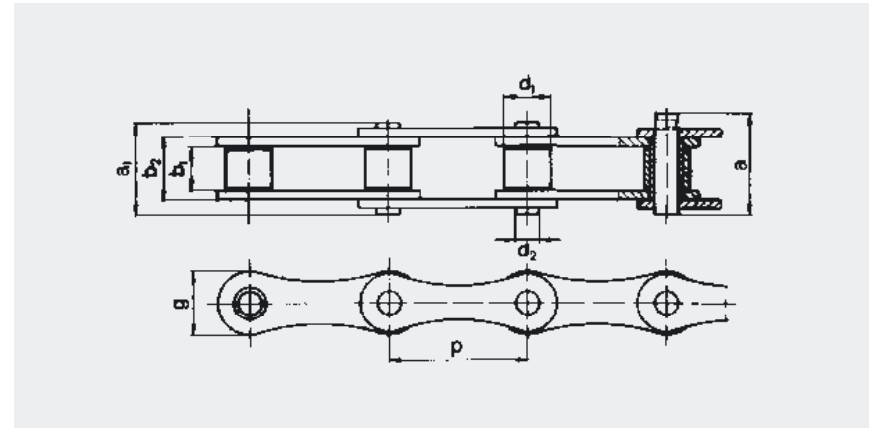
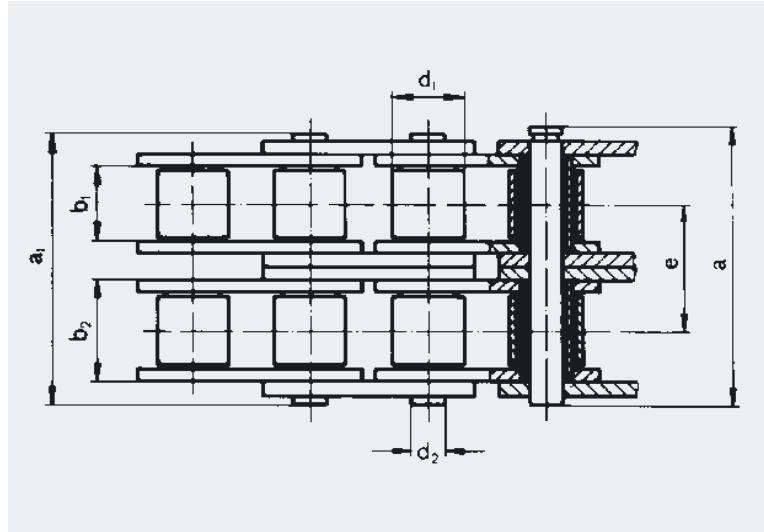
زنجیر و چرخ زنجیر





اجزای استاندارد: زنجیر و چرخ زنجیر

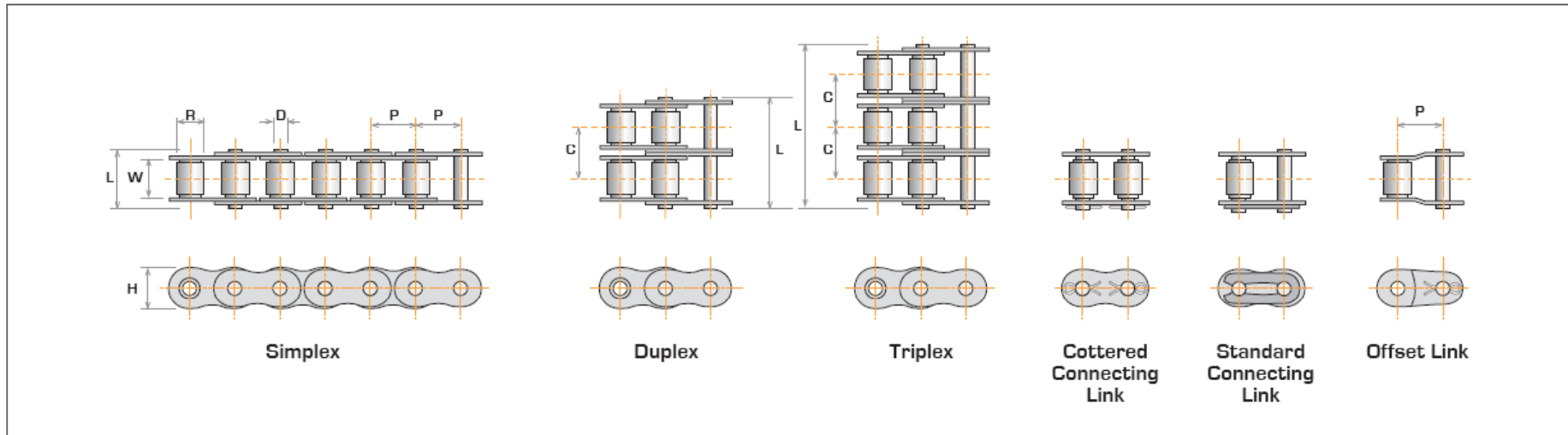
انواع زنجیر





اجزای استاندارد: زنجیر و چرخ زنجیر

انواع زنجیر

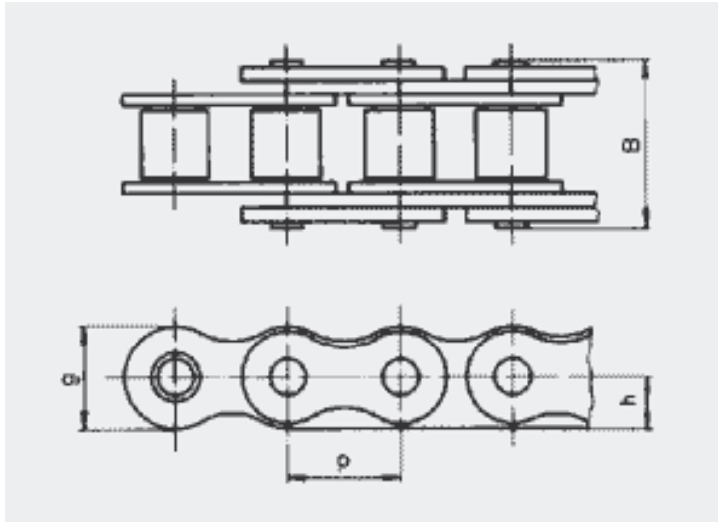


British Standard Roller Chain



اجزای استاندارد: زنجیر و چرخ زنجیر

ترسیم زنجیر



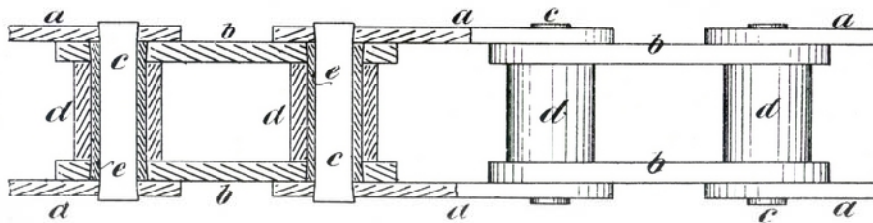
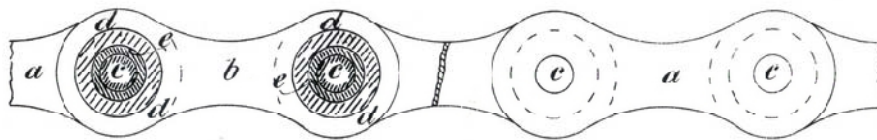
with DIN 8188. Smallest chain wheel: 10 teeth.

Pitch p (mm)	g (mm)	h (mm)	B (mm)	Weight (kg/m)
19,05	18, 0	9	30	1,96



اجزای استاندارد: زنجیر و چرخ زنجیر

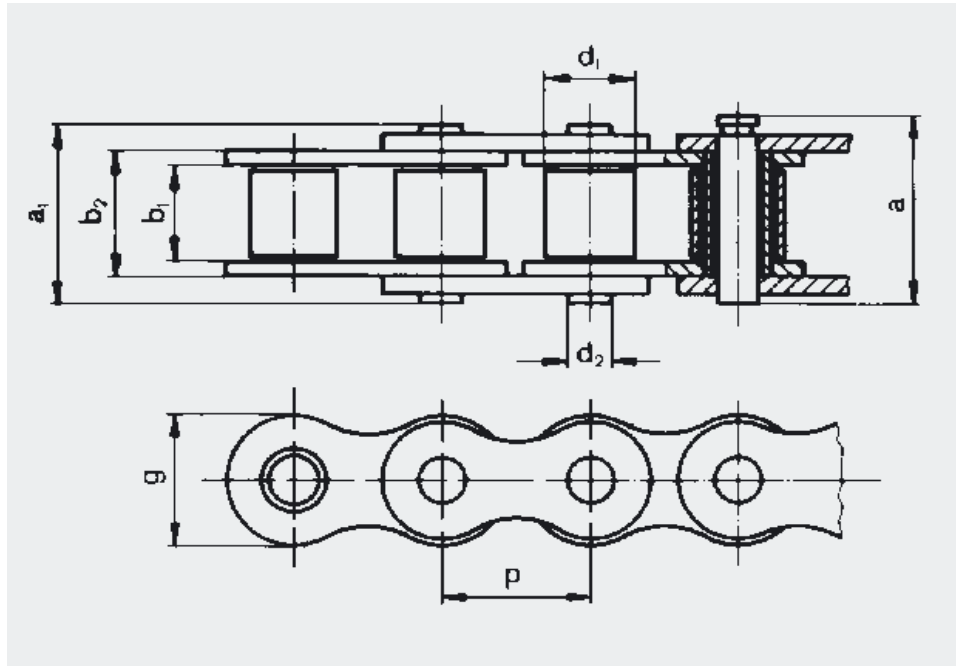
ترسیم زنجیر





اجزای استاندارد: زنجیر و چرخ زنجیر

ترسیم زنجیر

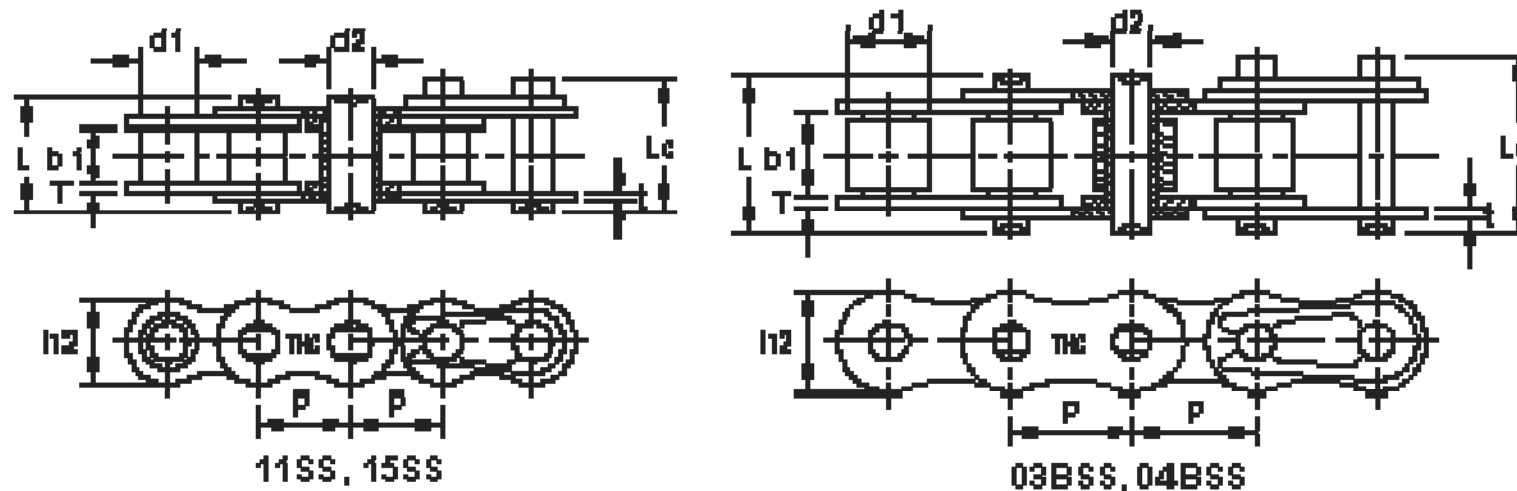


DIN ISO no	Dimensional Designation Pitch x inner width	Pitch p (mm)	FB IWIS (N)	FB Norm (N)min.	Bearing area f (cm ²)	Weight per m q (kg/m)	b1 (mm) min.	b2 (mm) max.	Chain components and connecting links Nos.	g (mm) max.	a1 (mm) max.	a (mm) max.
04	6 x 2,8 mm	6,00	3.200	3.000	0,07	0,12	2,80	4,10	2, 3, 7, 8	5,00	6,70	7,60



اجزای استاندارد: زنجیر و چرخ زنجیر

ترسیم زنجیر

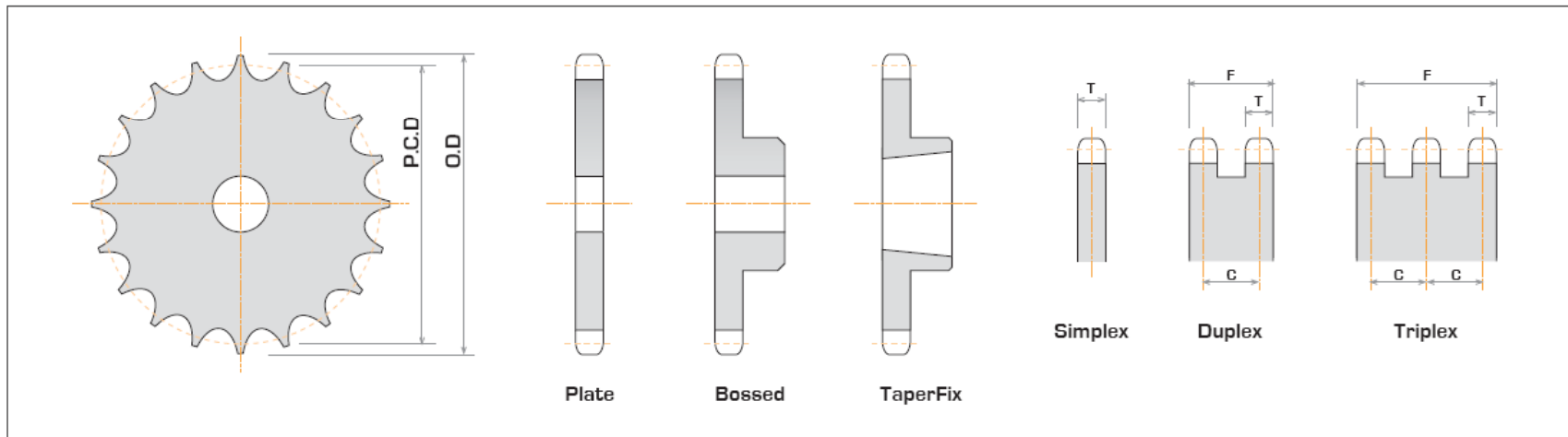


THC Chain #	P	d1	b1	d2	T	t	h2	L	Lc	U.T.S. (kN)	Wt. (kg/m)
11SS	3.7465	2.29	1.83	1.57	0.38	0.38	3.51	4.60	5.44	0.54	0.05
15SS	4.7625	2.48	2.38	1.62	0.57	0.57	4.40	5.70	6.80	0.90	0.07
03BSS	5.00	3.20	2.50	1.49	0.60	0.60	4.10	6.30	7.20	1.20	0.08
04BSS	6.00	4.00	2.80	1.85	0.60	0.60	5.00	6.60	7.50	1.26	0.11



اجزای استاندارد: زنجیر و چرخ زنجیر

چرخ زنجیر





اجزای استاندارد: زنجیر و چرخ زنجیر

چرخ زنجیر

British Standard Sprockets

Chain	06B	08B	10B	12B	16B	20B	24B	28B	32B
Pitch	0.375	0.500	0.625	0.750	1.000	1.250	1.500	1.750	2.000
T Simplex	0.209	0.284	0.361	0.437	0.637	0.731	0.950	1.159	1.159
T Duplex & Triplex	0.205	0.278	0.346	0.419	0.610	0.701	0.910	1.110	1.110
F Duplex	0.608	0.826	0.999	1.185	1.865	2.136	2.814	3.455	3.415
F Triplex	1.011	1.374	1.652	1.951	3.120	3.571	4.718	5.800	5.720
C	0.403	0.548	0.653	0.766	1.255	1.435	1.904	2.345	2.305
PCD Per Tooth *	0.120	0.159	0.199	0.239	0.319	0.398	0.478	0.558	0.637
OD = PCD + **	0.19	0.26	0.36	0.42	0.55	0.68	0.81	0.97	1.10

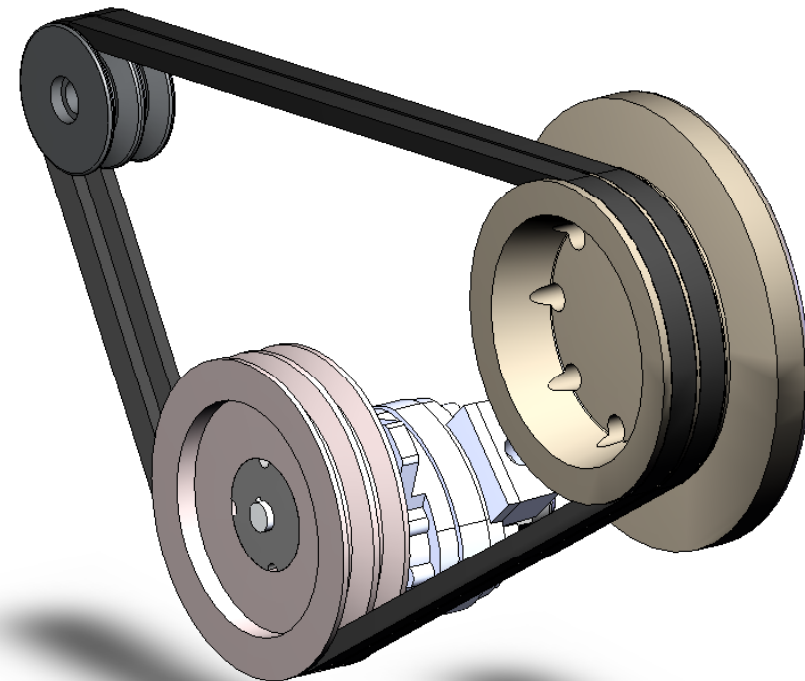
American Standard Sprockets

Chain	35	40	50	60	80	100	120	140	160
Pitch	0.375	0.500	0.625	0.750	1.000	1.250	1.500	1.750	2.000
T Simplex	0.175	0.291	0.356	0.475	0.594	0.713	0.950	0.950	1.187
T Duplex & Triplex	0.171	0.285	0.349	0.465	0.581	0.698	0.930	0.930	1.163
F Duplex	0.570	0.851	1.062	1.362	1.735	2.106	2.719	2.854	3.468
F Triplex	0.969	1.417	1.775	2.259	2.888	3.513	4.508	4.778	5.773
C	0.399	0.566	0.713	0.897	1.153	1.408	1.789	1.924	2.305
PCD Per Tooth *	0.120	0.159	0.199	0.239	0.319	0.398	0.478	0.558	0.637
OD = PCD + **	0.19	0.26	0.36	0.42	0.55	0.68	0.81	0.97	1.10



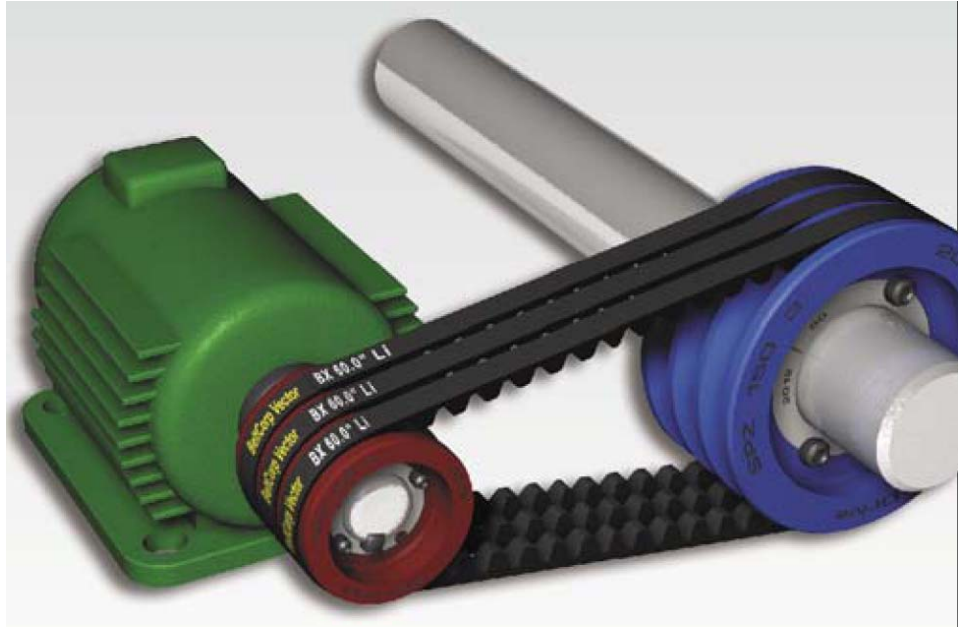
اجزای استاندارد: تسمه و پولی

تسمه و پولی (چرخ تسمه) ■

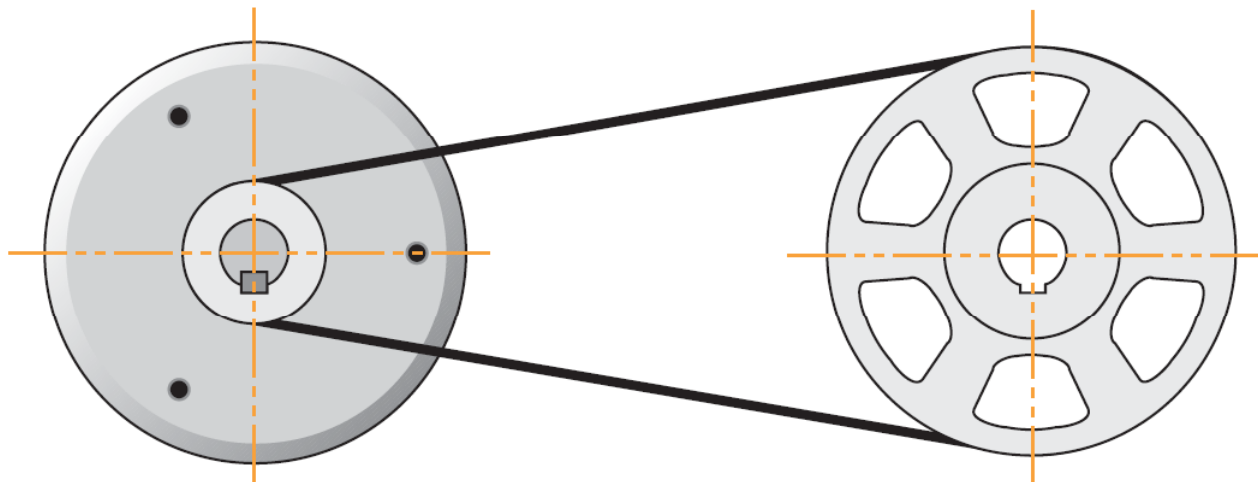




اجزای استاندارد: تسمه و پولی



تسمه و پولی (چرخ تسمه) ■





اجزای استاندارد: تسمه و پولی

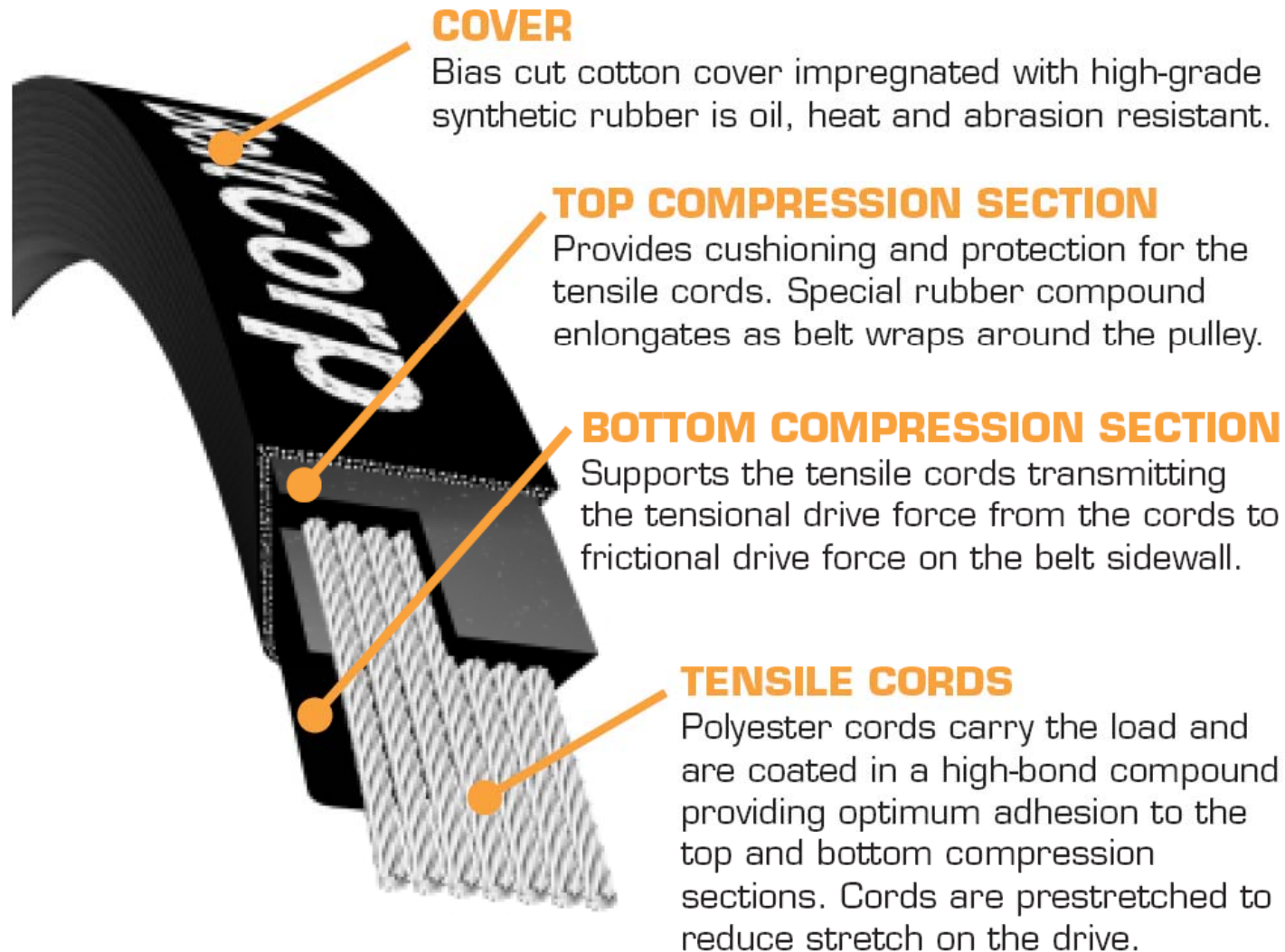
تسمه





اجزای استاندارد: تسمه و پولی

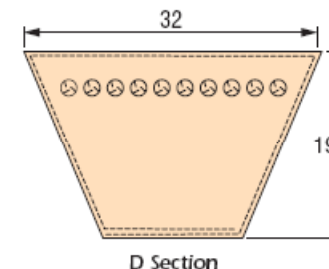
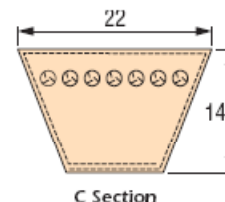
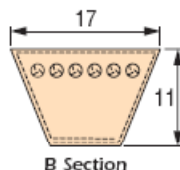
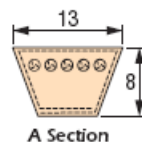
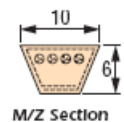
تسمه





اجزای استاندارد: تسمه و پولی

انتخاب تسمه



M/Z Sect.

Imp	Met
M16	Z420
M16.5	Z445
M17	Z460
M17.5	Z470
M18	Z480
M18.5	Z495
M19	Z510
M19.5	Z520
M20	Z530
M20.5	Z545
M21	Z560
M21.5	Z570
M22	Z585
M22.5	Z600
M23	Z610
M23.5	Z620
M24	Z630
M24.5	Z650
M25	Z660
M26	Z675
M27	Z710
M28	Z725
M29	Z760
M30	Z780
M31	Z810
M32	Z840

A Section

Imp	Met	Imp	Met
A18	A490	A68	A1760
A19	A520	A69	A1790
A20	A540	A70	A1810
A21	A570	A71	A1840
A22	A590	A72	A1860
A23	A620	A73	A1890
A24	A640	A74	A1910
A25	A670	A75	A1940
A26	A690	A76	A1960
A27	A720	A77	A1990
A28	A740	A78	A2010
A29	A770	A79	A2040
A30	A800	A80	A2070
A31	A820	A81	A2090
A32	A850	A82	A2120
A33	A870	A83	A2140
A34	A900	A84	A2170
A35	A920	A85	A2190
A36	A950	A86	A2220
A37	A970	A87	A2240
A38	A1000	A88	A2270
A39	A1020	A89	A2290
A40	A1050	A90	A2320
A41	A1070	A91	A2340
A42	A1100	A92	A2370
A43	A1130	A93	A2400

B Section

Imp	Met	Imp	Met	Imp	Met
B21	B580	B71	B1850	B125	B3220
B22	B600	B72	B1870	B126	B3240
B23	B630	B73	B1900	B128	B3290
B24	B650	B74	B1920	B130	B3350
B25	B680	B75	B1950	B131	B3370
B26	B700	B76	B1970	B132	B3400
B27	B730	B77	B2000	B134	B3450
B28	B750	B78	B2020	B135	B3470
B29	B780	B79	B2050	B136	B3500
B30	B810	B80	B2080	B138	B3550
B31	B830	B81	B2100	B140	B3600
B32	B860	B82	B2130	B142	B3690
B33	B880	B83	B2150	B144	B3700
B34	B910	B84	B2180	B146	B3750
B35	B930	B85	B2200	B148	B3800
B36	B960	B86	B2230	B150	B3850
B37	B980	B87	B2250	B152	B3900
B38	B1010	B88	B2280	B154	B3950
B39	B1030	B89	B2300	B155	B3980
B40	B1060	B90	B2330	B158	B4060
B41	B1080	B91	B2350	B160	B4110
B42	B1110	B92	B2380	B162	B4160
B43	B1140	B93	B2410	B164	B4210
B44	B1160	B94	B2430	B166	B4260
B45	B1190	B95	B2460	B168	B4310
B46	B1210	B96	B2480	B169	B4340

C Section

Imp	Met	Imp	Met	Imp	Met
C40	C1070	C94	C2440	C166	C4270
C42	C1120	C95	C2470	C168	C4320
C43	C1150	C96	C2490	C170	C4370
C44	C1170	C97	C2520	C173	C4450
C45	C1200	C98	C2550	C175	C4500
C46	C1220	C99	C2570	C179	C4600
C48	C1280	C100	C2600	C180	C4630
C49	C1300	C101	C2620	C182	C4680
C50	C1330	C102	C2650	C184	C4730
C51	C1350	C104	C2700	C185	C4760
C52	C1380	C105	C2720	C190	C4880
C53	C1400	C106	C2750	C195	C5010
C54	C1430	C108	C2800	C200	C5140
C55	C1450	C110	C2850	C204	C5240
C56	C1480	C111	C2880	C210	C5390
C57	C1500	C112	C2900	C214	C5490
C58	C1530	C114	C2950	C216	C5540
C59	C1550	C115	C2980	C220	C5640
C60	C1580	C116	C3000	C224	C5750
C61	C1610	C118	C3050	C225	C5770
C62	C1630	C119	C3080	C228	C5850
C63	C1660	C120	C3100	C236	C6050
C64	C1680	C123	C3180	C238	C6100
C65	C1710	C124	C3210	C240	C6150
C67	C1760	C125	C3230	C250	C6410
C68	C1780	C126	C3260	C255	C6530



اجزای استاندارد: تسمه و پولی



تسمه





اجزای استاندارد: تسمه و پولی

انتخاب پولی (چرخ تسمه) ■

