

مكتبة
الجامعة
الاسلامية
بمكة





رزوه های داخلی و خارجی
و انطباقات آنها

Machinery's handbook 26th, "THREADS AND THREADING"

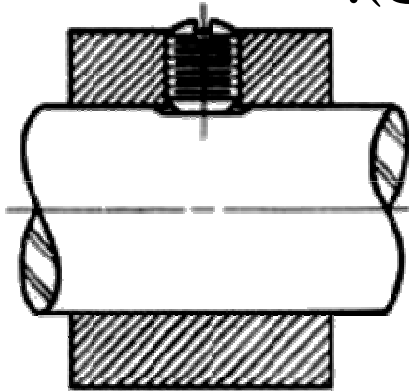


معرفی انواع پیچ



■ Bolt: جایی که مهره بر روی آن سوار می شود.

■ Screw: عضوی که در بدنه پیچ می شود (بدنه مهره است).



■ Nut: مهره و یا محلی که عضو رزوه شده بر آن

سوار می شود (مانند جای شمع خودرو).

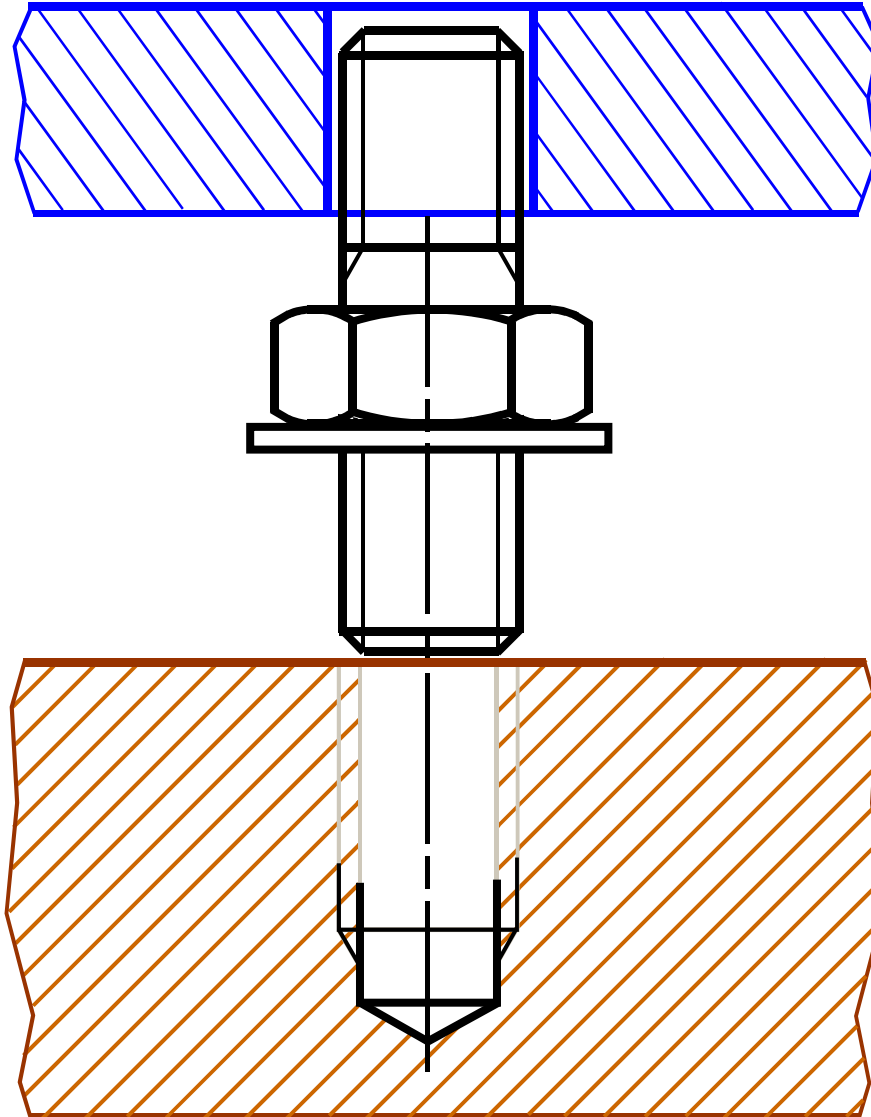


■ Stud: پیچ دو سر رزوه (مانند پیچهای سر سیلندر).





معرفی انواع پیچ



1. Drill a hole.

2. Tap a hole.

3. Screw a stud.

4. Place the part to be fastened.

5. Insert washer and fastened a nut.



معرفی انواع پیچ

پیچها معمولاً استوانه‌ای توپری هستند که یک شیار مارپیچ روی آنها تعبیه شده و نقش سطح شیبدار را بازی می‌کند.

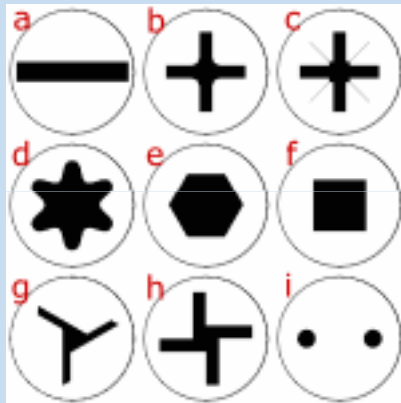


قسمت انتهایی پیچ، قسمت آچارخور پیچ، با توجه به نوع کاربرد پیچ می‌تواند شکلهای مختلفی را به خود بگیرد.



معرفی انواع پیچ

■ انواع پیچ بر حسب نوع سر پیچ



(a) دوسو (b) چهارسو (c) سر هشت گوش

(d) ستاره‌ای (e) سر آلن (f) آچارخور

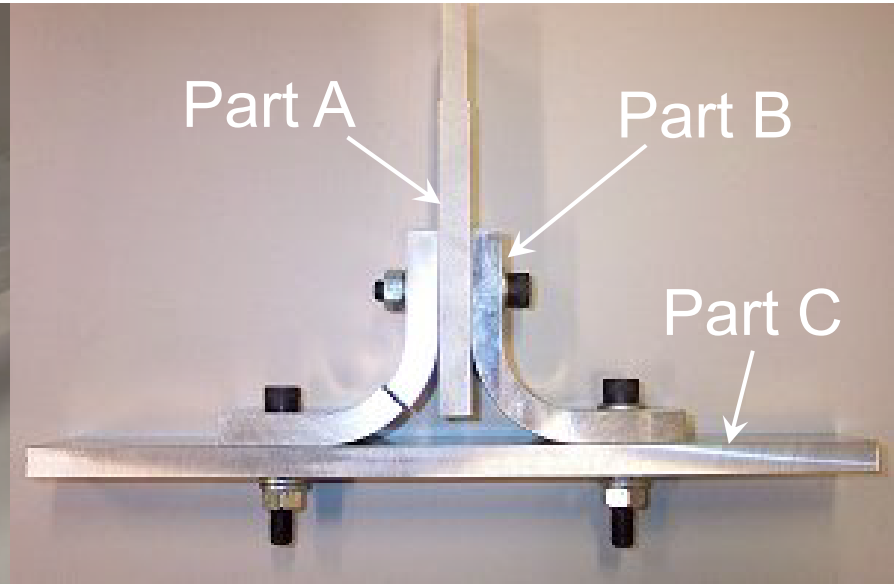
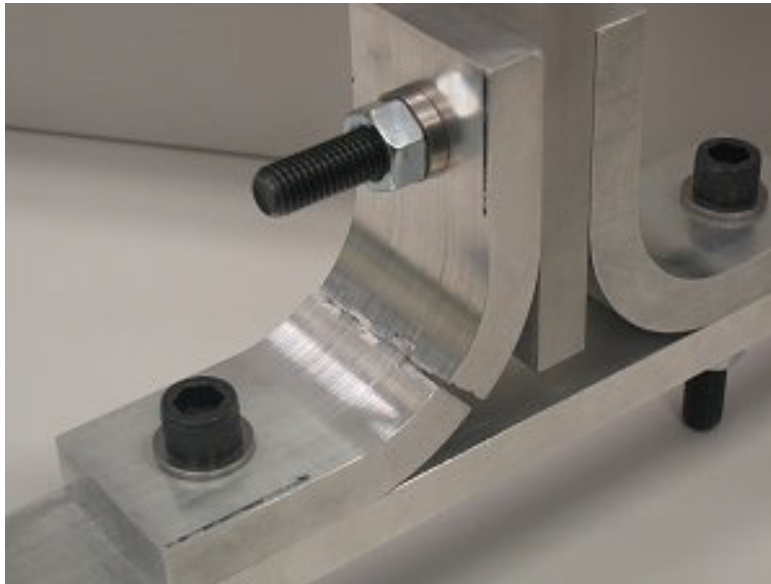
(g) سه‌پر (h) چهارپر (i) سر آچاری



معرفی انواع پیچ

محصولات پیچ دار به سه دسته کلی تقسیم می شوند:

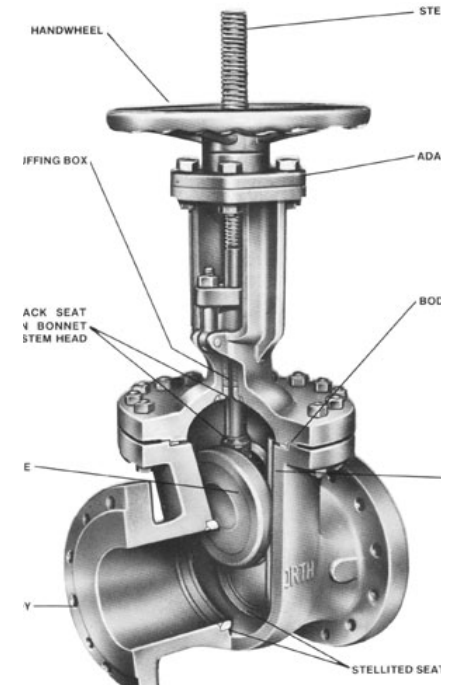
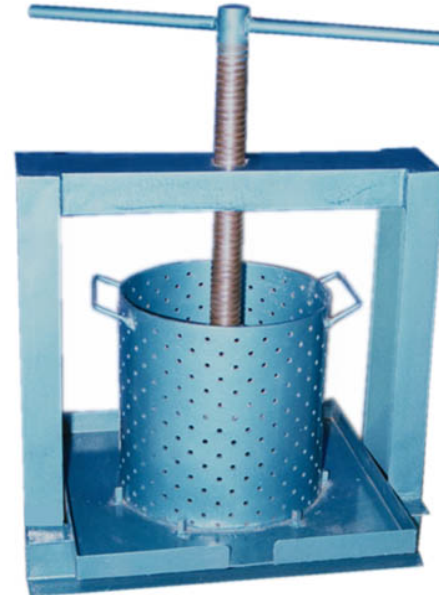
■ پیچ محکم کننده یا پیچ اتصال





معرفی انواع پیچ

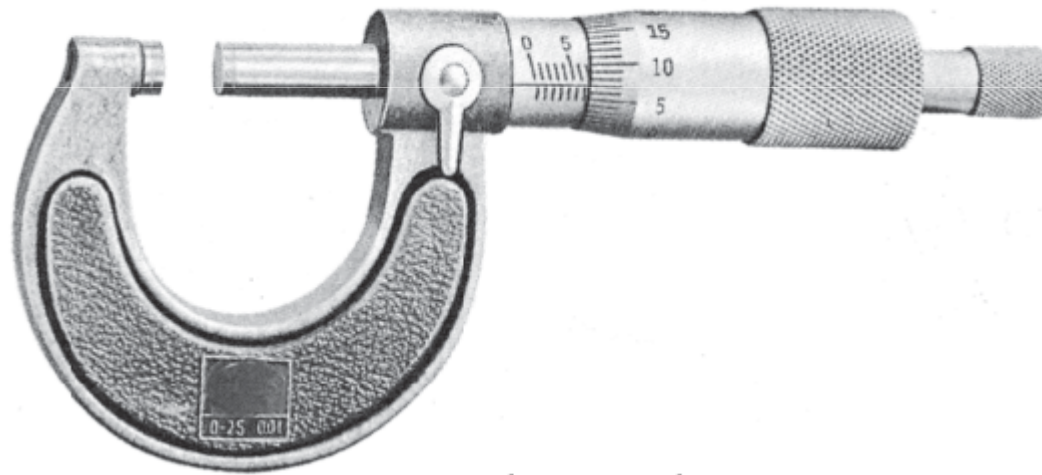
پیچ انتقال قدرت یا حرکت





معرفی انواع پیچ

■ پیچ تنظیم (اندازه گیری)





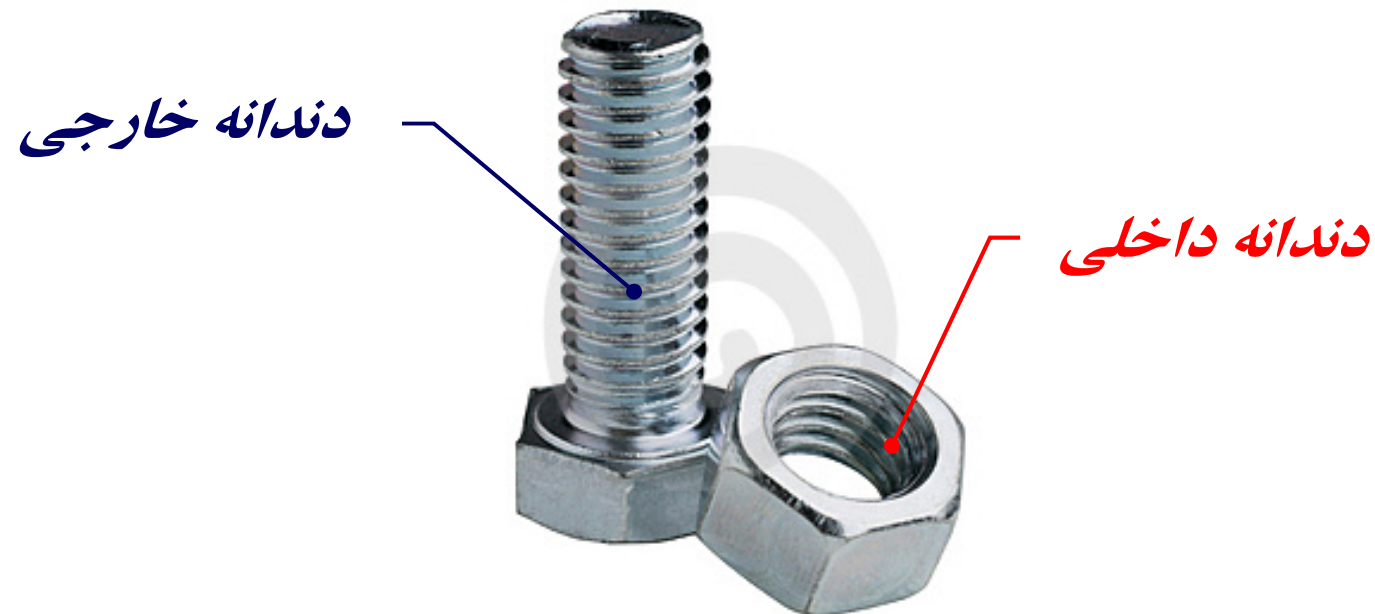
رزوه (دندانه) خارجی و داخلی

سطح خارجی استوانه دندان (رزوه) می شود.

دنده (رزوه)
خارجی

سطح داخلی یک جسم دندان (رزوه) می شود.

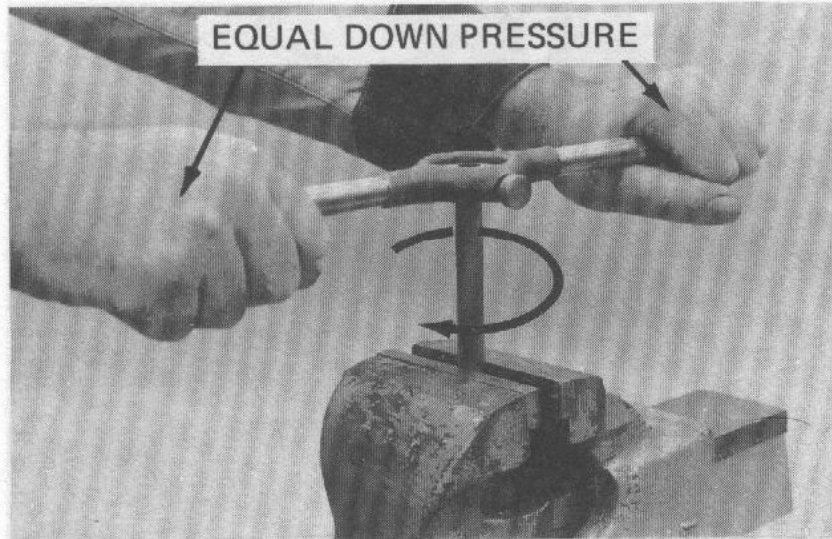
دنده (رزوه)
داخلی





ایجاد دندانه خارجی

عملکرد



ابزار

● قالب تولید رزوه



● دستگیره قالب



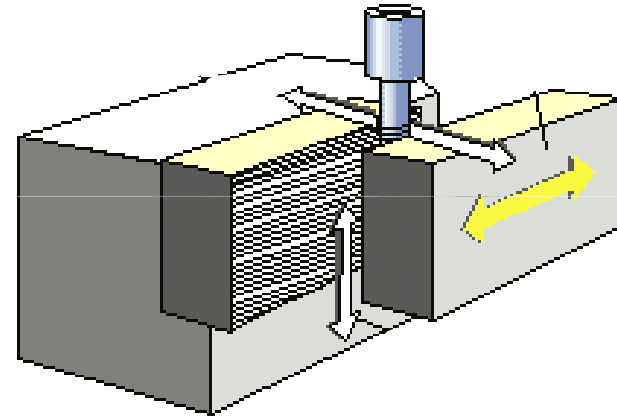


ایجاد دندانه خارجی

عملکرد

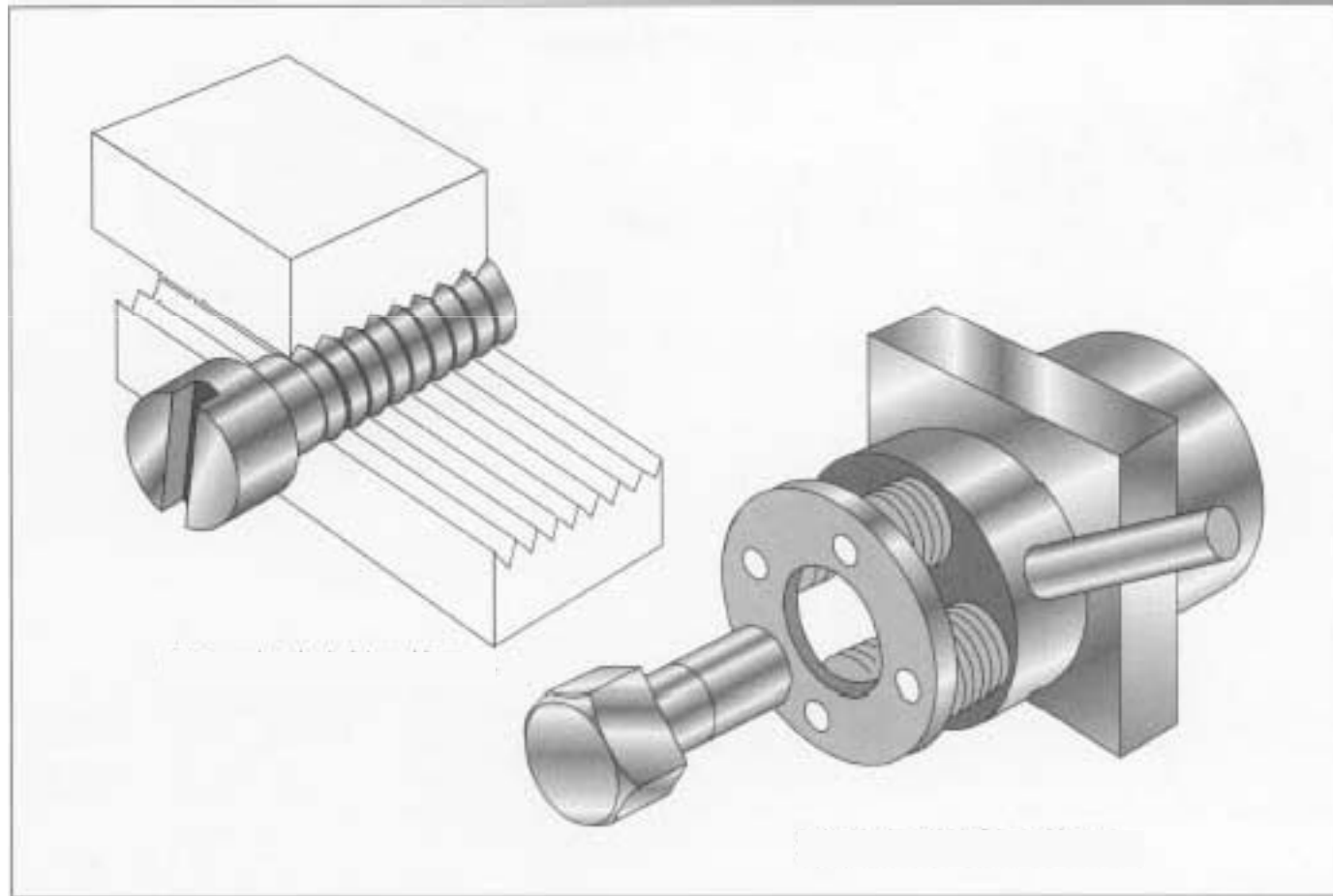


ابزار



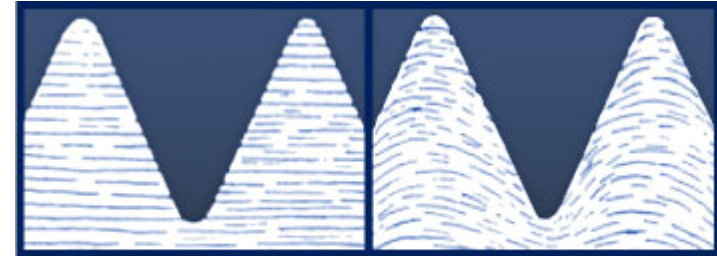


ایجاد دندانه خارجی





ایجاد دندانه خارجی



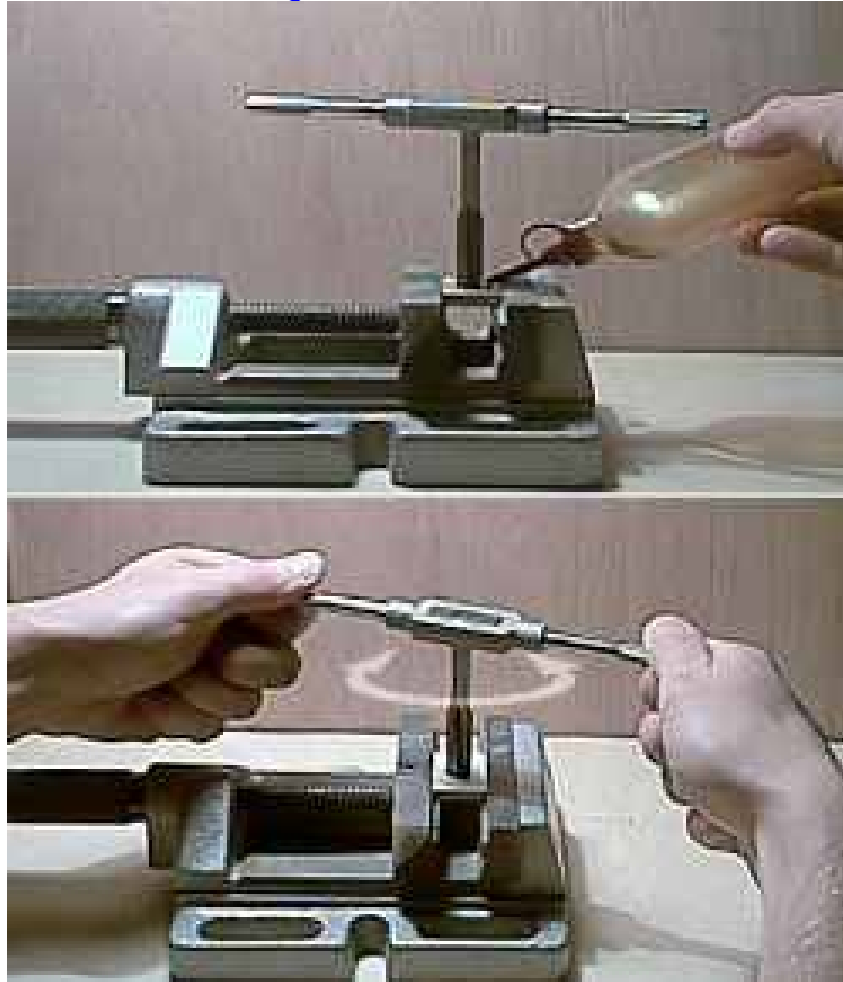
Cut Thread

Rolled Thread



ایجاد دندانه داخلی

عملکرد

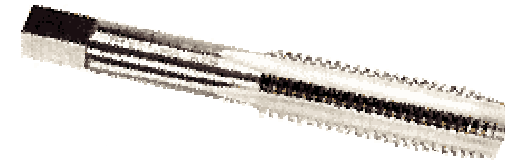


ابزار

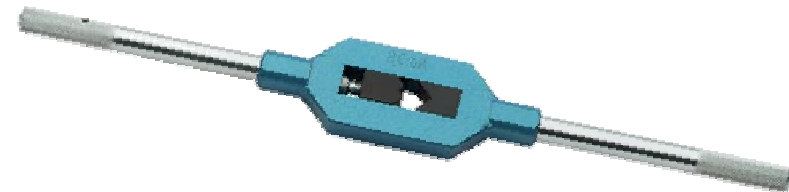
● مته جهت ایجاد سوراخ



● حدیده



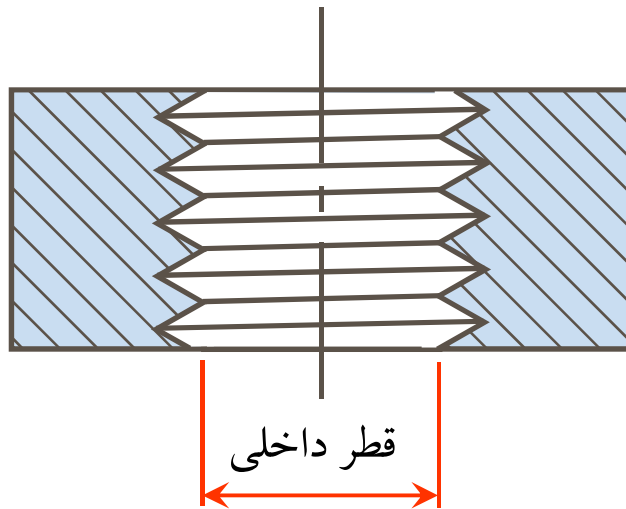
● دستگیره حدیده



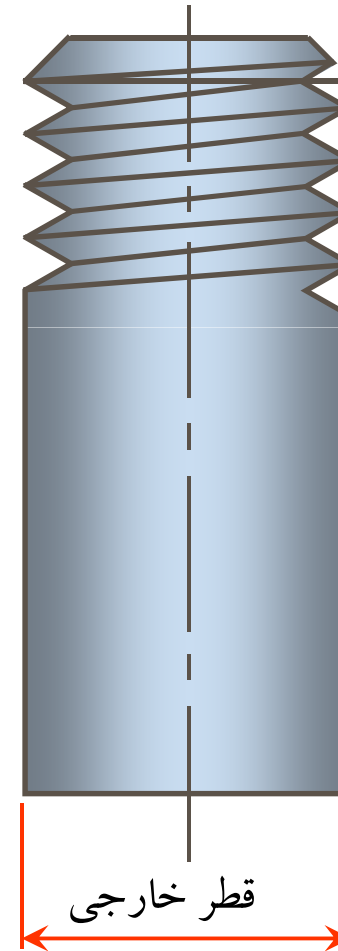


مقایسه ایجاد رزوه خارجی و داخلی

رزوه داخلی



رزوه خارجی



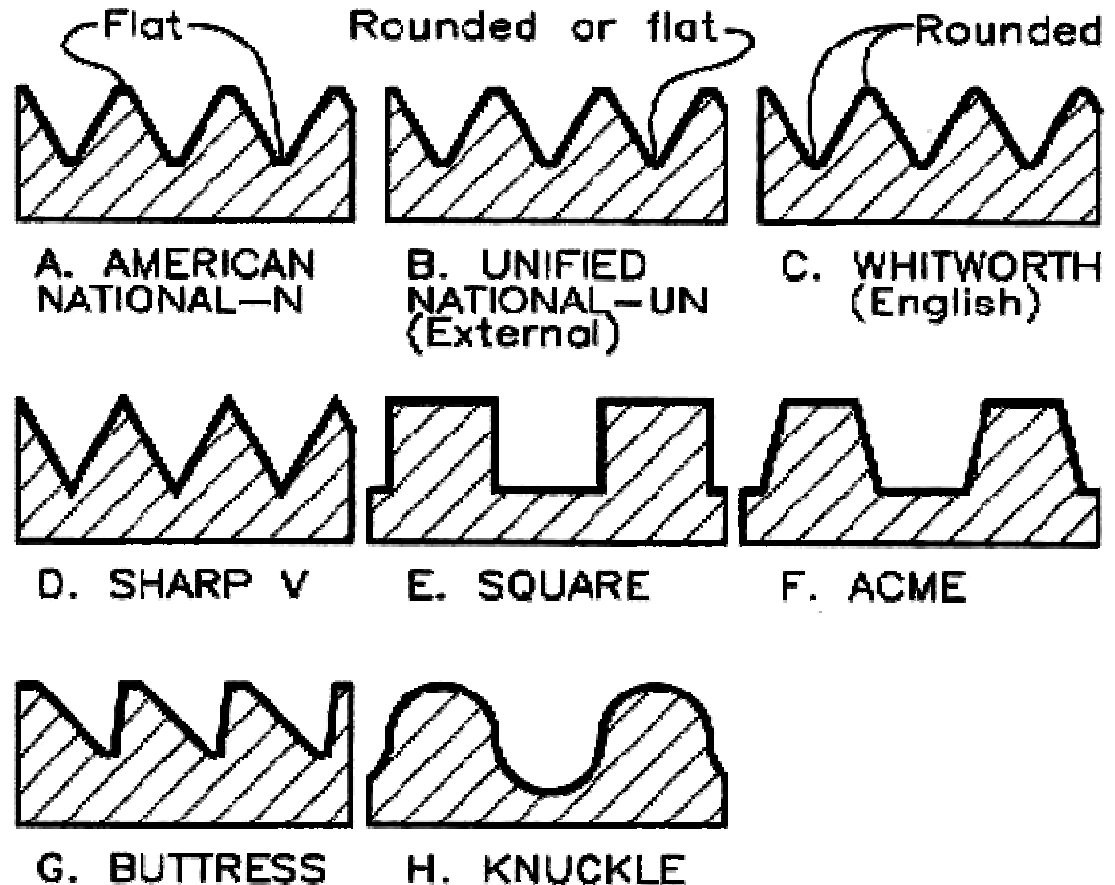


رزوه (دندان) خارجی و داخلی

شکل پروفیل دنده را فرم رزوه می گویند که می تواند به شکل های مختلفی باشد.

فرم (شکل) رزوه

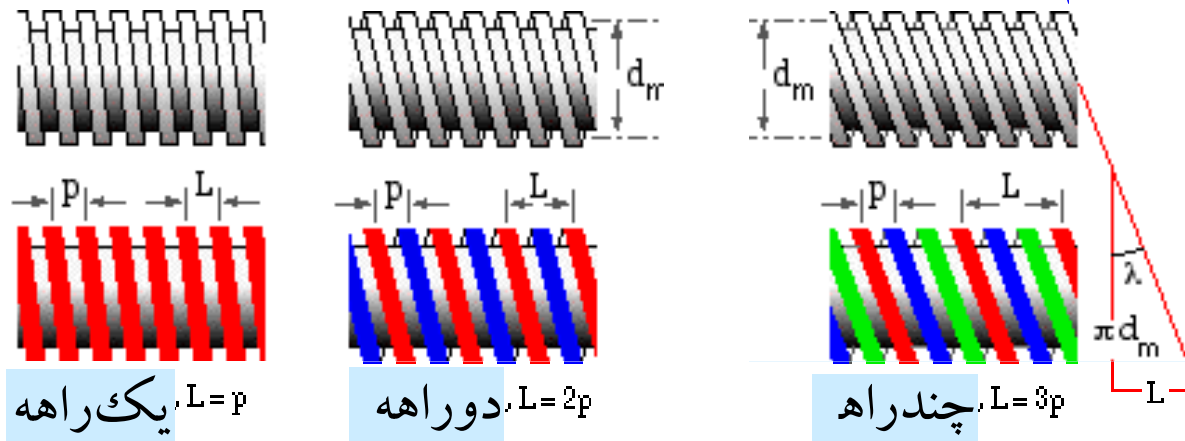
مثال: فرم "منحنی"





انواع پیچ

۱- تقسیم بندی با توجه به گام (ظاهری و واقعی):



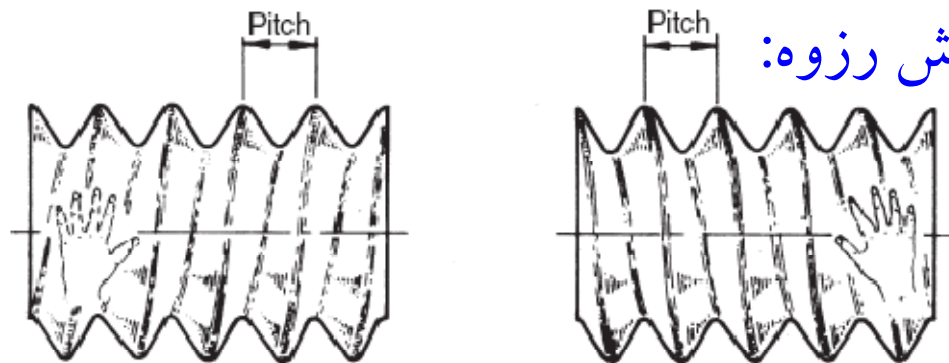
یک راهه $L=p$

دو راهه $L=2p$

چند راهه $L=3p$

۵

۲- تقسیم بندی با توجه به جهت گردش رزوه:



چپ گرد

راست گرد

راست گرد: در جهت عقربه های ساعت
چپ گرد: در جهت خلاف عقربه های ساعت



انواع پیچ

کاربرد رزوه چپ گرد:

هنگامی که چرخش محور باعث باز شدن مهره راست گرد شود:
مثال: پدال سمت چپ در دوچرخه





انواع پیچ

کاربرد رزوه چپ گرد:

استفاده ترکیبی با پیچ‌های راست گرد:

مثال: اتصال Turnbuckle



Turnbuckle use RH and LH thread at each end to double displacement.



انواع پیچ

کاربرد رزوه چپ گرد:

اتصال مخزن های گاز، جهت ممانعت از اتصالات اشتباه خطرناک:
مثال: اتصال سرشعله به کپسول در گاز پیک نیک



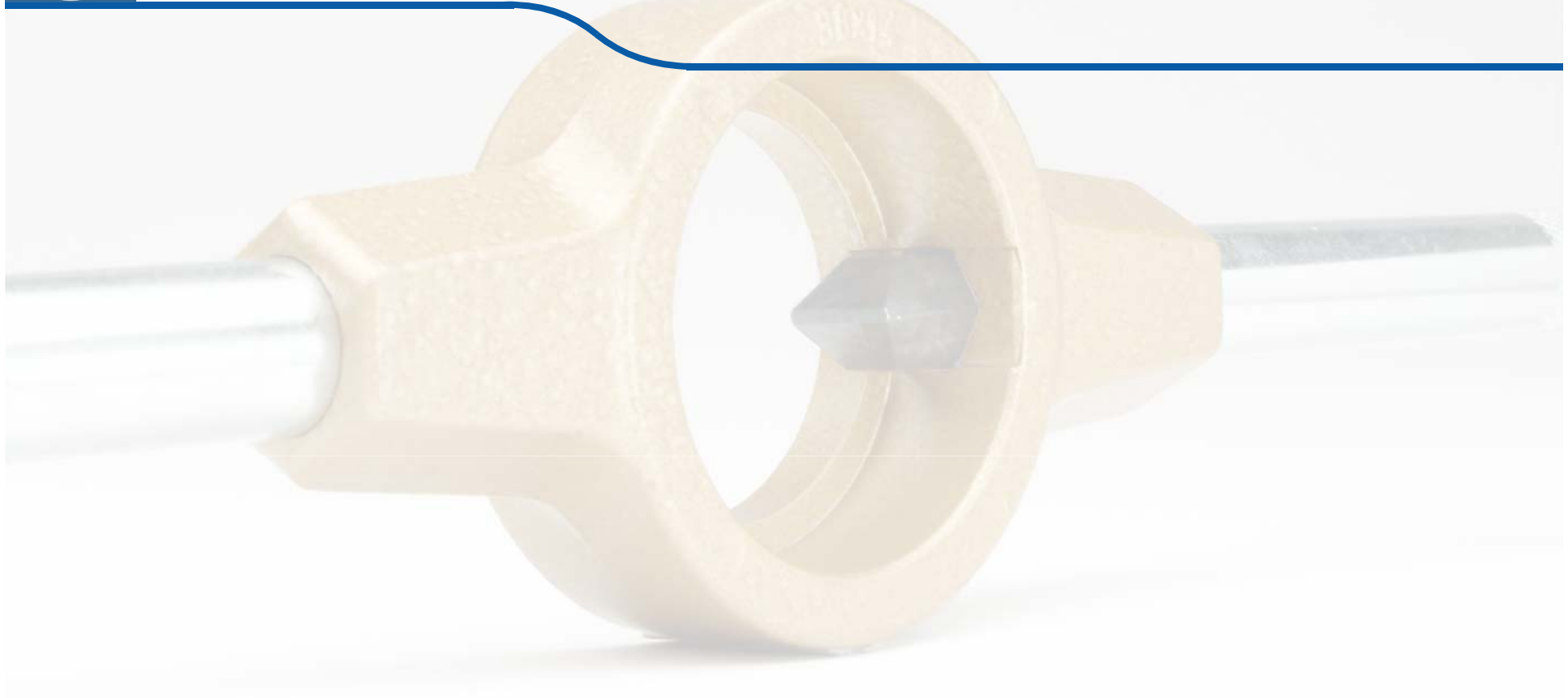


انواع پیچ

مثال: با توجه به جهت چرخش تیغه‌ها در دستگاه قله‌بر (stone cutting) مهره نگهدارنده باید چپ‌گرد باشد یا راست‌گرد؟



چپ‌گرد



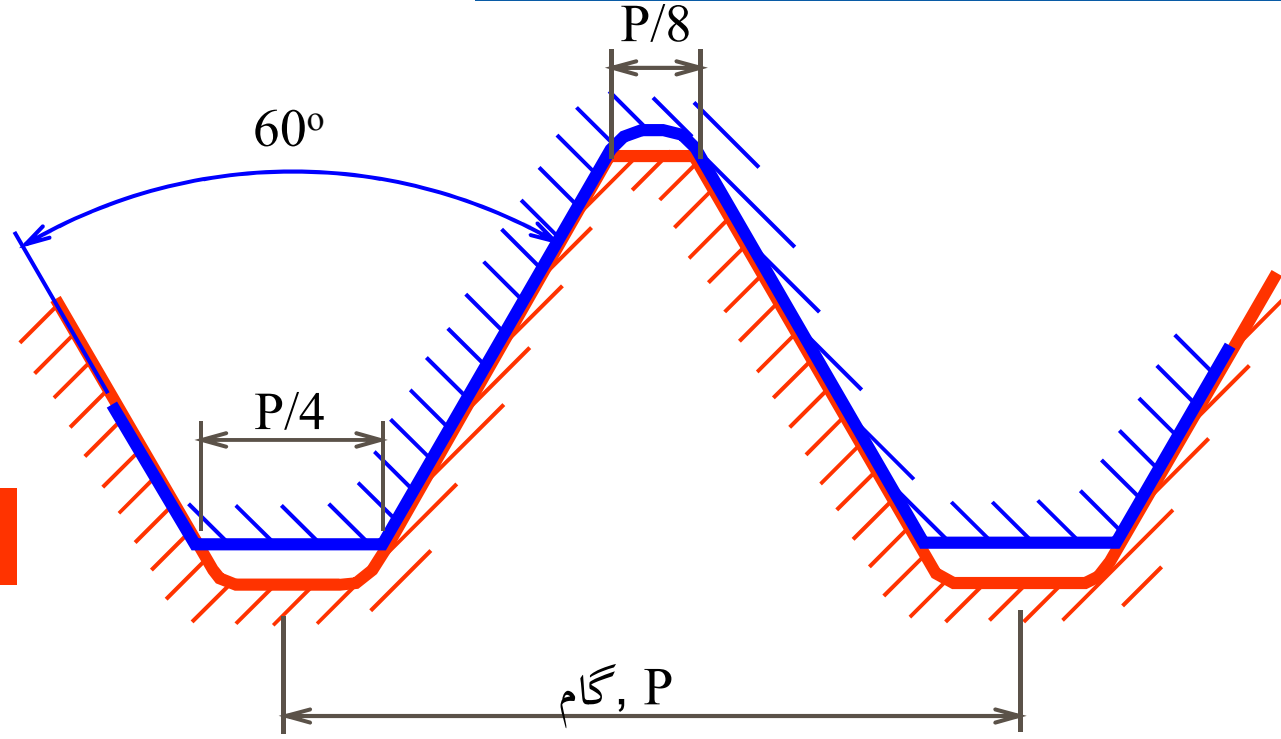
معرفی استاندارد رزوه ها



شکل رزوه متریک (ISO)

دندانه داخلی

دندانه خارجی



نمایش متریک : محور سوار شده
دنده درشت $M10 \times 1.5$
دنده ریز $\times 1.0$
پیچ متریک با قطر خارجی ۱۰ میلیمتر و گام ۱ میلیمتر است.



نمایش متریک دندانہ (درشت)

سایز (نامی)	قطر خارجی (mm)	گام	قطر داخلی	سایز متہ سوراخ کاری
M6	6.00	1.00	4.92	5.00
M8	8.00	1.25	6.65	6.75
M10	10.00	1.50	8.38	8.50
M12	12.00	1.75	10.11	10.00

رزوہ متریک

قطر داخلی \approx سایز متہ سوراخ کاری



نمایش متریک دندانه (ریز)

سایز (نامی)	قطر خارجی (mm)	گام	قطر داخلی	سایز مته سوراخ کاری
M8	8.00	0.75	7.188	7.25
		1.00	6.917	7.00
M10	10.00	0.75	9.188	9.25
		1.00	8.917	9.00
		1.25	8.647	8.75

قطر داخلی \approx سایز مته سوراخ کاری



نمایش رزوه اینچی

UN4 UNC: Coarse نمایش اینچی (در سیستم UN، Unified):

UN6 UNF: Fine

UN8

UN12 UNEF: Extra Fine

UN16

UN20

UN28

UN32

Table 2. Diameter-Pitch Combinations for Standard Series of Threads (UN/UNR)

Sizes ^a No. or Inches	Basic Major Dia. Inches	Threads per Inch												
		Series with Graded Pitches			Series with Uniform (Constant) Pitches									
		Coarse UNC	Fine ^b UNF	Extra fine ^c UNEF	4- UN	6- UN	8- UN	12-UN	16-UN	20-UN	28-UN	32-UN		
0	0.0600	...	80	Series designation shown indicates the UN thread form; however, the UNR thread form may be specified by substituting UNR in place of UN in all designations for external threads.										
(1)	0.0730	64	72											
2	0.0860	56	64											
(3)	0.0990	48	56											
4	0.1120	40	48	...	...	...	...	...	...	...	...	...
5	0.1250	40	44	...	...	...	...	...	...	...	...	...
6	0.1380	32	40	...	...	...	...	...	...	...	...	UNC
8	0.1640	32	36	...	...	...	...	...	...	...	...	UNC
10	0.1900	24	32	...	...	...	...	...	...	...	...	UNF
(12)	0.2160	24	28	32	...	...	...	...	...	...	UNF	UNEF
1/4	0.2500	20	28	32	...	...	...	...	...	UNC	UNF	UNEF
5/16	0.3125	18	24	32	...	...	...	...	...	20	28	UNEF
3/8	0.3750	16	24	32	...	...	...	...	UNC	20	28	UNEF
7/16	0.4375	14	20	28	...	...	...	...	16	UNF	UNEF	32
1/2	0.5000	13	20	28	...	...	...	...	16	UNF	UNEF	32
9/16	0.5625	12	18	24	...	...	...	UNC	16	20	28	32
5/8	0.6250	11	18	24	...	...	...	12	16	20	28	32
(1 1/16)	0.6875	...	...	24	...	...	...	12	16	20	28	32
3/4	0.7500	10	16	20	...	...	...	12	UNF	UNEF	28	32



نمایش رزوه اینچی

نمایش اینچی (در سیستم UN، Unified):

UNC

دنده خشن برای محل هایی که لرزش و ارتعاش کم است و فلز تنش کششی بالایی ندارد.

UNF

دنده ظریف برای محل هایی که لرزش و ارتعاش وجود دارد و با تنش کششی بالا

UNEF

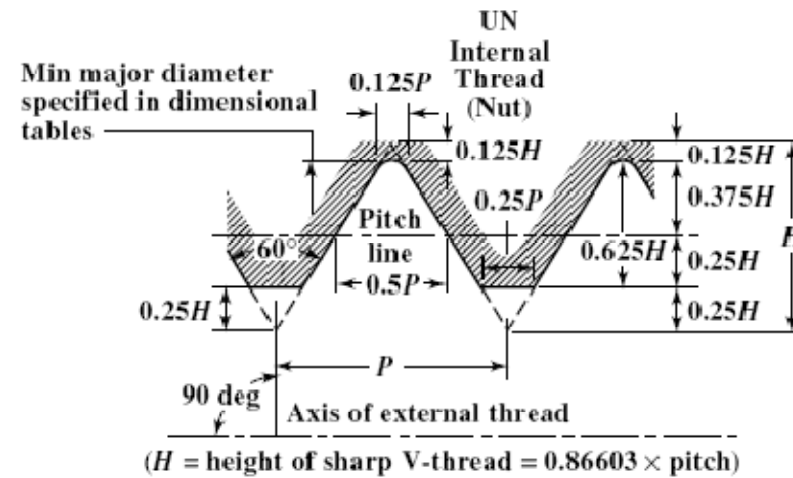
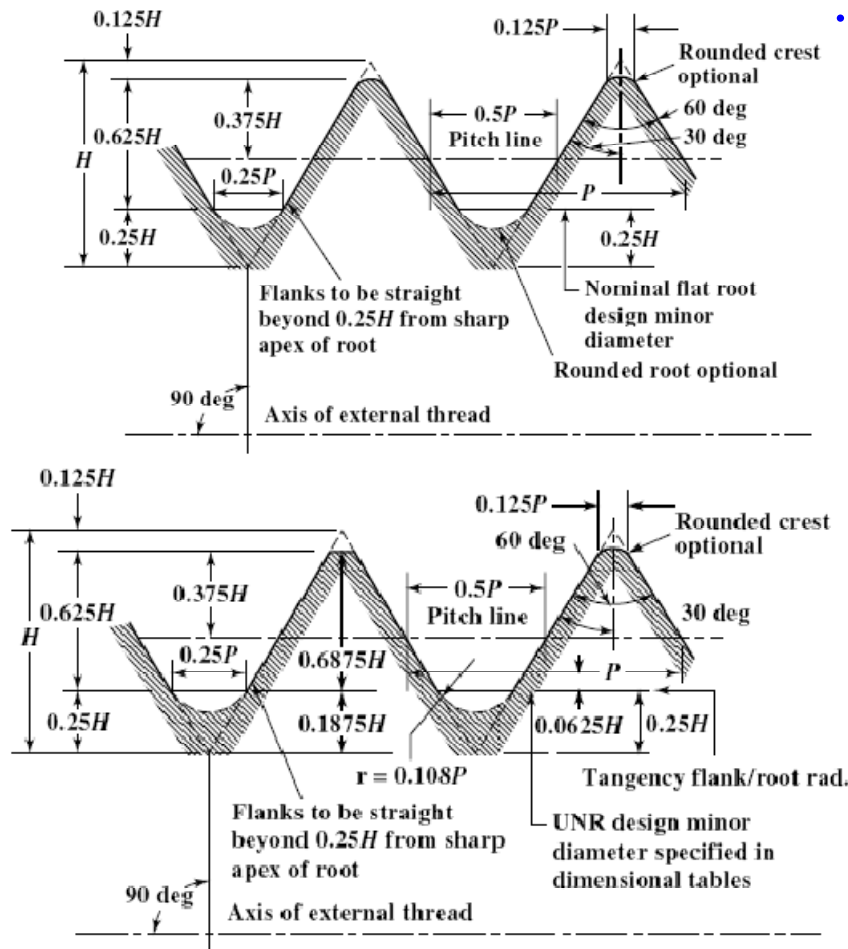
دنده های ابزار دقیق، دیواره های نازک ظریف، محل هایی که طول درگیری کوتاه است (زیرا تعداد رزوه ی بیشتری دارد).



شکل رزوه اینچی

American National Standard Unified Internal and External Screw Thread Design Profiles (Maximum Material Condition) —

نمایش اینچی (در سیستم UN، Unified):





انطباقات در سیستم پیچ و مهره‌ها (Metric Screw threads)



انطباقات در سیستم پیچ و مهره‌ها

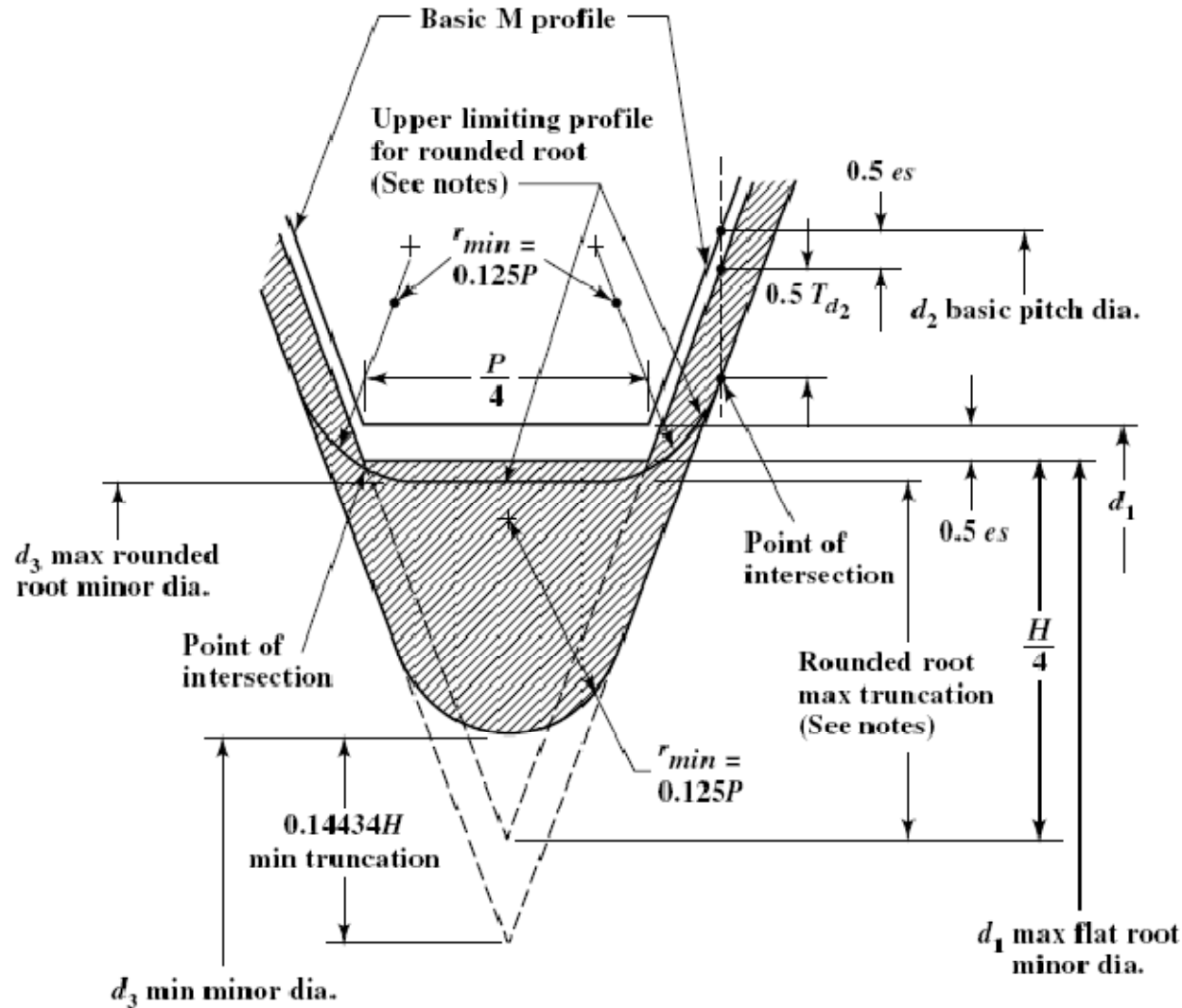


Fig. 4. M Profile, External Thread Root, Upper and Lower Limiting Profiles for $r_{min} = 0.125 P$ and for Flat Root (Shown for Tolerance Position g)



انطباقات در سیستم پیچ و مهره‌ها

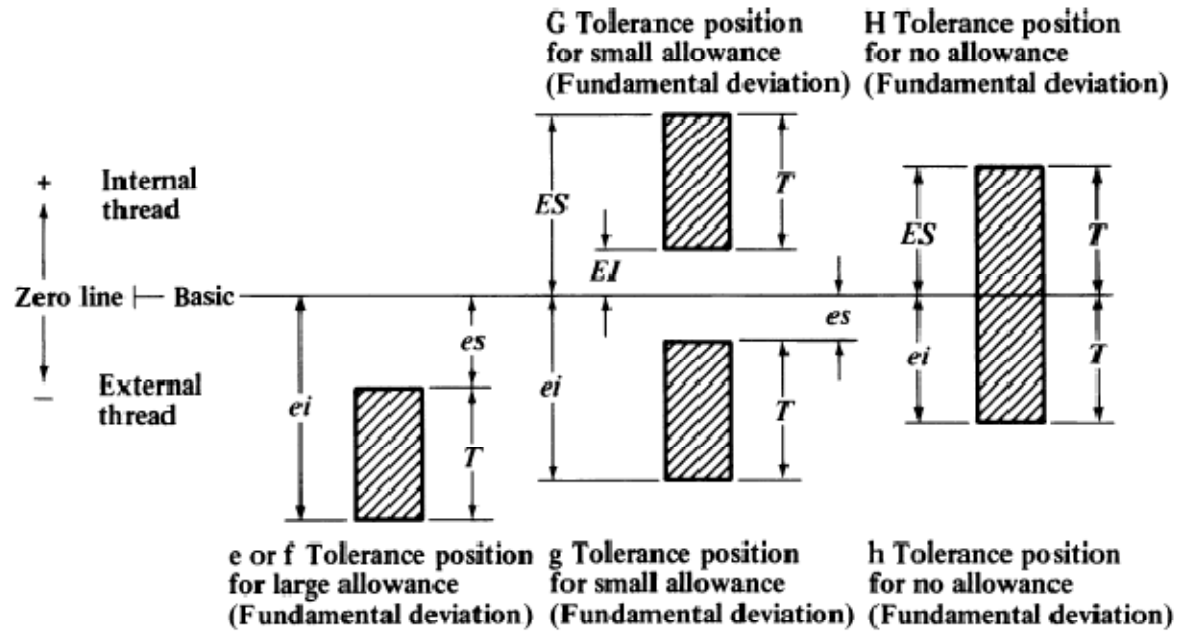


Fig. 6. Metric Tolerance System for Screw Threads



انطباقات در سیستم پیچ و مهره‌ها

Dimension	Tolerance Grades	Table
D_1	4, 5, <u>6</u> , 7, 8	7
d	4, <u>6</u> , 8	10
D_2	4, 5, <u>6</u> , 7, 8	8
d_2	3, <u>4</u> , 5, <u>6</u> , 7, 8, 9	9

Note: The underlined tolerance grades are used with normal length of thread engagement.

Normal LE	Short LE	Long LE
6g	5g6g	6e6g
4g6g	3g6g	4e6g
6h ^a	5h6h	6g6h
4h6h ^a	3h6h	4g6h

^a Applies to maximum material functional size (GO thread gage) for plated 6g and 4g6g class threads, respectively.