

همان طور که می دانید، برای ساخت هر محصول به تهیه نقشه آن نیاز داریم. محصولات و دستگاه های فراوانی وجود دارند که برای تولید آن ها نقشه های متعددی باید ترسیم شوند. «نقشه های ترکیبی» این محصولات از ده ها، صدها و در برخی از موارد هزاران قطعه تشکیل شده است. شکل زیر یک نمونه را نشان می دهد.



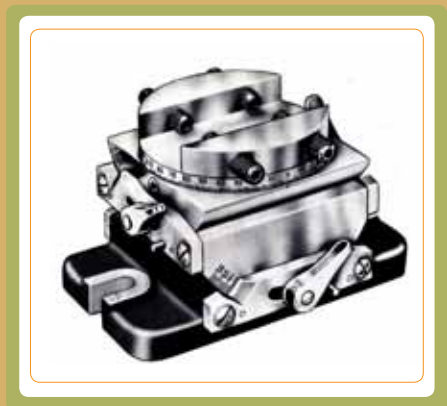
این مجموعه از تعدادی قطعه مجزا تشکیل شده، که برای ساخت هر کدام از آن ها لازم است نقشه های اجرایی مختلفی تهیه شود. همچنین تهیه یک «نقشه ترکیبی» برای این مجموعه می تواند به درک ارتباط قطعات با همدیگر و موقعیت آن ها کمک کند و در حین «مونتاژ قطعات»<sup>۱</sup> نیز مفید واقع گردد.

بخش پنجم

فصل

پس از آموزش این فصل از هنرجو انتظار می رود:

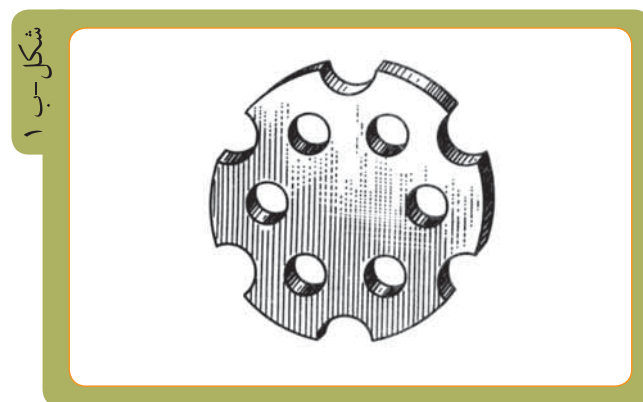
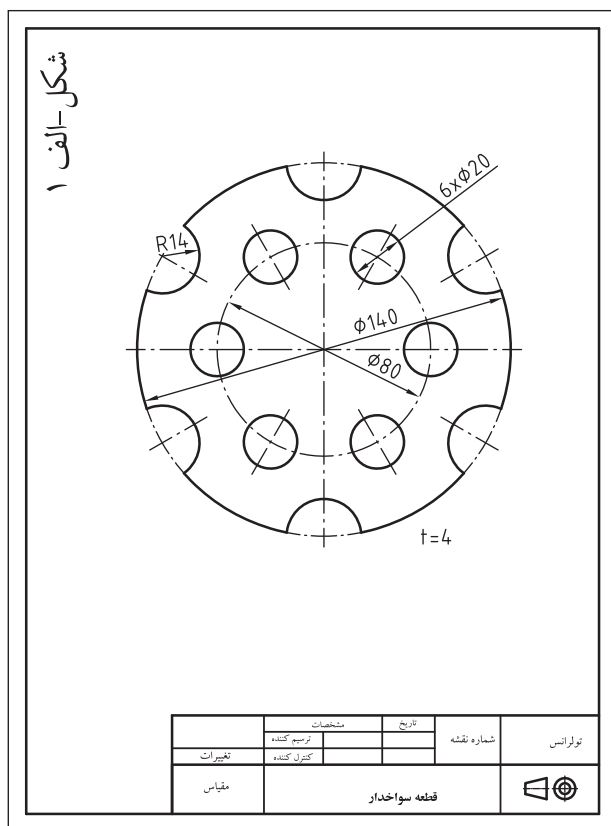
- ◎ ویژگی های یک نقشه ترکیبی را نام ببرد.
- ◎ مولفه های شناسایی نقشه ترکیبی را توضیح دهد.
- ◎ روش های تفکیک (دمونتاژ) قطعات را از روی نقشه ترکیبی توضیح دهد.
- ◎ روش های سوار کردن (مونتاژ) را برای ترسیم نقشه ترکیبی توضیح دهد.



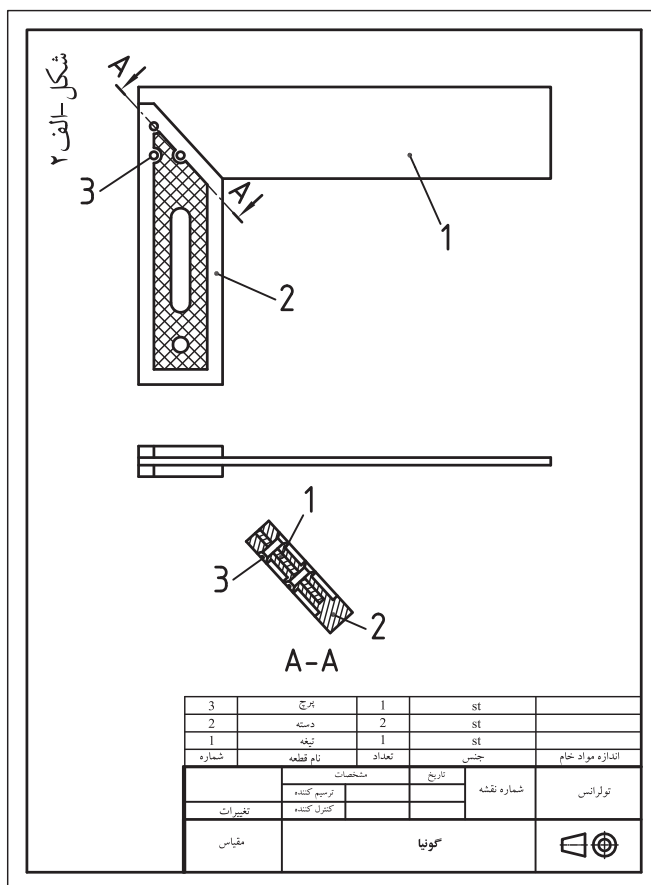
## فصل اول آشنایی با نقشه های ترکیبی

نقشه ترکیبی نقشه ای است که از چند قطعه تشکیل شده باشد. اصطلاح نقشه ترکیبی در مقابل «نقشه ساده» به کار می رود. اگر نقشه تنها مربوط به یک قطعه باشد، آن را «نقشه ساده» می گویند.

(شکل-الف ۱) نقشه ساده، یک جسم واحد را نشان می دهد (شکل-ب ۱). تصویر مجسم مربوط به آن است.



اگر تصاویری از یک مجموعه چند قطعه ای (مثل گونیا)، تهیه کنیم می گوئیم «نقشه ترکیبی» ترسیم کرده ایم (شکل-الف ۲). یک نقشه ترکیبی مجموعه ای از قطعات را در کنار هم نشان می دهد که هر کدام از قطعات هدف و کاربرد معین و مشخصی دارند. مثلاً در این گونیا، وظیفه قطعه ۲ در نقش نگه دارنده تیغه ۱ و همزمان در نقش دستگیره به وظیفه خود عمل می کند. (شکل-ب ۲) تصویر این گونیا را نشان می دهد.



نقشه ترکیبی را «نقشه مرکب» نیز می نامند.

## وظیفه نقشه ترکیبی

نقشه ترکیبی وظیفه دارد قطعات یک مکانیزم را معرفی کند. تصاویر مقابل مجموعه‌ای از قطعات یک جعبه دنده را نشان می‌دهد. برای معرفی عملکرد و موقعیت این قطعات نسبت به همدیگر، علاوه بر نقشه تک تک قطعات نیاز به تهیه نقشه مرکب نیز وجود دارد.



در تصاویر زیر مکانیزم‌هایی را می‌بینید که برای ساختن آن‌ها نیاز به تهیه نقشه‌های ساده تک تک قطعات و همچنین نقشه‌های ترکیبی آن‌ها وجود دارد.

\* نام هر کدام از آن‌ها را در زیر تصاویرشان یادداشت کنید.



## ویژگی های یک نقشه ترکیبی

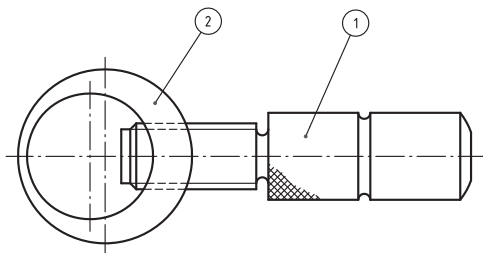
برای آن که یک نقشه ترکیبی بتواند وظیفه اش را به درستی انجام دهد باید یک سری ویژگی ها داشته باشد :

- تمامی قطعات و نحوه ارتباط آن ها را با یکدیگر نمایش دهد.
- اطلاعات ضروری ، مانند: نام قطعات ، تعداد ، جنس و مشخصات استاندارد را در اختیار قرار دهد .

- کارکرد هر قطعه را نمایش دهد .

\* این اطلاعات می تواند با استفاده از تکنیک های نقشه کشی مانند برش ، خطوط و .... ویا درج در جدول مشخصات در نقشه آورده شود .

شکل الف

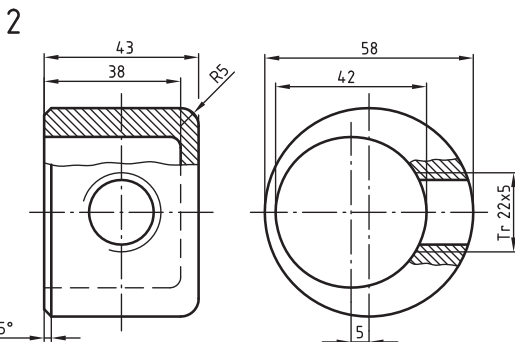
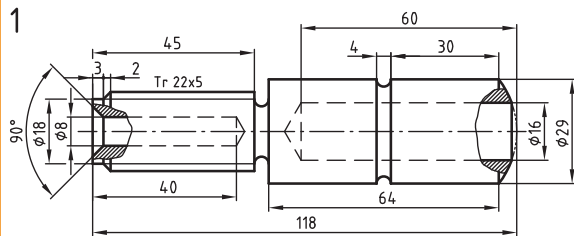


شماره	نام قطعه	تعداد	جنس	آلومینیوم	آلومینیوم	مهره	اندازه مواد خام
2							
1							

گردو شکن



شکل ب



(شکل الف) ، نقشه ترکیبی و (شکل ب) ، نقشه ساده قطعات یک «گردو شکن» را نشان می دهد .

\* به نقشه اجزای قطعه ، که به صورت جداگانه تفکیک و ترسیم شده است ، نقشه دمونتاز<sup>۱\*</sup> (پیاده شده) نیز می گویند.

در یک نقشه ترکیبی لازم نیست که جزئیات هر قطعه به طور دقیق معرفی شود . معرفی شکل هندسی دقیق هر قطعه برعهده «نقشه ساده» است . نقشه ترکیبی را می توان با حداقل تصاویر نیز نشان داد ، به شرطی که :

- بهترین حالت های تصویر انتخاب شود..

- از برش های مناسب استفاده شود.

- شماره گذاری صحیح و مشخصی روی قطعات انجام شود.

- از خطوط نامرئی (ندید) غیر ضروری استفاده نشود .

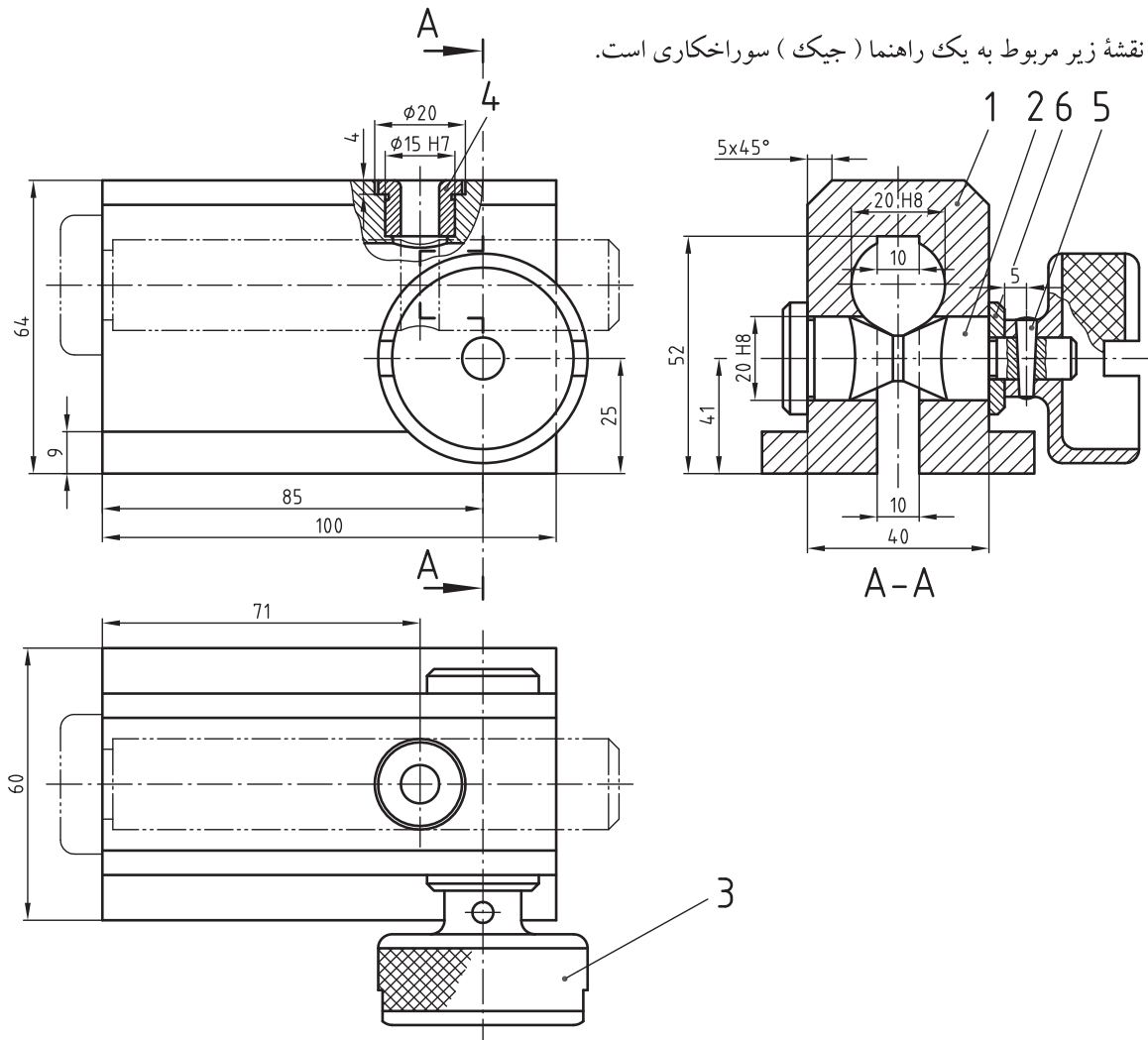
\* Demontag

پیاده شده (دمونتاز)

## نمایش نقشه های ترکیبی

برای تهیه و ترسیم نقشه های ترکیبی باید اصولی را در نظر گرفت :  
 - قطعات مجموعه نقشه مرکب باید شماره داشته باشند .  
 - در موارد ضروری باید اندازه های کلی مجموعه داده شود.

مثال: نقشه زیر مربوط به یک راهنما ( جیک ) سوراخکاری است.



6	واشر زیر سری	1	9 S20	DIN125-B13
5	پین مخروطی	1	St 50K	ISO 2339-A-3x20
4	بوش سوراخ کاری	1	C15	DIN172-B8x12
3	مهردۀ دستی	1	C15	
2	پین لنگ	1	C15	
1	بدنه راهنما	1	C45	
شماره	نام قطعه	تعداد	جنس	اندازه مواد خام
	مشخصات		تاریخ	شماره نقشه
	ترسیم کننده			
	کنترل کننده			تولرانس
تغییرات				
مقیاس	راهنما (جیک) سوراخکاری برای پین های غلتکی			

## اجزای استاندارد ( ماشین ) در نقشه های ترکیبی

قطعات در مجموعه ها اغلب به یکدیگر متصل می شوند تا کار خود را به طور صحیح انجام دهند. اتصال قطعات به همدیگر ممکن است دائمی باشد، مثل: اتصال توسط جوش یا پرچ. یا ممکن است اتصال به صورت غیر دائمی (موقت) باشد، مثل: پیچ و مهره، خار، گوه و ....

از طرف دیگر، در مجموعه ها ممکن است قطعات استاندارد ماشین نیز وجود داشته باشد. قطعاتی مثل: یاتاقان، فنر و .... وظیفه این قطعات در مجموعه ترکیبی، انتقال نیرو یا حرکت است.

قبل از آن که با اصول خواندن نقشه های ترکیبی آشنا شوید، در زیر تعدادی نقشه ارائه شده که نشان می دهند در نقشه های ترکیبی از «اجزای استاندارد ماشین» و یا «اجزای اتصال دهنده» استفاده شده است. در بخش ۴ مطالبی را در این مورد آموخته اید، در این جا به منظور یادآوری در زیر هر نقشه نام اجزای به کار رفته در نقشه مرکب را (مطابق مثال) مشخص کنید به چه موردی در نقشه ترکیبی اشاره شده است؟!

