



نام استاد: مجید سبزه‌علیان

نقشه کشی قید و بند

دانشگاه آزاد اسلامی ۱۳۸۹



دانشگاه فنی حرفه ای

دانشکده فنی انقلاب اسلامی

نام استاد: مجید سبزعلیان

نام واحد درسی: نقشه کشی قید و بند کاردانی

بهار ۱۳۹۹

مواردی که می بایست مورد توجه دانشجویان محترم قرار گیرد:

- ۱- یکی از دانشجویان برای تبادل اطلاعات احتمالی گروهی را در واتس اپ تشکیل داده و لینک آن را برای من ارسال کند و یا اینکه من را نیز عضو گروه نماید.
- ۲- یکی از دانشجویان زحمت ضبط کلاس را بکشد و در گروه واتس اپ برای استفاده دانشجویان قرار دهد.
- ۳- حتما با اسم واقعی خود وارد کلاس شوید چرا که می بایست حضور و غیاب انجام شود.
- ۴- هر زمان نیاز به پرسش سوالی بود لطفا دست خود را بالا برده تا در زمان مقتضی به شما اجازه پرسیدن داده شود.

۳-۱۳- درس نقشه‌کشی قیدوبند

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: نقشه‌کشی ترکیبی

هم نیاز: -

هدف کلی: آشنایی با قیدوبند و مهارت ترسیم نقشه آنها

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت



سرفصل و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	
-	۱	دانش: مقدمه، تولید انبوه، نیازها، ماشین‌ها و مهارت‌های آنها در ساخت، ماشین‌های تولیدی، نیمه تولیدی، قطعه ساز مهارت: مفاهیم تولید انبوه، ماشین‌های مختلف و مهارت آنها را در ساخت شرح دهید.
-	۵/۰	دانش: قیدوبند (جیگ و فیکسچر)، تعاریف مربوطه، نقش آنها در تولید، کلمپ‌ها و موارد کاربرد مهارت: جیگ و فیکسچر، کلمپ را تعریف و نقش آنها را در تولید انبوه بیان می‌کند.
۲	۱	دانش: وسایل کنترل حدود و انطباقات مهارت: وسایل کنترل حدود و انطباقات را به کار می‌برد.

۴	دانش: موارد مصرفی در ساخت قیدوبند، قطعات پیش ساخته موجود در بازار، نام و مشخصه های تجاری مواد مصرفی و جداول لازم مهارت: مهارت درج مشخصات قطعات پیش ساخته و مواد مصرفی را در جدول دارد.	۱	۲
۵	دانش: چگونگی و استانداردهای نمایش قطعه در راهنما و بند، نمونه ها مهارت: با توجه به استانداردهای ایزو قطعات کار را در نقشه نمایش دهد.	۰/۵	۲
۶	دانش: موقعیت دهی، وظیفه سیستم موقعیت دهنده، درجات آزادی، ویژگی ها موقعیت دهی، گزینش بهترین موقعیت دهنده، موقعیت دهی غیر ضروری مهارت: مفاهیم موقعیت دهی وظایف موقعیت دهنده ها، درجات آزادی ویژگی ها موقعیت دهی را شرح دهد.	۱/۵	۲
۷	دانش: موقعیت دهنده گی شش نقطه ای مهارت: مفاهیم موقعیت دهنده گی شش نقطه ای را توضیح دهد.	۰/۵	۲
۸	دانش: موقعیت دهنده های استوانه ای، مخروطی، وی (V) شکل و کاربردهای آنها، نمونه ها مهارت: موقعیت دهنده های گوناگون را در نقشه نمایش دهد.	۰/۵	۲
۹	دانش: گیره بندی، تعریف و شرایط وضعیت گیره نسبت به قطعه کار، طرح گیره، ارائه نمونه ها مهارت: چگونگی گیره بندی را شرح می دهد و گیره های ساده را طرح می کند	۰/۵	۲

۴	۱	دانش: انواع گیره، گیره ساده (روبند)، گیره کناری (لبه گوه‌ای)، چفتی، چفتی دوطرفه، صفحه‌ای، مهره‌های دستی، مهره‌های دستی، مهره‌های سریع، بالشتک لغزشی، واشر لولایی، واشر C شکل (شکاف دار)، واشر کروی، ارائه نمونه‌ها مهارت: مهارت شناسایی و ترسیم انواع گیره واشر را در نقشه قیدوبند داشته باشد.
	۱۱	دانش: گیره‌های قابل برداشتن با پیچ‌های لولایی، متعادل‌کننده برای بستن دو قطعه، متعادل‌کننده‌های بستن چهار قطعه، گیره‌های مجهز به سیستم خارج از مرکز، بادامکی، قفلی، ارائه نمونه‌ها مهارت: مهارت نمایش انواع متعادل‌کننده‌ها و خارج از مرکزها را در نقشه داشته باشد.
	۱۲	دانش: گیره بندی، تعریف و شرایط وضعیت گیره نسبت به قطعه کار، طرح گیره، ارائه نمونه‌ها مهارت: چگونگی گیره بندی را شرح می‌دهد و گیره‌های ساده را طرح می‌کند.
۴	۱	دانش: قید (جیگ، راهنما) برای سوراخ‌کاری، کاربردها، انواع بوش و تلورانس‌های آنها، بوش ثابت سوراخ‌کاری و اجزای آنها را رسم کند. □ مهارت: انواع جیگ را در نقشه نمایش دهد و طرح آنها را رسم کند.
۴	۱/۵	دانش: فیکسچرهای فرزکاری، نصب، چگونگی نیروی براده برداری، ویژگی‌ها با توجه به نوع براده برداری، تنظیم‌کننده‌ها مهارت: مهارت ترسیم انواع فیکسچرها را داشته باشد.

۴	۱	دانش: فرزکاری دوطرفه، گروهی، خطی، نوسانی، تجهیز فک گیرها، استاندارد به فک‌های ویژه، طرح با توجه به شکل قطعه، ارائه نمونه‌ها مهارت: انواع روش‌های فرزکاری را در نقشه نمایش دهد.
۴	۱	دانش: فیکسچرهای تراشکاری، چگونگی تجهیز سه‌نظام استاندارد و چهار نظام‌های تکرو، اصول هم‌محوری، وزنه تعادل، ارائه نمونه‌ها مهارت: انواع فیکسچر تراشکاری را در نقشه نمایش دهد.
۴	۱	دانش: فیکسچرهای تراشکاری، چگونگی تجهیز سه‌نظام استاندارد و چهار نظام‌های تکرو، اصول هم‌محوری، وزنه تعادل، ارائه نمونه‌ها مهارت: انواع فیکسچر تراشکاری را در نقشه نمایش دهد.
۴۸	۱۶	جمع

یادداشت ۱- ارائه جداول و پیوست‌ها

یادداشت ۲- در همه موارد تمرینات به‌صورت تهیه نقشه‌های اجرایی باشد.

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

مهارت‌های:

- شناسایی انواع قیدوبند و ترسیم نقشه‌های استاندارد برای قیدوبندهای طراحی‌شده در قسمت طراحی و همچنین طراحی قید
بندهای ساده‌ی سوراخکاری و فرزکاری

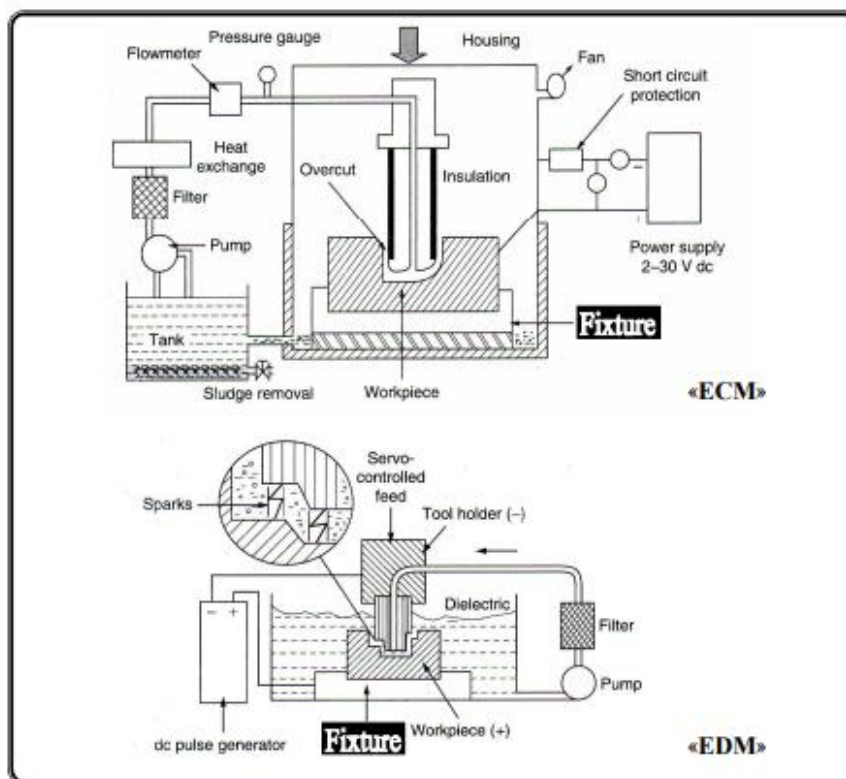
قید و بندها

(Jig & Fixtures)

تاریخچه

کلمه Jig برای اولین بار توسط الی ویتنی (۱۷۹۴) در واشنگتن به کار برده شده است. او هنگامی که قطعات ده قبضه تفنگ ساخته شده خود را بصورت شاتسی مونتاژ نمود، تعجب صنعتگران حاضر در محل را برانگیخت، بطوری که آنها مدت‌ها به دنبال دستیابی به این شیوه تولید، یعنی تولید قطعات بصورت بدگ‌پذیر بودند. این فرد ابزارهایی نظیر شابلن برای هر کدام از قطعات تفنگ طراحی کرده بود و قطعات مختلف تفنگ‌ها را با استفاده از شابلن در اندازه و شکل ثابتی می‌ساخت و به این علت موجب بدگ‌پذیری می‌شد. همچنین در آن زمان کارخانه‌های ساعت‌سازی سوئیس نیز از ابزارهایی از این نوع در تولید قطعات ساعت‌ها استفاده می‌کرده‌اند.

حتی پیدایش جدیدترین روش‌های تولید نظیر استفاده از روش‌های تولید مخصوص (نوین) و ماشینهای CNC مانع رشد طراحی و ساخت قید و بندها نشده است. در شکل‌های زیر استفاده از فیکسچر در روش‌های نوین تولید نظیر ماشینکاری الکتروشیمیایی Electro Chemical Machining و ماشینکاری با تخلیه الکتریکی Electro Discharge Machining نشان داده شده است.



☆ در فرآیندهای تولید، دو نوع سیستم کلی تولید عبارتند از:

۱- (MTS) Make To Stock

در این سیستم تولید، قطعات در تیراژه انبوه ساخته شده، در انبارها ذخیره می‌شوند و پس از سفارش‌گیری به خریدار ارسال می‌گردند.

۲- (MTO) Make To Order

در این سیستم تولید، قطعات و مجموعه‌ها پس از گرفتن سفارش از مشتری طراحی و ساخته می‌شوند. مسلماً ابزارهایی نظیر قید و بندها و قالب‌ها در گروه این سیستم تولیدی می‌باشند. یعنی نیاز است برای تولید انبوه یک نوع قطعه خاص، ابزارهایی نظیر قید و بندها و قالب‌ها ساخته شوند که طراحی و ساخت آنها بر عهده مهندس طراح و ساخت می‌باشد.

(۱) بهره‌وری: قید و بندها علامت‌گذاری، استقرار و کنترل مکرر توسط کاربر را حذف می‌نماید. این خاصیت زمان کاری را کاهش و بهره‌وری را افزایش می‌دهد.

(۲) قابلیت تعویض و جایگزینی: قید و بندها کیفیت یکسانی در محصولات پدید می‌آورند. هر یک از قطعات بطور صحیح در مجموعه متعلق به خود قرار می‌گیرند و تمامی قطعات مشابه قابل تعویض و جایگزینی می‌باشند (یدک‌پذیری).

(۳) کاهش نیاز به مهارت کاربر: قید و بندها استقرار و بستن قطعه‌کار را ساده‌تر می‌نمایند. اجزای هدایت‌کننده، ابزارها را از استقرار درست آنها نسبت به قطعه‌کار مطمئن می‌سازد و نیازی به تنظیم ماهرانه قطعه‌کار و ابزار باقی نمی‌ماند. هر فرد متوسطی را می‌توان برای کارکردن با جیگ و فیکسچر آموزش داد و جایگزین نمودن کارگر ماهر با کارگر غیرماهر، صرفه‌جویی در هزینه کارگری را بدنبال خواهد داشت.

(۴) کاهش هزینه: تولید بیشتر، کاهش ضایعات، گیره‌بندی راحت‌تر و صرفه‌جویی در هزینه‌های کارگری، کاهش قابل توجهی در قیمت تمام شده قطعات را خواهد داشت.

(۵) دست یافتن به دقت اندازه‌ای بالاتر در تولید

(۶) کاهش خطر حوادث

(۷) تولید خودکار

(۸) آزادی کارگر از انجام کارهای سنگین

(۹) مهار کردن سریع و مطمئن قطعه‌کار

(۱۰) حذف کار خط‌کشی و علامت‌گذاری‌های غیر دقیق

(۱۱) کاهش قطعات ضایعاتی (Scrap)

(۱۲) تولید اقتصادی در تیراژ بالا

مهمترین پارامتر در تعیین آنکه کاربرد و ساخت قید و بند ضرورت دارد یا نه، تعداد قطعاتی است که باید عملیات بر روی آنها انجام شود. اگر چه گاهی پارامترهایی نظیر بالا بردن ایمنی و حفاظت در برابر خطرات، بالا بردن دقت قطعه‌کار و پایین آوردن زمان تولید باعث می‌شود که حتی برای تعداد پایین تولید قطعات و نمونه‌سازی نیز از قید و بند استفاده گردد.

اگر قرار باشد هزینه به کار گرفتن دستگاهی اضافه (مثل قید و بندها) را در تولید، با بالا بردن نرخ تولید جبران کنیم، حداقل تعداد قطعات تولیدی (کمیت سر به سر یا Break Even Quantity) که بتواند هزینه‌های ساخت جیگ و فیکسچر را جبران نماید از رابطه زیر به دست می‌آید:

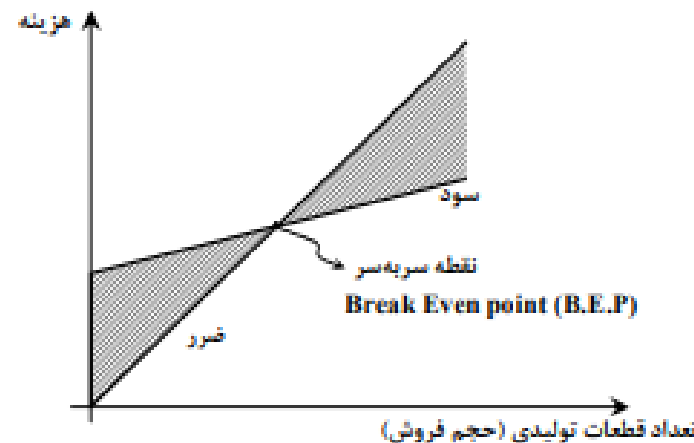
$$Q = \frac{X}{A - B}$$

Q: کمیت سر به سر

X: هزینه ساخت جیگ و فیکسچر

A: هزینه یک قطعه تولید شده بدون استفاده از جیگ و فیکسچر

B: هزینه یک قطعه تولید شده با استفاده از جیگ و فیکسچر



عبارت Break Even Quantity به معنی مقدار بی‌سود و بی‌زیان شدن می‌باشد. یعنی در مرحله اول، طراحی و ساخت مجموعه‌ای نظیر یک جیگ یا فیکسچر، هزینه‌ای اضافی به مجموعه کارخانه تحمیل می‌کند، پس باید با صرفه‌جویی در هزینه‌های تولید هر قطعه، مبلغ هزینه شده برای طراحی، خرید مواد و ساخت قید و بند، هزینه اولیه قید و بند سرشکن شود.

در بحث مدیریت تولید از نمودار زیر استفاده می‌نماییم که سمت راست نقطه B.E.P سوددهی خواهیم داشت:

قید و بندها از سه نظر تقسیم‌بندی می‌شوند:

(۱) از نظر مختصات و کاربرد ویژه

(۲) نوع ماشین ابزاری که قید و بندها روی آن نصب می‌شوند.

(۳) از نظر مکانیزم و ساختمان

۱- مختصات و کاربرد ویژه: قید و بندها را از نظر کاربرد اختصاصی آنها در کارهای مختلف، می‌توان به گروه‌های زیر تقسیم کرد:

☆ **قید و بندهای عمومی:** این نوع قید و بند را می‌توان با تنظیم قطعات آن به اندازه دلخواه برای ساخت یا تراش قطعات مختلف به تعداد کم به کار برد. مانند: گیره ماشین، سه نظام‌های ماشین تراش، میزهای گردان و ...

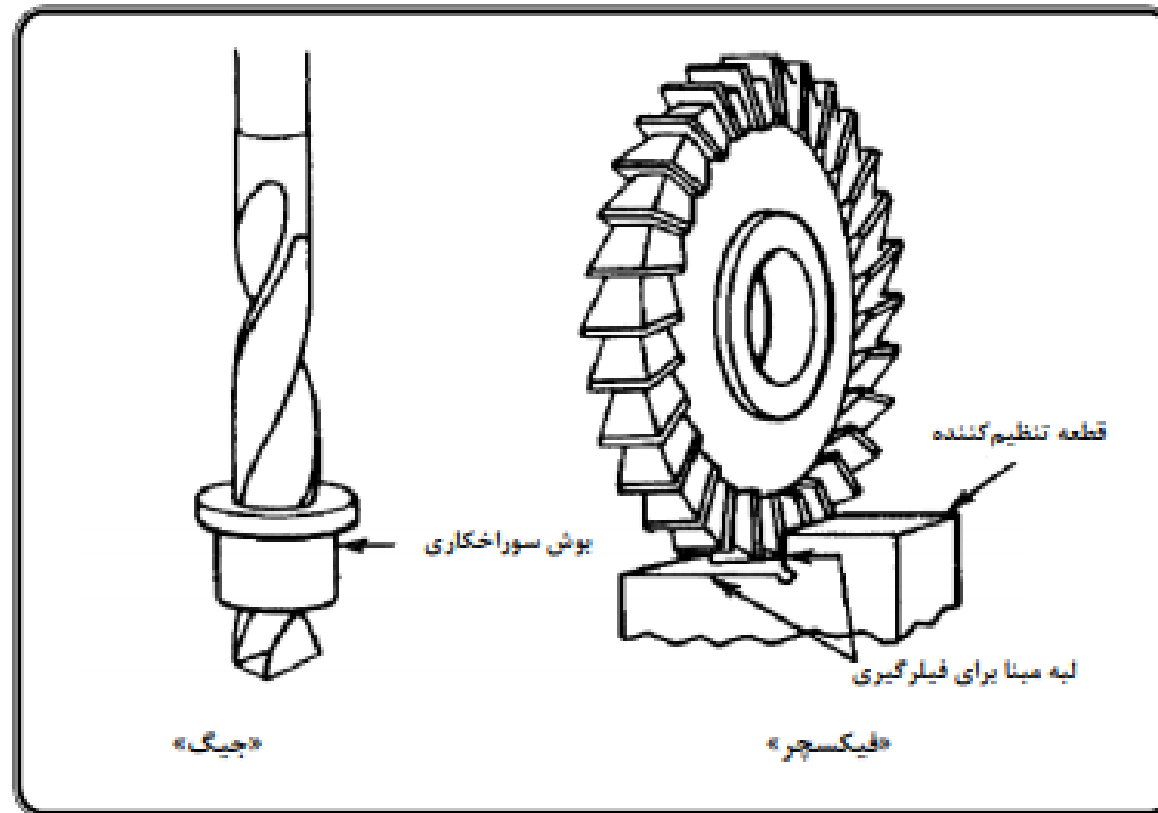
☆ **قید و بندهای عمومی قابل تنظیم مجدد:** این نوع قید و بند که دارای قطعات و اجزاء قابل تعویض و تنظیم استاندارد شده است، برای ساختن قطعات مختلف به تعداد زیاد بکار می‌رود. مانند: کلت یا گیره فشنگی، گیره با فک متغیر و ...
این نوع قید و بند را می‌توان به قطعات تنظیم‌کننده قابل تعویض یا ثابت مجهز کرد.

☆ **قید و بندهای مخصوص:** این نوع قید و بند برای ساخت قطعات یکسان به تعداد زیاد بکار می‌رود و برای شرایط معین ماشینکاری، طراحی شده است.
۲- از نظر نوع ماشینها: قید و بندها نسبت به نوع ماشینهایی که در آن بکار می‌روند، تقسیم‌بندی می‌شوند. مانند: قید و بند ماشین تراش، ماشین فرز، ماشین مته و ...

۳- تقسیم‌بندی از نظر چگونگی مکانیزم: قید و بندها از نظر مکانیزم کار آنها به قید و بندهای دستی و قوی (برقی و بادی) تقسیم می‌شوند که نوع دوم خود مجهز به کنترل دستی، نیمه اتوماتیک و اتوماتیک هستند.



توجه : تفاوت جیگ و فیکسچر در نحوه هدایت ابزار برشی به طرف قطعه کار است. در جیگ، ابزار برشی سوراخکاری، برقوزنی، رزوه زنی و غیره توسط بوش های راهنما به طرف قطعه کار هدایت می گردد. اما در فیکسچر، موقعیت ابزار برشی مثل تیغه فرز نسبت به قطعه کار و یا فیکسچر، بوسیله قطعه تنظیم کننده تعیین می گردد، ولی هنگام ماشینکاری هدایت نمی شود.



قید و بندها از سه نظر تقسیم‌بندی می‌شوند:

(۱) از نظر مختصات و کاربرد ویژه

(۲) نوع ماشین ابزاری که قید و بندها روی آن نصب می‌شوند.

(۳) از نظر مکانیزم و ساختمان

۱- **مختصات و کاربرد ویژه:** قید و بندها را از نظر کاربرد اختصاصی آنها در کارهای مختلف، می‌توان به گروه‌های زیر تقسیم کرد:

☆ **قید و بندهای عمومی:** این نوع قید و بند را می‌توان با تنظیم قطعات آن به اندازه دلخواه برای ساخت یا تراش قطعات مختلف به تعداد کم به کار برد. مانند: گیره ماشین، سه نظام‌های ماشین تراش، میزهای گردان و ...

☆ **قید و بندهای عمومی قابل تنظیم مجدد:** این نوع قید و بند که دارای قطعات و اجزاء قابل تعویض و تنظیم استاندارد شده است، برای ساختن قطعات مختلف به تعداد زیاد بکار می‌رود. مانند کلت یا گیره فشنگی، گیره با فک متغیر و ... این نوع قید و بند را می‌توان به قطعات تنظیم‌کننده قابل تعویض یا ثابت مجهز کرد.

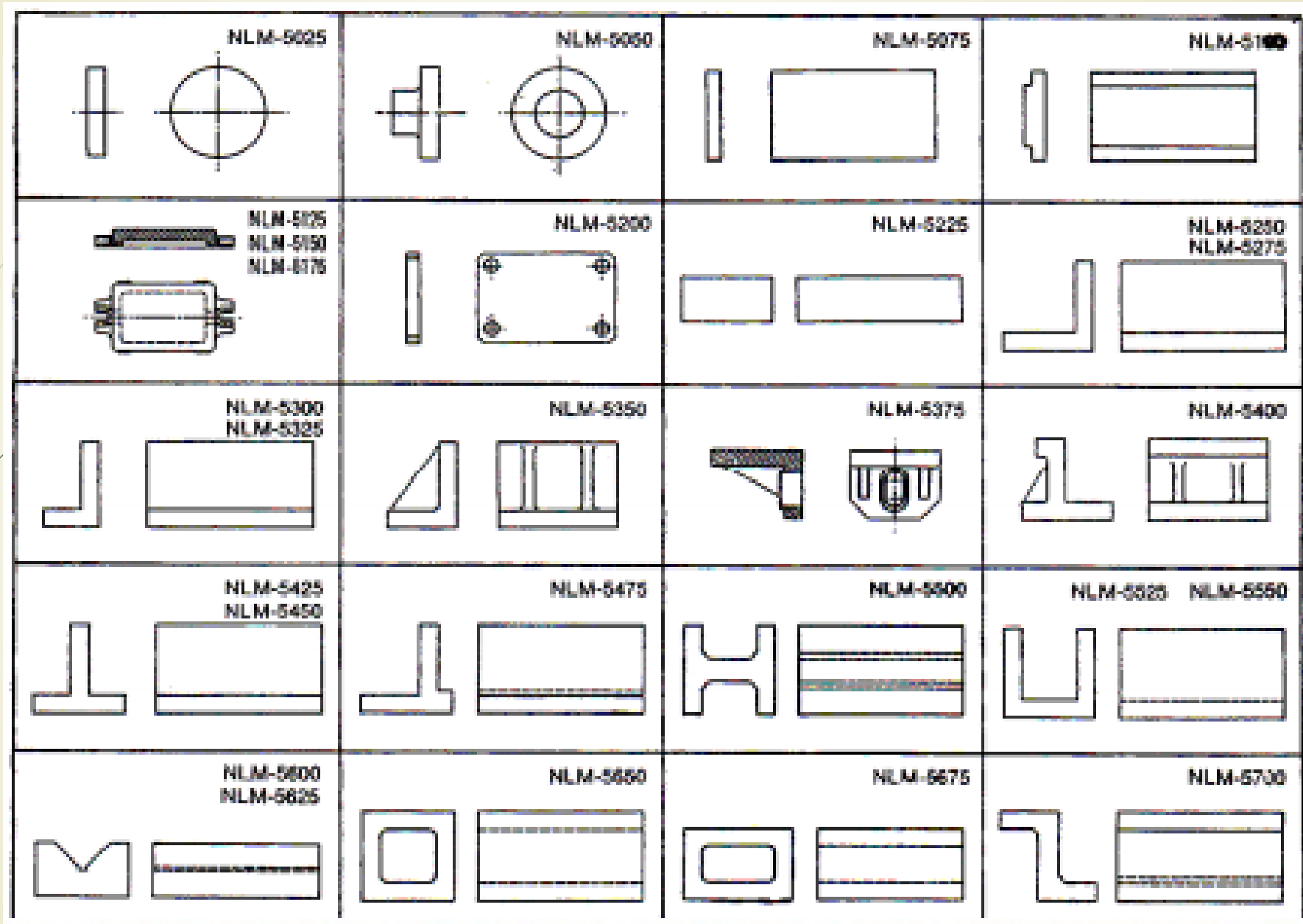
☆ **قید و بندهای مخصوص:** این نوع قید و بند برای ساخت قطعات یکسان به تعداد زیاد بکار می‌رود و برای شرایط معین ماشینکاری، طراحی شده است.

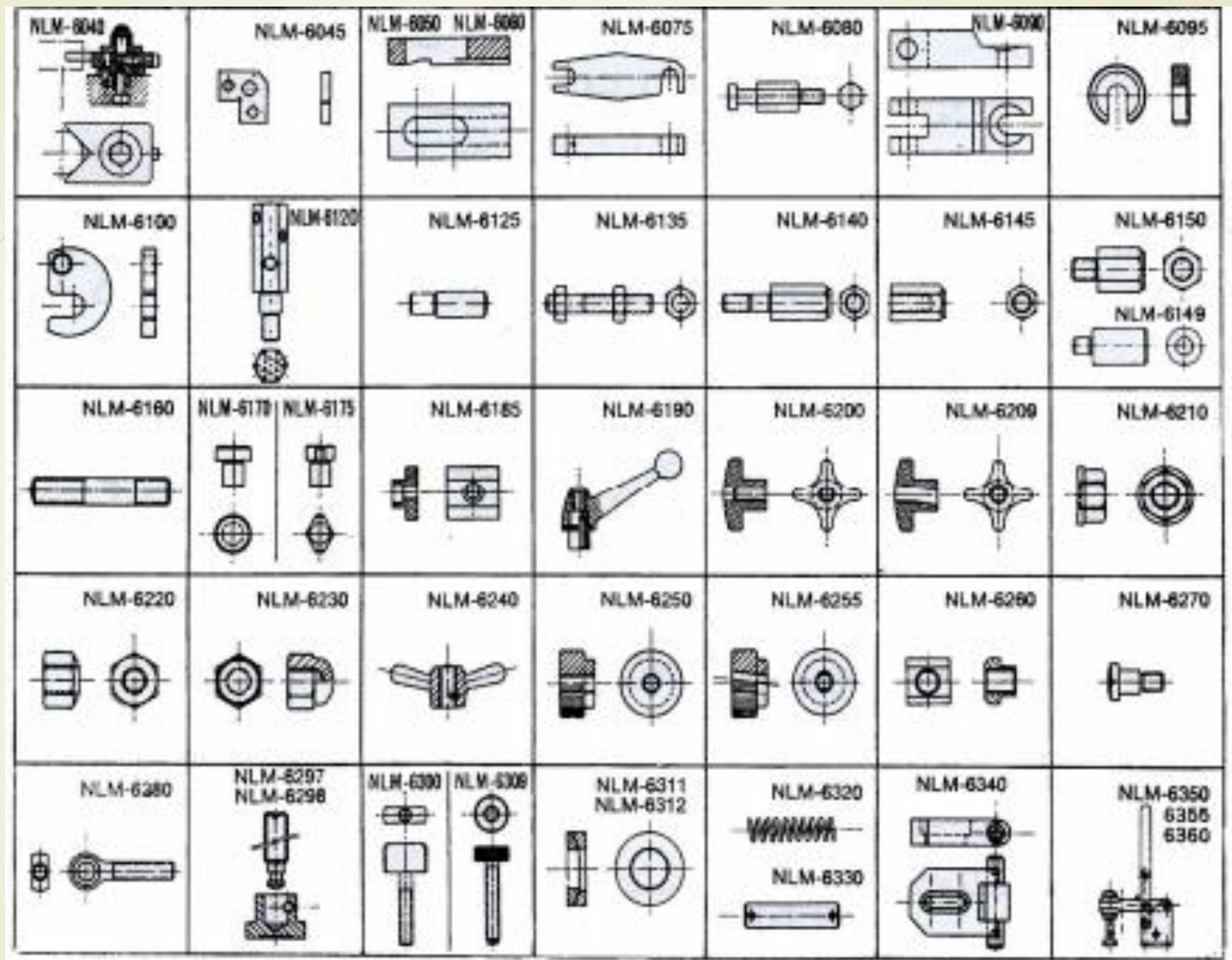
۲- **از نظر نوع ماشینها:** قید و بندها نسبت به نوع ماشینهایی که در آن بکار می‌روند، تقسیم‌بندی می‌شوند. مانند: قید و بند ماشین تراش، ماشین فرز، ماشین مته و ...

۳- **تقسیم‌بندی از نظر چگونگی مکانیزم:** قید و بندها از نظر مکانیزم کار آنها به قید و بندهای دستی و قوی (برقی و بادی) تقسیم می‌شوند که نوع دوم خود مجهز به کنترل دستی، نیمه اتوماتیک و اتوماتیک هستند.

نکات اقتصادی در طراحی و ساخت

- (۱) طرح‌ها تا حد امکان ساده و بدون پیچیدگی باشند.
 - (۲) عملیات اضافی حذف گردند و یا به حداقل رسانده شوند.
 - (۳) در هر جا که ممکن باشد از قطعات پیش‌ساخته استفاده گردد.
 - (۴) نقشه‌های جیگ و فیکسچر ساده باشند.
 - (۵) همیشه از قطعات استاندارد استفاده شود.
- برخی از قطعات تجاری که بصورت استاندارد وجود دارند و می‌توان از بازار تهیه نمود در شکل‌های زیر نمایش داده شده‌اند. حروف و شماره‌های موجود روی نقشه‌ها مشخص کننده نام کارخانه سازنده و شماره کد مربوط به آن قطعه می‌باشد.

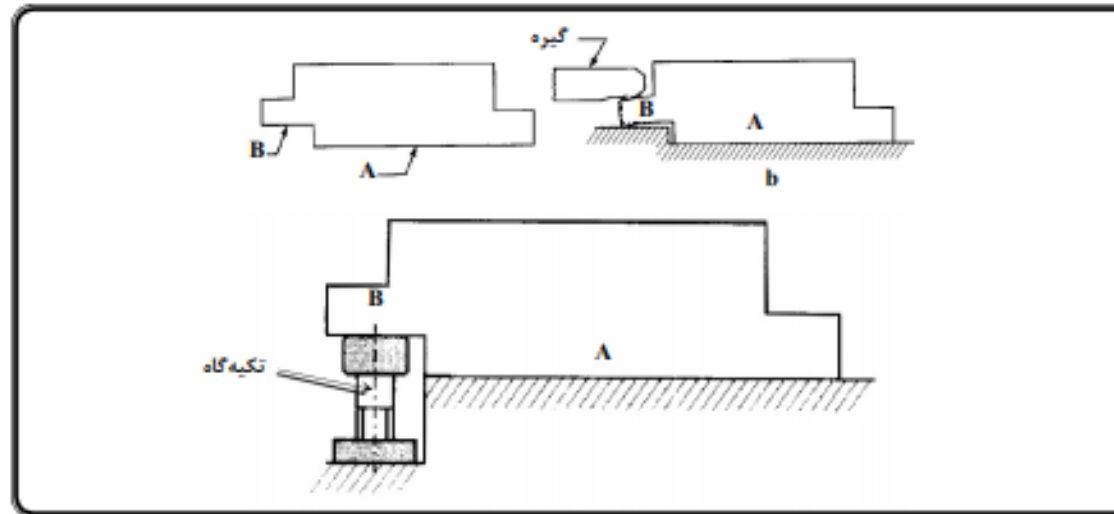




۱- موقعیت دهنده‌ها (Locators): این اجزاء مستقیماً با قطعه‌کار در ارتباط هستند و برای تعیین موقعیت مکانی و زاویه‌ای قطعه‌کار نسبت به قید و بندها بکار می‌روند.

۲- گیره‌ها (Clamps): قطعه‌کار در حین اعمال نیروهای ماشینکاری و یا هر نیروی خارجی دیگر باید در موقعیت قرارداده شده بوسیله موقعیت‌دهنده‌ها ثابت بماند. برای رسیدن به این هدف از انواع مختلف گیره‌ها استفاده می‌کنیم.

۳- تکیه‌گاه (Support): معمولاً وقتی بکار می‌روند که نیاز داریم خیز یا تغییر شکل ناشی از نیروهای عملیات، نیروی گیره‌بندی و یا وزن خود قطعه‌کار در اجرای عملیات مشکلی بوجود نیاورد. تکیه‌گاه‌ها باید در نقطه‌ای بکار روند که بطور مؤثر وظیفه خود را انجام دهند. و از آنجا که وظیفه آنها گرفتن درجه آزادی نیست فقط باید جایی قرار داده شوند که در برابر نیروهای مذکور مقاومت کنند.



۴- اجزای اتصالی: از این اجزاء به منظور نگهداری و اتصال عضوهای اصلی بکار می‌روند. مانند پیچ‌ها، اهرم‌ها، میله‌های اتصال و...

۵- راهنمای ابزار و قطعات تنظیمی (Guiding and Aligning): این اجزاء عموماً برای دادن موقعیت به ابزار برنده به‌کار می‌روند. مانند پوش‌های سوراخکاری درجیگ و قطعات تنظیم ابزار در فیکسچر.

۶- بدنه قیدوبند (Frame): که در حقیقت تمام اجزای دیگر فیکسچر بر روی آن مونتاژ می‌شوند. اجزای مختلف قیدوبندها باید بگونه‌ای روی بدنه متصل شوند که در هنگام انجام عملیات هیچگونه تغییر شکلی در آنها ایجاد نشود.

قید و بندها از سه نظر تقسیم‌بندی می‌شوند:

(۱) از نظر مختصات و کاربرد ویژه

(۲) نوع ماشین ابزاری که قید و بندها روی آن نصب می‌شوند.

(۳) از نظر مکانیزم و ساختمان

۱- **مختصات و کاربرد ویژه:** قید و بندها را از نظر کاربرد اختصاصی آنها در کارهای مختلف، می‌توان به گروه‌های زیر تقسیم کرد:

☆ **قید و بندهای عمومی:** این نوع قید و بند را می‌توان با تنظیم قطعات آن به اندازه دلخواه برای ساخت یا تراش قطعات مختلف به تعداد کم به کار برد. مانند: گیره ماشین، سه نظام‌های ماشین تراش، میزهای گردان و ...

☆ **قید و بندهای عمومی قابل تنظیم مجدد:** این نوع قید و بند که دارای قطعات و اجزاء قابل تعویض و تنظیم استاندارد شده است، برای ساختن قطعات مختلف به تعداد زیاد بکار می‌رود. مانند کلت یا گیره فشنگی، گیره با فک متغیر و ... این نوع قید و بند را می‌توان به قطعات تنظیم‌کننده قابل تعویض یا ثابت مجهز کرد.

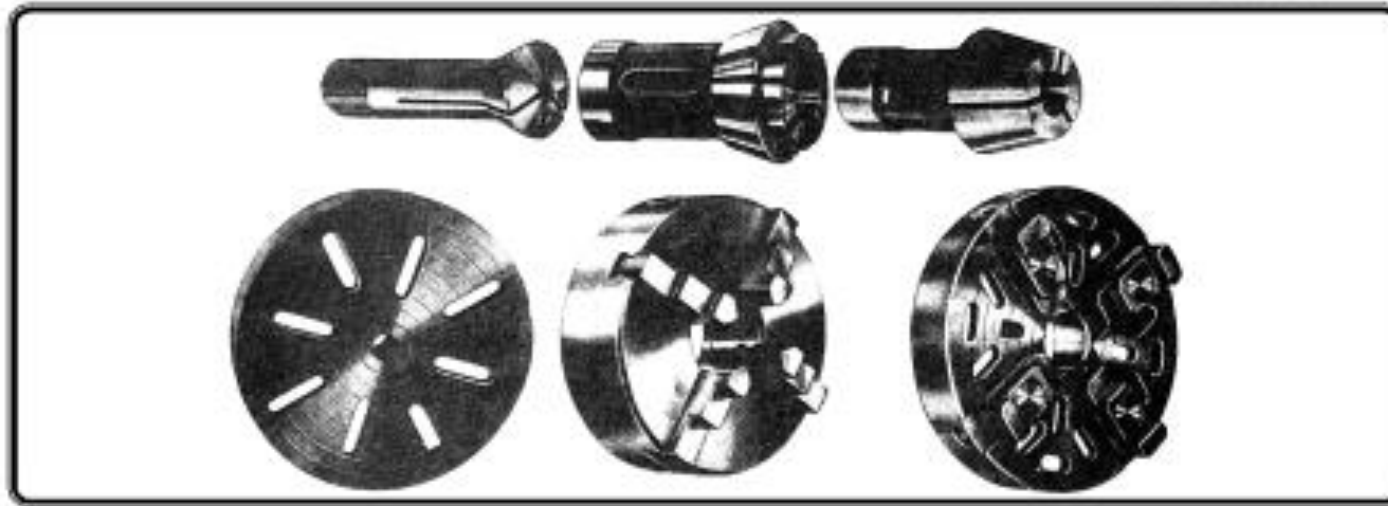
☆ **قید و بندهای مخصوص:** این نوع قید و بند برای ساخت قطعات یکسان به تعداد زیاد بکار می‌رود و برای شرایط معین ماشینکاری طراحی شده است.

۲- **از نظر نوع ماشینها:** قید و بندها نسبت به نوع ماشینهایی که در آن بکار می‌روند، تقسیم‌بندی می‌شوند. مانند: قید و بند ماشین تراش، ماشین فرز، ماشین مته و ...

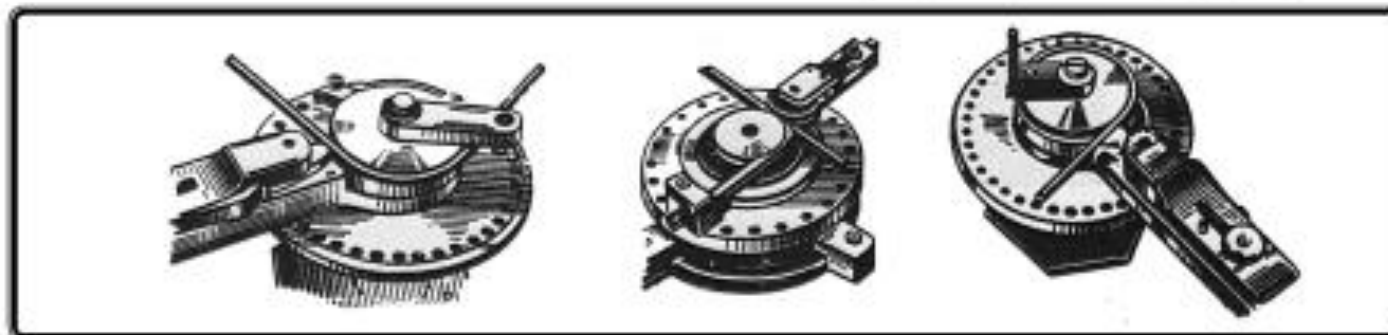
۳- **تقسیم‌بندی از نظر چگونگی مکانیزم:** قید و بندها از نظر مکانیزم کار آنها به قید و بندهای دستی و قوی (برقی و بادی) تقسیم می‌شوند که نوع دوم خود مجهز به کنترل دستی، نیمه اتوماتیک و اتوماتیک هستند.

فیکسچرها عموماً به دسته‌های زیر تقسیم می‌شوند:

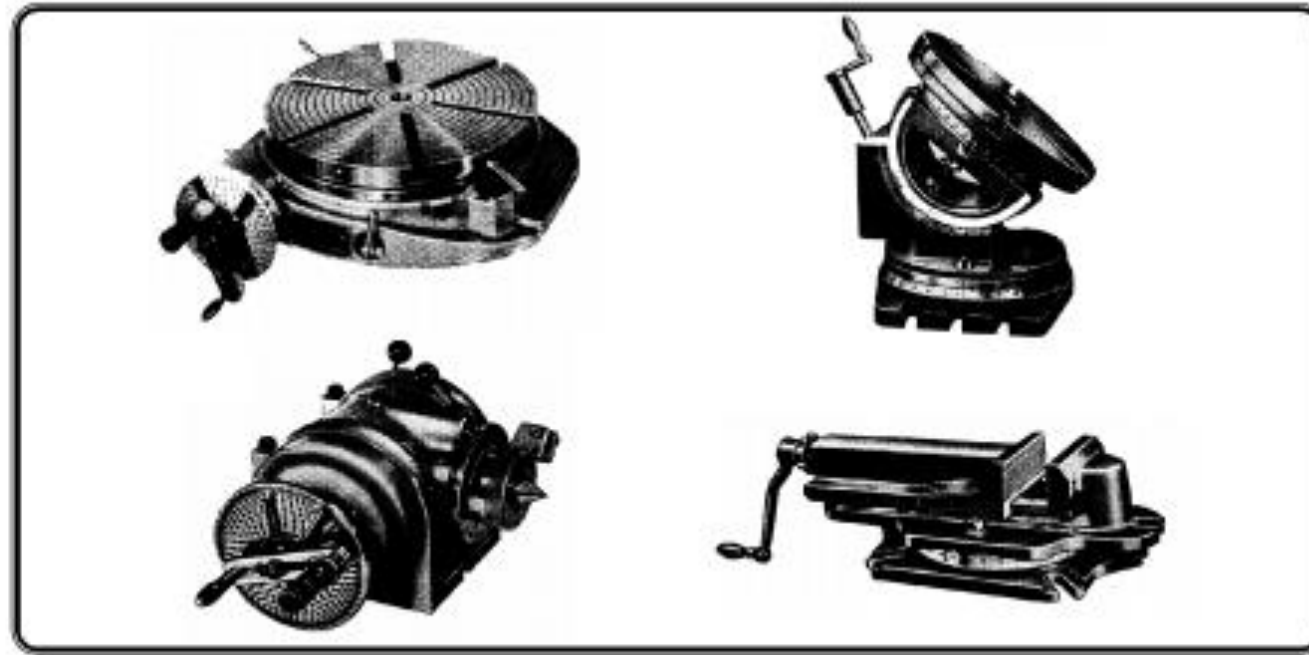
(۱) فیکسچرهای استاندارد: فیکسچرهای استاندارد وسایلی هستند که معمولاً همراه هر ماشین ابزار یافت می‌شوند (وسایل یدکی ماشین‌ها). در شکل زیر فیکسچرهای استاندارد ماشین تراش نشان داده شده‌اند.



همچنین فیکسچرهای استاندارد زیر مربوط به ماشین خمکاری می‌باشند.



شکل‌های زیر فیکسچرهای استاندارد ماشین فرز می‌باشند.



فیکسچرهای استاندارد ماشین مته، ماشین سنگ سنباده و ماشین صفحه تراش در شکل‌های زیر نشان داده شده‌اند.

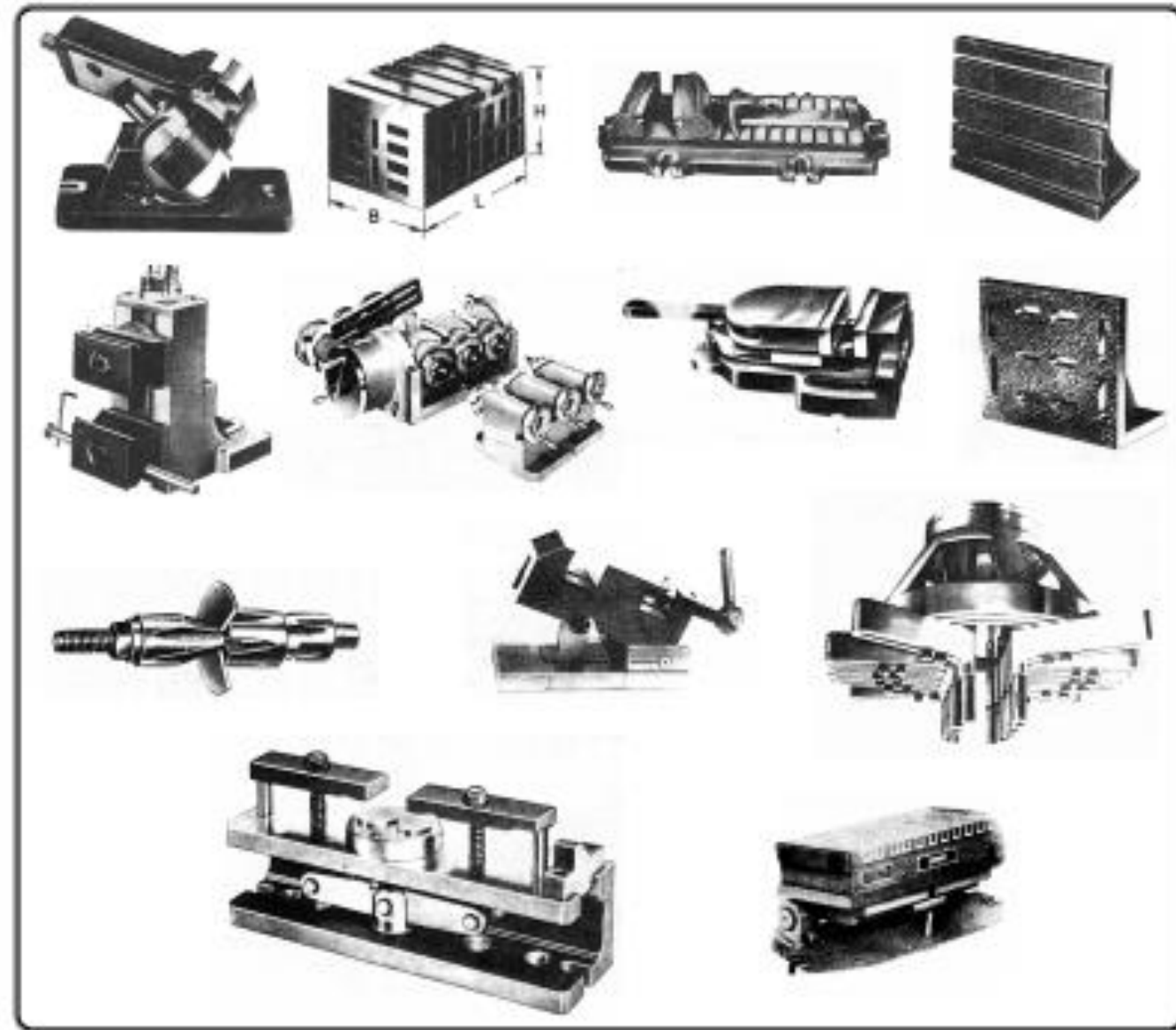


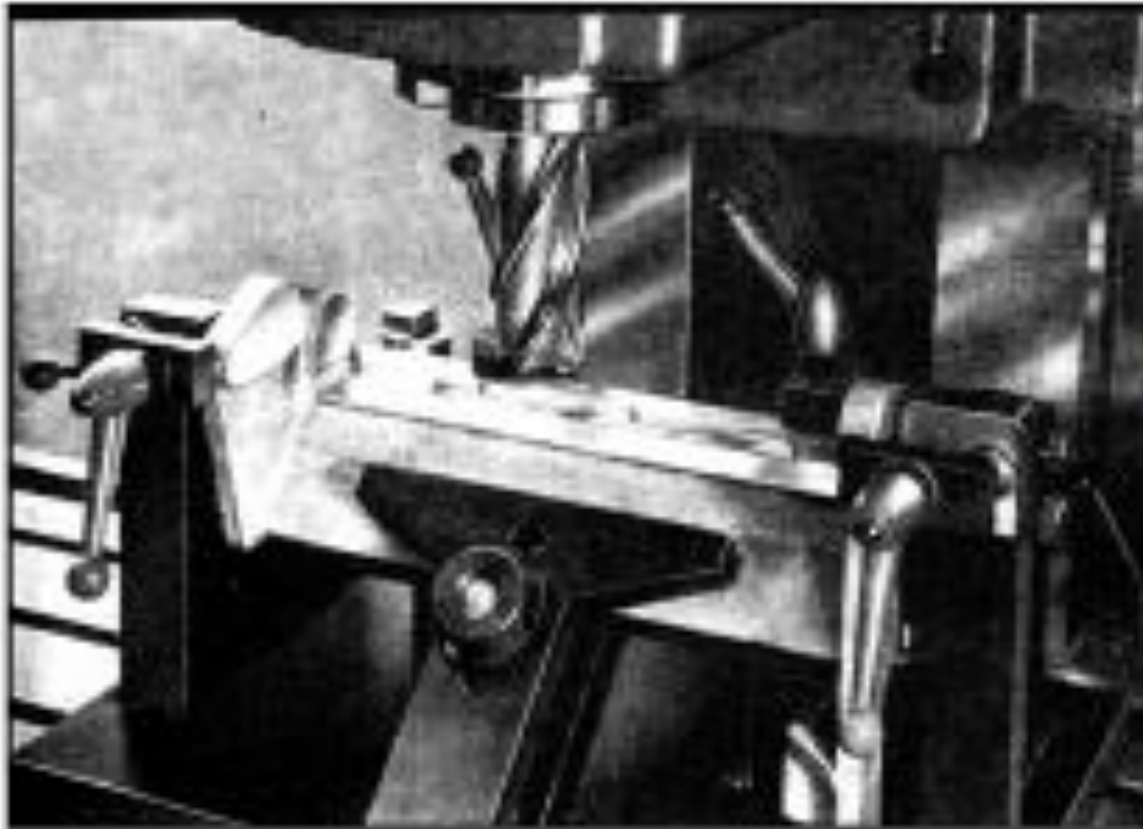
«ماشین سنگ سنباده»

ماشین مته»

«ماشین صفحه تراش»

۴) فیکسچرهای تجاری: فیکسچرهای تجاری وسایلی هستند که بصورت پیش ساخته در بازار وجود دارند. این فیکسچرها معمولاً در کنار هر کارگاه به فرم و اندازه‌های مختلف موجود است که بر حسب احتیاج در موارد گوناگون از آنها استفاده می‌شود. شکل‌های زیر نشان دهنده فیکسچرهای تجاری می‌باشند.



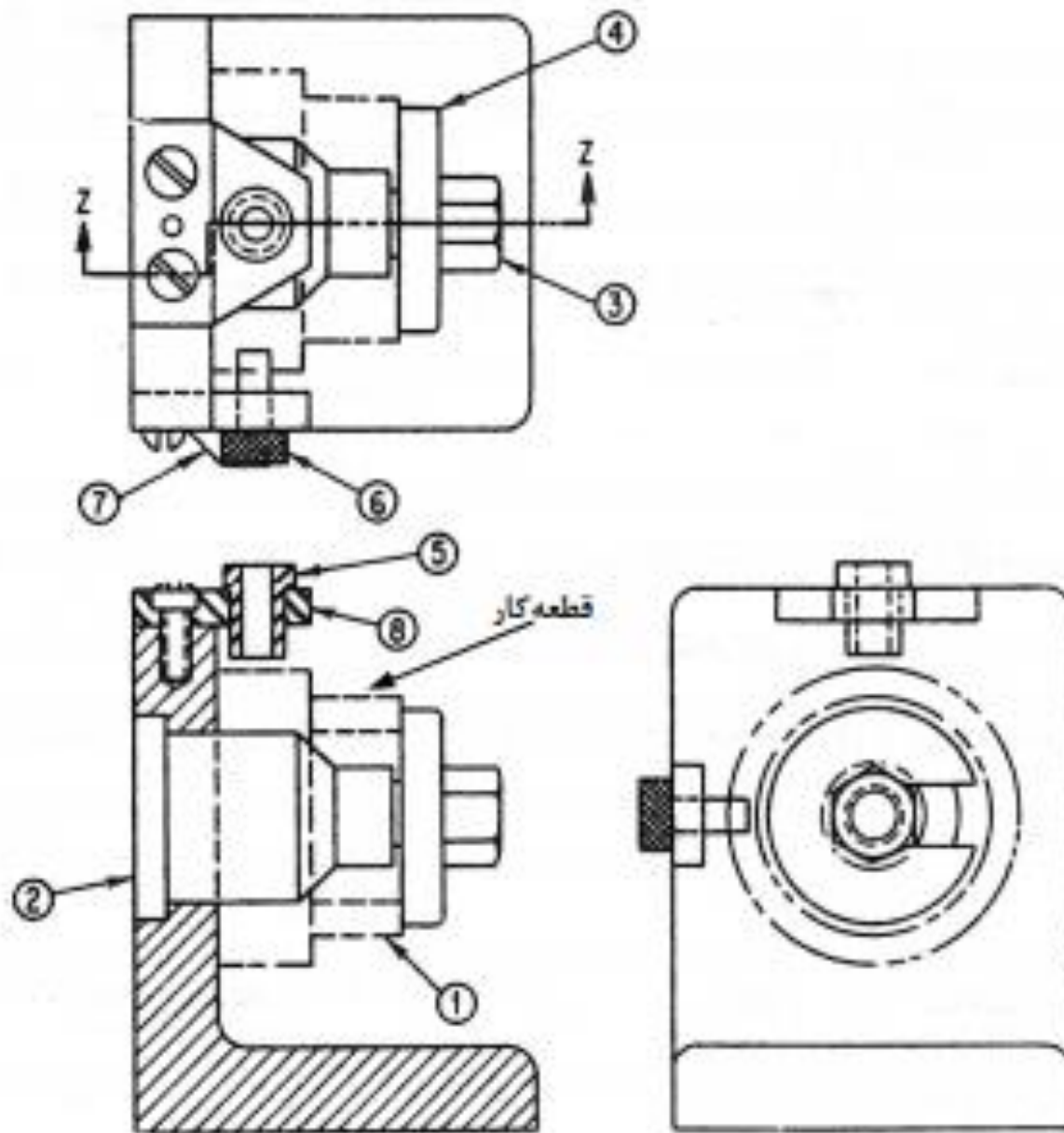


۴) فیکسچرهای اختصاصی: فیکسچرهای اختصاصی معمولاً برای قطعاتی طراحی و ساخته می‌شوند که تعداد محصول مورد نیاز به اندازه‌ای باشد که حداقل مخارج طراحی و ساخت فیکسچر از طریق صرفه جویی در هزینه تولید مستهک گردد. فیکسچرهای اختصاصی در مورد تولید قطعات ماشین، از اهمیت و موقعیت شایان توجهی برخوردارند.

شکل روپرو نمایشگر یک فیکسچر اختصاصی برای فرزکاری قطعه سوار شده می‌باشد.

نحوه نمایش قطعه کار در نقشه

نقشه‌های مربوط به جیگ و فیکسچر، قطعه کار را در موقعیت درست خود در درون جیگ و فیکسچر نمایش می‌دهند. در هر صورت قطعه کار باید درون جیگ و فیکسچر قابل رؤیت باشد. برای این کار قطعه کار را ترجیحاً با خط نقطه و بصورت رنگی نمایش می‌دهند تا از نقشه جیگ و فیکسچر براحتی قابل تشخیص باشد. قطعه کار درون جیگ و فیکسچر بصورت شفاف و شیشه‌ای در نظر گرفته می‌شود. در نتیجه موقعیت دهنده‌ها و یا دیگر قطعات جیگ و فیکسچر که از میان قطعه کار عبور می‌نمایند را با خطوط پر رنگ نمایش می‌دهند. بنابراین قطعه کار مانع از نمایش هیچ‌یک از قطعات جیگ و فیکسچر نخواهد شد.

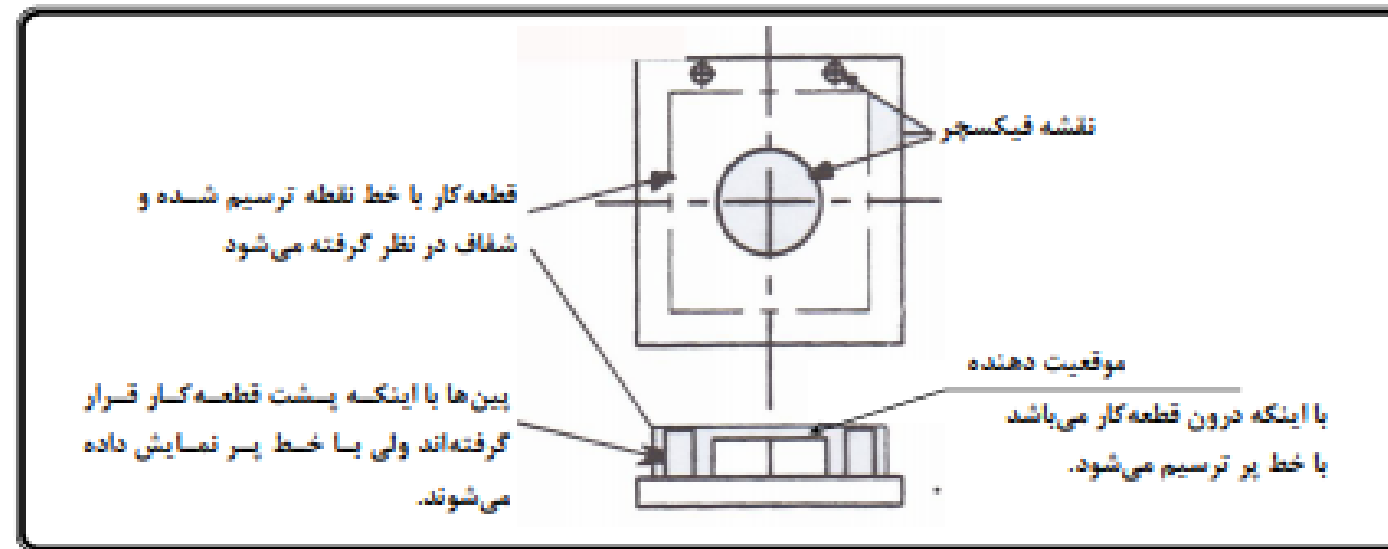


ترسیم قطعه کار اصولاً برای سهولت کار طراحی جیگ و فیکسچر است. در واقع طراح ابتدا قطعه کار را با خط و نقطه رنگی ترسیم کرده و سپس جیگ و فیکسچر را در اطراف آن طراحی و ترسیم می‌نماید. در نتیجه طراح می‌تواند به سرعت موقعیت دهنده‌ها، گیره‌ها و بوش‌ها را با توجه به شکل قطعه کار در محل مناسب قرار دهد. بنابراین ترسیم قطعه کار، طراحی جیگ و فیکسچر را ساده‌تر و تشخیص آنرا راحت‌تر می‌نماید.



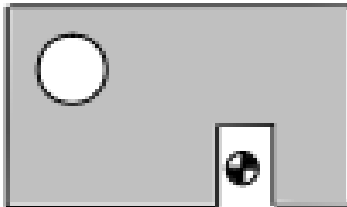
توجه : نکات زیر در نقشه قید و بندها باید رعایت شود. نمایش قطعه کار با:

- ۱- خط و نقطه
- ۲- بصورت رنگی
- ۳- بصورت شفاف و شیشه‌ای
- ۴- ترسیم قطعه کار در اولین مرحله



نکات مورد توجه قبل از طراحی و ساخت جیگ و فیکسچرها

- (۱) سعی شود تا حد امکان گذاشتن و برداشتن قطعه کار داخل جیگ و فیکسچر راحت و سریع انجام شود.
- (۲) محل قرار گرفتن یوش‌ها، بست‌ها و گیره‌ها تعیین شود.
- (۳) قرارها و تکیه‌گاه‌ها به نحوی پیش‌بینی گردند که عملیات ماشینکاری انجام شده نسبت به یک مبدأ دارای یک اندازه باشند.



- (۴) جیگ و فیکسچر چنان طراحی شود که قطعه کار همیشه به یک وضعیت صحیح بتواند داخل آن قرار گیرد و امکان دیگری وجود نداشته باشد.

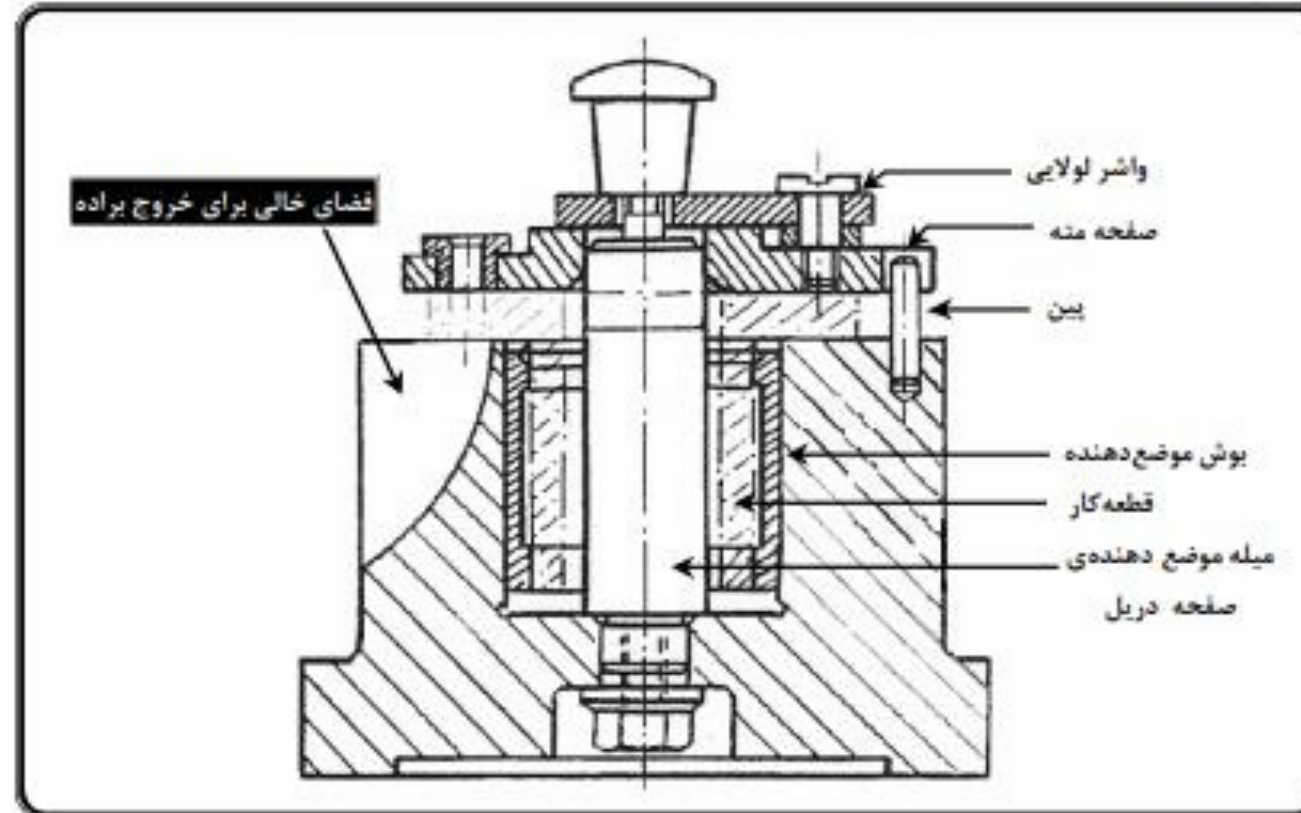
- (۵) محل استقرار گیره‌ها به نحوی باشد که در اثر نیروی برشی مانع از هرگونه لغزش جیگ و فیکسچر شود.
- (۶) سعی شود که بست و گیره‌ها جزئی از بدنه قید باشند.
- (۷) از بکار بردن بیش از اندازه گیره و بست خودداری شود.
- در واقع با افزایش تعداد گیره‌ها، هم هزینه ساخت قید و بندها افزایش پیدا کرده و هم هنگام استفاده از قید و بندها، زمان کار با آنها و زمان کلی تولید افزایش می‌یابد که این امر باعث کاهش بهره‌وری می‌گردد.
- (۸) قطعه کار در داخل فیکسچر چنان مستقر شود که امکان هرگونه لغزش قطعه کار هنگام عمل ماشینکاری از بین برود.
- (۹) با در نظر گرفتن استقامت، قسمت های اضافه بدنه قید خالی شود.
- (۱۰) لبه و گوشه‌های تیز، پخ یا قوس زده شوند.

(۱۱) دسته و دستگیره‌ها برای حمل و نقل جیگ و فیکسچر در محل مناسبی نصب شوند.

(۱۲) تمام نقاط تکیه‌گاه باید بوسیله کارگر قابل رؤیت باشد.

(۱۳) راهی برای خروج براده‌ها در نظر گرفته شود.

قد و بندها ابزارهایی کمکی برای رسیدن به هدف تولید انبوه می‌باشند، پس نباید براده‌ها به هیچ عنوان درون قید جمع شوند تا اپراتور مجبور باشد زمانی برای خارج کردن براده‌ها صرف کند.



(۱۴) برای قطعات ریخته‌گری شده و یا آهن‌گری شده در جیگ و فیکسچر، فضایی اضافه در نظر گرفته شود که در صورت تغییر اندازه‌ها بتوان با پیچ‌های تنظیم‌کننده آنها را کاملاً ثابت نمود.

