



# توانایی ساخت وبه کارگیری اتصالات در دکور چوبی

## هدف کلی:

ساخت وبه کارگیری اتصالات در دکور چوبی

## هدفهای رفتاری:

- فراگیر پس از پایان این توانایی قادر خواهد بود:
- ۱- سوراخ کاری چوب با ماشین های سوراخ زن اتوماتیک را انجام دهد.
  - ۲- اجزای ماشین سوراخ زن اتوماتیک را معرفی کند
  - ۳- اتصال دم چلچله را با دستگاه دم چلچله زن انجام دهد.
  - ۴- انواع اتصال الیت را جاسازی و نصب نماید.

| ساعت آموزشی |      |     |
|-------------|------|-----|
| نظری        | عملی | جمع |
| ۹           | ۳۵   | ۴۴  |

## پیش آزمون ؟

- ۱- آیا ماشین سوراخ زن اتوماتیک آشنایی دارید؟
- ۲- اجزای ماشین سوراخ زن اتوماتیک را نام ببرید؟
- ۳- قابلیت ها و مزیت های ماشین سوراخ زن اتوماتیک را بیان کنید.
- ۴- کاربرد دستگاه دم چلچله زن را بیان کنید.
- ۵- اجزای ماشین دم چلچله زن را نام ببرید.
- ۶- انواع اتصالات الیت را نام ببرید.
- ۷- کاربرد اتصالات الیت را بنویسید.

انواع سوراخ‌ها به منظور نصب اتصال الیت جای پین طبقه اتصال دوبل، جای لولای فنری (گازر)، جای قفل و... روی چوب یا انواع فرآورده‌های چوبی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این ماشین، در دونوع تک محوره (شکل ۲-۳) که قابلیت چرخش و زاویه‌پذیری هد سوراخ‌زن را دارد، و چند محور (شکل ۳-۳) که توانایی سوراخ‌کاری در جهت افقی و عمودی را به طور هم‌زمان دارد.



شکل ۲-۳



شکل ۳-۳

### ۳-۲- اجزای ماشین سوراخ‌زن اتوماتیک

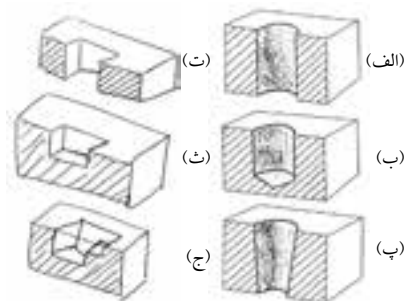
با توجه به توضیحاتی که پیش از این داده شد، هرچه تعداد محورهای این دستگاه بیشتر باشد، دقت، کیفیت و راندمان یا سرعت سوراخ‌کاری افزایش خواهد یافت؛ اما این توضیح بیانگر این موضوع نیست که کیفیت کار به دست آمده، این دستگاه، مشابه کیفیت کار با ماشین‌های مت‌افقی (کام‌کن) یا عمودی (دریل ستونی) است، بلکه به خاطر ویژگی منحصر به

### ساخت و بکارگیری اتصالات در دکور چوبی ۳-۱- سوراخ‌کاری چوب با ماشین‌های سوراخ‌زن اتوماتیک

سوراخ‌کاری و کام‌کنی در چوب و فرآورده‌های چوبی، عبارتست از عمل پوشال‌برداری به منظور ایجاد سوراخ‌هایی گرد یا چهار گوش که توسط ابزارهای بُرنده ای مثل مته واسکنه (مغار) با اندازه‌ها یا شماره‌های متفاوت انجام می‌گیرد. در صورتی که این عمل به صورت، به صورت دستی انجام شود، ابزارهای مورد استفاده انواع دریل‌های دستی و مته است (برای سوراخ‌های گرد) به علاوه اسکنه و چکش چوبی (برای سوراخ‌های چهار گوش)، و اگر این عملیات به صورت ماشینی انجام شود، از ماشین‌آلاتی به نام ماشین مته افقی، ماشین مته عمودی، یا کام‌کنی (برای سوراخ‌کاری گرد یا کام‌هایی که در دو انتها نیم گرد است) و کام‌کن زنجیری (برای کام‌های چهار گوش) استفاده خواهد شد.

لازم به یاد آوری است که ماشین‌آلات فوق، ممکن است به صورت ساده مکانیکی، پنوماتیکی، اتوماتیک ویا C.N.C موجود باشند که در هر صورت انواع این ماشین‌ها، یک عملیات مشخص را انجام می‌دهند.

سوراخ‌کاری و کام‌کنی، یکی از مهم‌ترین عملیاتی است که برای ایجاد اتصالات و قطعات چوبی به کار می‌رود، و به همین دلیل دارای تنوع زیادی است. در شکل ۱-۳ انواع سوراخ‌های گرد و چهار گوش نشان داده شده است.



الف) سوراخ گرد راه به در  
ب) سوراخ گرد بن‌بست  
ت) سوراخ چهار گوش راه به در  
ث) سوراخ چهار گوش بن‌بست  
پ) سوراخ گرد مخروطی  
ج) سوراخ چهار گوش پله‌دار

شکل ۱-۳ انواع سوراخ‌های گرد و چهار گوش

### ۳-۱-۱- آشنایی با ماشین مته چند تیغه

ماشین سوراخ‌زن یا ماشین مته چند تیغه، برای ایجاد



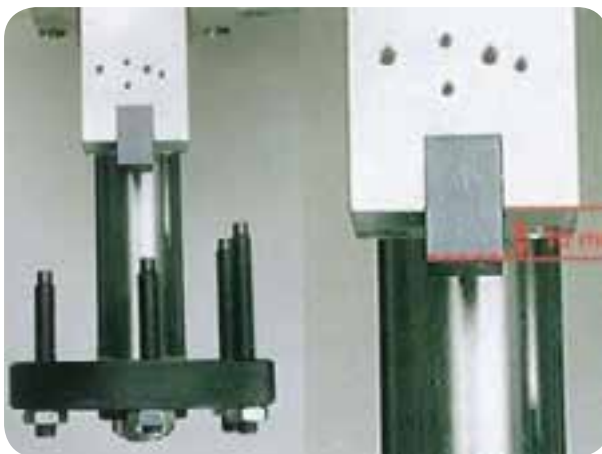
شکل ۳-۶ کلیدهای بالا و پایین بُرنده جک‌ها

در واقع وقتی که جک پایین است، یک ضخامت (نر) قطعه به پیستون جک و لبه دیگر به گونیای دستگاه تکیه داده می‌شود. در این شرایط، قطعه کار، آماده سوراخ کاری است (شکل ۳-۷).



شکل ۳-۷ قطعه کار، توسط جک‌ها گونیا شده است.

لازم به یادآوری است که با توجه به این که ممکن است سوراخ‌های متعدد دارای عمق‌های مختلف نیاز باشد، می‌توان ماشین را برای ۶ حالت مختلف از صفر تا ۷۰ میلی متر عمق تنظیم نمود. در این دستگاه، عمل تنظیم عمق، توسط پیچ‌های تنظیم (شکل ۳-۸) صورت می‌پذیرد.



شکل ۳-۸ سیستم تغییر عمق مته

فرد این ماشین، کار با این ماشین راحت تر و دقیق می‌باشد. در ماشین‌های تک محور، هد سوراخ‌زن می‌تواند به صورت عمودی یا افقی و حتی تحت زوایایی بین صفر تا ۹۰ درجه تنظیم شود سوراخ‌هایی با دقت بسیار بالا ایجاد می‌کند. در (شکل ۳-۴ الف، ب و ج)، به ترتیب هد سوراخ‌زن را در حالت‌های صفر (افقی)، ۴۵ (تحت زاویه) و ۹۰ درجه (عمودی) مشاهده می‌کنید.



شکل ۳-۴

این دستگاه، علاوه بر سوراخ کاری تحت زوایای مختلف روی فرآورده‌های چوبی، می‌توان سطوح زاویه دار را نیز سوراخ کاری نمود (شکل ۳-۵).



شکل ۳-۵ سوراخ کاری قطعات زاویه دار

در قطعات مختلف، شرایطی پیش می‌آید که باید سوراخ‌هایی با فواصل مشخص زده شود؛ در این شرایط، باید از خط کش بلندی که روی ماشین بوده و حداکثر ۴ متر طول دارد، کمک گرفت. بدین منظور، روی این خط کش چند گیره یا جک نصب کرده‌اند. این گیره‌ها یا جک‌ها، نقش گونیا را به عهده دارند و اغلب ۴ عدد یا بیشتر هستند که توسط نیروی پنوماتیک، بالا یا پایین می‌روند.

این جک‌ها، به وسیله پیچ، روی خط کش محکم می‌شوند. هر جک، دارای شماره مخصوص به خود بوده و توسط کلید مشخصی که روی ماشین تعبیه شده (شکل ۳-۶)، کار خود را انجام می‌دهد.

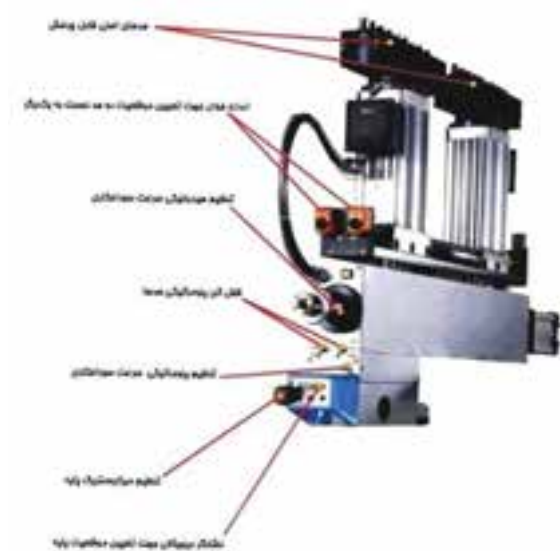
در این دستگاه‌ها، برای تنظیم عمق سوراخ‌ها، باید از شمارنده‌ها یا کانتربه همراه ابزار دقیق اندازه‌گیری میکرومتریک استفاده کرد. (شکل ۳-۱۱)



شکل ۳-۱۱

شمارنده‌ها در این دستگاه، بر اساس جداولی که اغلب روی بدنه ماشین نصب شده‌اند، تنظیم می‌گردد. برای تنظیم چپ و راستی هدها نیز از ابزار ایمنی استفاده شده است. در ضمن، جلو و عقب بردن هدهای عمودی و فاصله آن‌ها از یکدیگر نیز قابل تنظیم می‌باشد. بنابراین، پس از تنظیم هدها توسط کلیدهای پنوماتیکی مربوطه، باید هدها را قفل کرد تا جابه‌جا نشده و در عمل سوراخ‌کاری، خطایی به وجود نیاید.

برای آشنایی بیش‌تر با هده عمودی این ماشین، شکل ۳-۱۲ با اجزای مهم و کاربردی‌اش نام‌گذاری شده است.



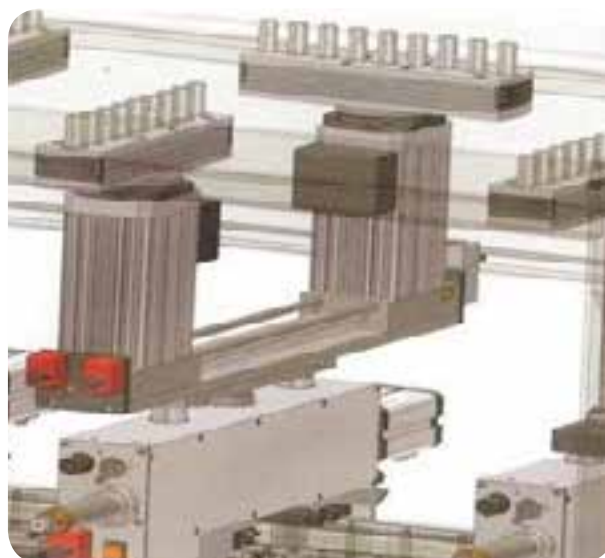
شکل ۳-۱۲

در دستگاه‌های چند محوره، محورهای افقی و عمودی نسبت به هم مجزا بوده و محورهای افقی که در سمت چپ و راست ماشین هستند، می‌توانند به کمک یک جک پنوماتیکی، از صفر تا ۹۰ درجه چرخش داشته و سوراخ‌کاری‌های تحت زاویه روی قطعه کار ایجاد کنند (شکل ۳-۹).



شکل ۳-۹

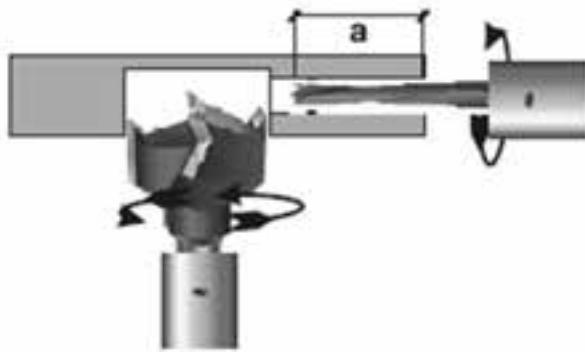
در این دستگاه‌ها، روی محور عمودی ۱ تا ۴ کنسول نصب است که هر کنسول می‌تواند به صورت دو هده مجزایی که قادرند بین صفر تا ۹۰ درجه (در جهت محورهای X و Y) چرخش داشته باشند، کار کنند. فاصله هدها از یکدیگر قابل تنظیم هستند. (شکل ۳-۱۰)



شکل ۳-۱۰ قابلیت جابجایی و چرخش هدها و کنسول‌ها

هریک از هدها، دارای یک موتور مجزا است که سرعتی بین ۲۸۰۰ تا ۴۰۰۰ دور در دقیقه دارد؛ بنابراین سرعت چرخش متها در هر هده قابل تنظیم خواهد بود.





شکل ۳-۱۴ ابتدا متنه افقی سوراخ کاری را انجام می دهد و سپس متنه عمودی



شکل ۳-۱۵

توجه: با توجه به نوع کار، می توان هد مورد استفاده را روشن، و بقیه را خاموش کرد.

نکته حایز اهمیت، چگونگی روشن شدن و حرکت کردن متنه است؛ در واقع این کار با یک پدال پایی (شکل ۳-۱۶) و کلید روی شاسی ماشین امکانپذیر می شود. یعنی پس از انتخاب نوع سوراخ کاری، باید کلید روشن شاسی را زد، توسط پُتل کنترل، هد مورد نظر را روشن کرد و در آخر، پدال پایی را فشار داد.



شکل ۳-۱۶

توجه ۱: هد عمودی نشان داده شده در تصویر، تقریباً در همه مدل های ماشین سوراخ زن به همین شکل است.  
توجه ۲: هد شکل ۲۴، قابلیت چرخش در زوایای مختلف را دارد.

در تمام ماشین های سوراخ زن، فاصله متنه های روی هد نسبت به هم، ۳۲ میلی متر است و چون یک متنه در وسط هد قرار گرفته و سایر متنه ها، در چپ و راست آن دارای فاصله هایی با ضریب ۳۲ میلی متر می باشند، تعداد متنه های موجود در هر هد، همواره فرد است.

توجه: برای راحتی کار و سرعت عمل در اندازه گیری فاصله سوراخ ها، روی خط کش ماشین، فاصله ۳۲ میلی متری علامت گذاری شده است. (شکل ۳-۱۳)



شکل ۳-۱۳

در برخی موارد، مانند ایجاد سوراخ برای اتصال الیت، که هر دو محور افقی و عمودی همزمان در حال کار کردن هستند، امکان برخورد دو متنه به یکدیگر وجود دارد (شکل ۳-۱۴). برای جلوگیری از این برخورد و خطراتی از این قبیل، روی دستگاه کلیدی تعبیه شده که حرکت هد ها را پی در پی کنترل می کند. در واقع در چنین حالتی وقتی هر دو هد روشن هستند، ابتدا هد افقی سوراخ کاری را انجام می دهد و پس از پایان کار، به محض عقب رفتن این هد، هد عمودی شروع به سوراخ کاری می کند. در شکل ۳-۱۵، کلیدهای پُتل کنترل که با آن ها هد ها را روشن یا خاموش می کنند نشان داده شده است.

این جک‌ها، از طریق پنل کنترل و یا کلیدهای روی شاسی ماشین کنترل و فعال می‌شود.  
در شکل ۳-۱۹، جک‌ها که به گیره‌های (نگه‌دارنده‌های) پنوماتیکی نیز معروفند، نشان داده شده است.



شکل ۳-۱۹

به عنوان یک قاعده کلی، نباید فراموش کرد که فاصله هر جک از سطح کار، از ۵ میلی‌متر بیش‌تر نباشد، در غیراین صورت، از فشار جک به قطعه کار کاسته شده و در نتیجه هنگام سوراخ کاری، احتمال پس‌زدن قطعه کار توسط مته‌ها، وجود خواهد داشت.

**نکته:** در برخی از انواع ماشین‌ها، جک‌ها را برای کارآیی بیش‌تر، تحت زاویه ۱۵ درجه قرار داده‌اند تا قطعه کار همواره به طرف مته‌ها هدایت شود (شکل ۳-۲۰).



شکل ۳-۲۰

این نوع جک‌ها، این مزیت را دارد که در صورت فشار آوردن مته به قطعه کار، جک، فشرده‌تر شده و در نتیجه، عمل نگه‌داری قطعه کار، بهتر انجام می‌پذیرد.

توجه ۱: حرکت هدها، به وسیله نیروی باد تأمین می‌گردد.

توجه ۲: مقدار فشار باد برای این ماشین، بین ۶/۵ تا ۸ بار است که این مقدار، توسط فشارسنج نصب شده روی دستگاه نشان داده می‌شود (شکل ۳-۱۷).



شکل ۳-۱۷

در برخی از ماشین‌های سوراخ‌زن چند محوره، برای راحتی حرکت قطعه کار روی ماشین، از تسمه نقاله استفاده شده است. در شکل ۳-۱۸ نوعی از همین ماشین‌ها نشان داده شده است.



شکل ۳-۱۸

**توجه:** این تسمه نقاله‌ها، در برخی موارد، برای ایجاد یک خط تولید مکانیزه و هدف حمل و نقل دستی پنل‌ها به ماشین به کار می‌روند.

برای ثابت نگه‌داشتن قطعه کار به منظور سوراخ کاری، از نگه‌دارنده‌های پنوماتیکی یا جک‌های مخصوصی که برای همین منظور طراحی شده، استفاده می‌گردد.  
جک‌ها، درست مقابل مته‌ها قرار می‌گیرند تا بارهای وارده از طرف مته به قطعه کار را خنثی کرده و در نتیجه عملیات سوراخ کاری، با دقت بالا انجام گیرد.



شکل ۳-۲۳

یادآوری: لبه برنده مته‌های راست گرد به سمت راست و مته‌های چپ گرد، به صورت برعکس (به سمت چپ) است.

توجه: در این دستگاه، حداکثر قطر مته مورد استفاده، میلی‌متر می‌باشد.

همان‌طور که گفته شد، مته‌های با قطرهای مختلف به این ماشین بسته می‌شود، اما از آنجایی که مته‌های این دستگاه مخصوص است، انتهای همه آن‌ها، قطری یکسان داشته و ۱۰ میلی‌متر می‌باشد. این مته‌ها، درون کولت مخصوصی جا گرفته و توسط دو عدد پیچ آلن محکم می‌شوند، و سپس خود کولت نیز که دارای پینی در بدنه می‌باشد، در شیار محور ماشین قرار گرفته و با یک چرخش ۴۵ درجه‌ای، روی محور مستقر و کاملاً محکم می‌شود (شکل ۲۴ و ۲۵-۳).



شکل ۳-۲۴

توجه: با فشار دادن پدال پایی، ابتدا جک‌ها قطعه کار را می‌گیرند، سپس هدها عمل سوراخ‌کاری را انجام می‌دهند و پس از بازگشت هدها، جک‌ها، قطعه کار را آزاد می‌کنند (شکل ۲۱-۳).



شکل ۳-۲۱

در بعضی از انواع ماشین‌های سوراخ‌زن، گونیایی وجود دارد که با آن می‌توان سوراخ‌هایی کاملاً قرینه، روی دو قطعه کار ایجاد کرد. (شکل ۲۲-۳ الف) برای این کار، باید دو قطعه را به چپ و راست گونیا تکیه داد و سوراخ‌هایی موازی گونیا ایجاد نمود.

اگر این عملیات، با گونیای «فلش مانند» که در شکل ۲۲-۳ ب نشان داده شده است، انجام گیرد، می‌توان سوراخ‌هایی تحت زاویه ۴۵ درجه روی کار، زد.



شکل ۳-۲۲

نکته حایز اهمیت این که در این ماشین‌ها، چون محورهای ماشین، توسط چرخ دنده با یکدیگر درگیرند، مته‌ها به صورت چپ گرد و راست گرد می‌چرخند؛ یعنی یک محور به سمت چپ و محور دیگر به سمت راست.

به همین دلیل، مته‌های راست گرد را بارنگ مشکی و مته‌های چپ گرد، با رنگ قرمز مشخص می‌شوند (شکل ۲۳-۳).



یک تیغ و دو تیغ، پنوماتیکی و اهرمی، با مارک‌های مختلف در بازار وجود دارد (شکل‌های ۲۸، ۲۹ و ۳۰-۳)، که با توجه به ارزانی، راحتی در حمل و نقل، عدم نیاز به لوازم جانبی زیاد و راحتی در کار کردن، در بیشتر کارگاه‌ها، از نوع دستی، برقی اهرمی استفاده می‌شود.



شکل ۲۸-۳



شکل ۲۹-۳



شکل ۲۵-۳

### ۳-۳- توانایی کار با ماشین دم چلچله زن ۱. آشنایی با مفهوم دم چلچله و کاربرد آن در دکورسازی

اتصال دم چلچله، یکی از محکم‌ترین و کاربردی‌ترین اتصالات صنایع چوب بوده و مقاومت بسیار زیادی در برابر نیروی کششی دارد.

چندسالی است که با ساخت ماشینی به نام دم چلچله زن، ساخت قاب‌ها و نیز اتصال قطعات فارسی‌بُر شده از جنس چوب، ام‌دی اف و لترون به راحتی انجام می‌شود؛ در واقع ساخت این ماشین، تحول عظیمی در ساخت قاب‌ها ایجاد کرده است (شکل ۲۷-۳).



شکل ۲۷-۳

### ۲. شناسایی ماشین دم چلچله زن و اجزای مختلف آن

این ماشین، در انواع سنگین و دستی - برقی (قابل حمل)،

**(ب) گونیاهای دستگاه:**

در دو طرف صفحه دستگاه، دو عدد گونیا برای گرفتن قطعه کار وجود دارد که به صورت کشویی، قابل حرکت می باشند.

**(ج) گونیای وسط:**

این گونیا، معمولاً در وسط صفحه، میز دستگاه قرار گرفته و زیر آن به صورت مدرج می باشد. این گونیا، بیش تر برای تنظیم اندازه، مورد استفاده قرار می گیرد.

**(د) کلید قطع و وصل:**

در ماشین های دم چلچله، برای روشن و خاموش کردن، از دو نوع کلید استفاده می شود: یک نوع آن، کلید روشن، خاموش استارت، استاپ معمولی است که روی بدنه ماشین تعبیه شده؛ و نوع دیگر آن، و با چرخاندن یا فشار دادن آن، ماشین خاموش و روشن می شود.

کلید سومی است به نام میکروسویچ. میکروسویچ ها از حساسیت بسیار بالایی برخوردارند، طوری که با کم ترین ایجاد حساسیت، خاموش یا روشن می شوند. میکروسویچ ها، دارای انواع گوناگونی می باشند (شکل ۳-۳۲). در ماشین دم چلچله، نوع فشاری آن استفاده می شود.



شکل ۳-۳۲

طرز کار این میکروسویچ، به این صورت است که وقتی موتور دستگاه پایین است، زبانه کلید، در حالت فشرده است (شکل ۳-۳۳) و به محض بالا آمدن موتور، کلید عمل کرده و جریان برق را به موتور می رساند (شکل ۳-۳۴).



شکل ۳-۳۰

**۲-۱- قسمت های مختلف ماشین دم چلچله زن**

با توجه به شکل ۳-۳۱، قسمت های مختلف یک ماشین دم چلچله زن، به شرح زیر می باشد:



شکل ۳-۳۱

**الف) صفحه دستگاه:**

صفحه این دستگاه، معمولاً از جنس آلومینیوم آلیاژی بوده و قطعه کار، روی آن قرار می گیرد.

**(ه) میله تنظیم عمق:**

برای تنظیم عمق، و کم یا زیاد کردن تیغه برای عمق‌های مختلف، از مهره و پیچ یا یک میله صیقلی استفاده می‌شود (شکل ۳۶ و ۳۷-۳).



شکل ۳-۳۶



شکل ۳-۳۳



شکل ۳-۳۴

کاربرد میکروسویچ‌ها، می‌توان به دسته راهنمای ماشین قطع کن نوار PVC در دستگاه‌های لبه چسبان، قطع کن اضطراری در دستگاه پرس گرم و غیره اشاره نمود.

توجه: بعضی از میکروسویچ‌ها در زیر دستگاه، و بعضی از آن‌ها در قسمت بالا قرار دارند. در (شکل ۳۵-۳) چند نوع میکروسویچ نشان داده شده است.



شکل ۳-۳۷

توجه: عمق تیغه دم چلچله، با توجه به اندازه پین، تعیین می‌گردد.

**(و) قسمت تیغه گیر:**

در این دستگاه، می‌توان از تیغه‌هایی با قطرهای متفاوت استفاده نمود؛ که برای این کار، معمولاً باید پوش دستگاه باز و پوش مناسب با تیغه موردنظر را روی دستگاه سوار کرد.



شکل ۳-۳۵





شكل ۳-۴۰

### ۳- شناسایی انواع تیغه‌های ماشین دم چلچله‌زن

تیغه‌های مورد استفاده در ماشین دم چلچله‌زن، از فولاد آلیاژی بوده و معمولاً دارای قطرهای مختلفی می‌باشند (شكل ۳-۴۱).



شكل ۳-۴۱

با توجه به شكل ۳-۴۲، این تیغه‌ها به کلی دارای دو قسمت است: دنباله تیغه، که داخل تیغه گیر بسته و محکم می‌شود؛ و نوک تیغه، که با توجه به شكل خاصی که دارد، به صورت دوزنقه یا دم چلچله طراحی شده‌اند. بدیهی است قسمت از نوک، که عمل پوشال‌برداری را انجام می‌دهد، کاملاً تیز و سنگ خورده است.



شكل ۳-۴۲

در شكل ۳-۳۸ نمونه‌هایی از تیغه گیره‌های با قطرهای متفاوت نشان داده شده است.



شكل ۳-۳۸

### ز) الکتروموتور:

الکترو موتور ماشین دم چلچله، بیشتر از نوع فرز انگشتی است که مصارف مختلفی نیز دارد (شكل ۳-۳۹).



شكل ۳-۳۹

فرزهای انگشتی، در ماشین‌هایی مورد استفاده قرار می‌گیرد که دارای بازوهای حرکتی می‌باشند، مانند ماشین الیت‌زن، دستگاه سوراخ (دوبل زن) و... فرزهای انگشتی، دارای دور بالایی بوده (تا حدود ۲۰۰۰۰ دور در دقیقه) و لبه کار را نیز پرداخت می‌نماید.

نکته: فرزهای انگشتی، در دو نوع گلو بلند و گلو کوتاه وجود دارد (شكل ۳-۴۰).



شکل ۳-۴۵

#### ۵- نحوه تعویض تیغه دم چلچله

برای تعویض تیغه، باید دستگاه را از برق خارج کرد و با توجه به نوع دستگاه، اقدام به تعویض تیغه نمود. در بعضی از ماشین‌ها، نیازی به باز کردن موتور نیست، اما در برخی دیگر، و بخصوص در مدلی که در شکل ۳-۴۶ آمده، ابتدا باید به وسیله آچار مخصوص (آلن)، پیچ‌هایی را که در پشت ماشین قرار دارد باز کرد (شکل ۳-۴۷)؛ و سپس موتور دستگاه را از ماشین جدا نمود (شکل ۳-۴۸).



شکل ۳-۴۶



شکل ۳-۴۷

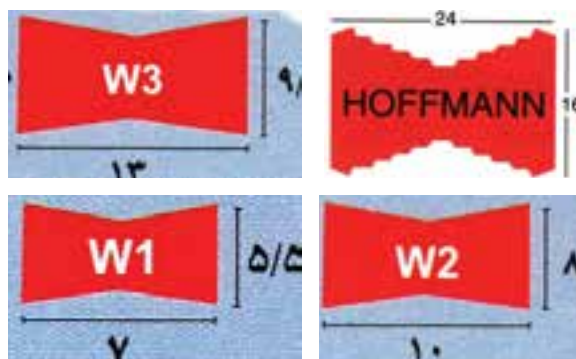
#### ۴- شناسایی انواع پین‌های مورد استفاده

برای متصل کردن دو قطعه فارسی بُر شده به همدیگر، باید از پین مخصوصی که معمولاً از جنس پلاستیک بوده و در اندازه‌های مختلف و رنگ‌های متنوعی تولید و عرضه می‌شود، استفاده کرد (شکل ۳-۴۳).



شکل ۳-۴۳

در شکل ۳-۴۴، پین‌های مورد استفاده، در چند سایز متفاوت نشان داده شده است.



شکل ۳-۴۴ چند نوع پین دم‌چلچله

لازم به توضیح است که وقتی روی لبه‌های دو قطعه کار فارسی بُر شده، حفره دم‌چلچله‌ای ایجاد گردد و به منظور ایجاد اتصال، کنار هم قرار گیرند، فرم کامل هر دو حفره دم‌چلچله‌ای، به شکل همین پین‌ها خواهد بود؛ به شکل ۳-۴۵ توجه کنید.





شکل ۳-۵۱

پس از انتخاب تیغه مناسب یا تیز و تمیز کردن همان تیغه، می‌توان با تکرار مراحل گفته شده، اقدام به بستن تیغه نمود.

توجه: قبل از بستن قطعات در جای خود، باید آن‌ها را به وسیله پمپ باد با پارچه تمیز کرد.

#### ۶- تعمیر و نگهداری ماشین دم چلچله‌زن:

برای و استفاده بهتر از ماشین دم چلچله زن، همواره باید نکات زیر را رعایت نمود:

۱. پس از پایان کار، باید ماشین را با هوای فشرده تمیز کرد (شکل ۳-۵۲).



شکل ۳-۵۲

۲. اگر دم چلچله زن، از نوع دستی باشد، باید آن را در محلی مناسب نگهداری نمود.

۳. هر چند وقت یک بار، باید بازوها و محورهای دستگاه را روغن کاری کرد (شکل ۳-۵۳).



شکل ۳-۴۸

اکنون باید به وسیله آچار، تیغه را از داخل محور یا تیغه گیر باز کرد (شکل ۳-۴۹)؛ برای این کار، باید با یک آچار محور دستگاه را گرفت تا نچرخد (شکل ۳-۵۰) و سپس با یک آچار دیگر، به باز کردن تیغه اقدام نمود (شکل ۳-۵۱).



شکل ۳-۴۹



شکل ۳-۵۰

۶. در هنگام کار، نباید دسته (اهرم) ماشین را به طور ناگهانی و خیلی سریع، فشار داد یا رها کرد.

## ۷- رعایت نکات ایمنی

هنگام کار با ماشین دم چلچله زن، باید نکات ایمنی زیر را رعایت نمود تا ماشین و فرزند ماشین کار، همواره سالم بمانند:

۱. قطعه کار را باید کاملاً به گونیای ماشین چسباند، و پیچ گونیاهای ماشین را محکم نمود (شکل ۳-۵۶).



شکل ۳-۵۶

۲. باید محل شکاف تیغه را بررسی نموده و مراقب بود که شیئی در داخل شکاف نباشد.

۳. هنگام تنظیم دستگاه، باید برق آن را قطع کرد.

۴. تیزی تیغه را هرگز نباید با دست امتحان نمود.

۵. هنگام کار، باید از ماسک تنفسی استفاده گردد.

۶. باید از قراردادن دست روی محل ایجاد شکاف دم چلچله، خودداری نمود.

## ۸- شناسایی اصول کار کردن با ماشین دم چلچله زن

برای کار با ماشین دم چلچله زن، باید نکات زیر را رعایت نمود:

۱. اگر دستگاه از نوع دستی - برقی (قابل حمل) باشد، باید آن را قبل از استفاده، در محل مناسبی مستقر نمود.

۲. با توجه به نوع کار و اندازه پین، باید تیغه را برای عمق مناسب تنظیم کرد (شکل ۳-۵۷).



شکل ۳-۵۳

۴. برای کار کردن با ماشین، باید آن را به صورت صحیح روی میز کار مستقر نمود.

۵. تیغه ماشین را باید قبل از هر بار کار کردن، مورد بازدید قرار داد و در صورت نیاز، آن را تعویض یا تیز کرد. در شکل‌های ۵۴ و ۵۵-۳، نحوه تمیز کردن تیغه نشان داده شده است.



شکل ۳-۵۴



شکل ۳-۵۵



شکل ۳-۵۹



شکل ۳-۵۷



شکل ۳-۶۰

پس از ایجاد کامل شکاف، اهرم را باید به آرامی بالا برد (شکل ۳-۶۱).



شکل ۳-۶۱

**نکته:** در قطعه کارهای با عرض زیاد، باید از چند پین استفاده کرد؛ که در این صورت، باید ابتدا دستگاه را برای یک شکاف تنظیم نمود و تمام قطعات را شکاف زده و سپس دستگاه را برای ایجاد شکاف دوم و بیشتر دوباره تنظیم نمود. در شکل ۳-۶۲، قطعه کاری با دو شکاف نشان داده شده است. یا از دستگاه دم چلچله زن دو تیغه استفاده نمود.

۳. قطعه کار را باید با ماشین های دیگر، و به عنوان مثال با فارسی بُر به طور صحیح برش زد.

۴. گونیا های روی صفحه ماشین را باید به طور صحیح و با توجه به پهنای قطعه کار، تنظیم نمود (شکل ۳-۵۸).



شکل ۳-۵۸

۵. اکنون باید قطعه کار را بین تکیه گاه گونیاها قرار داد و از ثابت بودن آن در جای خود مطمئن شد.

۶. ماشین، باید به جریان برق متصل شود.

توجه: اگر ماشین از نوع دستی - برقی باشد، این کار با اتصال دو شاخه به پریز برق انجام می شود.

۷. با یک دست باید قطعه کار را به میز کار فشار داد (شکل ۳-۵۹) و با دست دیگر اهرم دستگاه را به طرف پایین آورد (شکل ۳-۶۰)، تا تیغه، شکاف لازم را در قطعه کار ایجاد نماید.





شکل ۳-۶۴

### ۴-۳- انواع اتصالات الیت

اتصالات الیت به یراق‌هایی گفته می‌شود که به راحتی قابل باز و بسته شدن بوده و در بیش‌تر موارد با چرخش ۹۰ درجه پیچ مربوطه اتصال از هم‌دیگر باز می‌شود. امروزه با پیشرفت صنعت و فناوری این یراق‌ها متنوع و متعدد هستند که اشاره کلی بر همه آن‌ها میسر نیست. در این بحث اشاره‌ای کوتاه به اتصالات جداشدنی و الیت‌ها خواهد شد. در شکل ۳-۶۵ تصویری از اتصالات الیت نشان داده شده است.



شکل ۳-۶۵

اتصالات جداشدنی نظیر گونیایی‌ها که در شکل‌های متنوع ارائه شده است، در ادامه بحث آموزش داده شده است. پشت‌بندها اتصالات جداشدنی با نصب آسان هستند که کاربرد زیادی دارند. در شکل ۳-۶۶ نمونه‌ای از آن‌ها نشان داده شده است.



شکل ۳-۶۲

۸. پس از پایان کار، باید داخل شکاف قطعات را پاک نمود.  
۹. برای مونتاژ قطعات، باید میز مناسبی که هیچ پستی و بلندی نداشته باشد، انتخاب نمود.  
۱۰. قطعات را، همان‌طور که مونتاژ می‌شوند، باید از پشت روی میز قرار داد (شکل ۳-۶۳).



شکل ۳-۶۳

۱۱. پس از چسباندن دو لُبۀ فارسی شده به هم، باید داخل هر شکاف، یک پین قرار داد و با ضربه چکش، پین‌ها را در جای خود محکم کرد (شکل ۳-۶۴).

**توجه:** قطعات موردنظر را می‌توان ابتدا به وسیله چسب ۳-۲-۱ یا چسب چوب به یکدیگر متصل نمود و سپس پین موردنظر را در محل خود کوئید تا اتصال محکم‌تر شود.

### دستورالعمل نصب و جاسازی اتصال الیت:

زمان: ۳ ساعت

۱. در شکل ۳-۶۸ میله اتصال الیت نشان داده شده است که در رولپلاک نشان داده شده در شکل ۳-۶۹ پیچ خواهد شد. به اندازه نصف ضخامت صفحه (بدنه) مطابق شکل، از لبه کار را خط کشی کنید.



شکل ۳-۶۸



شکل ۳-۶۹

۲. با متنه متناسب با قطر رولپلاک محل سوراخ کاری را انجام دهید. (شکل ۳-۷۰)



شکل ۳-۷۰



شکل ۳-۶۶

یکی از پرکارترین اتصالات، اتصال الیت در شکل ۳-۶۷ است. مراحل نصب و جاسازی این اتصال را به ترتیب زیر انجام دهید.



شکل ۳-۶۷





شکل ۳-۷۳



شکل ۳-۷۴

اتصال گونیایی با پیچ، مطابق شکل ۳-۷۵، یکی از پرکاربردترین اتصالات جداشدنی در دکورسازی است. طی مراحل زیر، یراق را نصب و جاسازی کنید.



شکل ۳-۷۵

دقت کنید که عمق سوراخ مناسب باشد و از راه به در نشود.

۳. میله الیت را در محل رولپلاک پیچ نمائید.

۴. در قطعه دوم، مطابق شکل ۳-۷۱ مهره نصب پولک (کپسول) اقدام نمائید.



شکل ۳-۷۱

۵. ابتدا به اندازه طول میله الیت بسته شده از لبه کار فاصله بگیرید و متناسب با قطر پولک متنه مناسب را انتخاب و محل موردنظر را سوراخ نمائید (شکل ۳-۷۲).



شکل ۳-۷۲

۶. از قسمت ضخامت بدنه به عمق موردنظر، متناسب با قطر میله الیت، سوراخ نمائید تا میله الیت در محفظه پولک قرار گیرد (شکل ۳-۷۳).

۷. پس از جاسازی میله الیت در پولک، با استفاده از پیچ گوشتی، محفظه پولک را ۹۰ درجه بچرخانید تا تاج میله را قفل کند (شکل ۳-۷۴).

### دستورالعمل نصب و جاسازی گونیای پلاستیکی با پیچ

زمان: ۳ ساعت

۱. به اندازه ضخامت صفحه از لبه کار فاصله بگیرید و قطعه پوشش گونیایی را روی صفحه پیچ کنید (شکل ۳-۷۶).



شکل ۳-۷۶

۲. قطعه پایه گونیایی را در بدنه مقابل کار در قسمت لبه صفحه، مطابق شکل ۳-۷۷ نصب نمایید.



شکل ۳-۷۷

۳. مطابق شکل ۳-۷۸ قطعه بدنه را بلند نمایید و دو قطعه پلاستیکی گونیایی را روی هم مونتاژ کنید.



شکل ۳-۷۸

۴. دو قطعه را به کمک پیچ به هم اتصال دهید (شکل ۳-۷۹).



شکل ۳-۷۹

۵. برای جدا کردن دو قطعه از هم دیگر کافی است پیچ بالایی گونیا را باز کنید. (شکل ۳-۸۰)



شکل ۳-۸۰

۶. نوع دیگری از اتصال گونیایی مطابق شکل ۳-۸۱ موجود است که پیچی نیست و دو قطعه با چرخش ۹۰ درجه پیچ چهارسوی بالای گونیا، دو قطعه از هم جدا می شوند. (شکل ۳-۸۲)



شکل ۳-۸۱



شکل ۳-۸۵

ال گونیایی با پوشش کنج کار به دلیل داشتن مقطع مثلثی و کم جاگیر بودن محاسن بیش تری دارد. در دستورالعمل زیر مراحل نصب و جاسازی آن را مرور می کنیم. (زمان ۳ ساعت)  
۱. مطابق شکل ۳-۸۶ پشت گونیا را با لبه کار مماس کنید و با دو پیچ آن را به صفحه نصب نمائید.



شکل ۳-۸۶

۲. بدنه کار را با صفحه دوم مطابقت دهید و محل نصب را با سوراخ کاری مشخص کنید (شکل ۳-۸۷).



شکل ۳-۸۷



شکل ۳-۸۲

۷. مراحل کار مطابق شکل قبلی است. با این تفاوت که پایه گونیایی با لبه کار مماس نیست، بلکه مطابق شکل ۳-۸۳ در امتداد خط ترسیم شده که نصف ضخامت بدنه است، نصب می شود.



شکل ۳-۸۳

۸. مطابق شکل ۳-۸۴ دو قطعه کار به هم مونتاژ می شوند و همانند شکل ۳-۸۵ با چرخاندن ۹۰ درجه پیچ گونیا، دو قطعه در هم قفل می شوند.



شکل ۳-۸۴

۳. با استفاده از دو پیچ گونیا را به بدنه کار نصب کنید (شکل ۳-۸۸).



شکل ۳-۸۸

۴. پوشش گونیا را ببندید تا کیفیت بهتری به کار بدهد و جای کمتری بگیرد (شکل‌های ۸۹ و ۹۰-۳)



شکل ۳-۸۹

اتصالات پشت بند نیز یکی از یراق آلات نصب آسان است که کاربرد آن در دكور زیاد است. (شکل ۳-۹۱)



شکل ۳-۹۱

### دستورالعمل نصب وجاسازی پشت بند مگنتی

زمان: ۲ ساعت

۱. به اندازه ضخامت قطعه آهنی از لبه کار عقب بنشینید و قطعه پلاستیکی را روی صفحه (در کابینت) نصب نمایید (شکل ۳-۹۲).



شکل ۳-۹۲

۲. مناسب با ضخامت صفحه و به اندازه نصف ضخامت قطعه پلاستیکی از لبه کار فاصله بگیرید و قطعه آهنی را نصب نمایید (شکل ۳-۹۳).



شکل ۳-۹۳



شکل ۳-۹۰



۳. مطابق شکل‌های (۹۴ و ۹۵-۳)، دو قطعه کار پس از نصب باید کاملاً چفت شوند.



شکل ۳-۹۷

- دقت کنید ارتفاع پشت‌بند به گونه‌ای تنظیم شود که هنگام بسته شدن زبانه پشت‌بند دقیقاً مقابل ساچمه‌ها قرار گیرد (شکل ۹۸-۳).



شکل ۳-۹۸

- اگر مراحل کار را به دقت انجام دهید (مطابق شکل ۹۹-۳)، دو قطعه کار کاملاً با هم چفت می‌شوند.



شکل ۳-۹۹



شکل ۳-۹۴



شکل ۳-۹۵

پشت‌بند ساچمه‌ای یکی دیگر از انواع پشت‌بندهاست که مطابق شکل ۹۶-۳ با لبه کار مماس بسته می‌شود. محل نصب پایه پشت‌بند مطابق شکل ۹۷-۳، به گونه‌ای است که به اندازه ضخامت صفحه و نصف ضخامت پشت‌بند از لبه کار فاصله داشته باشد.



شکل ۳-۹۶



۳. ارتفاع نصب باید دقیق باشد تا هنگام بسته شدن (مطابق شکل های ۱۰۳ و ۱۰۴-۳)، گیره پشت بند دقیقاً مقابل حلقه قرار گیرد.



شکل ۳-۱۰۳



شکل ۳-۱۰۴

۴. این پشت بند به راحتی باز و بسته می شود و نصب آن آسان است (شکل ۱۰۵-۳).



شکل ۳-۱۰۵

پشت بند کلیپی (گیره ای) یکی دیگر از انواع پشت بندهاست که طی مراحل زیر نصب و جاسازی می شود (شکل ۱۰۰-۳).



شکل ۳-۱۰۰

### دستورالعمل نصب و جاسازی پشت بند کلیپی

زمان: ۲ ساعت

۱. به اندازه ضخامت صفحه از لبه کار فاصله بگیرید و مطابق شکل ۱۰۱-۳ گیره پشت بند را نصب نمایید.



شکل ۳-۱۰۱

۲. حلقه پشت بند را در حدود ۳ میلی متر از لبه کار فاصله دهید، سپس آن را با پیچ نصب کنید (شکل ۱۰۲-۳).



شکل ۳-۱۰۲

یا می‌توان با دستگاه الیت‌زن دستی، که متنه مخصوصی دارد، افقی سوراخی در ضخامت «ام دی اف» یا لترون ایجاد می‌کند تا به محل کپسول مرتبط می‌شود.

### رولپلاک

رولپلاک پلاستیکی است با ضخامت ۱۰ و طول... میلی‌متر که در بدنه «ام دی اف» یا لترون به طور عمودی جای می‌گیرد.

برای نصب آن در محل مناسب، سوراخی با متنه ۱۰ میلی‌متری سه نیش یا معمولی ایجاد می‌کنند. این سوراخ را با دریل دستی - برقی نیز می‌توان ایجاد کرد، به صورتی که سوراخ متنه از طرف دیگر آن خارج نشود.

### دستگاه الیت زن دستی

دستگاه الیت زن دستی از دو جهت دارای متنه است. از جهت افقی دارای یک متنه هشت میلی‌متری است. برای ایجاد سوراخ در ضخامت (نر) «ام دی اف» یا لترون. به همین منظور دهانه افقی دستگاه را که متحرک است و از یک صفحه ثابت و یک صفحه متحرک تشکیل شده بر روی «ام دی اف» می‌بندیم و دستگیره آن را محکم می‌کنیم. سپس میله رابط شش ضلعی را، که شبیه آچار آلن است (ولی مستقیم) به دهانه سه نظام دریل برقی دستی محکم می‌بندیم. سپس میله رابط شش ضلعی را داخل محور چرخانده متنه هشت میلی‌متری قرار می‌دهیم. با به کار انداختن دریل محور می‌چرخد و متنه هشت میلی‌متری را می‌چرخاند و ضخامت «ام دی اف» را سوراخ می‌کند.

دستگاه الیت زنی دستی برای ایجاد سوراخ ۱۵ میلی‌متری مخصوص قرار گرفتن کپسول یک متنه سه نیش ۱۵ میلی‌متری عمود بر ورق «ام دی اف» دارد که این متنه نیز با یک میله رابط شش گوشه، که به دریل متصل می‌شود، می‌چرخد و سوراخ محل کپسول را ایجاد می‌نماید. ارتفاع کپسول ۱۳ میلی‌متر است و دستگاه نیز به اندازه‌ای سوراخ ایجاد می‌نماید که از طرف دیگر آن خارج نشود و در زیر صفحه افقی مخفی باقی بماند، مانند صفحه میز اداری یا میز عسلی که صفحه آن باید هدف باشد و اتصال دیده نشود.

در روی دستگاه الیت زن دستی برای تنظیم محل سوراخ

### اتصال الیت به زبان ساده‌تر

اتصال الیت یکی از اتصالات جدا شدنی است. از این اتصال که دو صفحه را با زاویه ۹۰ درجه به هم متصل می‌نماید، در مونتاژ کابینت و کارهای چوبی صفحه‌ای استفاده می‌شود و از سه قسمت تشکیل شده است:

۱. کپسول فلزی

۲. میله رابط

۳. رولپلاک

### کپسول

این کپسول از فلزی استوانه‌ای به قطر ۱۵ میلی‌متر تشکیل شده است. در قسمت پایین آن قسمت شیاردار توخالی قرار دارد که سر میله رابط در آن درگیر می‌شود. با چرخش کپسول، میله رابط کشیده می‌شود و دو صفحه MDF را به یک‌دیگر متصل می‌نماید. قسمت بالای آن محل درگیر شدن پیچ گوشتی چهارسوست. در روی صفحه افقی ام دی اف (MDF) در فاصله ۲۴ یا ۳۴ میلی‌متر از لبه لترون با «ام دی اف» مرکز کپسول قرار می‌گیرد.

با متنه مخصوص سه نیش می‌توان محل قرار گرفتن کپسول را روی صفحه افقی ام دی اف یا لترون سوراخ نمود. قطر این متنه ۱۵ میلی‌متر است و می‌تواند با کمک دریل و با دست آزاد کپسول را به اندازه عمق کپسول که ۱۳ میلی‌متر است، سوراخ کند.

یا می‌توان با کمک دستگاه الیت‌زن دستی، که در یک سوی آن متنه ۱۵ میلی‌متری قرار دارد، سوراخ را در روی صفحه «ام دی اف» ایجاد کرد.

### میله رابط

میله رابط فلزی از یک سو دارای پیچ می‌باشد و با مهره پلاستیکی و رولپلاک نصب شده روی «ام دی اف»، به طور عمودی پیچ می‌شود. از طرف دیگر دارای لبه شیاردار است که با کپسول درگیر می‌شود و دو صفحه افقی و عمودی را محکم به هم می‌چسباند.

محل سوراخ میله رابط را می‌توان با متنه دستی - برقی (با قطر ۸ میلی‌متر) در ضخامت «ام دی اف» افقی ایجاد کرد تا با کپسول مرتبط شود.

زدن کپسول دو عدد ۲۴ و ۳۴ که برحسب میلی متر است نوشته شده و مرکز متئ ۱۵ میلی متری را نشان و به کمک صفحه متحرک روی دستگاه که با پیچ آلن در شیار قرار گرفته است تنظیم می شود و از آن، برحسب نوع پیچ الیت، استفاده می شود.

## آزمون پایانی



۱. از اجزای ماشین سوراخ زن اتوماتیک، عملکرد جک ها را توضیح دهید.

---

---

---

---

۲. عملکرد هدها در ماشین سوراخ زن اتوماتیک را شرح دهید.

---

---

---

---

۳. انواع مته در ماشین سوراخ زن اتوماتیک را توضیح دهید.

---

---

---

---

۴. کاربرد ماشین دم چلچله زن را بیان کنید.

---

---

---

---

۵. انواع پین های ماشین دم چلچله زن چه مشخصاتی دارند ؟

---

---

---

---

۶. نکات حفاظتی و ایمنی ماشین دم چلچله زن را بیان کنید.

---

---

---

---

۷. مراحل ساخت یک قاب با دستگاه دم چلچله زن را توضیح دهید.

---

---

---

---

۸. مراحل نصب و جاسازی اتصال الیت را شرح دهید.

---

---

---

۹. انواع اتصال گونیایی را نام ببرید و کاربرد آن را بیان کنید.

---

---

---

۱۰. انواع پشت بند را نام ببرید و مراحل نصب و جاسازی آن را بیان کنید.

---

---

---