

فصل ۳

چوبسا و سوهان کاری (فرم دادن قطعات)

- هدف‌های رفتاری : از فراگیر انتظار می‌رود که در پایان این فصل :
- سوهان و چوبسا دستی مناسب را از نظر نوع آج و زاویه انتخاب کند.
 - فرم چوبسا و سوهان دستی مناسب با نوع کار را انتخاب کند.
 - قطعات ساده و فرم‌دار را چوبسا و سوهان کاری کند.
 - چوبسا و سوهان‌های محوری را متناسب با کار انتخاب کند.
 - ابزارهای برقی و پنوماتیکی سوهان‌های محوری را به کار گیرد.



مقدمه



سوهان کاری یکی از روش‌های تراشیدن سطوح سخت، منحنی (محدب و مقعر) و قطعات فرم‌دار چوب، فلز، مواد مصنوعی و ... است که به وسیله‌ی سوهان‌ها و چوبسای‌های معمولی دستی یا ماشینی برقی و پنوماتیکی انجام می‌پذیرد. این نوع ابزارها معمولاً از جنس فولاد ابزار با کربن زیاد یا فولاد آلیاژی گرم‌دار تحت شرایط و روش‌های خاصی درست می‌شوند (شکل ۳-۱).

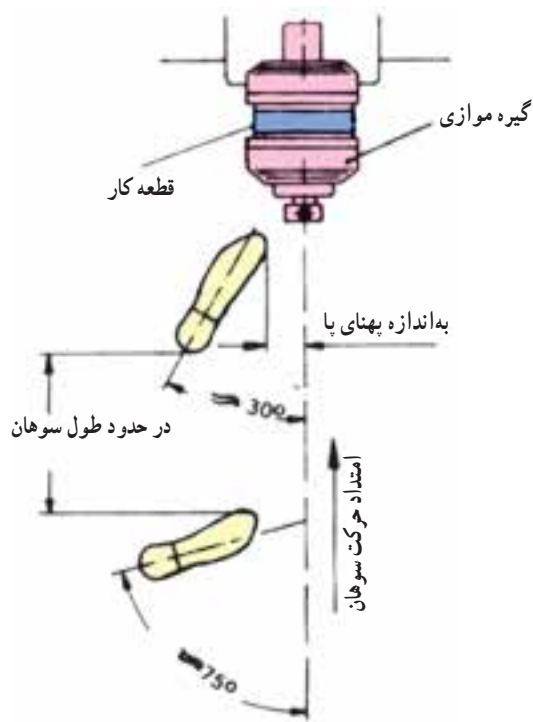
۳-۱- انتخاب سوهان و چوبسا مناسب با نوع کار از نظر فرم و آج



چوبسا و سوهان بسته به نوع کار، در فرم‌های مختلفی موجود است. جهت تأمین بازده مطلوب در امور چوبسایی و سوهان کاری لازم است مطابق دستورالعمل زیر عمل کنید:

الف- ابتدا ارتفاع سطح کار را در حالتی که به گیره بسته شده کنترل کنید.

ب- طوری بایستید که پای چپ شما با امتداد خط محور گیره، زاویه‌ای حدود 30° بسازد. پای راست را نیز به اندازه طول سوهان مورد استفاده عقب‌تر و تحت زاویه 75° بر زمین قرار دهید (شکل‌های ۳-۲ و ۳-۳).



شکل ۳-۲- وضعیت استقرار پاها نسبت به محور گیره



شکل ۳-۳- نحوه‌ی ایستادن جهت سوهان کاری و چوبساکاری

پ- دسته چوبسا و سوهان را طوری در دست بگیرید که در نرمی کف دست راست قرار گیرد؛ به طوری که انگشت شست در بالای دسته قرار گرفته دست دیگر در انتهای سوهان یا چوبسا روی آن واقع شود و فشار عمودی اعمال کند (شکل ۳-۴).



سوهان یا چوبسا بزرگ



سوهان کوچک



سوهان نازک



سوهان بن بست

شکل ۳-۴- نحوه‌ی صحیح به دست گرفتن سوهان یا چوبسا بزرگ و کوچک

ت- جهت ساییدن سطوح در نظر داشته باشید که ابتدا از چوبسا مناسب با فرم کار، جهت زیرسای و سپس از سوهان، جهت تسطیح و پرداخت سطح مورد نظر استفاده کنید.

نحوه‌ی صحیح در دست گرفتن و هدایت سوهان‌ها و چوبساها بستگی به نوع کار، فرم و اندازه‌ی سوهان دارد. ث- همان‌طور که می‌دانید آج‌های چوبسا و سوهان عموماً مشابه گره‌های کوچکی هستند که در کنار هم و پشت سر هم واقع شده‌اند.

از نقطه نظر اندازه‌ی آج، سوهان‌ها و چوبساها به سه نوع نرم، متوسط و خشن تقسیم می‌شوند. نرمی و خشنی سوهان برحسب آج‌هایی که در یک سانتی‌متر طول سوهان ایجاد شده سنجیده می‌شود؛ درحالی که در چوبسا تعداد آج‌ها در یک سانتی‌متر مربع از سطح آن محاسبه می‌شود.

توجه داشته باشید در کارهای مربوط به مصنوعات چوبی تا حد امکان از سوهان‌های نمره صفر تا سه استفاده کنید.

ج- جهت دستیابی به سطوح مطلوب در هنگام چوبسای و سوهان کاری سطوح محدب و مقعر و تخت، انتخاب سوهان و چوبسا متناسب، با حجم براده یا تراشه برداری از سطح چوب و... رابطه‌ی مستقیم دارد. هرچه حجم براده برداری بیش‌تر باشد، از چوبسا و سوهان خشن‌تر و هرچه حجم براده برداری کم‌تر باشد، از چوبسا و سوهان ظریف‌تر استفاده کنید (شکل ۳-۵).

۱-۱-۳- چوبسا و سوهان تخت : به طوری که می‌دانید

سطوح چوب پس از برش در حالت‌های خاص (سطوحی که امکان رنده کردن آن وجود ندارد) نیاز به چوبساکاری و سوهان کاری دارد. به همین منظور (ساییدن سطوح تخت) ابتدا از چوبسا تخت جهت زیرسای و سپس، از سوهان تخت جهت پرداخت آن سطوح استفاده کنید (شکل‌های ۳-۶، ۳-۷ و ۳-۸).



شکل ۳-۵- چوبساکاری یک پایه فرم‌دار



شکل ۳-۶- چوبسا تخت



شکل ۳-۷- سوهان تخت



شکل ۳-۸- سوهان - چوبسا تخت



شکل ۳-۹- نحوه‌ی استقرار در مقابل قطعه کار و شروع عمل سوهان کاری



شکل ۳-۱۰- نحوه‌ی پیشروی سوهان یا چوبسا

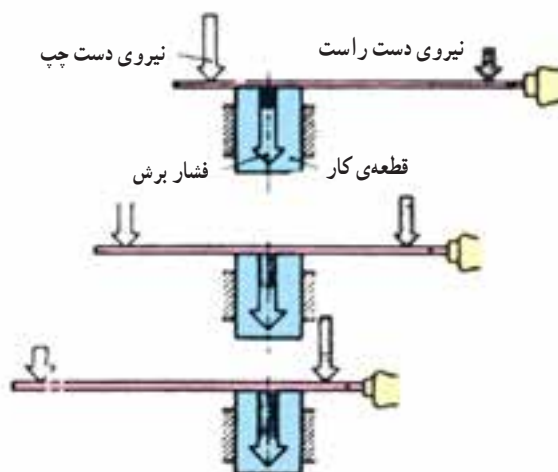
به منظور به کارگیری چوبسا یا سوهان تخت، قطعه مورد نظر را به گیره ببندید و مطابق اصول فنی، ابتدا چوبسا یا سوهان را در دست بگیرید و در مقابل قطعه‌ی کار ایستاده سطح آن را به ترتیب زیر چوبسائی یا سوهان کاری کنید.

الف- چوبسا یا سوهان را در ابتدای قطعه مورد نظر قرار داده عمل ساییدن را طوری انجام دهید که پیشروی سوهان یا چوبسا تحت زاویه‌ی لازم (معمولاً 20°) انجام گیرد. بهتر است در یک رفت سوهان، سطح وسیع تری از نقطه ساییده شود. حرکت دست باید هماهنگ با حرکت رفت و برگشت سوهان یا چوبسا انجام گیرد (شکل های ۳-۹ و ۳-۱۰)



شکل ۳-۱۱- حرکت نوسانی بدن در سوهان کاری و چوبساکاری

ب- در امور چوبسای و سوهان کاری سطوحی که مستلزم دقت عمل زیادی نیست (پیش‌سای یا چوبسا یا سوهان)، از نیروی وزن بدن (از مچ پا به بالا) استفاده بیشتری کنید. هرچه به اندازه‌ی مورد نظر نزدیک‌تر شدید، حرکت نوسانی بدن خود را کم کنید و به نحوه‌ی صحیح هدایت سوهان یا چوبسا در امتداد سطح کار توجه بیشتری کنید (شکل ۳-۱۱).



شکل ۳-۱۲- نحوه‌ی اعمال نیرو به سوهان و چوبسا به وسیله‌ی دست

پ- توجه داشته باشید دست چپ وظیفه‌ی اعمال نیروی عمودی بر روی سوهان یا چوبسا و حفظ امتداد آن را به عهده دارد، اما دست راست باید علاوه بر تأمین نیروی عمودی بر روی سوهان یا چوبسا، وظیفه‌ی تأمین نیروی برش آن را نیز به عهده گیرد.

ت- سوهان یا چوبسا را طوری حرکت دهید تا همواره در یک امتداد حرکت کرده حالت نوسانی نداشته باشد (شکل ۳-۱۲).



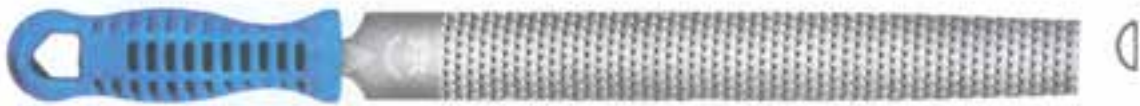
شکل ۳-۱۳- سطح گونیا نشده

ث- در پایان عمل چوبساکاری یا سوهان کاری، سطح ساییده‌شده را با گونیای ساده (90°) کنترل کنید؛ به طوری که سطح مورد نظر کاملاً گونیایی باشد (شکل‌های ۳-۱۳ و ۳-۱۴).



شکل ۳-۱۴- سطح گونیاشده

۲-۱-۳- چوبسا و سوهان نیم گرد : از این نوع چوبسا و سوهان به منظور ساییدن و پرداخت سطوح محدب و مقعر (سطوح واجد انحنا) استفاده می شود (شکل های ۱۵-۳ و ۱۶-۳).

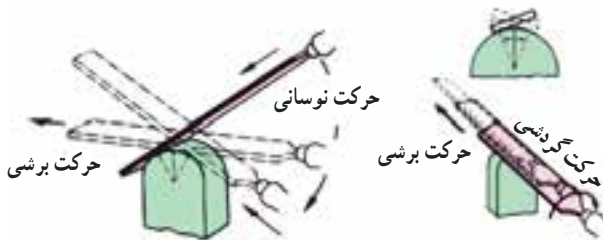


شکل ۱۵-۳- چوبسا نیم گرد



شکل ۱۶-۳- سوهان نیم گرد

پ- در چوبساکاری و سوهان کاری قوس های مقعر با استفاده از چوبسا یا سوهان با مقاطع بزرگ، حرکت گردشی سوهان باید بدون حرکت جنبی انجام گیرد (شکل ۱۹-۳).

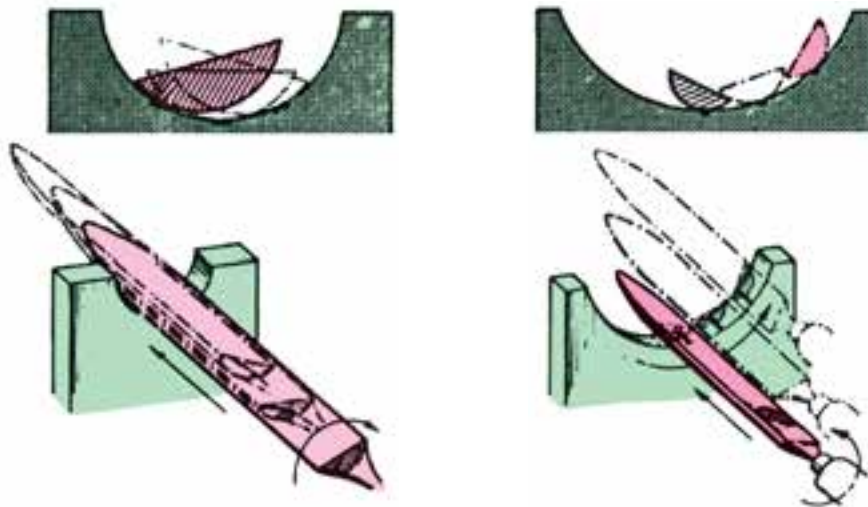


شکل ۱۷-۳- سوهان کاری قوس های محدب

هنگام کار با چوبسا و سوهان نیم گرد لازم است موارد زیر مورد توجه قرار گیرد :

الف- حرکت برش چوبسا یا سوهان را با انحنای قطعه کار تطبیق کنید. در پیش سایی قطعه کار را در جهت عرض و برای پرداخت در جهت طولی، چوبسا یا سوهان کنید (شکل ۱۷-۳).

ب- در چوبساکاری و سوهان کاری قوس های مقعر توجه داشته باشید که هنگام استفاده از سوهان یا چوبسا با مقاطع کوچک، حرکت گردشی سوهان با حرکت جنبی توأم باشد (شکل ۱۸-۳).



شکل ۱۹-۳- حرکت گردشی حول محور سوهان بدون حرکت جنبی

شکل ۱۸-۳- حرکت گردشی با حرکت جنبی

۳-۱-۳- سوهان و چوبسا گرد : از چوبسا و سوهان با سطح مقطع گرد برای ساییدن و پرداخت سوراخ‌های ایجادشده به وسیله‌ی مته و همچنین شکاف‌های مقعر با قطر کم که امکان ساییدن آن با سوهان نیم گرد میسر نیست، استفاده می‌شود (شکل‌های ۳-۲۰ و ۳-۲۱).



شکل ۳-۲۰- چوبسا گرد



شکل ۳-۲۱- سوهان گرد



شکل ۳-۲۲- مورد استفاده چوبسا گرد

جهت به کارگیری چوبسا یا سوهان گرد می‌توانید مراحل ذکرشده در خصوص نحوه‌ی عمل سوهان‌های نیم گرد را به کار بندید (شکل ۳-۲۲).

۳-۱-۴- سوهان سه گوش : از این نوع سوهان برای تیزکردن تیغه‌های اره اعم از دستی یا ماشینی و نیز جهت ساییدن سطوح شیارهای گوه‌ای شکل استفاده می‌شود (شکل‌های ۳-۲۳ و ۳-۲۴).



شکل ۳-۲۳- سوهان سه پهلوی



شکل ۳-۲۴- تیزکردن اره با سوهان سه گوش



شکل ۳-۲۵ - به کارگیری سوهان سه گوش

جهت به کارگیری این نوع سوهان می توانید همانند سوهان های یادشده عمل کنید (شکل ۳-۲۵).

۳-۱-۵ - سوهان سه پهلوی (دم کاردی) : سوهان سه پهلوی دم کاردی معمولاً جهت تیز کردن اره های دستی به کار می رود (شکل ۳-۲۶). چنان چه سوهان سه پهلوی دارای لبه و دم تیز باشد، برای تیز کردن اره های دستی و اگر گوشه ی آن کند باشد، جهت تیز کردن اره ی ماشینی به کار می رود (شکل ۳-۲۷).



شکل ۳-۲۶ - سوهان دم کاردی



شکل ۳-۲۷ - سوهان دم کاردی با سطح مقطع لوزی



شکل ۳-۲۸ - به کارگیری سوهان سه پهلوی با مقطع لوزی در شیار گودای شکل باز اویه ی تند

سوهان دم کاردی ممکن است علاوه بر سطح مقطع مثلی دارای سطح مقطع لوزی شکل نیز باشد که در آن صورت جهت تیز کردن تیغه های ظریف اره های دستی و همچنین قسمت هایی از قطعه کار که زاویه ای تیز دارند، به کار می رود (شکل ۳-۲۸).

۳-۱-۶ - سوهان چهار گوش : این نوع سوهان در سطوحی به کار می رود که دارای شیارهایی با زاویه قائمه است. به طور کلی در شیارهای چهار گوش که عمل ساییدن آنها با سوهان تخت ممکن نیست، از این نوع سوهان استفاده می شود (شکل های ۳-۲۹ و ۳-۳۰).



شکل ۳-۲۹ - کار با سوهان چهار گوش



شکل ۳-۳۰ - سوهان چهار گوش

۳-۲-۲ چوبساکاری قطعات ساده و فرم‌دار

۳-۲-۱-۱ چوبساکاری قطعات ساده

الف- قطعه مورد نظر را به گیره ببندید.

ب- چوبسا تخت یا نیم‌گرد را مطابق اصول فنی در دست

بگیرید.

پ- مطابق اصول فنی در مقابل قطعه کار و گیره بایستید.

ت- سطح مورد نظر را چوبسایی کنید (شکل ۳-۳۱).

ث- چوبسا را مطابق اصول فنی در دست بگیرید.

ث- در مقابل قطعه کار و پای گیره صحیح بایستید.

ج- با استفاده از چوبساهای مناسب با فرم ایجادشده،

سطوح قطعه مورد نظر را بسایید تا اندازه‌ی مطلوب و فرم دلخواه

تأمین شود (شکل ۳-۳۲).

۳-۲-۲-۲ چوبساکاری قطعات فرم‌دار

الف- فرم یا نقشه مورد نظر را روی قطعه‌ی کار به کمک

کاربن ترسیم کنید.

ب- قطعه کار را به گیره ببندید.

پ- قسمت‌های اضافی را به‌وسیله‌ی اره نوکی یا اره‌ی

عمود بُر ببرید؛ به‌طوری که اثر خط روی کار باقی بماند.



شکل ۳-۳۱- چوبساکاری قطعات ساده



شکل ۳-۳۲- چوبساکاری قطعه فرم‌دار



شکل ۳-۳۳- سوهانکاری قطعه‌ی فرم‌دار



شکل ۳-۳۴- قطعات فرم‌دار سوهان‌شده

۳-۳-۱ سوهانکاری قطعات ساده و فرم‌دار

۳-۳-۱-۱ سوهانکاری قطعات ساده : جهت تسطیح

و پرداخت قطعه ساده چوب بریده شده که در اختیار دارید، پس

از چوبساکاری مطابق اصول فنی با سوهان تخت یا سطح تخت

سوهان نیم‌گرد آن را سوهانکاری کنید (شکل ۳-۳۳).

۳-۳-۱-۲ سوهانکاری قطعات فرم‌دار : جهت

تسطیح و پرداخت قطعه‌ی فرم‌دار چوبساکاری شده، در مرحله‌ی

چوبساکاری را متناسب با فرم ایجادشده سوهانکاری کنید. (جهت

فرم‌های مختلف، سوهان مناسب با فرم ایجادشده را انتخاب کرده

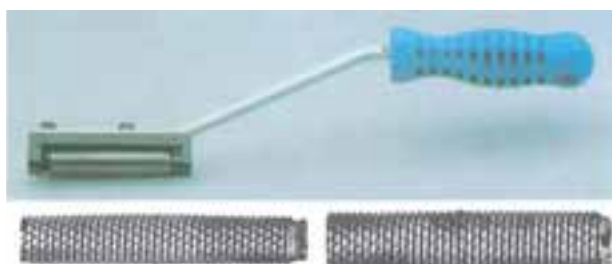
به کار ببرید) (شکل ۳-۳۴).

می‌توانید برحسب مورد و نیاز انواع سوهان‌ها و چوبسادهای یادشده را انتخاب کرده مطابق اصول فنی به‌کارگیری سوهان‌ها و چوبسادهای به‌کار گیرید (شکل‌های ۳-۳۵ تا ۳-۳۸).

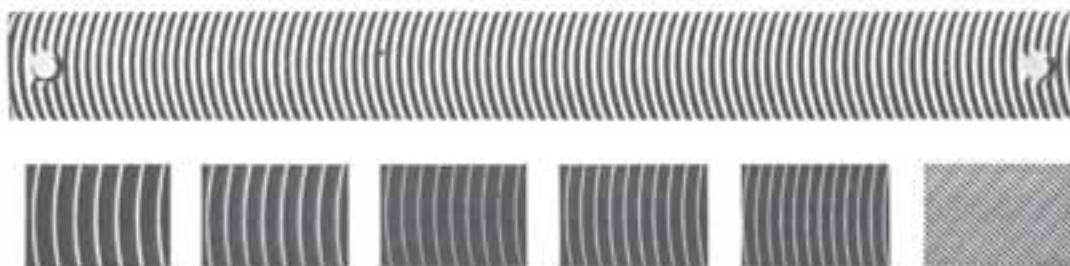
۳-۳-۳ سوهان‌های زرگری (موشی)، قاشقی، رنده‌ای: همان‌طور که آموختید، در بعضی موارد شکل و فرم محل مورد نظر ایجاب می‌کند که از سوهان‌ها و چوبسادهای مختلف و مخصوصی استفاده شود.



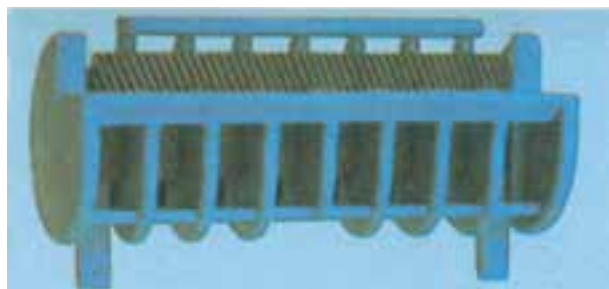
شکل ۳-۳۶- نوعی سوهان موج‌گیر مخصوص



شکل ۳-۳۵- سوهان مخصوص شیارهای گرد



شکل ۳-۳۷- یک نوع سوهان رنده‌ای و مورد استفاده آن و آج‌های مختلف آن



شکل ۳-۳۸- نوعی سوهان با تکیه‌گاه مخصوص ضخامت صفحات

۳-۴- انتخاب چوبسا و سوهان محوری متناسب با نوع کار

گاهی چوبسایی و سوهان کاری حالت‌های خاص و قسمت‌های داخلی قطعات و مصنوعات چوبی، به خصوص مدل‌های چوبی و همچنین قالب‌های فلز و مواد مصنوعی، با سوهان‌ها و چوبساهای دستی معمولی میسر نیست.

امروز با وجود ابزارهای دستی، برقی و پنوماتیکی نه تنها این امکان به وجود آمده است، بلکه با تنوع زیاد این گونه ابزارها توان کاری توأم با کیفیت بیش‌تر تأمین شده است. از سوهان‌ها و چوبساهای محوری انگشتی می‌توانید با قرار دادن تیغه (چوبسا یا سوهان مناسب) در سه نظام به‌خصوص؛ در فرم‌دادن و پرداخت کردن سطوح داخل قطعات چوبی و فلزی و ... استفاده کنید (شکل‌های ۳-۳۹، ۳-۴۰ و ۳-۴۱).



شکل ۳-۳۹- نمونه‌ای از ماشین‌های برقی سوهان و چوبسا محوری



شکل ۳-۴۰- نمونه‌ای از ماشین‌های برقی سوهان و چوبسا محوری



شکل ۳-۴۱- نمونه‌ای از ماشین‌های پنوماتیکی سوهان و چوبسا محوری



شکل ۳-۴۲ سوهان‌های محوری مدل فرفره‌ای



شکل ۳-۴۳ سوهان‌های محوری مدل مقعر کمرباریک



شکل ۳-۴۴ سوهان‌های محوری مدل استوانه‌ای

۱-۴-۳ سوهان‌های محوری انگشتی در انواع

و ابعاد مختلف با فرم و شکل و ترکیب ساده و شیاردار ساده به منظور استفاده در چوب و مواد مصنوعی و هم‌چنین با شیارهای منقطع به منظور استفاده در فلزات به بازار عرضه شده‌اند (شکل‌های ۳-۴۲، ۳-۴۳ و ۳-۴۴).

با توجه به معیارهای انتخاب سوهان و چوب‌سا ذکر شده در مبحث سوهان و چوب‌سا دستی معمولی، از نظر فرم و نوع کار می‌توانید از سوهان‌های محوری استفاده کنید.

۲-۴-۳ جهت به‌کارگیری سوهان‌های محوری نکات

زیر را رعایت کنید :

برخلاف سایر ابزارهای کار روی چوب (سوهان‌های دستی معمولی) که معمولاً تیغه‌ی آن‌ها از نظر شکل و فرم ظاهری شبیه یک‌دیگرند، سوهان‌ها و چوب‌ساهای محوری هرکدام شکلی خاص دارند که متناسب با آن، برای کار به‌خصوص مصرف می‌شوند (شکل‌های ۳-۴۵ و ۳-۴۶).

الف- فرم مناسب سوهان یا چوب‌سا محوری را انتخاب کرده و به سه نظام مخصوص شیلنگ دستگاه محکم کنید؛ به‌طوری‌که

از استحکام سوهان در محل مخصوص مطمئن شوید.

ب- دستگاه را به برق وصل کرده (در سوهان‌های محوری

برقی) عمل سوهان‌کاری یا چوب‌ساکاری را انجام دهید.

پ- عمل سوهان‌کاری یا چوب‌ساکاری را درحالی انجام

دهید که قطعه کار تحت شرایط مطلوب محکم شده باشد.

ت- هنگام سوهان‌کاری یا چوب‌ساکاری فشار دست‌ها را

متناسب با عمق محل سوهان‌کاری و شکل خاص مربوط تنظیم

کنید.



مدل استوانه‌ای



مدل بیضی



مدل کره‌ای



مدل سروی گرد



مدل کره‌ای



مدل سروی



مدل استوانه‌ای



مدل سروی گرد



مدل سروی



مدل بیضی



مدل سروی گرد



مدل سروی گرد



مدل سروی



مدل فرفره‌ای



مدل مخروط معکوس



مدل سروی گرد



مدل مخروطی معکوس

شکل ۴۵-۳ مدل سروی گرد



شکل ۴۶-۳- به کارگیری سه فرم سوهان محوری متناسب با محل سوهان کاری

ث- در تمام مراحل کار لازم است به دلیل دوران تیغه، دستگاه را با دو دست خود محکم بگیرید تا دچار جراحات نشوید.
ج- سعی و دقت شما در هنگام کار متضمن کیفیت مطلوب و رضایت خاطرتان می شود.

مسائل و نکات مربوط به حفظ و به کارگیری چوبسا و سوهان: در کلیه مراحل سوهان کاری، نکات زیر را به طور دقیق به خاطر بسپارید:

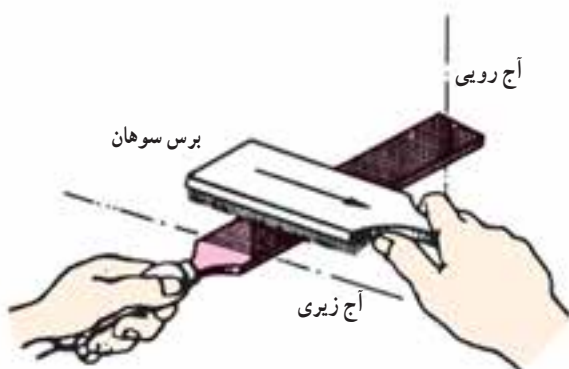
- برای دستیابی به کیفیت مطلوب سطح مورد سوهان کاری و چوبساکاری، لازم است همیشه سوهان و چوبسا را پاکیزه نگاه دارید.

- به منظور خارج کردن مواد جمع شده در داخل آج‌ها، سوهان و چوبسا را داخل آب جوش قرار داده با فرچه کفنی یا برس سیمی مخصوص آن‌ها را پاک کنید (شکل ۴۷-۳).
- سوهان و چوبسا را پس از شستن با آب جوش کاملاً خشک کنید تا زنگ نزنند.

- برای پیش‌گیری از کندشدن آج‌ها، هیچ‌گاه سوهان و چوبسا را بر روی فلزات سخت نکشید.
- از سوهان و چوبسا برای کشیدن یا کوبیدن میخ استفاده نکنید (شکل ۴۸-۳).

- توجه داشته باشید که دسته سوهان در جای خود به طور محکم و صحیح قرار گرفته باشد؛ از به کار بردن سوهان و چوبسا با دسته‌ی شکسته پرهیزید.

- جهت سوهان کاری و چوبساکاری از سوهان و چوبسا فاقد دسته استفاده نکنید.



شکل ۴۷-۳- پاک کردن آج سوهان به وسیله‌ی برس مخصوص



شکل ۴۸-۳- استفاده غلط از سوهان

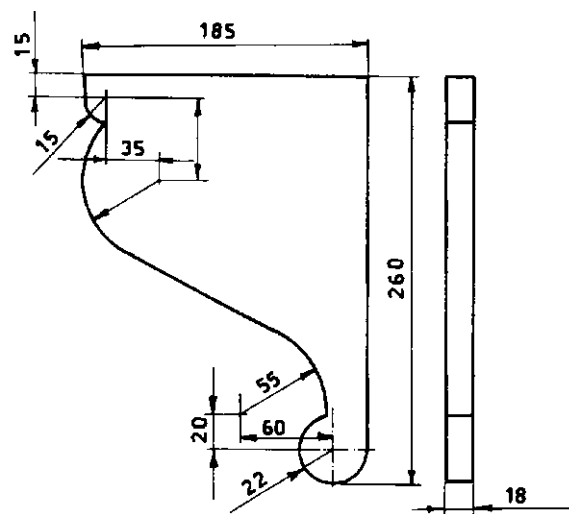
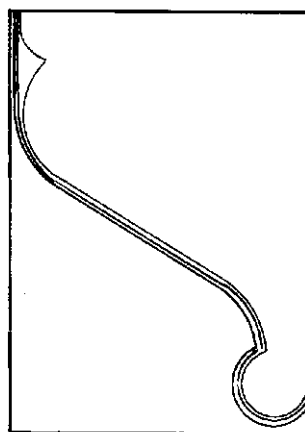
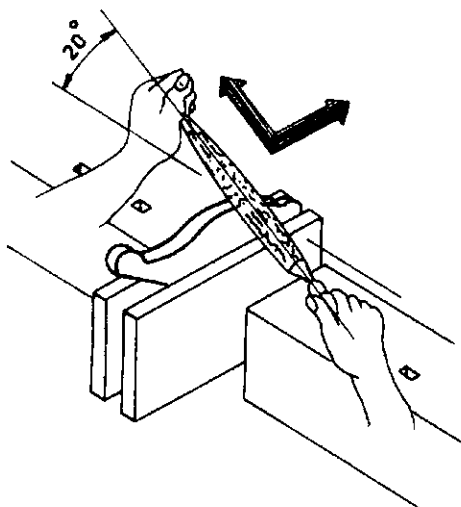
- برای حفظ و نگهداری سوهان‌های محوری سعی کنید همیشه سوهان‌ها و چوبسازها را در محل مخصوص قرار دهید (شکل ۳-۴۹).
- در نگهداری شیلنگ‌های سوهان‌کاری محوری
- پنوماتیکی دقت کنید تا در اثر جابه‌جایی صدمه نبینند.
- شرایط و مقررات عمومی مربوط به مسایل ایمنی و کارگاهی را رعایت کنید و با احترام به مسایل انضباطی و ...، از هرگونه خطر احتمالی پیش‌گیری کنید.



شکل ۳-۴۹- نگهداری سوهان و چوبساز محوری در جعبه‌ی مخصوص

آزمون پایان فصل سوم

- ۱- به منظور ثبات یادگیری در خصوص انتخاب و کاربرد چوبساها و سوهانها از نظر درجه‌ی آج (خشن، متوسط، نرم) و فرم آنها، ابتدا نقشه‌ی ۵۰-۳ را بر روی تخته سه لایه ترسیم کرده با استفاده از سوهانهای مناسب ابعاد شکل نهایی را تعیین کنید.
- ۲- با شابلن تهیه شده نقشه را به چوب کاج منتقل کنید و با استفاده از نکات ذکر شده در بخش اره‌ها، آن را ببرید؛ سپس با چوبسا لازم (زبر، متوسط، نرم) تخت و نیم گرد آن را چوبساکاری و سوهان کاری کنید.
- ۳- نحوه‌ی صحیح به دست گرفتن سوهانها به چه عواملی بستگی دارد؟
- ۴- خشنی و نرمی چوبساها و سوهانها چگونه محاسبه می شود؟ به اختصار شرح دهید.
- ۵- چرا در پیش سایی چنانچه حرکت نوسانی بدن زیاد باشد، مشکلی در کیفیت کار ایجاد نمی شود؟
- ۶- حرکت گردشی چوبسا و سوهان را در چوبساکاری و سوهان کاری قطعات چوبی و ... با استفاده از چوبسا و سوهان نیم گرد توضیح دهید.
- ۷- موارد استفاده چوبسا و سوهانهای تخت، نیم گرد و گرد را در کارهای چوبی ذکر کنید.
- ۸- غیر از چوبساها و سوهانهای معمولی، چهار نمونه سوهان و چوبسا را که در امور مختلف سوهان کاری مصرف دارند، نام ببرید.
- ۹- در انتخاب فرم سوهان و چوبسا محوری چه معیارهایی دخالت دارند؟
- ۱۰- برای چوبساکاری سطوح چوب، چه فرمی از چوبسای محوری را انتخاب می کنید؟
- ۱۱- شش مورد از نکات نگهداری و به کارگیری سوهانهای دستی معمولی و برقی و پنوماتیکی را ذکر کنید.
- ۱۲- جهت تأمین بازده مطلوب در امور چوبسایی و سوهان کاری به طور کلی رعایت چه نکاتی را ضروری می دانید؟



شکل ۵۰-۳