

مقدمة

فرض کنید کلید یدکی که کلیدساز برای در منزل شما ساخته است وارد سوراخ مغزی قفل نمی شود که به ناچار برای اصلاح و کارآمد شدن آن باید قسمت هایی از آن براده برداری شود، همچنین ممکن است زبانه در اتاق داخل سوراخی که روی چارچوب فلزی برای آن پیش بینی شده نشود، در این خصوص نیز باید با عملیاتی زبانه را ساییده تا کوچک تر شود و یا سوراخ را ساییده و آن را بزرگ تر کرده تا مشکل رفع شود. البته ابزار براده برداری باید سختی بیشتری نسبت به قطعات مواد ب ادهم داری داشته باشد (شکل ۱-۴).



شکل ۱-۴ سوهانکاری زبانه در

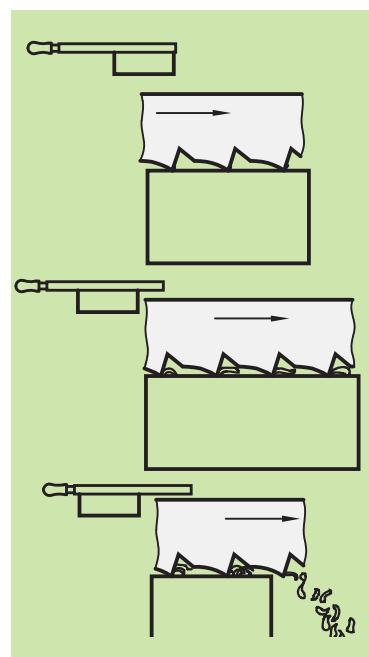
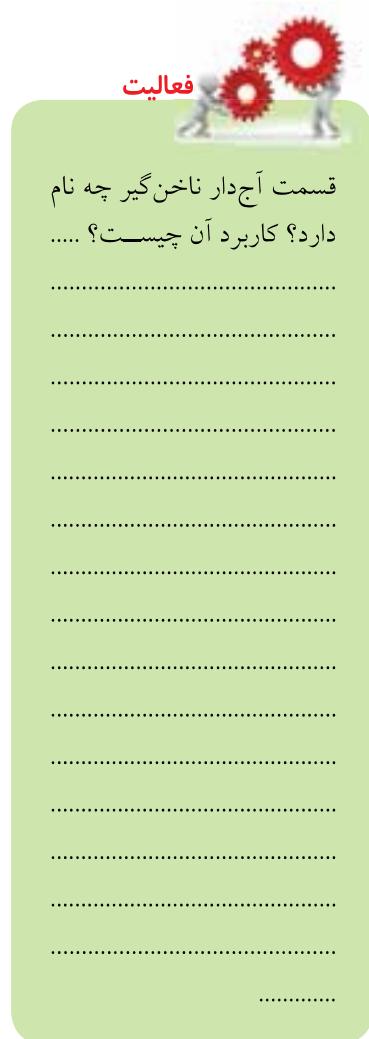
سوهان کاری

عملیاتی که به منظور برآورده برداری از روى سطوح مستوی، شیب دار، منحنی و... انجام می شود را سوهان کاری گویند. گفتنی است:

۱. عملیات سوهان کاری را می‌توان روی مواد مختلف از جمله فلزات، چوب، پلاستیک، لاستیک و... انجام داد.
 ۲. این عملیات ممکن است به صورت دستی یا ماشینی انجام شود.
 ۳. عملیات سوهان کاری با ابزار مخصوصی به نام سوهان انجام می‌شود.
 ۴. حرکت ابزار در سوهان کاری به صورت خطی بوده و در حرکت رفت از قطعه کار برآده برداری شده و در انتهای برآده‌ها از داخل آج‌های سوهان به بیرون هدایت می‌شوند (شکل ۴-۲).

سو ھان

ابزاری که در عملیات سوohan کاری از آن استفاده می‌شود را سوohan گویند.
سوohan از سه قسمت مختلف تشکیل شده.

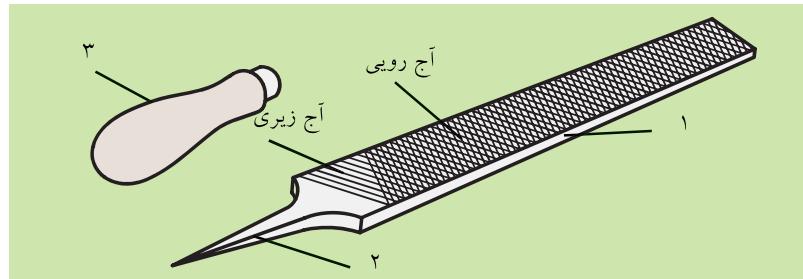


شکل ۲-۴ برآده برداری به وسیله سوهان

فعالیت

مساوی بودن زاویه آج های
زیری و رویی چه اثری در
عملکرد سوهان دارد؟ چرا؟
نتیجه کار خود را در کلاس یا
کارگاه ارائه دهید.....

1. بدنه که قسمت اصلی سوهان را تشکیل می‌دهد و از جنس فولاد ابزار آلیاژی کرم‌دار، فولاد ابزارسازی، فولاد پرکرین ساخته می‌شود. سطوح سوهان که از آن برای براده‌برداری استفاده می‌شود سخت‌کاری می‌شود. روی سطوح سوهان دندانه دندانه شده که از آن برای براده‌برداری استفاده می‌شود.
2. دنباله سوهان که برای جاذب دسته روی آن استفاده می‌شود. سخت‌کاری نمی‌شود.
3. دسته سوهان که روی دنباله مستقر می‌شود معمولاً چوبی یا پلاستیکی ساخته می‌شود تا به دست آسیب نرساند و نرم باشد (شکل ۴-۴).



شکل ۴-۳ قسمت‌های مختلف سوهان

آج سوهان

عمل براده‌برداری در سوهان به وسیله آج‌های آن انجام می‌شود. آج‌ها دندانه‌هایی هستند که حالت گره داشته و با فشاری که به آن وارد می‌شود در فلز فرو رفته و باعث جداشدن براده از روی قطعه کار می‌شوند. این دندانه‌ها در روی سطح سوهان به ترتیب خاصی قرار دارند.

آج‌های سوهان در دو جهت مختلف روی سوهان ایجاد شده است. زاویه آج‌های زیری نسبت به محور سوهان ۵۴ درجه و آج‌های رویی نسبت به محور سوهان ۷۱ درجه است. فرم ویژه قرارگیری آج‌ها روی سطح سوهان موجب می‌شود تا از ایجاد شیار روی سطح قطعه کار جلوگیری شود (شکل ۴-۴).

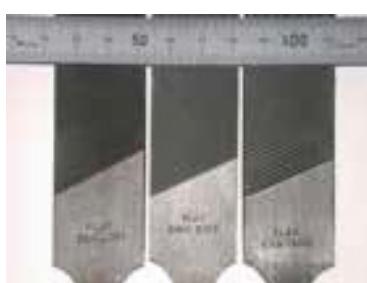
روش ایجاد آج

به دو روش آج سوهان ایجاد می‌شود.

◀ **روش فرز کاری:** این نوع آج به وسیله دستگاه فرز ایجاد می‌شود.

◀ **روش ضرب زنی:** در این روش با استفاده از یک قلم با سر گوهای شکل آج، روی سطح سوهان ایجاد می‌شود.

هر یک از دو نوع آج را می‌توان به روش مشاهده از سطح بدنه سوهان و

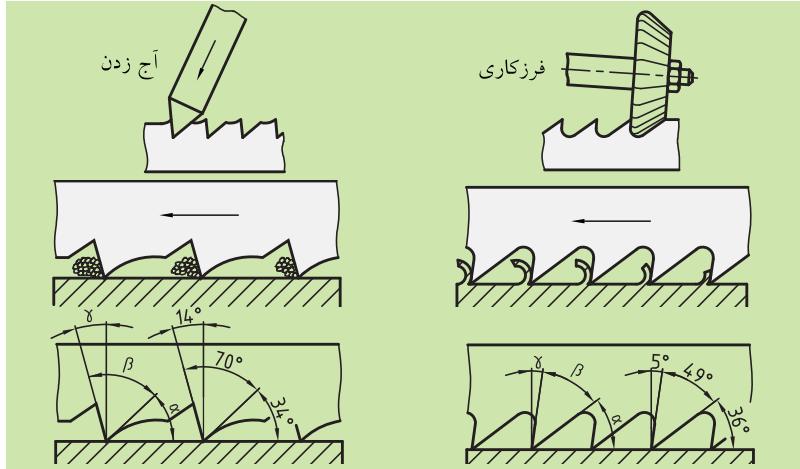


شکل ۴-۴ آج سوهان



فعالیت

با تشکیل گروههای دونفری در مورد سوهان کاری موادی مانند چوب، شاخ، پلاستیک، مواد عایق و... تحقیق کنید از چه نوع سوهانی استفاده می‌شود؟ شکل آج‌های آن چگونه است؟



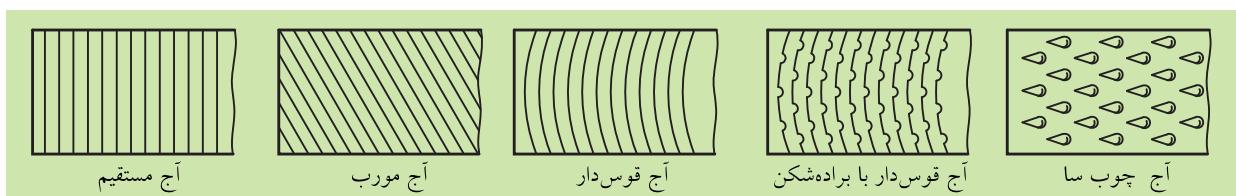
شکل ۴۵ روش‌های ایجاد آج

سوهان‌ها به لحاظ تعداد آج به سوهان‌های یک‌آجه و دو‌آجه دسته‌بندی می‌شوند.

سوہان یک آجھے

این سوهان‌ها دارای یک ردیف آج بوده و برای براده‌برداری مواد نرم مانند آلومینیم، روی، قلع، سرب، مواد مصنوعی و... مناسب هستند. این سوهان‌ها به روش فرزکاری تولید می‌شوند.

آج این سوهان‌ها ممکن است به صورت عمود بر محور طولی سوهان، مایل نسبت به محور طولی سوهان، و به صورت منحنی که در جهت عرض سوهان است قرار داشته باشد. سوهان‌هایی که آج آنها عمود بر محور سوهان قرار دارد براده در خودشان جمع کرده و باعث کاهش کارایی سوهان می‌شوند. لیکن سوهان‌هایی که آج آنها مایل یا به صورت منحنی هستند براده را به سمت خارج سوهان هدایت می‌کنند. همچنین در سوهان با آج منحنی می‌توان در طول آج شیارهای کوچکی روی آن ایجاد کرد تا بتوانند طول براده‌ها را کوتاه کرده و در نتیجه بهتر به بیرون هدایت کنند. این شیارهای ایجاد شکن: گو بند (شکا، ۴۶).



شكل ٦ - انواع آج

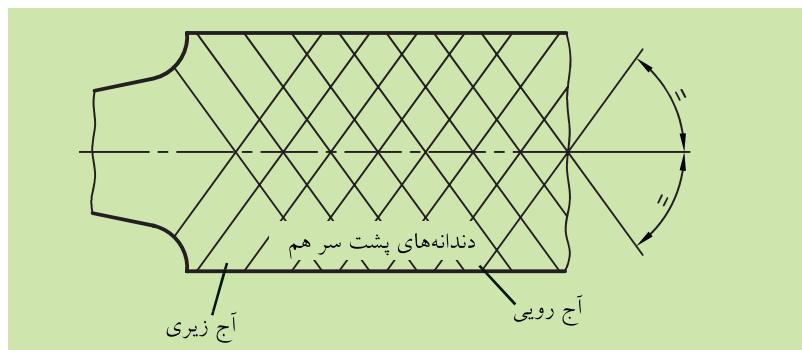
سوهان دوآجه

فعالیت

آیا حجم برآده جداشده از قطعه کار به آج و گام سوهان بستگی دارد؟ هنرجوی عزیز ضمن الگو قرار دادن سؤال بالا دو سؤال دیگر طرح کرده و به آن پاسخ دهید.....

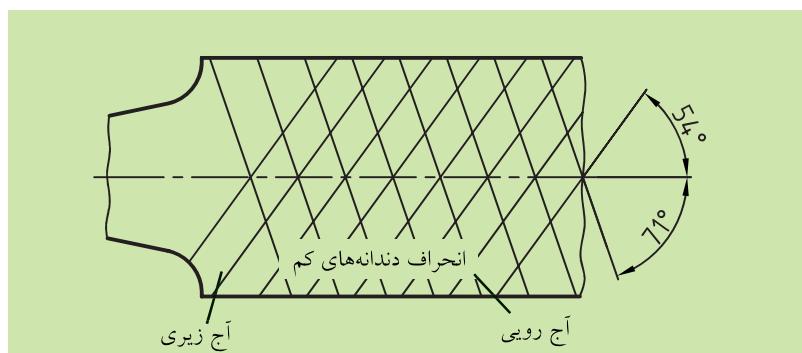
در براده برداری از فلزات سخت بهتر است از سوهان دوآجه استفاده شود. در این نوع سوهان‌ها فشار براده برداری زیادتر و طول براده کوچک‌تر می‌شود. این نوع سوهان دارای دو آج زیری و رویی است. وضعیت آج‌ها به زاویه انحراف و گام آنها مطابق زیر بستگی دارد:

۱. چنانچه زاویه هر دو آج نسبت به محور سوهان با هم مساوی و همچنین مقدار گام آج‌های رویی و زیری با هم برابر باشند، دندانه‌ها پشت سر هم قرار گرفته و فقط دندانهٔ جلویی براده برداری کرده و دندانه‌های پشت سر آن کاری انجام نداده و در امتداد حرکت سوهان شیارهایی ایجاد می‌کنند (شکل ۷-۴).



شکل ۷-۴ وضعیت آج‌ها با زوایا و گام‌های مساوی

۲. اگر زاویه آج‌ها نسبت به محور سوهان متفاوت بوده لیکن گام آن یکی باشد. امتداد دندانه‌ها انحراف کمی نسبت به محور سوهان داشته و عمق و فاصله شیارها نسبت به حالت قبل کمتر می‌شود. گفتنی است زاویه انحراف آج زیری نسبت به محور طولی سوهان 54° درجه و زاویه آج رویی نسبت به محور سوهان 71° درجه در نظر گرفته می‌شود (شکل ۷-۸).

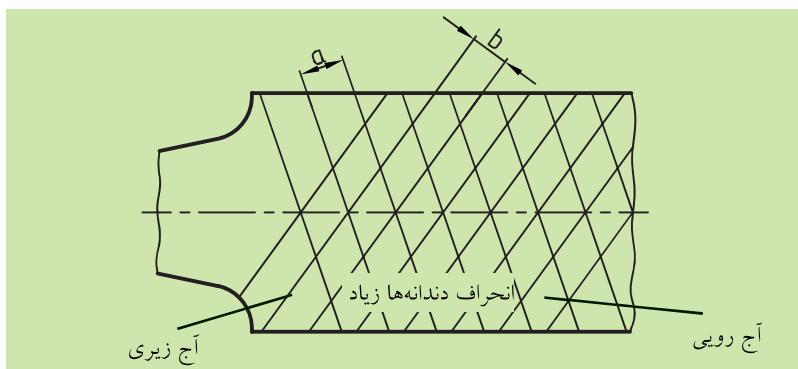


شکل ۷-۸ وضعیت آج‌ها با زوایای مختلف و گام‌های مساوی

فعالیت



حجم براده جداشده از قطعه‌ای به ابعاد $۴\times ۴\times ۸۵$ میلی‌متر است و باید به $۳۶\times ۸۰\times ۱۰۰$ میلی‌متر برسد. حجم براده جداشده چند میلی‌متر مکعب است؟ ..



شکل ۹-۴ وضعیت آج‌ها با زوایا و گام‌های مختلف

گفتئی است:

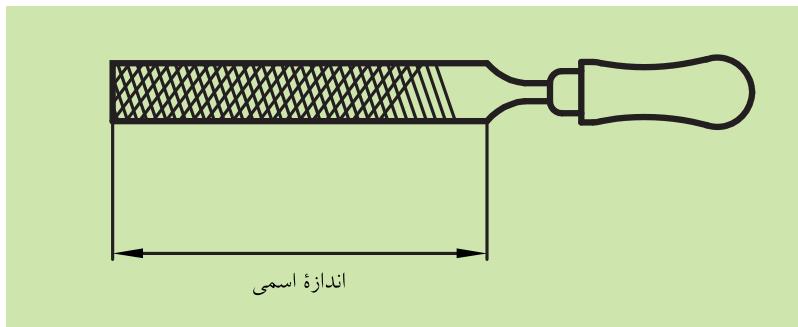
- سوهان دوآجه که به روش فرزکاری تولیدشده برای سوهانکاری فلزات سخت با حجم براude زیاد مناسب است.
 - سوهان دوآجه که به روش ضربزنی تولیدشده برای سوهانکاری فلزات سخت نظیر فولاد، چدن با حجم براude کم مناسب است.

مشخصات سوهان

سوهان‌ها بر مبنای طول و تعداد آج در یک سانتی‌متر استاندارد می‌شوند.

اندازہ اسمی

فاصله سر سوهان تا شروع دنباله را اندازه اسمی سوهان گویند (شکل ۱۰-۴).



شكل ١٠ - ٤ اندازه اسمی سوهان

◀ شماره سوهان

سوهان‌ها براساس اندازه اسمی، ظریف و یا خشن بودن و تعداد آج در یک سانتی‌متر استاندارد شده‌اند. جدول ۴-۱ مشخصات سوهان‌ها را نشان می‌دهد.

جدول ۴-۱ مشخصات سوهان										
اندازه اسمی سوهان بر حسب میلی‌متر										
شماره (علامت)	ظریف و یا خشن بودن سوهان	۴۵۰	۳۷۵	۲۱۵	۲۵۰	۲۰۰	۱۶۰	۱۲۵	۱۰۰	۸۰
تعداد آج در یک سانتی‌متر از طول سوهان										
خیلی خشن	۰	۴/۵	۵	۵/۶	۶/۳	۷/۱	۸	۹	۱۰	
خشن	۱		۸	۹	۱۰	۱۱/۲	۱۲/۵	۱۴	۱۶	
متوسط	۲		۱۲/۵	۱۴	۱۶	۱۸	۲۰	۲۲/۴	۲۵	
ظریف	۳	۱۴	۱۶	۱۸	۲۰	۲۲/۴	۲۵	۳۱/۵	۳۵/۵	
خیلی ظریف	۴		۲۵	۲۸	۳۱/۵	۳۵/۵	۴۰	۴۵	۵۰	

◀ شکل مقطع سوهان

از آنجا که سوهان‌ها کاربردهای مختلفی به لحاظ محل برآده‌برداری دارند لذا با مقاطع مختلفی ساخته می‌شوند.

جدول ۴-۲ نمونه‌هایی از آنها را نشان می‌دهد.

جدول ۴-۲ انواع سوهان از نظر مقطع			
ردیف	نام	شكل مقطع	کاربرد
۱	سوهان تخت معمولی		سوهان کاری قطعات با ضخامت کم
۲	سوهان تخت ضخیم		سوهان کاری قطعات معمولی با حجم براشه زیاد
۳	سوهان چهارگوش		سوهان کاری سوراخ و شیارهای چهارگوش
۴	سوهان مثلثی		سوهان کاری گوش‌های تیز و شکنی
۵	سوهان گرد		سوهان کاری سوراخ‌های دایره‌ای
۶	سوهان نیم گرد		سوهان کاری قوس‌های مقعر
۷	سوهان کاری		سوهان کاری گوش‌های تیز
۸	سوهان ذوزنقه		سوهان کاری شیارهای دم‌چلچله‌ای

توجه: انتخاب سوهان مناسب به حجم سوهان کاری، شکل و محل سوهان کاری و کیفیت سطح سوهان مناسب انتخاب می‌شود.

فعالیت

سوهانی با شماره ۲ و ۱۸ عدد آج در یک سانتی‌متر از نظر ظریف و یا خشن بودن چه نامیده می‌شود؟ اندازه اسمی آن چند میلی‌متر است؟

.....

.....

.....

.....

فعالیت



در مورد سوهان کاری ماشینی از سایر منابع و پایگاه اطلاعات جهانی (ایترنوت) تصاویری تهیه و در زیر نصب کنید.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

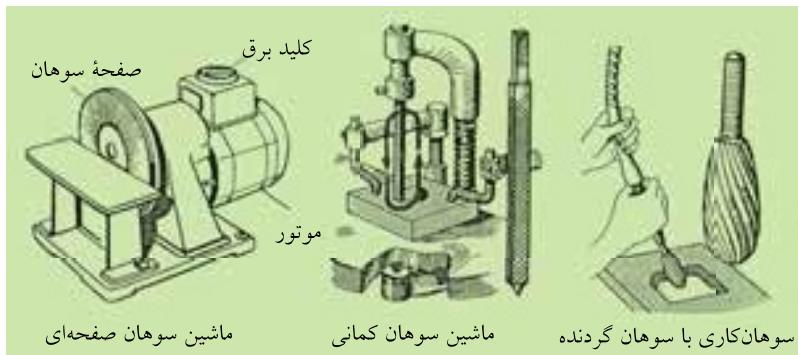
.....

.....

.....

سوهان های ماشینی

این سوهان ها با نوع دستی متفاوت بوده و به صورت سوهان های معمولی، سوهان های گردنده، سوهان های صفحه ای ساخته می شوند. شکل زیر این نوع سوهان ها و ماشین های مربوطه را نشان می دهد (شکل ۴-۱۱).



شکل ۴-۱۱ انواع ماشین های سوهان کاری و سوهان های مربوطه

مراحل انجام سوهان کاری

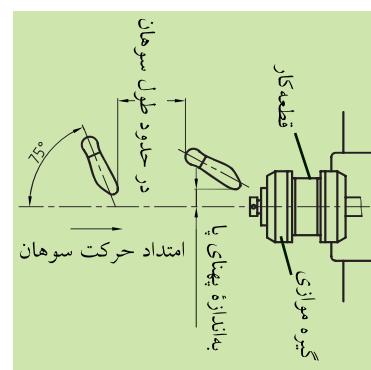
برای انجام سوهان کاری مطابق زیر عمل شود.

۱. انتخاب سوهان: با توجه به نقشه کار، سوهان مناسب از نظر اندازه، شماره آج، تعداد آج و فرم مقطع انتخاب کنید.
۲. تنظیم ارتفاع گیره: با در نظر گرفتن طول قد، ارتفاع گیره را تنظیم کنید. توجه: مناسب ترین ارتفاع سطح گیره ارتفاعی است که ۵۰ تا ۸۰ میلی متر پایین تر از آرنج قرار داشته باشد.
۳. بستن قطعه کار: قطعه کار را در داخل گیره و در وسط آن و به صورت کوتاه و کاملا محکم بیندید.

۴. نحوه ایستادن: ایستادن صحیح در پای گیره موجب کارایی بیشتر و خستگی فیزیکی کمتر می شود. بنابراین برای نیل به این هدف لازم است:

- الف) پای چپ را به گونه ای روی زمین قرار دهید که زاویه ای در حدود ۳۰ درجه نسبت به خط محور گیره داشته باشد.
- ب) پای راست را به اندازه تقریبی طول سوهان نسبت به پای چپ فاصله داده و به گونه ای روی زمین بگذارید که زاویه ای حدود ۷۵ درجه نسبت به خط محور گیره داشته باشد (شکل ۴-۱۲).

توجه: این روش ایستادن برای افراد راست دست مناسب است.

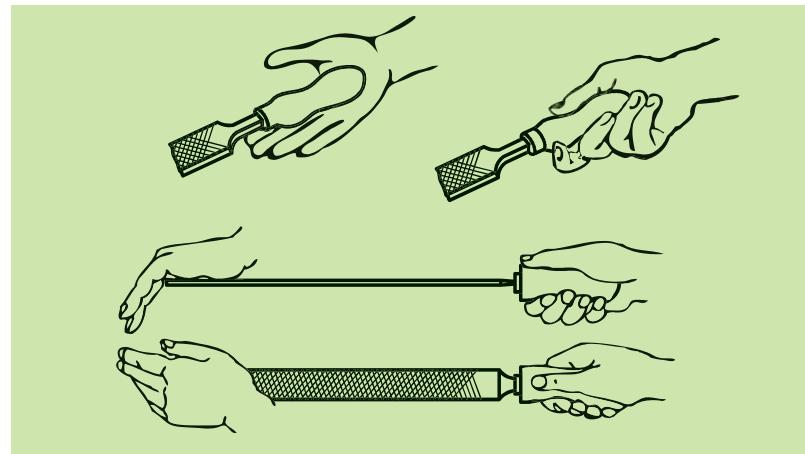


شکل ۴-۱۲ نحوه ایستادن

فعالیت

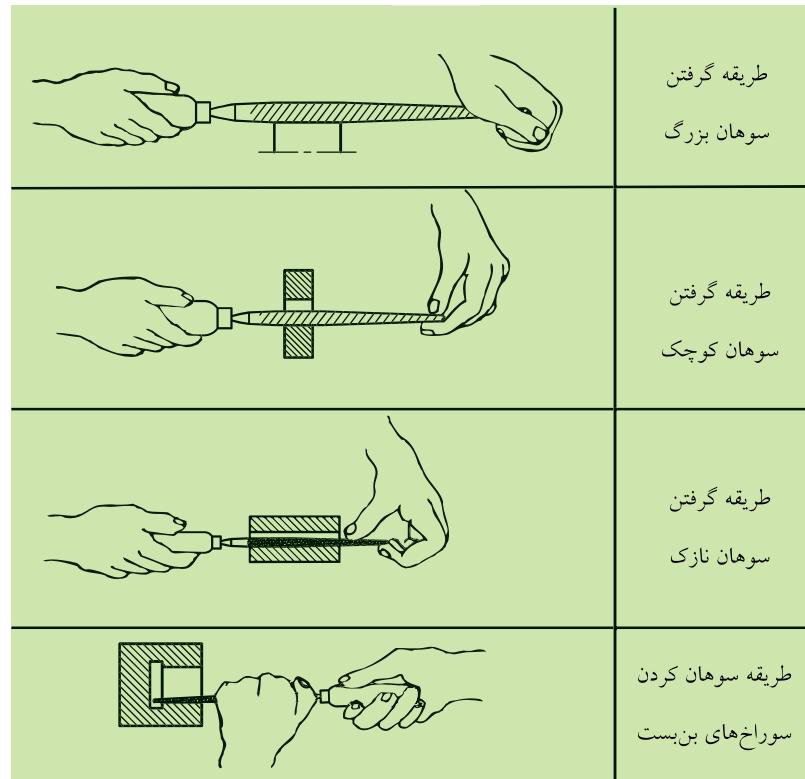
برای سوهان کاری یک سطح
شیب دار چگونه باید آن را به
گیره بست؟ تصویری تهیه و
الاچ شود.

۵. گرفتن سوهان: سوهان را به گونه ای در دست راست گرفته که اولاً دسته آن در گودی دست راست قرار گرفته و انگشت شست در بالای دسته باشد (شکل ۱۳-۴).



شکل ۱۳-۴ روش به دست گرفتن سوهان

گفتنی است روش به دست گرفتن سوهان تابع عوامل دیگری از جمله نوع سوهان و کاربرد آن نیز است (شکل ۱۴-۴).

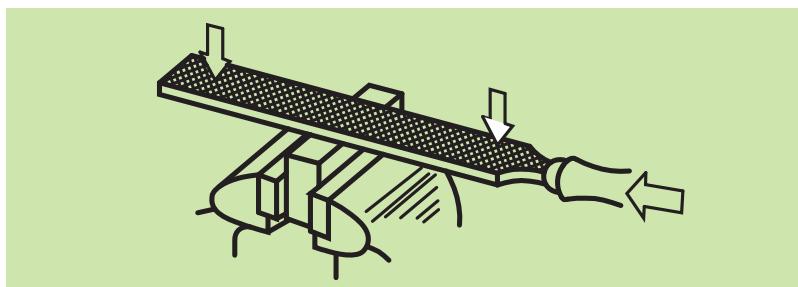


شکل ۱۴-۴ چگونگی به دست گرفتن انواع سوهان در کارهای مختلف

فَعَالْت

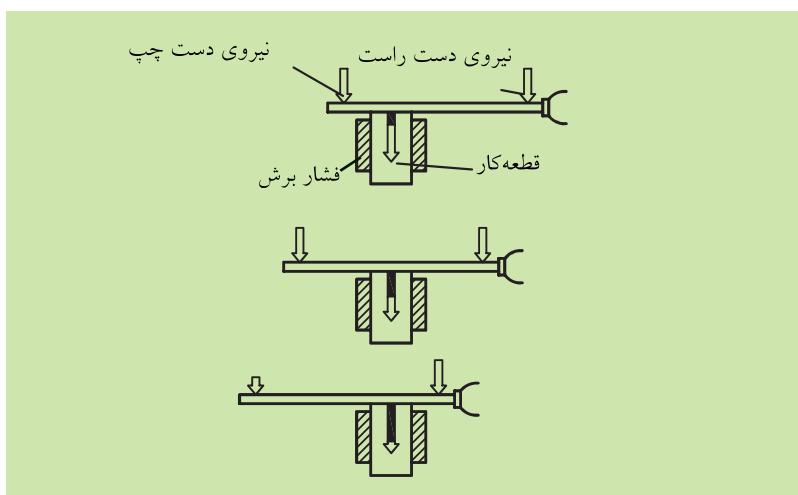


۶. وضعیت نیروها: مطابق شکل با دست چپ نیروی عمودی و بهوسیله دست راست دو نیروی افقی و عمودی به سوهان وارد می‌شود. مجموع دو نیروی عمودی دست راست و دست چپ باعث فرو رفتن آج سوهان در قطعه کار می‌شود ضخامت براده به مقدار این نیروها بستگی دارد، یعنی هر چه مقدار این نیروها باشد ضخامت براده نیز بشرط خواهد شد (عمق براده).



شکل ۱۵-۴ وضعیت نیروها در سوهان

از آنجا که در حین سوohan کاری فاصله دو نیروی دست راست و چپ نسبت به وسط قطعه کار در حال تغییر است و از طرفی برای ایجاد تعادل لازم است گشتاور دو نیروی عمودی نسبت به وسط قطعه کار با هم مساوی باشند، لذا مقدار دو نیروی عمودی در مسیر سوohan کاری کم وزیاد می‌شوند تا سوohan از روی کار بلند نشود، همچنین باید دو نیروی مذکور در یک صفحه قرار داشته باشند.



شکل ۱۶-۴ تغییر نیروهای عمودی در سوهان

طرح سؤال خوب از ویژگی های
یادگیری مؤثر است با توجه به
مطالب این فصل یک سؤال
طرح کرده و پاسخ آن را نیز
..... بتوانید.

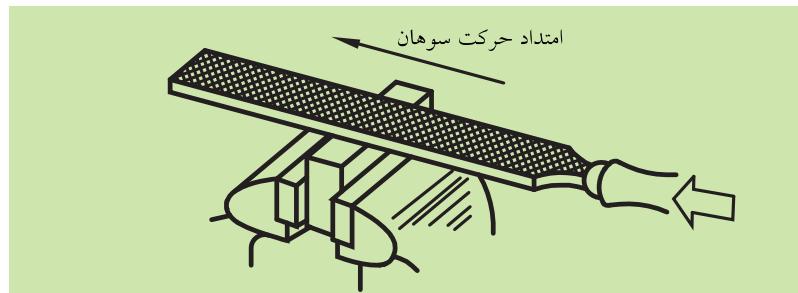
فعاليت



علل منحنی شدن سطح
قطعه کار در هنگام سوهان کاری
چیست؟ چگونه باید آن را
اصلاح کرد؟ راه حل خود را
روی یک قطعه کار آزمایش
کرده و در صورت عدم محقق
شدن سطح مطلوب، راه حل
دیگری ارائه داده تا به نتیجه
مطلوب برسید.

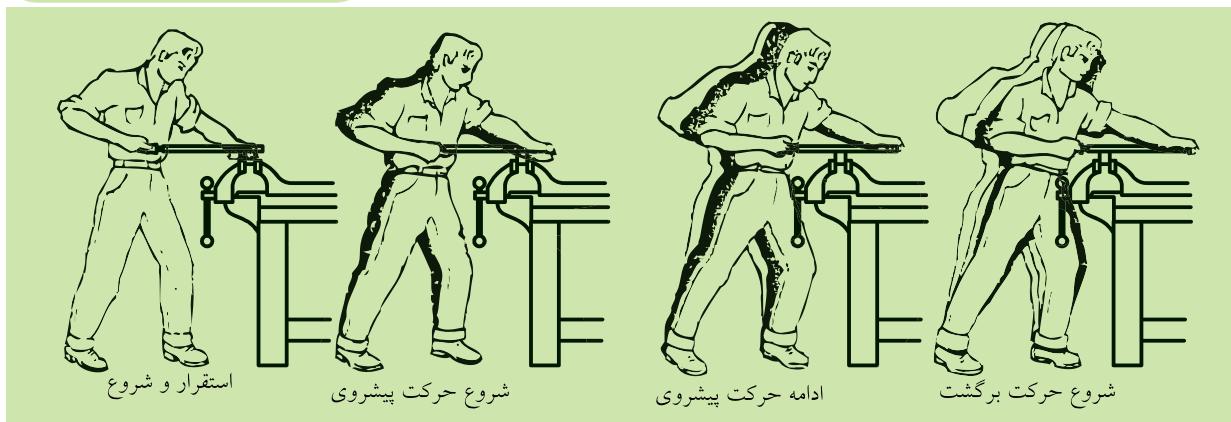
در حقیقت نیروی عمودی دست راست و چپ باعث فرورفتگی دندانه‌های سوهان در قطعه کار (عمق براده) می‌گردد. و برای جداسازی براده از سطح کار نیاز به نیروی افقی (نیروی برشی) است که این نیرو توسط دست راست تأمین می‌شود.

۷. جدا کردن براده از سطح کار: برای این عمل نیاز به نیروی افقی است که این نیرو به وسیله دست راست وارد می‌شود (عمل برش)، جهت این نیرو روبه جلو است و به آن نیروی برشی گفته می‌شود. برای براده‌برداری ممتد و بهتر لازم است مقدار این نیرو ثابت و یکنواخت و بدون ضربه باشد(شکل ۱۷-۴).



شکل ۱۷-۴ نیروی برش (نیروی افقی)

در سوهان کاری خشن که معمولاً حجم براده زیادتر است و دقت مورد نظر نیست، بهتر است از نیروی وزن بدن (از مچ پا به بالا) بیشتر استفاده شود. در حین سوهان کاری هرچه حجم براده برداری کمتر می‌شود و به اندازه واقعی نزدیک می‌شوید باید نیروی وزن را کمتر کرده، حرکت نوسانی بدن نیز کمتر و بیشتر به هدایت صحیح سوهان و دقت در کار پرداخته شود (شکا ۱۸-۴).



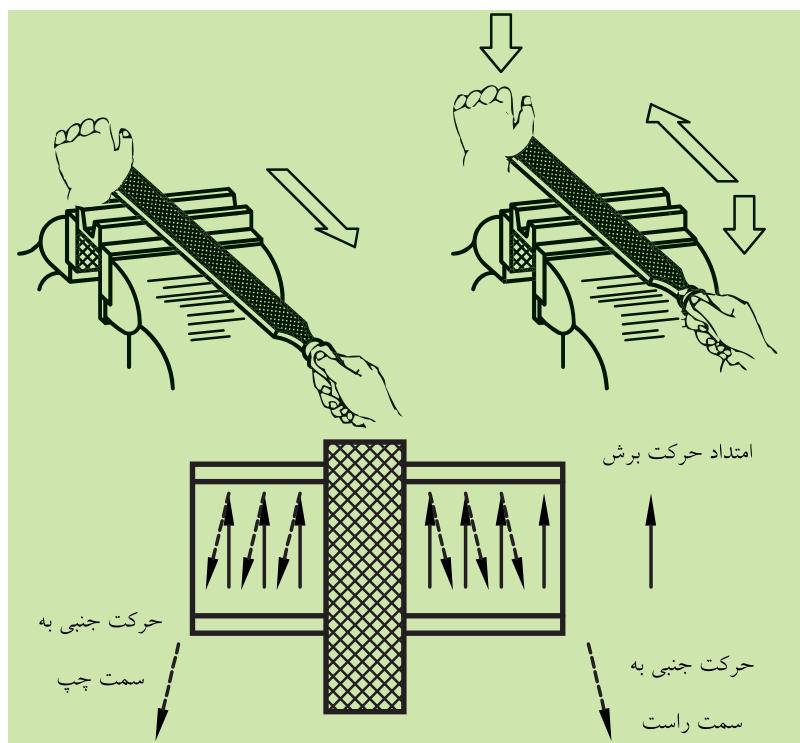
شکل ۱۸-۴ استفاده از نیروی وزن در سوهان کاری

فعالیت



۸. **جهت حرکت سوهان:** همان‌طوری که می‌دانید در حرکت رفت عمل براده‌داری انجام می‌شود که در نتیجه نیاز به نیروی برشی زیادی است. در عمل برگشت نیرویی روی سوهان نبوده و سوهان تقریباً بر کار مماس است. در ضمن حرکت برگشت کمک می‌کند تا براده‌های باقی‌مانده در شیارهای سوهان نیز از آن جدا شود.

در سوهان کاری باید حرکت برش در راستای محور سوهان باشد (حرکت طولی) و سوهان حرکت جانبی نداشته باشد. حرکت جانبی (عرضی) باعث ایجاد زیری و شیار در سطح کار می‌شود. چنانچه سطح مورد سوهان کاری بزرگ‌تر از پهنه‌ای سوهان باشد باید در هنگام برگشت که هیچ نیرویی روی سوهان اعمال نمی‌شود به آن حرکت جانبی داد، مقدار این حرکت جانبی در حدود $\frac{1}{2}$ پهنه‌ای سوهان در نظر گرفته شود (شکل ۴-۱۹).

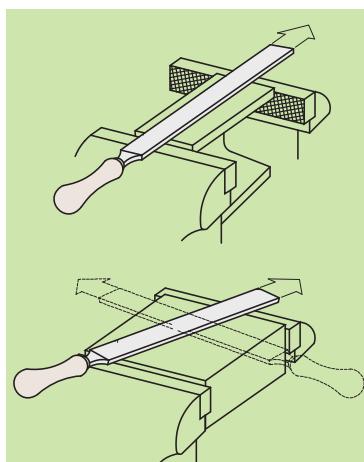


شکل ۱۹-۴ حرکت عرضی در سوهان کاری

همچنین در شکل ۴-۲۰ جهت حرکت سوهان در نمونه‌هایی از قطعات با مساحت‌های مختلف نشان داده شده است.

۹. گردسایی: برای سوهان کاری سطوح منحنی ابتدا آن را در جهت عرضی سوهان زده و سپس قطعه را در جهت طولی پرداخت کنید، گفتنی است در هر

در مورد جهت حرکت سوهان
به غیر از موارد مطرح شده در
کتاب چه ایده دیگری دارید.
ذهن خود را آزاد گذاشته و
یا سخن‌های خود را بنویسید.....

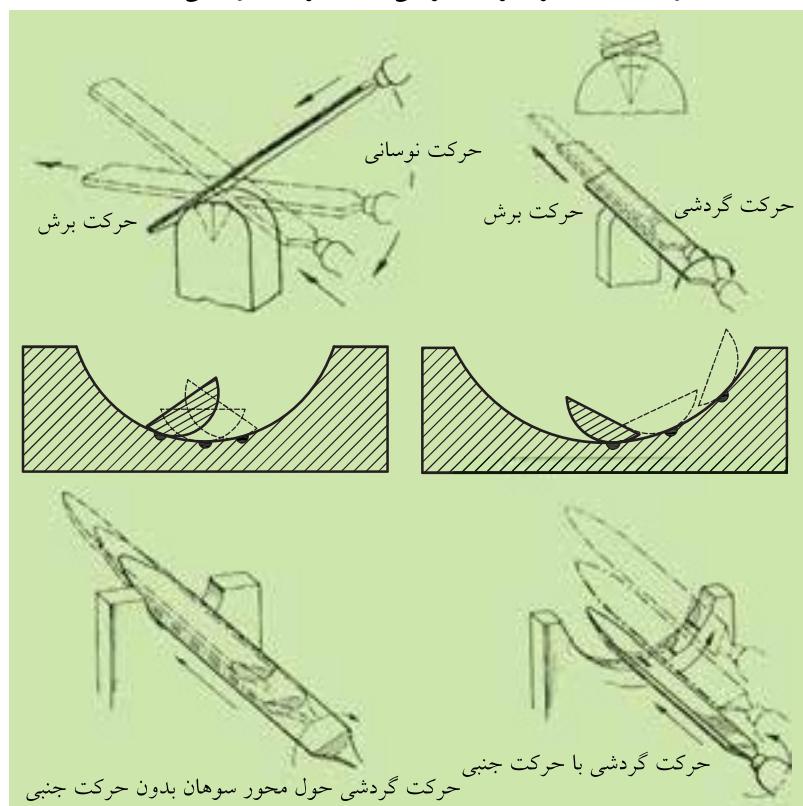


شکل ۲۰-۴ جهت سوهان‌کاری در قطعات مختلف

فعالیت

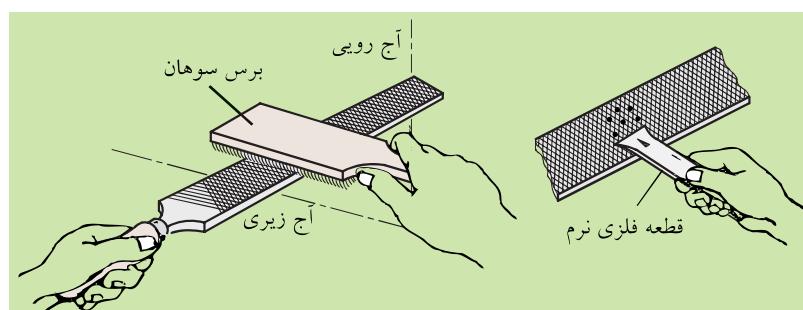
باقی ماندن براده‌ها مابین
شیارهای سوهان چه اثری بر
سطح قطعه کار دارد؟ با چه
وسایلی می‌توان سوهان را
تمیز کرد.

دو حالت سوهان علاوه بر حرکت برشی باید حرکت نوسانی داشته باشد.



شکل ۲۱-۴ گردسایی سطوح محدب و مقعر

۱۰. تمیز کردن سوهان: برای تمیز کردن سوهان از براده‌های باقی‌مانده در مابین شیارهای آن می‌توان از برس سیمی مخصوص (سوهان پاک‌کن) استفاده کرد. همچنین عمل تمیز کردن سوهان باید در حین سوهان‌کاری و در زمان‌های متوالی انجام شود. گفتنی است چنانچه در شیارهای سوهان، براده‌هایی از مواد مصنوعی، چوب، و مواد رنگی ناشی از سوهان‌کاری سطوح رنگ‌شده وجود داشته باشد برای پاک کردن آنها لازم است با توجه به نوع مواد از حلال‌های مناسب از جمله آب، آب صابون، محلول سود، نفت، تربانتین و... استفاده کرد.



شکل ۲۲-۴ تمیز کردن سوهان

نکات ایمنی و حفاظتی

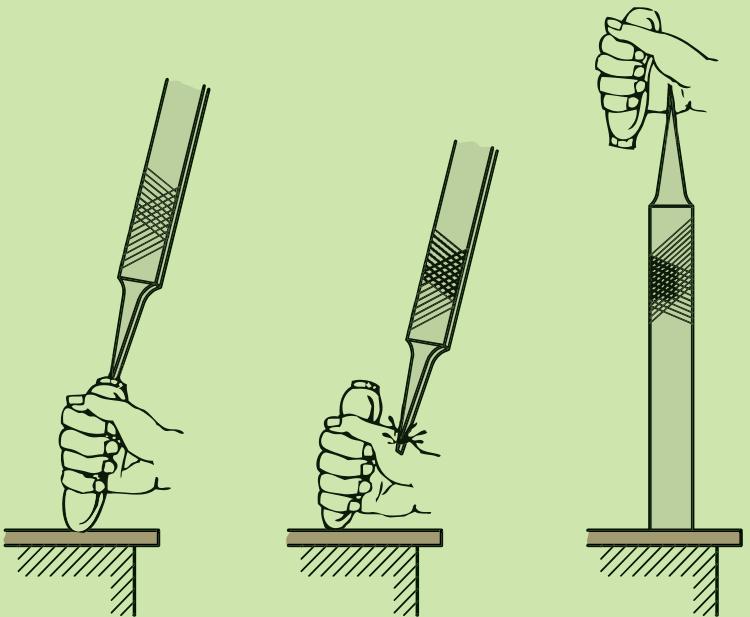
اول ایمنی بعد کار

۱. قبل از شروع به کار از محکم بودن قطعه کار در داخل گیره اطمینان حاصل کنید.
 ۲. برای سوهان کاری از سوهان بدون دسته استفاده نکنید.
 ۳. از جاسازی صحیح دنباله سوهان در دسته مربوطه و همچنین محکم بودن آن مطمئن شوید.
 ۴. از به کار بردن سوهان هایی با دسته شکسته و ترک دار و یا سیم پیچی شده خودداری شود شکل (۴-۲۳).



شکل ۲۳-۴ نامناسب بودن دسته سوهان

۵. انتخاب روش ناصحیح درجا زدن دسته سوهان موجب آسیب‌رساندن به دست می‌شود شکل (۴-۲۴).



شكل ۲۴ - جازدن غیرصحیح دسته سوهان

فعالیت

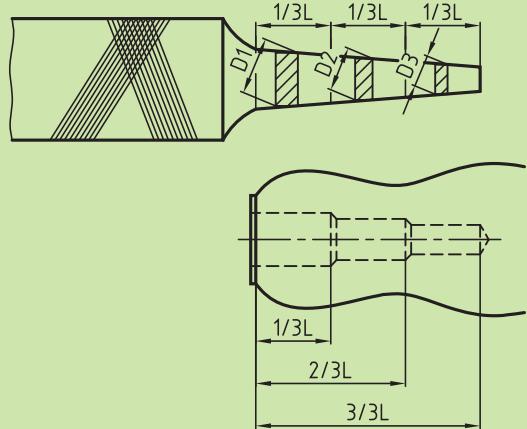


چگونه از ابزاری که از دوستان خود امانت می‌گیرید محافظت می‌کنید؟ اگر ابزار امانتی شکست اولین تصمیمی که می‌گیرید چیست؟

فعالیت

سطح یک قطعه کار را روغنی کرده و آن را سوهان کاری کنید، مشاهدات و نتایج کار را بنویسید.

۶. برای جازدن دسته سوهان، ابتدا دسته را به صورت پله‌ای سوراخ کنید (شکل ۴-۲۴).



شکل ۴-۲۵ سوراخ کاری دسته سوهان

۷. برای محکم کردن دسته سوهان ابتدا دنباله سوهان را در دسته قرار داده و سپس با وارد کردن ضربات به دسته سوهان به وسیله چکش پلاستیکی و با استفاده از یک سطح صلب آن را محکم کنید (شکل ۴-۲۶).



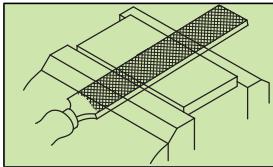
شکل ۴-۲۶ محکم کردن و خارج کردن دسته سوهان

۸. برای جلوگیری از صدمه دیدن سطح کار بهتر است از لب گیره استفاده شود.
۹. از آنجا که سوهان آب داده شده است، لذا از وارد کردن هر نوع ضربه به آن خودداری شود، زیرا در اثر ضربه، آج آن شکسته خواهد شد.
۱۰. از لمس کردن سطح سوهان کاری شده و آغشته کردن آن به روغن، گریس و ... خودداری شود.

۱۱. قبل از شروع به انجام سوهان کاری قطعه را پلیسه گیری کنید.
 ۱۲. کلیه وسایل در محل مناسب و به طور منظم چیده و بایگانی شوند. به طوری که دسترسی به آنها آسان باشد.
- توجه:** بایگانی کردن سوهان در انبار کارگاه نیز باید به گونه‌ای باشد که اولاً دسته‌بندی شده و ثانیاً دسترسی به آن سریع باشد و ثالثاً روی یکدیگر ساییده نشوند.

پرسش‌های پایانی

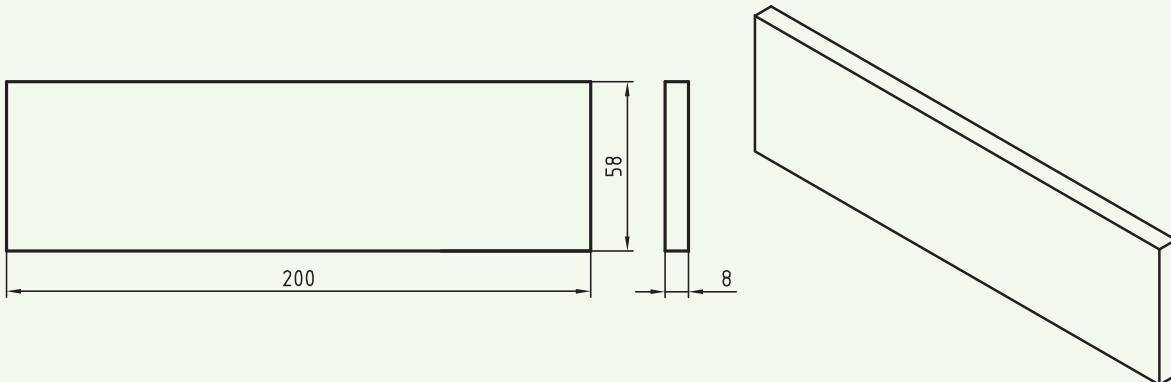
۱. سوهانکاری را تعریف کنید.
۲. مشخصات سوهان را نام ببرید.
۳. مراحل انجام سوهانکاری را شرح دهید.
۴. اصول و نکات فنی را که در سوهانکاری باید رعایت کرده نام ببرید.
۵. وضعیت در دست گرفتن سوهان برای افراد چپ‌دست چگونه است. تصویری از یک هنرجوی چپ‌دست در حال سوهانکاری تهیه کرده و الصاق کنید.
۶. باقی ماندن برآدها مابین شیارهای سوهان، چه اثری بر سطح قطعه کار دارد؟
۷. چنانچه برس سیمی در اختیار نباشد. چگونه و با چه وسیله‌ای سوهان را تمیز می‌کنید؟
۸. اگر قطعه کار در داخل گیره محکم بسته نشده باشد. چه اتفاق و حادثه‌ای ممکن است رخ دهد؟ با رسم شکل توضیح دهید.
۹. وضعیت نیروها در سوهانکاری را با رسم شکل توضیح دهید.
۱۰. کاربرد سوهان با مقطع ذوزنقه و نیم‌گرد را با رسم شکل بنویسید.
۱۱. قطعه‌ای طراحی کنید که بتوان روی آن عملیات خطکشی، سبنه‌نشان کاری، قلم کاری و سوهانکاری با سوهان تخت، چهارگوش و گرد را انجام داد.
۱۲. نمودار انجام مراحل کار برای قطعه پرسش یک را بنویسید.
۱۳. مراحل انجام کار قطعه پرسش ۱۱ را بنویسید.



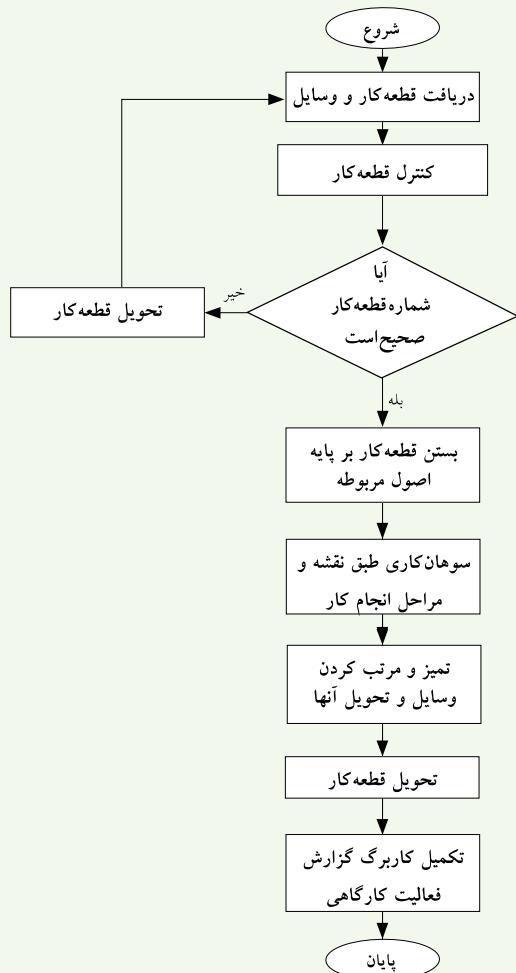
دستور کار سوهان کاری
صفحه اصلی قاب عکس

فصل چهارم
فعالیت کارگاهی یک

هدف: سوهان کاری سطوح موازی و عمود بر هم

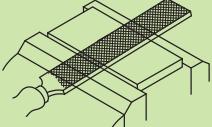


شکل ۲۷-۴ نقشه صفحه اصلی قاب عکس



◀ مشخصات قطعه کار
نام: صفحه اصلی قاب عکس
جنس: St37
ابعاد: ۲۰۰×۵۸×۸
تعداد: یک عدد
تولرانس: ۱ ± میلی متر
سوهان کاری
کیفیت سطح: $\nabla Ra 6.3$

- ◀ وسایل و ابزارهای مورد نیاز
۱. سوهان تخت خشن (شماره ۱) به طول ۳۰۰ میلی متر
 ۲. سوهان تخت ظریف (شماره ۳) به طول ۲۵۰ میلی متر
 ۳. کولیس ورنیه با قابلیت تفکیک ۰/۵ میلی متر و گستره اندازه گیری ۲۰۰ میلی متر
 ۴. گونیای دقیق
 ۵. لب گیره
 ۶. گیره موازی
 ۷. میز کار
 ۸. فرچه سیمی
 ۹. وسایل تمیز کردن گیره
 ۱۰. وسایل روغن کاری

	دستورکار سوهان کاری صفحه اصلی قاب عکس	فصل چهارم فعالیت کارگاهی یک
---	--	--

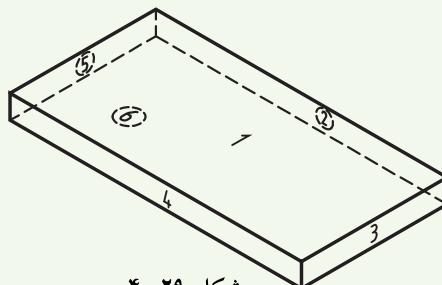
مراحل انجام کار

۱. صفحه اصلی قاب عکس را تحویل بگیرید و شماره آن را کنترل کنید.
۲. با استفاده از سر سوهان خشن و مطابقت شکل سطوح قطعه را از زنگار و سایر مواد پاک کنید.
(شکل ۴-۲۸).



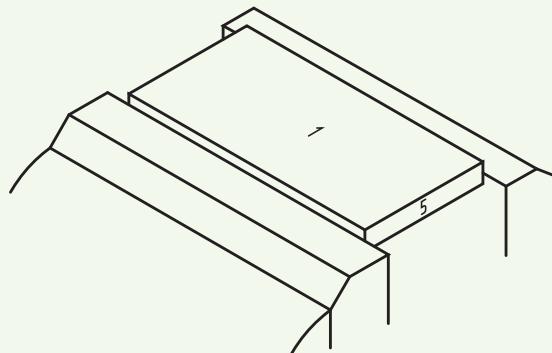
شکل ۴-۲۸

۳. به وسیله سنبه نشان اعداد تمام سطوح آن را مطابق شکل شماره بزنید (شکل ۴-۲۹).



شکل ۴-۲۹

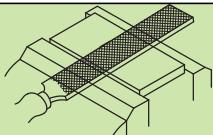
۴. قطعه را در گیره موازی به گونه‌ای بیندید که سطح شماره ۱ آن به سمت بالا قرار گیرد (شکل ۴-۳۰).



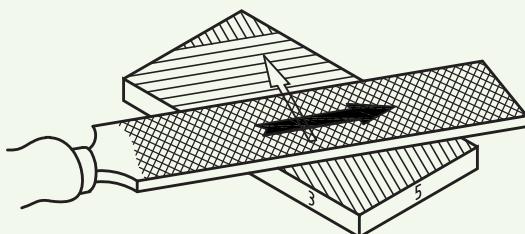
شکل ۴-۳۰

فصل چهارم
فعالیت کارگاهی یک

دستور کار سوهان کاری
صفحه اصلی قاب عکس



۵. ابتدا به کمک سوهان خشن سطح شماره ۱ را به روش صلیبی (در جهات مختلف) صاف کرده و سپس با استفاده از سوهان ظریف آن را پرداخت کنید.



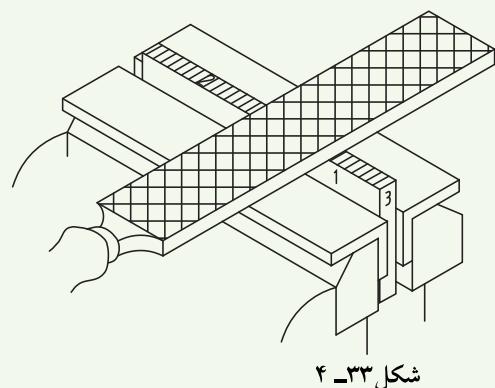
شکل ۴-۳۱

۶. تختی سطح سوهان کاری شده را به وسیله لبه خطکش موبای و یا گونیای دقیق، در جهات مختلف کترول کرده و در صورت نیاز آن را اصلاح کنید (شکل ۴-۳۲).



شکل ۴-۳۲

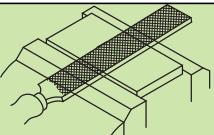
۷. قطعه کار را از گیره باز کرده و مجدداً آن را به گونه‌ای به گیره بیندید که سطح شماره ۲ رو به بالا قرار گیرد (شکل ۴-۳۳).



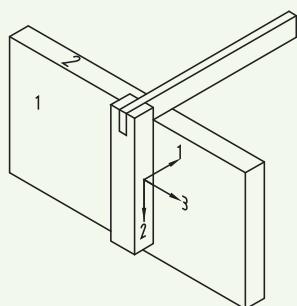
شکل ۴-۳۳

فصل چهارم
فعالیت کارگاهی یک

دستور کار سوهان کاری
صفحه اصلی قاب عکس

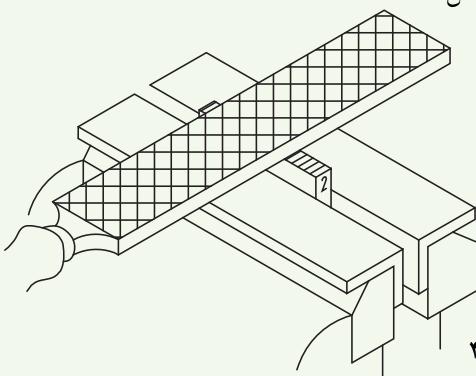


۸. سطح شماره ۲ را مانند سطح شماره ۱ در جهات مختلف سوهان کاری، پرداخت و سپس تختی آن را به وسیله خطکش مویی و گونیایی آنرا نسبت به سطح یک به وسیله گونیای دقیق کنترل کنید (شکل ۴-۳۴).



شکل ۴-۳۴

۹. قطعه کار را از گیره باز کرده و مجدداً آن را به گونه ای به گیره بیندید که سطح شماره ۳ رو به بالا قرار گیرد و آن را مانند قسمت قبل سوهان کاری کنید (شکل ۴-۳۵).

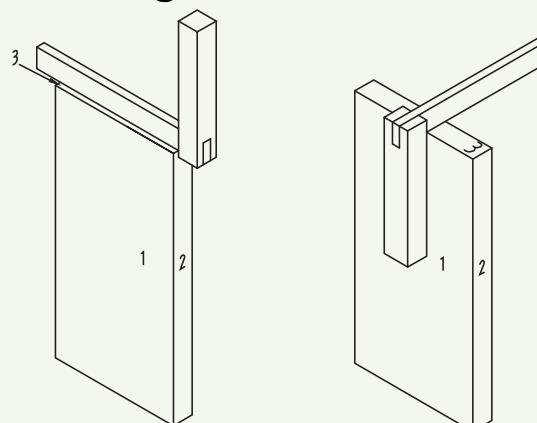


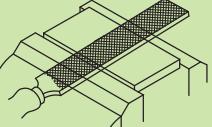
شکل ۴-۳۵

۱۰. عمل کنترل تختی و گونیایی سطح مذکور را به نسبت سطوح ۱ و ۲ کنترل کنید (شکل ۴-۳۶).

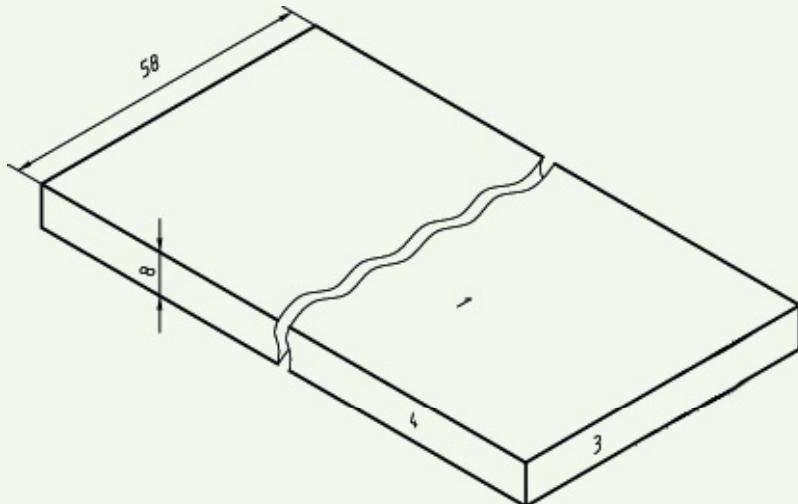


شکل ۴-۳۶



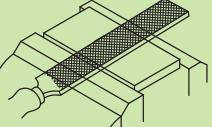
	دستورکار سوهان کاری صفحه اصلی قاب عکس	فصل چهارم فعالیت کارگاهی یک
---	--	--

۱۱. قطعه کار را از گیره باز کرده و مجدداً آن را به گونه‌ای به گیره بیندید که سطح شماره ۴ رو به بالا قرار گیرد. سپس مانند قسمت‌های قبل آن سوهان کاری کرده و آن را مطابق نقشه به اندازه برسانید.
۱۲. به وسیله خط‌کش مویی، تختی سطح شماره چهار را کترل کرده و در صورت لزوم اصلاحات لازم را انجام دهید.
۱۳. به وسیله گونیا عمود بودن سطح شماره چهار را نسبت به سطوح ۱ و ۳ کترل کرده و در صورت لزوم اصلاحات لازم را انجام دهید.
۱۴. به وسیله کولیس ورنیه ۰/۰۵ میلی‌متر اندازه ۵۸ میلی‌متر را کترل کنید (شکل ۴-۳۷).



شکل ۴-۳۷

۱۵. قطعه کار را از گیره باز کرده و مجدداً آن را به گونه‌ای به گیره بیندید که سطح شماره پنج رو به بالا قرار گیرد، سپس مطابق مراحل قبل آن را سوهان کاری کنید.
۱۶. مطابق قسمت‌های قبل تختی و گونیایی آن را کترل کنید.
۱۷. به وسیله کولیس ورنیه ۰/۰۵ میلی‌متر اندازه ۲۰۰ میلی‌متر را کترل کنید.
۱۸. قطعه کار را از گیره باز کرده، مجدداً آن را به گونه‌ای به گیره بیندید که سطح شماره شش رو به بالا قرار گیرد.
۱۹. سطح مذکور را مطابق روال قبل سوهان کاری کنید.

	دستور کار سوهان کاری صفحه اصلی قاب عکس	فصل چهارم فعالیت کارگاهی یک
---	---	--

۲۰. سطح شماره شش را مطابق روال قبل به لحاظ تختی، گونیایی و اندازه ۸ میلی متر به وسیله کولیس کنترل کنید.

۲۱. تمام سطوح قطعه کار به جز سطح شماره شش به وسیله ماژیک صنعتی (در اطراف هر سطح) رنگی شود (شکل ۴-۳۸).

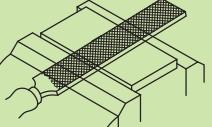


شکل ۴-۳۸

۲۲. مطابق نقشه و تصاویر زیر خطوط ۳ میلی متر نسبت به لبه ها ترسیم شود (شکل ۴-۳۹).



شکل ۴-۳۹

	دستورکار سوهان کاری صفحه اصلی قاب عکس	فصل چهارم فعالیت کارگاهی یک
---	--	--

.۲۳. مطابق تصاویر زیر پنج های ۳ میلی متر، سوهان کاری شود (شکل ۴-۴۰).



شکل ۴-۴۰

.۲۴. قطعه کار را پلیسه گیری کنید.

.۲۵. وسایل استفاده شده را مرتب کرده و تحویل دهید.

.۲۶. قطعه کار را تحویل دهید.

.۲۷. موارد خواسته شده در کاربرگ گزارش کار فعالیت کارگاهی را پاسخ دهید.

.۲۸. به دوستان خود در انجام مراحل فوق کمک کنید.