

فصل ۹

تیزکاری

- هدف‌های رفتاری: پس از فراگیری این فصل از هنرجو انتظار می‌رود:
- عملکرد دستگاه سنگ سنباده را بیان کند.
 - سنگ سنباده دستگاه سنگ را تعویض کند.
 - تیزکردن سوزن فطکش را شرح دهد.
 - تیزکردن سنبه‌نشان را شرح دهد.
 - تیزکردن مته را توضیح دهد.
 - عملکرد شابلون‌های مته را بیان کند.
 - نکات ایمنی و حفاظتی در هنگام تیزکردن با سنگ سنباده (رومیزی را رعایت کند).
 - از وسایل و ابزار کار نگهداری کند.

مقدمه

تیزکاری (سنگ‌زنی)

سافتمان چرخ سنباده

بستن چرخ سنباده

دستگاه چرخ سنباده ابزار تیزکنی رومیزی

اصول تیزکردن ابزارها

نکات ایمنی و حفاظتی

مراحل تیزکاری ابزار

پرسش‌های پایانی

فعالیت کارگاهی

پژوهش

سیمای فصل

چرا مداد را تیز می‌کنید؟ چون نوشتن با مداد کند، ضمن کاستن از زیبایی نوشته، دشواری را نیز در پی دارد. چرا بعضی از قطعات مورد استفاده در منزل مانند قیچی، تیغه چرخ گوشت و امثال آن را، هرچند وقت یکبار تیز می‌کنند؟ زیرا تیغه‌های کندکارایی مطلوب نداشته و کیفیت کار را نیز کاهش می‌دهند. ابزارهای کارگاهی مانند سوزن، خط‌کش، سنبه‌نشان، مته و... نیز در اثر کار کند می‌شوند و ضمن کاهش دقت کار، مشکلات دیگری را نیز در پی دارند. برای آماده به کار نگه‌داشتن، لازم است به‌محض کند شدن آنها را تیز کرد.

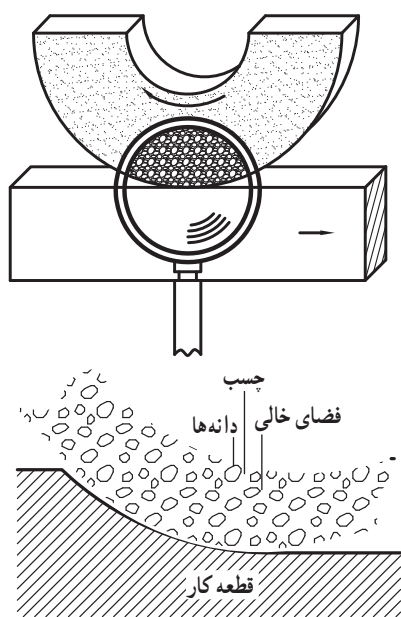
تیزکاری (سنگ‌زنی ابزارها)

سنگ‌زنی: یکی از فرایندهای تغییر شکل فلزات از راه براده‌برداری سنگ‌زنی است که به‌وسیله ابزاری به‌نام چرخ‌سنباده (سنگ سنباده) انجام می‌شود. از این فرایند برای برآورده نمودن اهداف زیر استفاده می‌شود.

- ۱- ایجاد کیفیت سطح بالا و دقت اندازه زیاد
- ۲- تغییر شکل مواد سخت مثل فولادهای آبدیده که سایر فرایندها قادر به اجرای آن نیستند.
- ۳- ابزار تیزکنی (تیزکاری)

ساختمان چرخ سنباده

چرخ سنباده مجموعه‌ای از مواد ساینده بوده که پس از مخلوط شدن با چسب، قالب‌گیری، حرارت دیدن در کوره، اصلاح و تراش پلیسه‌های آن قابل نصب روی دستگاه‌های چرخ سنباده است (شکل ۹-۱).



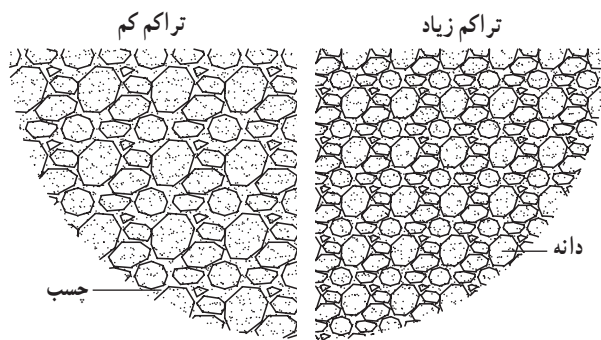
شکل ۹-۱- ساختمان سنگ

شعاعیت

در گذشته‌های دور که سنگ‌سنباده به شکل کنونی وجود نداشت از چه روش‌هایی برای تیز کردن ابزارها استفاده می‌کردند (با استفاده از پایگاه اطلاعات جهانی).

فلزات سخت از چسب نرم استفاده می‌کنند زیرا دانه‌سنگ زود کند شده و می‌افتد و برای فلزات نرم از چسب سخت استفاده می‌کنند.

شبکه‌بندی: در چرخ سنباده علاوه بر مواد ساینده و چسب مقداری فضای خالی وجود دارد که به آن شبکه‌بندی می‌گویند. در سنگ‌زنی مواد نرم با براده‌های طولیل و خشن‌کاری که حجم براده زیاد است از شبکه‌بندی باز استفاده می‌کنند که بتواند براده‌ها را در خود جای داده و از محل برش دور کند. اگر فضا کم باشد براده له شده و فضا را پر می‌کند و سنگ قابلیت برش خود را از دست می‌دهد و قطعه‌کار می‌سوزد. برای مواد سخت و پرداخت‌کاری از دانه‌بندی متراکم (فضای کم) استفاده می‌کنند (شکل ۲-۹).



شکل ۲-۹- شبکه‌بندی سنگ سنباده

دانه‌های سنباده ممکن است طبیعی یا مصنوعی باشند. نوع طبیعی آن از جنس کروند (اکسید آلومینیم طبیعی) یا سنگ چخماق است و به خاطر خواص ضعیف، کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرد. و غالباً انواع مصنوعی مواد ساینده شامل الکتروکروند (اکسید آلومینیم مصنوعی)؛ سیلیسیم کاربید و... مورد استفاده قرار می‌گیرند.

جنس مواد ساینده: انتخاب جنس مواد ساینده بستگی به جنس قطعات مورد سنگ‌زنی دارد. از الکتروکروند برای سنگ‌زنی فولادها و از سیلیسیم کاربید برای ابزارهای الماسه استفاده می‌شود. اندازه ذرات مواد ساینده متفاوت است. آنها را با عبور از الک‌هایی که تعداد سوراخ‌های آنها در طول یک اینچ استاندارد شده است دسته‌بندی می‌کنند. مثلاً دانه نمره ۴۰ از الکی عبور کرده که در یک اینچ طول آن ۴۰ عدد سوراخ وجود دارد. انتخاب دانه‌بندی (درشتی ذرات) متناسب با نوع کار است. برای مواد نرم و خشن‌کاری از دانه‌بندی درشت و برای مواد سخت و پرداخت‌کاری از دانه‌بندی ریز استفاده می‌شود.

مواد چسبنده: چسب به‌کاررفته برای اتصال دانه‌ها متناسب با جنس دانه‌ها، جنس کار و خواص مورد انتظار انتخاب می‌شود. در حقیقت چسب نیروی اتصال دانه‌ها را مشخص می‌کند و طوری انتخاب می‌شود که با کُندشدن، ذرات از محل چسب کنده شوند و ذرات تیز جدید جایگزین آنها شوند. برای

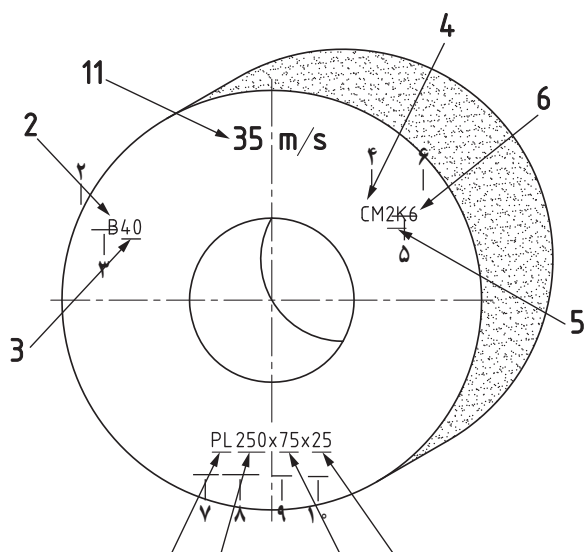
فعالیت

علت استفاده از دانه‌بندی درشت در سنگ سنباده‌ها برای سنگ‌زنی مواد نرم را توضیح دهید.

.....

.....

.....



شکل ۳-۹- مشخصات چرخ سنباده

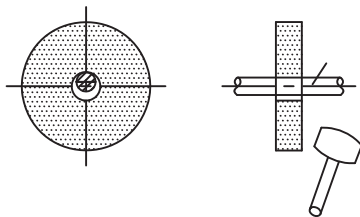
مشخصات چرخ سنباده :

- ۱- نام شرکت سازنده
- ۲- نوع مواد ساینده
- ۳- اندازه دانه‌ها
- ۴- سختی مواد ساینده
- ۵- نوع چسب
- ۶- شبکه‌بندی
- ۷- شکل چرخ سنباده
- ۸- قطر خارجی
- ۹- قطر داخلی (قطر سوراخ)
- ۱۰- عرض پیشانی
- ۱۱- سرعت محیطی مجاز چرخ سنباده (شکل ۳-۹).

بستن چرخ سنباده

از آنجا که چرخ سنباده‌ها با سرعت محیطی زیاد کار می‌کنند در اثر شکستن و پرتاب ذرات حوادث ناگواری به وجود می‌آورند. لذا باید آنها را با دقت کامل و رعایت نکات ایمنی به نحو اطمینان‌بخشی به محور ماشین‌های مربوطه بست. لذا در بستن سنگ سنباده باید به نکات زیر توجه کرد :

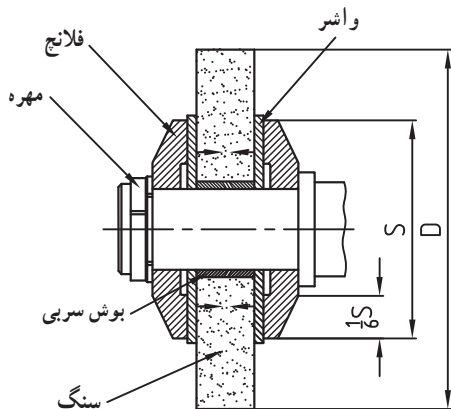
آزمایش ترک چرخ سنباده : برای این منظور چرخ سنباده را به طور آزاد روی میله‌ای قرار داده و با چکش چوبی به بدنه آن ضربه آهسته‌ای می‌زنیم. اگر ارتعاشات صدا زود قطع شود نشان‌دهنده وجود ترک در سنگ است. اگر طنین صدا ادامه یابد نشانه سلامت سنگ است (شکل ۴-۹).



شکل ۴-۹- آزمایش چرخ سنباده از نظر سالم بودن و نداشتن ترک

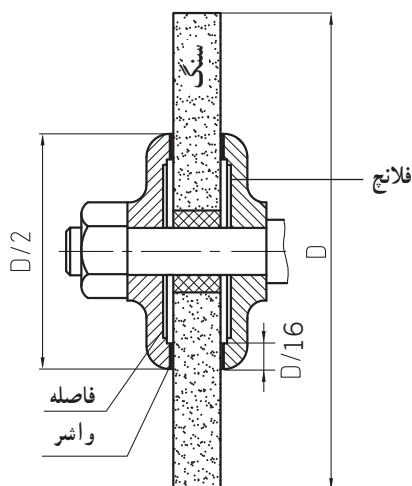
فعالیت

با استفاده از کلید واژه شکل هندسی سنگ سنباده و جستجو در اینترنت شکل نمونه‌های دیگر سنگ سنباده را تهیه کرده و کاربرد هر کدام را بنویسید.



شکل ۹-۵- استقرار سنگ سنباده

استقرار چرخ سنباده : سنگ سنباده را به آرامی روی محور ماشین قرار دهید، به طوری که به بوش سربی آن لطمه‌ای وارد نشود (شکل ۹-۵).



شکل ۹-۶- استفاده از فلانچ

استفاده از فلانچ: برای محافظت و همچنین توزیع یکنواخت نیروی بستن، در دو طرف چرخ سنباده از فلانچ استفاده می‌کنند که قطر آنها حداقل به اندازه $\frac{1}{3}$ قطر چرخ سنباده بوده و برای اینکه بهتر روی بدنه قرار گیرند داخل آنها را خالی می‌کنند تا فقط حاشیه‌ای از لبه آنها سنگ را نگه دارد. جهت جلوگیری از فشار غیر یکنواخت و در نتیجه شکستن سنگ؛ بین فلانچ و بدنه سنگ واشرهایی از جنس مقوا؛ نمد؛ چرم یا لاستیک فشرده قرار می‌دهند (شکل ۹-۶).

مهره سنگ سنباده: جهت گردش مهره نگه‌دارنده سنگ سنباده‌ها را به نحوی انتخاب می‌کنند که در جهت مخالف گردش سنگ محکم شده و در هنگام کار به خودی خود باز نشوند. برای این منظور پیچ محور سنگ سنباده‌هایی که جهت گردش آنها موافق عقربه‌های ساعت باشد، چپ‌گرد و آنهایی که مخالف عقربه‌های ساعت می‌گردند، راست‌گرد انتخاب می‌کنند.

فعالیت

چرا قطر فلانچ نگه‌دارنده سنگ سنباده را به اندازه قطر سنگ یا نزدیک به آن انتخاب نمی‌کنند.

.....

.....

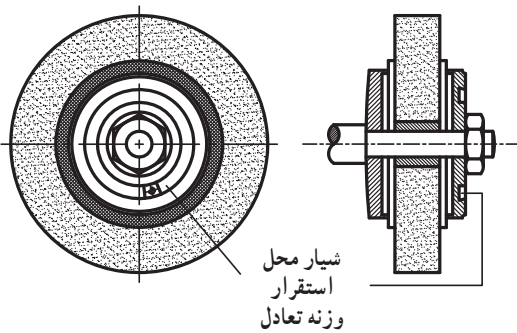
.....



شکل ۷-۹- دور کردن سنگ



شکل ۸-۹- صاف کردن سنگ



شیار محل
استقرار
وزنه تعادل



وزنه تعادل

شکل ۹-۹- بالانس کردن سنگ

دور کردن سنگ سنباده : از آنجا که قطر داخلی بوش سربی کمی بزرگتر از قطر محور ماشین سنگ سنباده است لذا امکان لنگ بودن سنگ پس از سوار کردن وجود دارد. برای گرفتن لنگی سنگ، پس از سوار کردن و قرار دادن واشرها و فلانچها، مهره نگهدارنده را کمی سفت کرده و ضمن حرکت آرام سنگ به وسیله دست، به کمک یک قطعه کج و یا با استفاده از تکیه‌گاه ماشین سنگ سنباده، لنگی آنرا تشخیص داده و به وسیله یک چکش لاستیکی، لنگی آنرا برطرف می‌کنیم. این عمل را دور کردن سنگ نیز می‌گویند (شکل ۷-۹).

آزمایش سلامت سنگ : پس از دور کردن سنگ؛ مهره نگهدارنده را با نیروی مناسبی سفت کرده، و پس از بستن کامل حفاظها، خود در کنار می‌ایستیم و سنگ را روشن و بلافاصله خاموش می‌کنیم تا اگر در اثر بستن سنگ و یا سایر عوامل، سنگ ترک برداشته باشد، پرتاب ذرات در اثر نیروی گریز از مرکز سانحه به وجود نیآورد. روشن و خاموش کردن را دو بار تکرار می‌کنیم سپس صبر می‌کنیم سنگ ۵ دقیقه کار کند و مشکلات احتمالی بستن سنگ مشخص شود.

صاف کردن سنگ : برای اینکه چرخ سنباده بدون لنگی کار کرده و محیط آن نیز صاف باشد باید به وسیله قرقره سنگ صاف‌کن یا الماس محیط آنرا صاف کرد (شکل ۸-۹).

بالانس کردن سنگ : سنگ سنباده‌های بزرگ و آنهایی که با سرعت محیطی بالا کار می‌کنند باید علاوه بر مراحل فوق توسط وزنه‌های کوچکی که در داخل دم‌چلچله روی یکی از فلانچها قرار دارند، بالانس شوند (شکل ۹-۹).

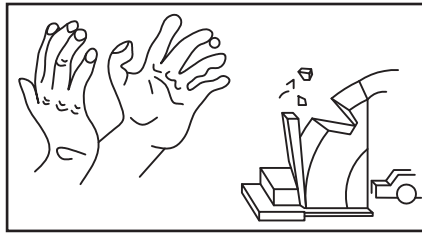
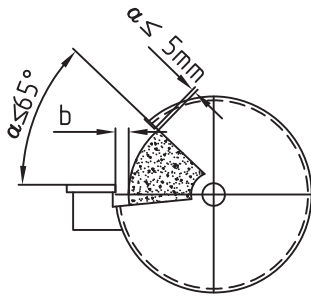
فعالیت

سرعت دورانی چرخ سنباده موجود در کارگاه مکانیک عمومی را با مندرجات پلاک دستگاه و عدد حک‌شده روی چرخ سنباده مقایسه کنید. آیا سرعت در حد مجاز است؟

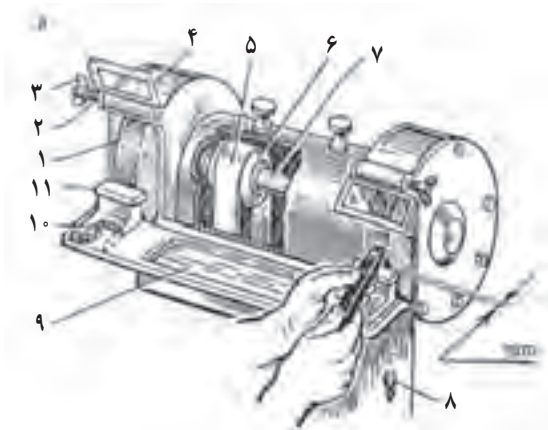
.....

.....

دستگاه چرخ سنباده ابزار تیز کنی رومیزی



شکل ۱۰-۹- تنظیم تکیه‌گاه



- | | | | |
|----------------------|-------------------------|--------------------------|---------------|
| ۱- چرخ سنباده | ۲- فنر فشاری | ۳- مهره خروسکی | ۴- حفاظ طلقتی |
| ۵- تسمه انتقال حرکت | ۶- چرخ تسمه | ۷- محور | |
| ۸- کلید روشن و خاموش | ۹- مخزن مایع خنک کننده | ۱۰- پیچ و مهره نگهدارنده | |
| | ۱۱- تکیه‌گاه قابل تنظیم | | |

شکل ۱۱-۹- چرخ سنباده رومیزی

این دستگاه‌ها را برحسب نوع و فرم کار؛ در انواع مختلفی می‌سازند. در کارگاه مکانیک عمومی برای تیز کردن ابزارها (وسایل خط‌کشی، سنبه‌نشان، مته و ...) معمولاً از ماشین‌های چرخ سنباده رومیزی یا پایه‌دار دوطرفه استفاده می‌کنند؛ و غالباً روی یک طرف آن سنگ سنباده نرم و به طرف دیگر سنگ سنباده زبر سوار می‌کنند. چرخ سنباده باید دارای قاب محافظی باشد که حداقل $\frac{3}{4}$ محیط آن را بپوشاند. زیرا در ضمن کار کردن و صاف کردن مجدد، قطر سنگ کم می‌شود، لذا جهت اطمینان و پوشش بیشتر سنگ سنباده، زبانه قابل تنظیمی روی قاب پیش‌بینی شده است. فاصله زبانه با محیط سنگ باید حدود ۵ میلی‌متر تنظیم شود، تا چنانچه در هنگام کار سنگ سنباده شکست، سانحه ایجاد نگردد.

در قسمت جلوی سنگ، تکیه‌گاه قابل تنظیمی وجود دارد که فاصله آن نیز باید با محیط سنگ حتی‌المقدور کم باشد. زیاد بودن فاصله تکیه‌گاه با سنگ سنباده خطر قاپیدن قطعه کار و در نتیجه شکستن سنگ را به همراه داشته و احتمال بروز سانحه وجود دارد. فاصله تکیه‌گاه تا سطح محیط سنگ را معمولاً حدود ۳ میلی‌متر انتخاب می‌کنند (شکل ۱۰-۹).

شکل روبه‌رو اجزای یک چرخ سنباده رومیزی را نشان

می‌دهد.

فعالیت

وجوه اشتراک بالانس کردن چرخ سنباده با چرخ خودرو چیست؟

.....

.....

.....

اصول تیز کردن ابزارها

صورت عدم دسترسی به وسیله فوق می‌توان آنها را به صورت دستی تیز کرد.

۴- برای تیز کردن ابزارهایی که دارای لبه‌های برنده متعددی بوده و تیز کردن آنها با دست امکان‌پذیر نیست مانند: برقو، مته‌خزینه، و... از ماشین ابزارتیزکن انیورسال استفاده شود.

۵- برای جلوگیری از گرم شدن زیاد و حفظ تعادل کاری، باید ابزار را با فشار نسبتاً کمی بر روی سنگ هدایت کرد.

۶- برای افزایش بازده کار و جلوگیری از گرم شدن و سوختن کار باید چرخ سنباده‌ها را به موقع توسط قرقره‌های صاف‌کن یا الماس تمیز و تیز کرد.

۷- فاصله تکیه‌گاه و زبانه محافظ را پس از هر بار صاف کردن (تیز کردن) سنگ، مجدداً تنظیم کرد.

۸- برای جلوگیری از ایجاد شیار و فرورفتگی در سطح سنگ سنباده، قطعه‌کار را به چپ و راست حرکت داده و از تمام سطح محیط سنگ استفاده کنید تا خوردگی سنگ یکنواخت باشد.

۹- قبل از کنترل اندازه و زوایای قطعه‌کار آنها را خنک و تمیز کنید.

۱۰- دستگاه سنگ‌سنباده رومیزی برای تیز کردن ابزارها پیش‌بینی شده از گرفتن چوب، لاستیک، سرب، آلومینیم، آهن و... به سنگ خودداری کنید.

در کارگاه اغلب لازم است که ابزارهایی مانند وسایل خط‌کشی، سنبه‌نشان، مته‌ها و... را تیز کرد. زیرا استفاده از ابزارهایی که لبه برنده و یا نوک آنها کُند شده باعث کاهش دقت و افزایش زمان انجام کار می‌شود و در ابزارهایی مثل مته‌ها علاوه بر اشکالات بالا حرارت ابزار نیز بالا رفته و باعث می‌شود که سختی خود را از دست بدهند. عدم توجه به تیز کردن به موقع ابزارها، باعث می‌شود تغییر فرم لبه‌ها زیادتر شده و تیز کردن مجدد آنها به زمان و دورریز بیشتر نیاز داشته باشد که این عمل از نظر اقتصادی نیز مقرون به صرفه نیست. لذا باید به محض کند شدن ابزارها آنها را تیز کرد. نکاتی که در تیز کردن ابزار باید رعایت شوند عبارتند از:

۱- از گرم شدن ابزار با خنک کردن به موقع، به وسیله مایع خنک‌کننده مناسب جلوگیری کرده تا هم سختی خود را از دست نداده و هم از سوختن دست و رها شدن ناگهانی آنها جلوگیری شود.

۲- برای تیز کردن ابزارها، باید حتماً آنها را روی تکیه‌گاه دستگاه قرارداده و با دست آنها را تحت زاویه مورد نظر بر روی محیط سنگ هدایت کرد.

۳- مته‌ها را بهتر است به وسیله راهنمای مخصوصی که می‌توان آن‌را روی دستگاه چرخ سنباده سوار کرد، تیز کرده، تا زوایا و لبه‌های برنده، کاملاً صحیح و به یک اندازه تیز شوند. در

فعالیت

فاصله تکیه‌گاه ابزار تا سنگ چه اندازه‌ای باشد؟ چرا؟ حداکثر و حداقل آن را مشخص کنید.

.....

.....

.....



شکل ۹-۱۲- عینک ایمنی

- ۱- اصول و نکات بستن چرخ سنبله را رعایت کنید.
- ۲- در هنگام کار با ماشین چرخ سنبله تمام حفاظها را کنترل کنید.
- ۳- از عینک مخصوص سنگ زنی استفاده کنید. این مورد هم در تیز کردن ابزارها و هم در صاف کردن چرخ سنبله رعایت شود (شکل ۹-۱۲).
- ۴- عمل تنظیم فاصله تکیه گاه و زبانه روی قاب محافظ را فقط در زمان خاموش بودن سنگ سنبله انجام دهید.
- ۵- هیچ گاه حفاظ روی سنگ سنبله را از محل خود دور نکنید.
- ۶- قطعات کوچک را هیچ گاه با دست به سنگ نگیرید برای این منظور بهتر است از گیره مناسبی استفاده شود.
- ۷- هرگز برای متوقف کردن سنگ سنبله آنرا با دست لمس نکنید.
- ۸- دستگاه سنگ روشن را ترک نکنید بلکه آنرا خاموش کرده سپس به کارهای دیگر پردازید.

شعاعیت

فرض کنید دو هنرجو دو سنبه نشان مشابه را تیز کرده اند هر یک از آنها معتقدند که کارش از دیگری بهتر و صحیح تر است چنانچه شما به عنوان قاضی میان دو طرف انتخاب شوید بر اساس چه معیارهایی علاوه بر معیارهای بیان شده در زیر قضاوت می کنید.

– درستی زاویه سنبه نشان – عدم اثرگذاری روابط شخصی و دوستی در قضاوت

.....

.....

مراحل تیزکاری ابزار

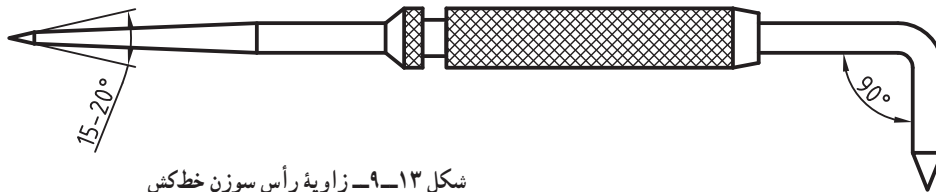
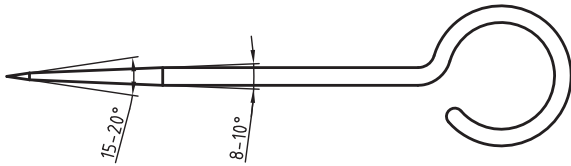
تیز کردن سوزن خطکش

۱- اصول و نکات کلی ایمنی و تیز کردن ابزار رعایت

شود.

۲- زاویه رأس سوزن خطکش را مشخص کنید

(شکل ۹-۱۳).



شکل ۹-۱۳- زاویه رأس سوزن خطکش

۳- برای تیزکاری سوزن خطکش از سنگ نرم استفاده

کنید.

۴- ماشین سنگ سنباده را روشن کرده و از سالم بودن

سنگ، اطمینان حاصل کنید.

۵- عمل تیزکاری را با کمک سطح جانبی سنگ انجام

دهید.

۶- سوزن خطکش را نسبت به سنگ، تحت زاویه‌ای

برابر نصف زاویه رأس سنبه‌نشان قرار داده و قسمت جلوی

سوزن خطکش را در دست چپ و قسمت عقب آنرا در دست

راست بگیرید. حال نوک آنرا به آرامی به سطح جانبی سنگ

فشار دهید و با دست راست آن را حول محور خود بگردانید تا

نوک مخروطی سوزن خطکش کامل شود (شکل ۹-۱۴).



شکل ۹-۱۴- تیزکردن سوزن خطکش

فعالیت

با توجه به اینکه رنگ و شکل جرقه فلزات مختلف در سنگ‌زنی متفاوت است، با مراجعه به منابع مختلف رنگ و شکل جرقه، چهار نوع ماده مختلف را بررسی و در جدولی خلاصه کنید.

.....
.....

۷- برای جلوگیری از گرم شدن و سوختن نوک سوزن خط کش در موقع تیزکاری از مایع خنک کننده استفاده کنید.

۸- زاویه ایجاد شده را با شابلون یا زاویه سنج کنترل کنید.

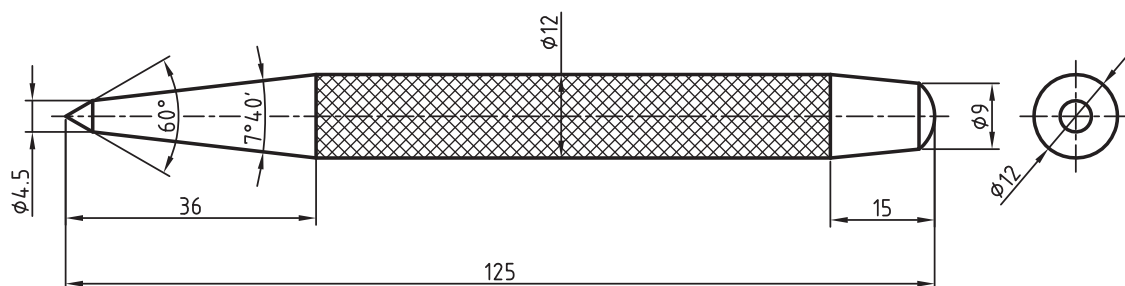
تیزکاری سنبه نشان: برای تیز کردن سنبه نشان نیز

مطابق زیر عمل می شود:

۱- اصول فنی و نکات ایمنی و حفاظتی در تیز کردن ابزار

رعایت شود.

۲- زاویه رأس سنبه نشان، مشخص شود (شکل ۱۵-۹).



شکل ۱۵-۹- زوایای سنبه نشان



شکل ۱۶-۹- تیز کردن سنبه نشان

۳- برای تیزکاری سنبه نشان از سنگ سنباده نرم استفاده

کنید.

۴- برای تیزکاری سنبه نشان از سطح جانبی سنگ سنباده

استفاده کنید.

۵- ماشین سنگ سنباده را روشن کرده و از سالم بودن

سنگ اطمینان حاصل کنید.

۶- با توجه به شکل، سنبه نشان را تحت زاویه ای برابر نصف

زاویه رأس سنبه نشان نسبت به سنگ قرار دهید (شکل ۱۶-۹).

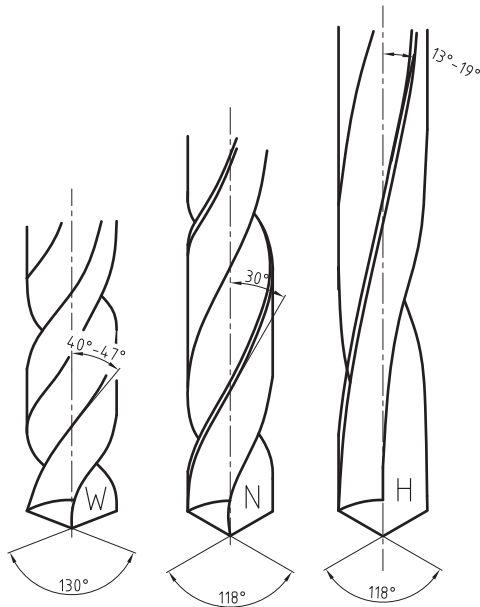
فعالیت

علل توصیه استفاده از سنگ سنباده نرم (دانه بندی ریز و متراکم) برای سنگ زنی سوزن خط کشی، سنبه نشان و مته چیست؟

.....

.....

.....



شکل ۱۷-۹- زوایای مته برای سوراخ‌کاری مواد مختلف

۷- سر سنبه‌نشان را با دست چپ و دنباله آن را با دست راست گرفته سپس سر آن را با فشار کم با سطح جانبی سنگ تماس داده و با دست راست سنبه‌نشان را حول محورش دوران دهید تا شکل مخروطی آن حفظ شود.

۸- به محض گرم شدن سنبه‌نشان آن را در مایع خنک‌کننده فرو برده تا سختی آن از بین نرود.

۹- توسط شابلون یا زاویه‌سنج؛ زاویه رأس سنبه‌نشان را کنترل کنید.

تیزکاری مته‌ها: تیزکردن مته‌ها از اهمیت و دقت خاصی برخوردار است لذا رعایت نکات زیر ضروری است:

۱- اصول فنی و نکات ایمنی و حفاظتی تیز کردن ابزار رعایت شود.

۲- با توجه به جنس قطعه‌کار، نوع مته، زاویه رأس و زاویه آزاد مته را مشخص کنید (شکل ۱۷-۹).

۳- برای تیزکاری مته ماریچی از سنگ سنباده نرم استفاده کنید.

۴- برای تیزکاری مته ماریچی از سطح جانبی سنگ سنباده استفاده کنید.

۵- ماشین سنگ سنباده را روشن کرده و از سالم بودن سنگ آن اطمینان حاصل کنید.

۶- مطابق شکل لبه برنده مته را طوری به سطح جانبی سنگ بگیرید که زاویه تشکیل شده بین محور مته و سطح جانبی سنگ برابر نصف زاویه رأس مته باشد. دنباله مته را در دست راست و شیار ماریچ بدنه را در دست چپ بین انگشت شست و اشاره گرفته و آن را روی تکیه‌گاه سنگ سنباده قرار دهید. سپس

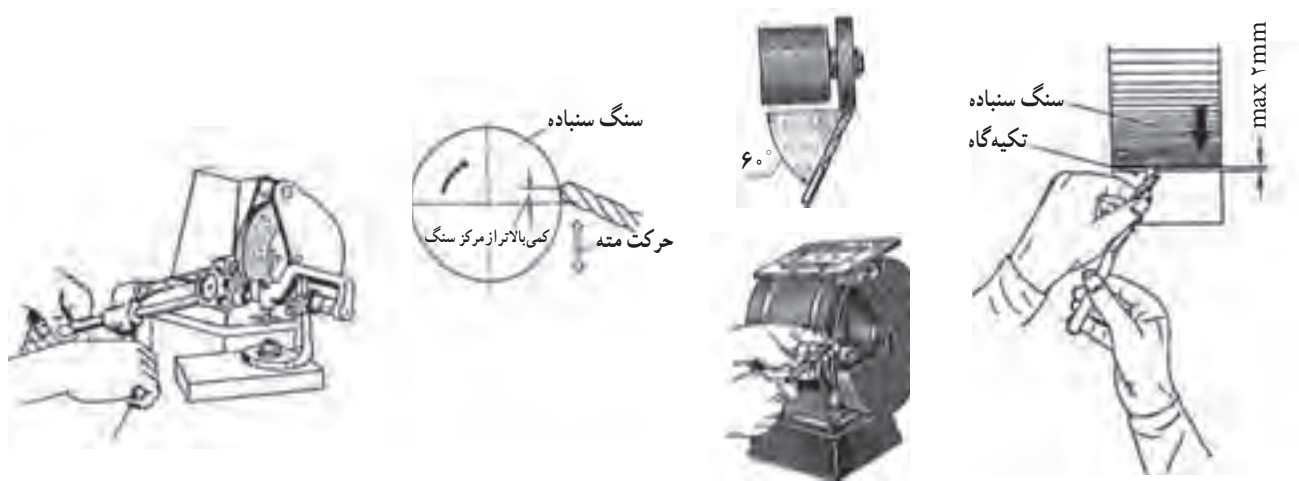
فعالیت

یک گروه دو نفری تشکیل داده، دو عدد سوزن خط‌کش مشابه را انتخاب و یکی را با استفاده از سنگ سنباده نرم و دیگری را با سنگ سنباده زیر تیز کرده پیرامون مشاهدات و نتایج آن بحث و گزینه بهتر را مشخص کنید.

.....

.....

ضمن ایجاد حرکت چرخشی به سمت راست و چپ و بالا بردن سر مته در هنگام گردش به راست (و پایین بردن سر مته در گردش به چپ) زاویه آزاد را در مته ایجاد کنید (شکل ۱۸-۹).



شکل ۱۸-۹- تیز کردن مته



شکل ۱۹-۹- تیز کردن مته به کمک ابزار مخصوص

چون تیز کردن مته با روش فوق نیاز به تکرار و تجربه طولانی دارد لذا در بعضی از کارگاه‌ها از ابزار مخصوصی به نام قالب مته یا راهنمای مته استفاده می‌کنند (شکل ۱۹-۹).
 ۷- به محض گرم شدن قسمت تیزکاری بلافاصله آن را در مایع خنک‌کننده فرو برید تا سختی مته حفظ شود.
 ۸- توسط شابلون‌های مخصوص مته، مساوی بودن طول لبه‌های برنده؛ زاویه آزاد، زاویه رأس و زاویه جان مته را کنترل کرد.

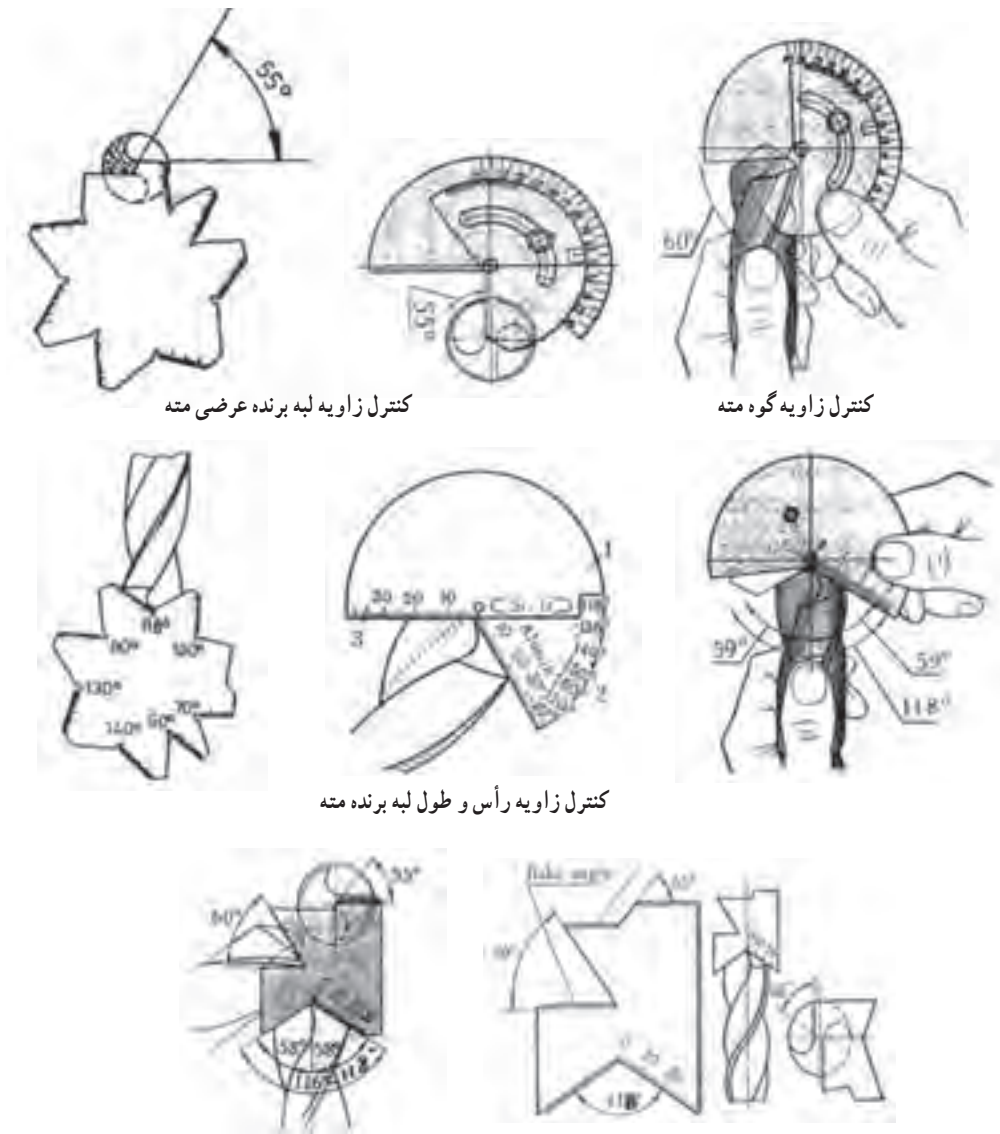
فعالیت

با الگو قرار دادن نمودارهای مراحل انجام کار در فعالیت‌های کارگاهی قبلی، نمودار مراحل انجام تیز کاری مته ماریچ را ترسیم کنید.

.....

.....

تصاویر زیر روش کنترل مشخصات مته را با شابلون‌های مختلف نشان می‌دهد (شکل ۹-۲۰).



کنترل زاویه لبه برنده عرضی مته

کنترل زاویه گوه مته

کنترل زاویه رأس و طول لبه برنده مته

کنترل زاویه رأس، زاویه لبه برنده عرضی، زاویه گوه و طول لبه برنده مته با یک شابلون

شکل ۹-۲۰- کنترل مشخصات مته

فعالیت

پیرامون چهار مورد از ویژگی‌های شخصیتی تأثیرگذار افراد، در عمل تیزکاری، بحث و نتیجه‌گیری کنید.

.....

.....

.....

پرسش‌های پایانی

- ۱- چرا باید سوزن خط‌کش، سنبه‌نشان و مته را تیز کرد؟
- ۲- قبل از بستن چرخ سنباده، چه آزمایشی باید روی آن انجام شود؟ شرح دهید.
- ۳- شرایط و ملاحظات در بستن چرخ سنباده کدام است؟
- ۴- حداکثر فاصلهٔ تکیه‌گاه ابزار تا سنگ سنباده چند میلی‌متر باید باشد و با زیادتر شدن این فاصله چه اتفاقی ممکن است بیفتد؟
- ۵- زاویهٔ رأس سنبه‌نشان سوزن و خط‌کش برای کارهای مختلف چند درجه است؟
- ۶- زاویهٔ رأس و آزاد مته برای سوراخ‌کاری فولاد معمولی چند درجه است؟
- ۷- برای تیزکاری سوزن خط‌کش، سنبه‌نشان و مته باید از چه سنگ سنباده‌ای و از کدام قسمت آن استفاده کرد؟
- ۸- آیا تیزکردن مداد با سنگ سنباده مجاز است؟ چرا؟
- ۹- عمل تنظیم فاصله تکیه‌گاه ابزار در چه حالتی باید انجام شود؟
- ۱۰- پنج مورد از نکات فنی و ایمنی در کار با دستگاه چرخ سنباده رومیزی را نام ببرید.

دستور کار تیز کردن سوزن خط کش

هدف

تیز کردن سوزن خط کش

مشخصات قطعه کار

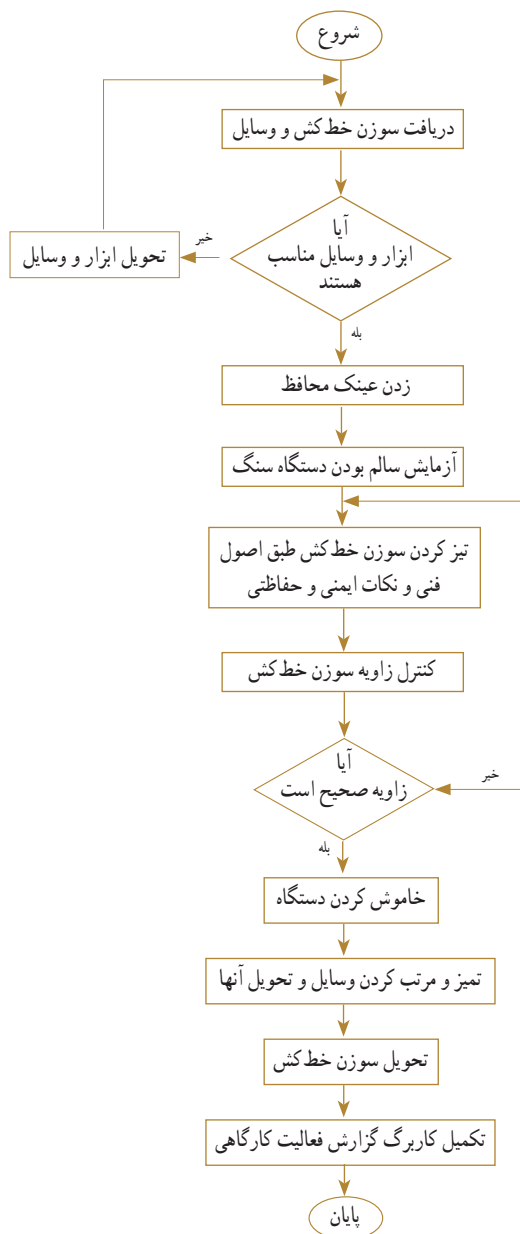
سوزن خط کش



شکل ۹-۲۱- سوزن خط کش

وسایل و ابزارهای مورد نیاز

- ۱- دستگاه سنگ سنباده رومیزی
- ۲- عینک محافظ مخصوص سنگ زنی
- ۳- زاویه سنج
- ۴- وسایل تمیز کاری



فعالیت کارگاهی یک

دستور کار تیز کردن سوزن خط کش

مراحل انجام کار

۱- بازدید دستگاه سنگ سنباده تا از سالم بودن سنگ مطمئن

شوید.

۲- فاصله تکیه‌گاه تا سنگ، ۲ میلی‌متر بیشتر نباشد.

۳- حفاظ‌های سنگ تنظیم بوده و در جای خود محکم باشند.

۴- به طرز صحیح در قسمت جلوی دستگاه سنگ رومیزی

ایستاده و عینک محافظ را به چشم زده و سپس دستگاه را روشن

کرده و بلافاصله خاموش کنید تا اگر سنگ و یا دستگاه اشکالی دارد

مشخص شود.

۵- اگر در کار دستگاه عیبی دیده نشد دستگاه را روشن کنید

تا به مدت ۵ دقیقه کار کند و معایب احتمالی دیگر مشخص شود.

۶- اگر سطح سنگ صاف و هموار نیست، توسط سنگ

صاف‌کن با راهنمایی هنرآموز محترم اقدام به انجام آن کنید.

۷- سوزن خط‌کش را مطابق شکل نسبت به سنگ قرار داده

و نوک آن را در دست چپ و دنباله آن را در دست راست بگیرید.

(زاویه رأس سوزن خط‌کش را مشخص کنید)(شکل ۲۲-۹).

۸- زیر نظر هنرآموز محترم و با رعایت اصول فنی و حفاظتی

که قبلاً توضیح داده شده سوزن خط‌کش را تیز کنید.

۹- به وسیله زاویه‌سنج یا شابلون، زاویه و یکنواختی سطح

سنگ خورده را کنترل کنید.

۱۰- در صورت تمام شدن کار دستگاه را خاموش کرده، صبر

کنید تا سنگ از حرکت باز ایستد. سپس اقدام به تمیز کردن آن کنید.

(برای متوقف کردن چرخش سنگ هرگز آن را با دست یا وسیله دیگر

لمس نکنید).



شکل ۲۲-۹



کاربرگ گزارش فعالیت کارگاهی تیز کردن (سوزن خطکش)

فصل نهم
فعالیت کارگاهی یک

نام و نام خانوادگی :

تاریخ انجام	ساعت شروع	ساعت پایان	زمان انجام کار (ساعت)	زمان کل (ساعت)
۱-				
۲-				

مشاهدات :

.....

.....

.....

مشکلات و علل آن :

.....

.....

.....

روش‌های بهبود :

.....

.....

.....

اگر قرار باشد این فعالیت کارگاهی را دوباره انجام دهید چه مواردی را در آن مورد توجه قرار می‌دهید؟

.....

.....

.....

سایر موارد :

.....

.....

.....

فصل ۹

فعالیت کارگاهی دو

دستور کار تیز کردن سنبه نشان

هدف

تیز کردن سنبه نشان

مشخصات قطعه کار

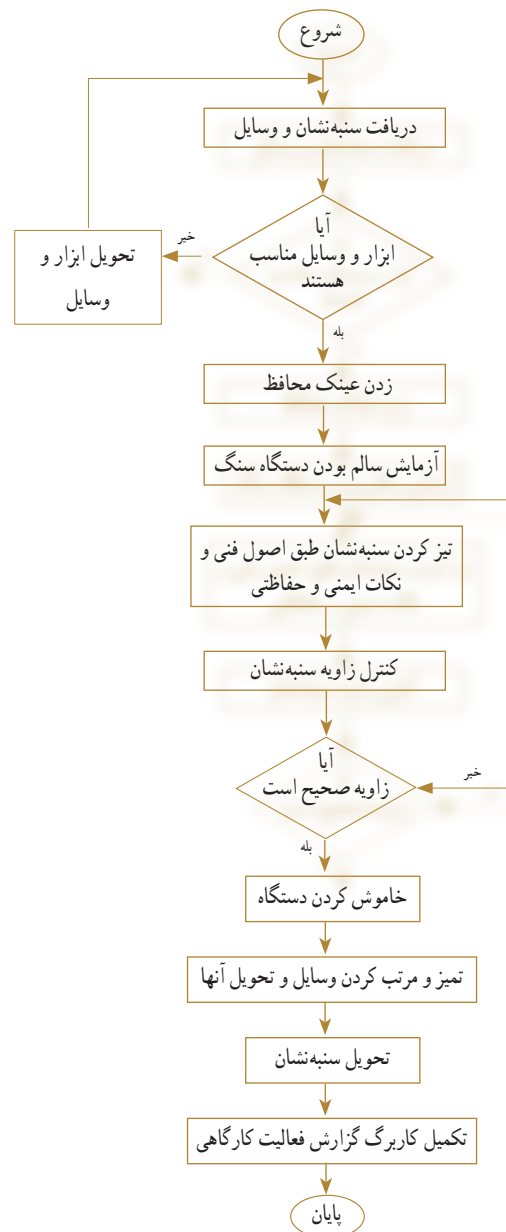
سنبه نشان



شکل ۹-۲۳

وسایل و ابزارهای مورد نیاز

- ۱- دستگاه سنگ سنباده رومیزی
- ۲- عینک محافظ مخصوص سنگ زنی
- ۳- زاویه سنج
- ۴- وسایل تمیزکاری



فعالیت کارگاهی دو

دستور کار تیز کردن سنبه نشان

مراحل انجام کار

۱- بازدید دستگاه سنگ سنباده تا سالم بودن سنگ کنترل شود.

۲- فاصله تکیه‌گاه تا سنگ، ۲ میلی‌متر بیشتر نباشد.

۳- حفاظ‌های سنگ تنظیم بوده و در جای خود محکم باشند.

۴- به‌طور صحیح در قسمت جلوی دستگاه سنگ رومیزی ایستاده و عینک محافظ را به چشم زده و سپس دستگاه را روشن کرده و بلافاصله خاموش کنید تا اگر سنگ یا دستگاه اشکالی دارد مشخص شود.

۵- اگر در کار دستگاه عیبی دیده نشد دستگاه را روشن کنید تا به مدت ۵ دقیقه کار کند و معایب احتمالی دیگر مشخص شود.

۶- اگر سطح سنگ صاف و هموار نیست، توسط سنگ صاف‌کن با راهنمایی هنرآموز محترم اقدام به انجام آن کنید.

۷- سنبه‌نشان را مطابق شکل نسبت به سنگ قرار داده و نوک آن در دست چپ و دنباله آن در دست راست گرفته شود (زاویه رأس سنبه‌نشان را مشخص کنید) (شکل ۲۴-۹).

۸- زیر نظر هنرآموز محترم و با رعایت اصول فنی و حفاظتی که قبلاً توضیح داده شده سنبه‌نشان را تیز کنید.

۹- به وسیله زاویه‌سنج یا شابلون، زاویه و یکنواختی سطح سنگ خورده را کنترل کنید.

۱۰- در صورت تمام شدن کار دستگاه را خاموش کرده صبر کنید تا سنگ از حرکت باز ایستد سپس اقدام به تمیز کردن آن کنید (برای متوقف کردن چرخش سنگ هرگز آن را با دست یا وسیله دیگر لمس نکنید).



شکل ۲۴-۹



کاربرگ گزارش فعالیت کارگاهی تیز کردن (سنبه نشان)

فصل نهم
فعالیت کارگاهی دو

نام و نام خانوادگی :

تاریخ انجام	ساعت شروع	ساعت پایان	زمان انجام کار (ساعت)	زمان کل (ساعت)
۱-				
۲-				

مشاهدات :

.....

.....

.....

مشکلات و علل آن :

.....

.....

.....

روش‌های بهبود :

.....

.....

.....

اگر قرار باشد این فعالیت کارگاهی را دوباره انجام دهید چه مواردی را در آن مورد توجه قرار می‌دهید؟

.....

.....

.....


سایر موارد :

.....

.....

.....

فرض کنید اشتباهاتی در عمل تیزکردن مته مطابق جدول زیر رخ داده است. این اشتباهات چه اثری روی قطعه سوراخ کاری شده دارد؟ در مقابل هر کدام بنویسید.

اثر اشتباهات تیزکردن مته روی قطعه کار	شکل	اشتباهات تیزکردن مته	
		طول لبه‌های برنده نامساوی، زوایای لبه‌های برنده نسبت به محور برابر، رأس مته خارج از مرکز	۱
		زوایای لبه‌های برنده نسبت به محور مته نامساوی، رأس مته در مرکز	۲
		زوایای لبه‌های برنده نسبت به محور مته نامساوی، و طول لبه‌های برنده نیز نامساوی است. رأس مته خارج از مرکز	۳
		زاویه آزاد کوچک	۴
		زاویه آزاد بزرگ	۵
		مته بدون اشتباه تیز شده است	۶



نظر خواهی از هنرجویان عزیز

نام و نام خانوادگی :

نام هنرستان :

شماره تلفن هنرستان :

هنرجوی عزیز از آنجا که کتاب کارگاه مکانیک عمومی حاضر بر پایه محورهای شانزده گانه شایستگی های غیر فنی و رویکرد تلفیق آن با شایستگی های فنی نوشته شده است، لذا تقاضا می شود نظرات خود را به نشانی دفتر تألیف آموزش های فنی و حرفه ای و کاردانش وزارت آموزش و پرورش ارسال کنید.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

جدول امتیازات و ارزشیابی از هنرجو												
نام و نام خانوادگی هنرجو		روز و ساعت کلاس هفته										شماره دانش آموزی
روز	۱	۲	۱	۲	۱	۲	۱	۲	۱	۲	۱	۲
سال تحصیلی	۱۰۰	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵
تاریخ و امضای هنرآموز	جمع امتیازات فصل	پژوهش	نکات ایمنی و بهداشتی	انضباط کاری	گزارش کار	اندازه های قطعه	پرسش های پایانی	فعالیت های متن	شماره فعالیت کارگاهی	۱۰	۲۵	۲۵
فصل	امتیاز اکتسابی											
اول												
دوم												
سوم												
چهارم												
پنجم												
ششم												
هفتم												
هشتم												
نهم												
امتیاز هنرجو بر پایه میزان علاقه به یادگیری، بهبود مستمر در کارها، استفاده از لباس کار، روحیه مشارکت و همکاری، و داوطلب بودن برای پاسخ گویی به پرسش ها، رعایت حقوق دیگران، کارگروهي و... حداکثر تا ۱۰۰ امتیاز												
جمع کل امتیازات هنرجو (۷۰):												
محاسبه امتیاز بر مبنای ۲۰ (۷):												
$V = \frac{V_0}{1000} \times 20$												

منابع و مراجع

- ۱- فلز کاری - وزارت آموزش و پرورش
- ۲- درس فنی سال اول (نظام قدیم) - وزارت آموزش و پرورش
- ۳- کارگاه مکانیک عمومی - وزارت آموزش و پرورش
- ۴- تراشکاری ۱ وزارت آموزش و پرورش
- ۵- اندازه گیری دقیق - وزارت آموزش و پرورش
- ۶- جداول و استانداردهای طراحی و ماشین سازی - نشر طراح
- ۷- در پیرامون ماشین های افزار - انتشارات دهخدا
- ۸- صنعت فلزکاری - انتشارات تکنیک برای همه

۹- Practical Bench Work/ N. Makienko

۱۰- Fitting Practice/ N. I Makienko

