

۹

فصل

هدفهای (فتا)ی: پس از فراگیری این فصل از هنرجو انتظار می‌ود:

- عملکرد دستگاه سنگ سنباده را بیان کند.
- سنگ سنباده دستگاه سنگ را تعریف کند.
- تیزکردن سوزن خطاکش را شرح دهد.
- تیزکردن سنبه‌نشان را شرح دهد.
- تیزکردن مته را توضیع دهد.
- عملکرد شتابلون‌های مته را بیان کند.
- نکات ایمنی و مفاظتی در هنگام تیزکردن با سنگ سنباده (ومیزی) را (اعایت کند).
- از وسایل و ابزار کار نگهداری کند.

تیزکاری

مقدمه

تیزکاری(سنگ(زنی)

ساختمان چرخ سنباده

بسن چرخ سنباده

دستگاه چرخ سنباده ابزار تیزکنی (ومیزی

اصول تیزکردن ابزارها

نکات ایمنی و مفاظتی

مراحل تیزکاری ابزار

پرسش‌های پایانی

فعالیت کارگاهی

پژوهش

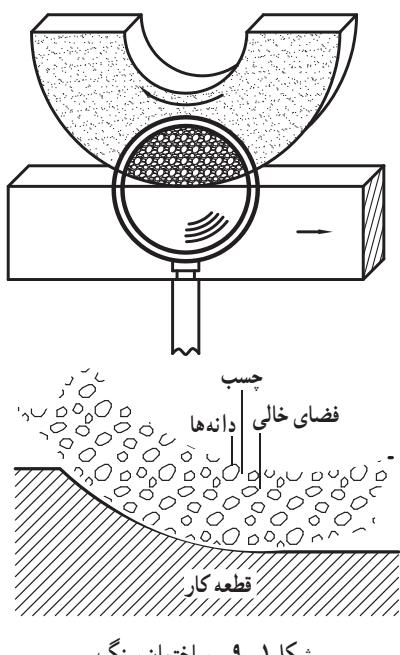
تیزکاری فصل

چرا مداد را تیز می‌کنید؟ چون نوشتن با مداد گُند، ضمن گاستن 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 گُند کارایی مطلوب نداشته و کیفیت کار را نیز کاهش می‌دهند. ابزارهای کارگاهی مانند سوزن، خط‌کش، سنبه‌نشان، متله و... نیز در اثر کار گُند می‌شوند و ضمن گاهش دقت کار، مشکلات دیگری را نیز در پی دارند. برای آماده به کار نگهداشتن، لازم است به محض گُند شدن آنها را تیز کرد.

تیزکاری (سنگزنانی ابزارها)

سنگزنانی: یکی از فرایندهای تغییر شکل فلزات از راه برآهه برداری سنگزنانی است که به وسیله ابزاری به نام چرخ‌سبناده (سنگ سبناده) 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)



شکل ۹-۱- ساختمان سنگ

ساختمان چرخ سبناده

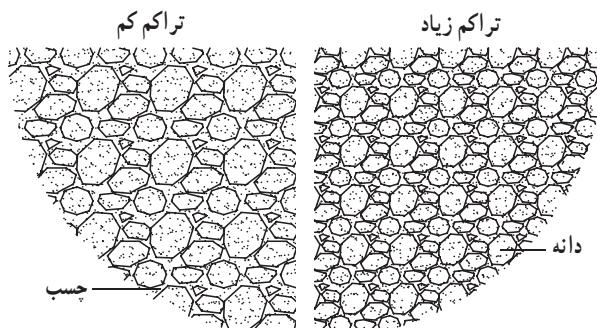
چرخ سبناده مجموعه‌ای از مواد ساینده بوده که پس از مخلوط شدن با چسب، قالب‌گیری، حرارت دیدن در کوره، اصلاح و تراش پلیسه‌های آن قابل نصب روی دستگاه‌های چرخ سبناده است (شکل ۹-۱).

فعالیت

در گذشته‌های دور که سنگ سبناده 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 طویل و خشن کاری 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 فضارا پر می‌کند و سنگ قابلیت برش خود را از دست می‌دهد و قطعه‌کار می‌سوزد. برای مواد سخت و پرداخت کاری از دانه‌بندی متراکم (فضای کم) استفاده می‌کنند (شکل ۹-۲).



شکل ۹-۲- شبکه‌بندی سنگ سنباده

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

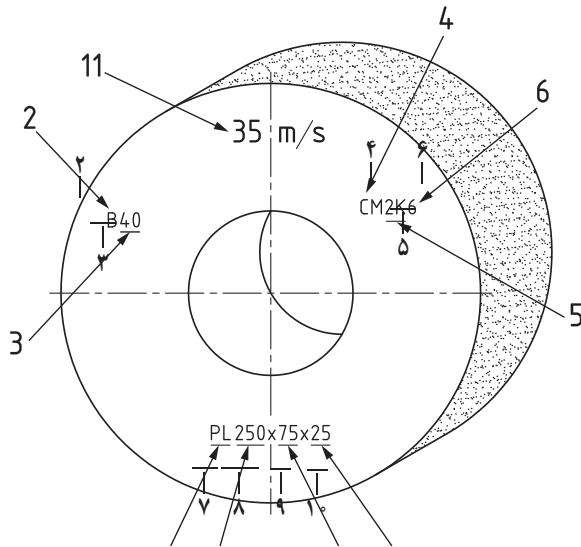
جنس مواد ساینده: انتخاب جنس مواد ساینده بستگی به جنس قطعات مورد سنگ‌زنی دارد. از الکتروکرون برای سنگ‌زنی فولادها و از سیلیسیم کاربید برای ابزارهای الماسه استفاده می‌شود. اندازه ذرات مواد ساینده متفاوت است. آنها را با عبور از الکهایی که تعداد سوراخ‌های آنها در طول یک اینچ استاندارد شده است دسته‌بندی می‌کنند.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

مواد چسبنده: چسب به کاررفته برای اتصال دانه‌ها مناسب 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.

-
-
-

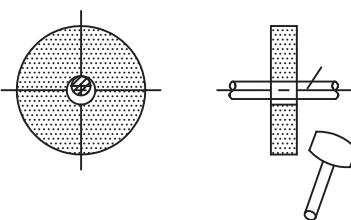


شکل ۳-۹- مشخصات چرخ سنباده

- 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 برتاب ذرات حواضت 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 :



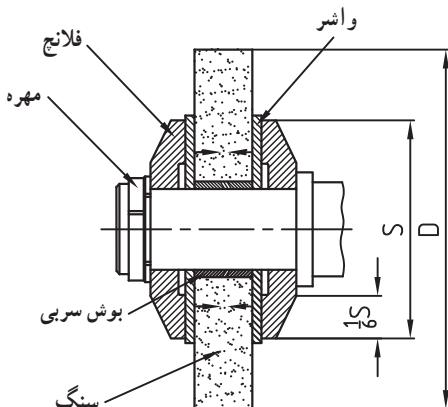
شکل ۴-۹- آزمایش چرخ سنباده از نظر سالم بودن و نداشتن ترک

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 طین صدا

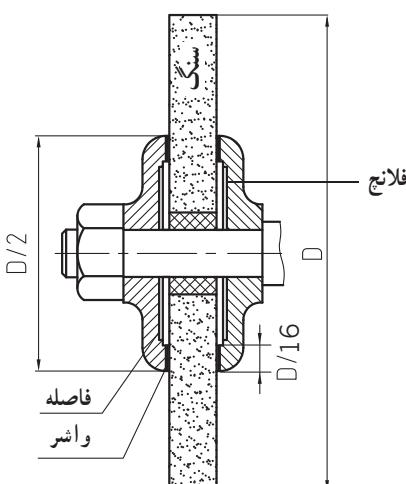
ادامه یابد نشانه سلامت سنگ است (شکل ۴-۹).

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



شکل ۹-۶ - استفاده از فلانچ

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

استفاده از فلانچ : برای محافظت و همچنین توزیع یکنواخت نیروی بستن، در دو طرف چرخ سنباده از فلانچ استفاده می کنند 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 می کنند تا فقط حاشیه ای از لب آنها سنگ را نگه دارد. جهت جلوگیری از فشار غیر یکنواخت و درنتیجه شکستن سنگ؛ بین فلانچ و بدنه سنگ واشرهایی از جنس مقوا؛ نمد؛ چرم یا لاستیک فشرده قرار می دهند (شکل ۹-۶).

مهره سنگ سنباده : جهت گردش مهره نگهدارنده سنگ سنباده ها را به نحوی انتخاب می کنند که در جهت مخالف گردش سنگ محکم شده و در هنگام کار به خودی خود باز نشوند. برای این منظور پیچ محور سنگ سنباده هایی که جهت گردش آنها موافق عقربه های ساعت باشد، چپ گرد و آنها یعنی که مخالف عقربه های ساعت می گردند، راست گرد انتخاب می کنند.

فعالیت

چرا قطر فلانچ نگهدارنده سنگ سنباده را به اندازه قطر سنگ یا تزدیک به آن انتخاب نمی کنند.

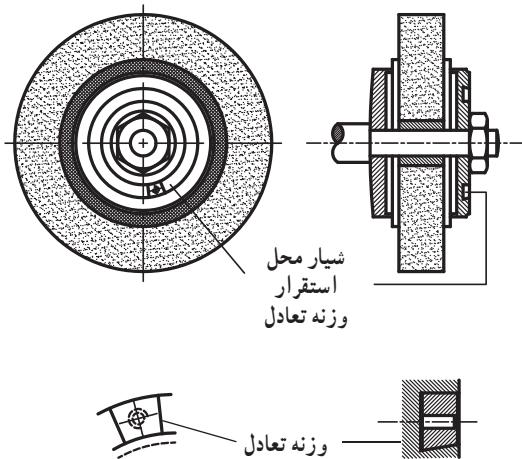
-
-
-



شکل ۷-۹- دور کردن سنگ



شکل ۸-۹- صاف کردن سنگ



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 فلاچهای مهره نگهدارنده را کمی سفت کرده و ضمن حرکت آرام سنگ به وسیله دست، به کمک یک قطعه کچ و یا با استفاده از تکیه گاه ماشین سنگ سنباده، لنگی آن را تشخیص داده و به وسیله یک چکش لاستیکی، لنگی آن را بر طرف می کنیم. این عمل را دور کردن سنگ نیز می گویند (شکل ۹-۷).

آزمایش سلامت سنگ: پس از دور کردن سنگ؛ مهره نگهدارنده را با نیروی مناسبی سفت کرده، و پس از بستن کامل حفاظتها، خود در کنار می ایستیم و سنگ را روشن و بلا فاصله خاموش می کنیم تا اگر در اثر بستن سنگ و یا سایر عوامل، سنگ ترک برداشته باشد، پرتاپ ذرات در اثر نیروی گریز از مرکز سانحه به وجود نیاورد. روشن و خاموش کردن را دو بار تکرار می کنیم سپس صبر می کنیم سنگ ۵ دقیقه کار کند و مشکلات احتمالی بستن سنگ مشخص شود.

صف کردن سنگ: برای اینکه چرخ سنباده بدون لنگی کار کرده و محیط آن نیز صاف باشد باید به وسیله قرقه سنگ صاف کن یا الماس محیط آن را صاف کرد (شکل ۹-۸).
بالانس کردن سنگ: سنگ سنباده های بزرگ و آنها باید با سرعت محیطی بالا کار می کنند باید علاوه بر مراحل فوق توسط وزنهای کوچکی که در داخل شیار دمچله روی یکی از فلاچهای قرار دارند، بالانس شوند (شکل ۹-۹).

فعالیت

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

.....

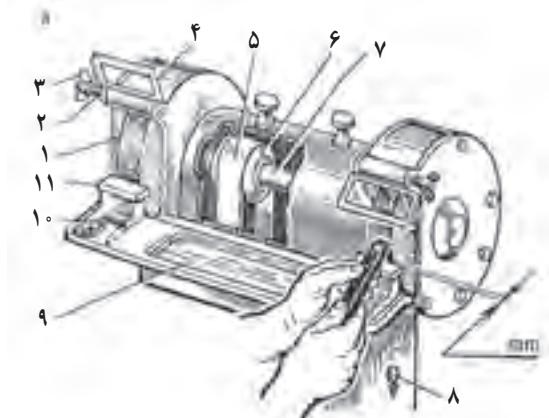
.....

دستگاه چرخ سنباده ابزار تیزکنی رومیزی

این دستگاه‌ها بر حسب نوع و فرم کار؛ در انواع مختلفی می‌سازند. در کارگاه مکانیک عمومی برای تیزکردن ابزارها (وسایل خط کشی، سنبه‌شان، 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 زیر 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 حتی المقدور کم باشد. زیاد بودن فاصله تکیه‌گاه با سنگ سنباده خطر قاپیدن قطعه کار و درنتیجه شکستن سنگ را به مرار داشته و احتمال بروز سانحه وجود دارد. فاصله تکیه‌گاه تا سطح محیط سنگ را معمولاً حدود ۳ میلی‌متر انتخاب می‌کنند (شکل ۹-۱).

شکل رویه‌رو اجزای یک چرخ سنباده رومیزی را نشان می‌دهد.



- ۱- چرخ سنباده ۲- فنر فشاری ۳- مهره خرسکی ۴- حفاظ طلقی
- 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

فعالیت

وجهه اشتراک بالانس کردن چرخ سنباده با چرخ خودرو چیست؟

.....
.....
.....

اصول تیزکردن ابزارها

صورت عدم دسترسی به وسیلهٔ 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 ابزار تیزکن انجام‌گیری 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 قره‌های صاف کن یا الماس تمیز و تیز کرد.

۷- فاصلهٔ تکیه‌گاه و زیانهٔ محافظ را پس از هر بار صاف کردن (تیزکردن) سنگ، مجدداً تنظیم کرد.

۸- برای جلوگیری از ایجاد شیار و فرورفتگی در سطح سنگ سنباده، قطعه کار 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 قطعه کار آنها را خنک و تمیز کنید.

۱۰- دستگاه سنگ سنباده رومیزی برای تیزکردن 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 گُند 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 تیزکردن به موقع ابزارها، باعث می‌شود تغییر فرم لبه‌ها زیادتر شده و تیزکردن مجدد آنها به زمان و دور ریز بیشتر نیاز داشته باشد که این عمل از نظر اقتصادی نیز مقرن به صرفه نیست. لذا باید به محض کند شدن ابزارها آنها را تیز کرد. نکاتی که در تیزکردن ابزار باید رعایت شوند عبارتند از:

۱- از گرم شدن ابزار با خنک کردن به موقع، به وسیلهٔ 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 تیزکردن ابزارها، باید حتماً آنها را روی تکیه‌گاه دستگاه قرار داده و با دست آنها را تحت زاویهٔ مورد نظر بر روی محیط سنگ هدایت کرد.

۳- مته‌ها را بهتر است به وسیلهٔ 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

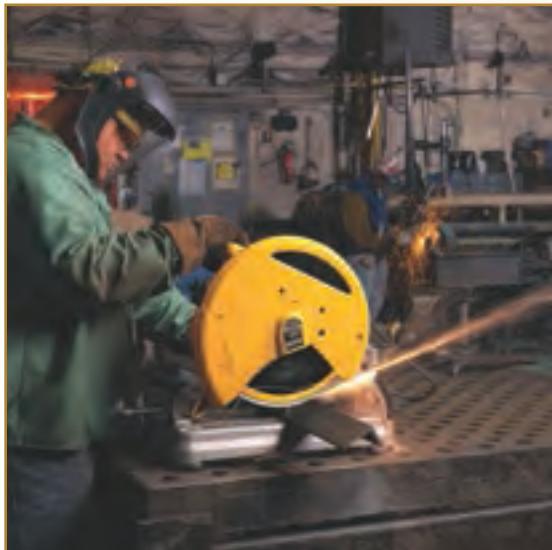
فاصلهٔ تکیه‌گاه ابزار تا سنگ چه اندازه‌ای باید باشد؟ چرا؟ حداکثر و حداقل آن را مشخص کنید.

-
.....
.....

نکات ایمنی و حفاظتی



- ۱- اصول و نکات بستن چرخ سنباده را رعایت کنید.
- ۲- در هنگام کار با ماشین چرخ سنباده تمام حفاظتها را کنترل کنید.
- ۳- از عینک مخصوص سنگزنی استفاده کنید. این مورد هم در تیزکردن ابزارها و هم در صاف کردن چرخ سنباده رعایت شود(شکل ۹-۱۲).
- ۴- عمل تنظیم فاصله تکیه گاه و زبانه روی قاب محافظ را فقط در زمان خاموش بودن سنگ سنباده انجام دهید.
- ۵- هیچ گاه حفاظ روی سنگ سنباده 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 سنباده آنرا با دست لمس نکنید.
- ۸- دستگاه سنگ روشن را ترک نکنید بلکه آنرا خاموش کرده سپس به کارهای دیگر بپردازید.



شکل ۹-۱۲- عینک ایمنی

فعالیت

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

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

مراحل تیزکاری ابزار

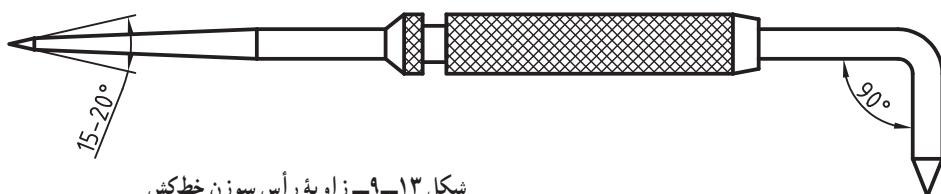
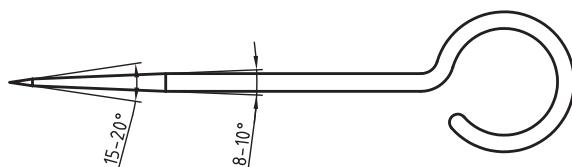
تیز کردن سوزن خطکش

۱- اصول و نکات کلی اینمی 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- تیز کردن 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 خطکش در موقع تیزکاری از مایع خنک کننده استفاده کنید.

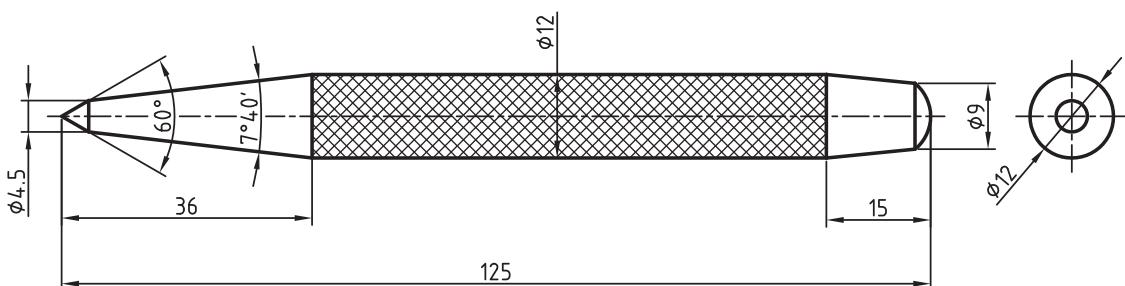
۸- زاویه ایجادشده را با شابلون یا زاویه سنج کنترل کنید.

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 ۹-۱۵).



شکل ۹-۱۵- زوایای 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 ۹-۱۶).



شکل ۹-۱۶- تیز کردن سنبه نشان

فعالیت

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

-
.....
.....

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 خنک کننده 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.

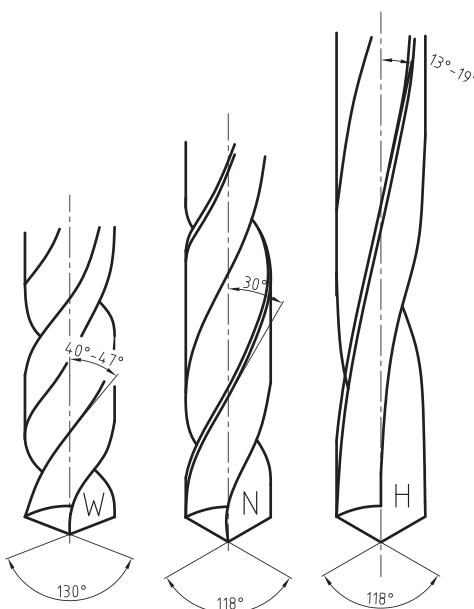
۲- با توجه به جنس قطعه‌کار، نوع مته، زاویه رأس و زاویه آزاد مته را مشخص کنید (شکل ۹-۱۷).

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

۴- برای تیزکاری مته مارپیچی 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 مارپیچ بدنه را در دست چپ بین انگشت شست و اشاره گرفته و آنرا روی تکیه‌گاه سنگ سنباده قرار دهید. سپس



شکل ۹-۱۷- زوایایی مته برای سوراخ‌کاری مواد مختلف

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 زبر 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 ۹-۱۸).



شکل ۹-۱۸- تیزکردن مته

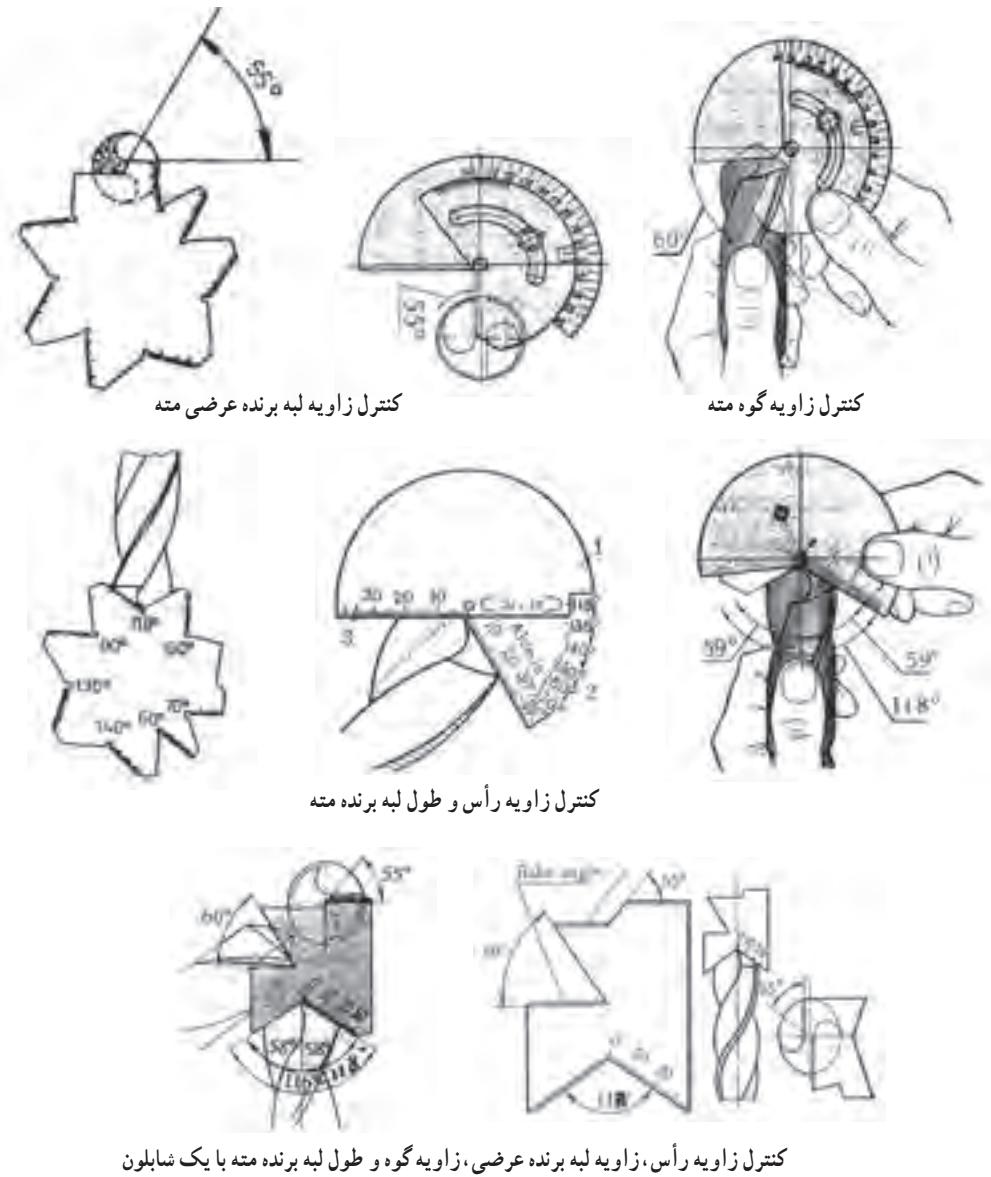


شکل ۹-۱۹- تیزکردن مته به کمک ابزار مخصوص

فعالیت

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

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



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 فاصله تکیه‌گاه ابزار تا سنگ سنباده چند میلی‌متر باید باشد و با زیادتر شدن این فاصله چه اتفاقی ممکن است بیفتد؟
- ۵- زاویه رأس سنبه‌نشان سوزن و خط‌کش برای کارهای مختلف چند درجه است؟
- ۶- زاویه 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 خطکش

هدف

تیز کردن سوزن خطکش

مشخصات قطعه کار

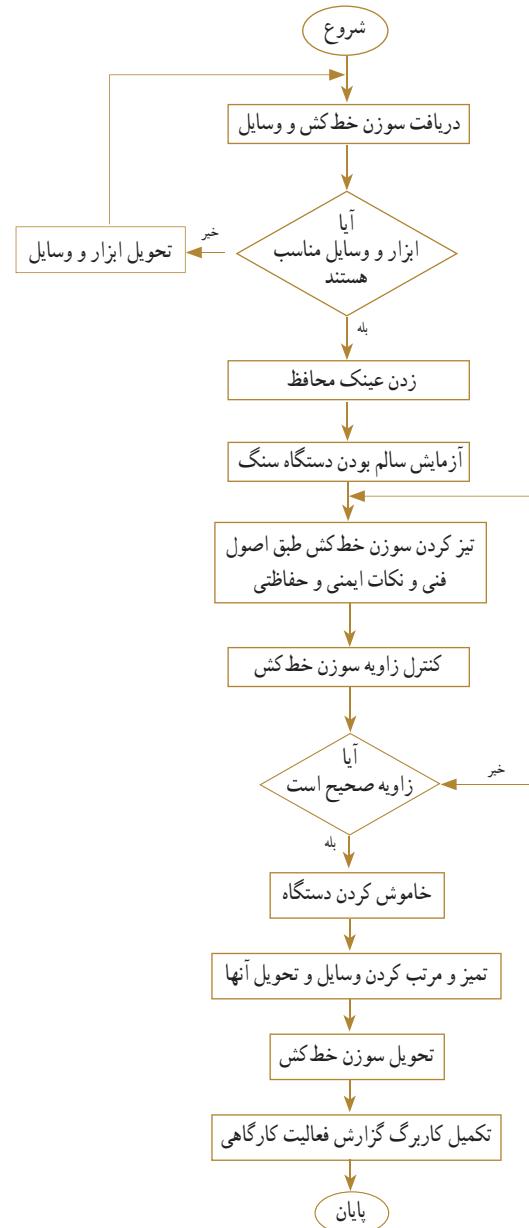
سوزن خطکش



شکل ۹-۲۱. سوزن خطکش

وسایل و ابزارهای مورد نیاز

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



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 تکیه گاه تا سنگ، ۲ میلی متر بیشتر نباشد.

۳- حفاظات های 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 بلا فاصله خاموش کنید تا اگر سنگ و یا دستگاه اشکالی دارد مشخص شود.

۵- اگر در کار دستگاه عیوبی 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

صاف کن با راهنمایی هنرآموز محترم اقدام به انجام آن کنید.

۷- سوزن خط کش 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 خط کش را مشخص کنید) (شکل ۹-۲۲).

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

۹- به وسیله زاویه سنج 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 ۹-۲۲

	کاربرگ گزارش فعالیت کارگاهی تیز کردن (سوزن خطکش)			فصل نهم فعالیت کارگاهی یک
نام و نام خانوادگی :				
زمان کل (ساعت)	زمان انجام کار (ساعت)	ساعت پایان	ساعت شروع	تاریخ انجام
				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

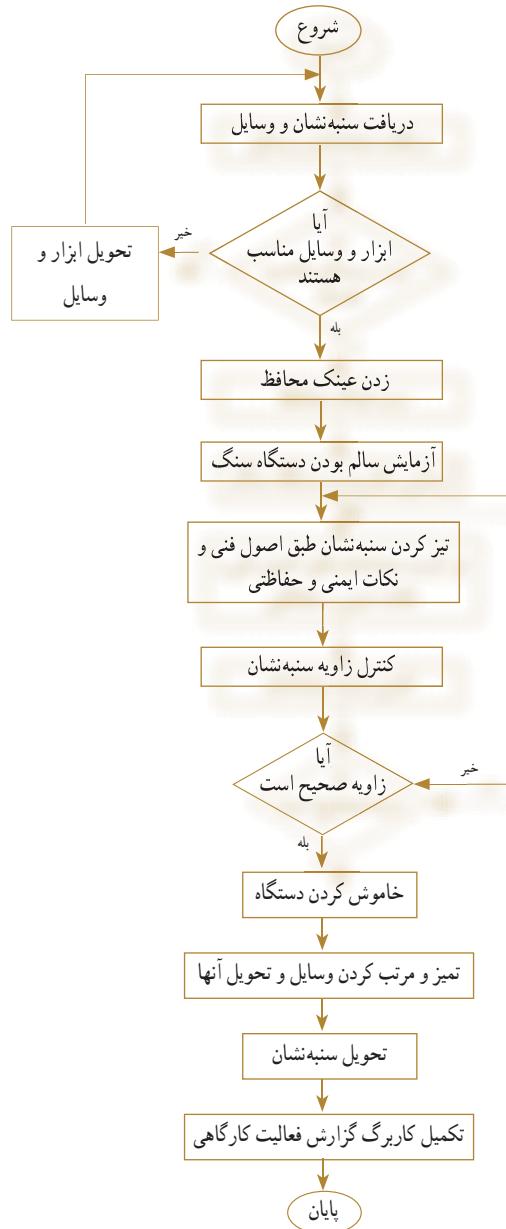
سببه نشان



شکل ۹-۲۳

وسایل و ابزارهای مورد نیاز

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



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 تکیه گاه تا سنگ، ۲ میلی متر بیشتر نباشد.

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

۴- به طور صحیح در قسمت جلوی دستگاه سنگ رومیزی ایستاده و عینک محافظ را به چشم زده و سپس دستگاه را روشن کرده و بلا فاصله 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 صاف کن با راهنمایی هنرآموز محترم اقدام به انجام آن کنید.

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

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

۹- به وسیله زاویه سنج 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 ایستاد سپس اقدام به تمیز کردن آن کنید (برای متوقف کردن چرخش سنگ هرگز آن را با دست یا وسیله دیگر لمس نکنید).

شکل ۹-۲۴



	کاربرگ گزارش فعالیت کارگاهی تیز کردن (سنبله نشان)			فصل نهم فعالیت کارگاهی دو
نام و نام خانوادگی :				
زمان کل (ساعت)	زمان انجام کار (ساعت)	ساعت پایان	ساعت شروع	تاریخ انجام
				-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.

اثراشتباهات 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



نظرخواهی 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 شائزده‌گانه شایستگی‌های غیر فنی و رویکرد تلقیق آن با شایستگی‌های فنی نوشته شده‌است، لذا تقاضا می‌شود نظرات خود را به نشانی دفتر تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش وزارت آموزش و پرورش ارسال کنید.

جدول امتیازات و ارزشیابی از هنر جو

نام و نام خانوادگی، هنرمند

نام	نوع	تاریخ و امضای هنرآموز	سال تحصیلی	شماره فعالیت کارگاهی								
				۱۰	۵	۲۵	۵	۲۵	۵	۱	۲	۱
امتیاز												
اول	فصل	۱۰۰	جمع امتیازات فصل	۱	۲	۱	۵	۵	۵	۱	۲	۱
دوم	شاخن	۱۰۰	نمایش های پایانی	۱	۲	۱	۵	۵	۵	۱	۲	۱
سوم	فعالیت های متن	۱۰۰	برگزاری اندمازهای قطعه	۱	۲	۱	۵	۵	۵	۱	۲	۱
چهارم	گزارش کار	۱۰۰	افضای اکتسابی	۱	۲	۱	۵	۵	۵	۱	۲	۱
پنجم	نهاده شدن	۱۰۰	نکات اینضی و برداشتن	۱	۲	۱	۵	۵	۵	۱	۲	۱
ششم	نهاده شدن	۱۰۰	بهداشتی	۱	۲	۱	۵	۵	۵	۱	۲	۱
هفتم	نهاده شدن	۱۰۰	جمع امتیازات فصل	۱	۲	۱	۵	۵	۵	۱	۲	۱
هشتم	نهاده شدن	۱۰۰	تاریخ و امضای هنرآموز	۱	۲	۱	۵	۵	۵	۱	۲	۱
نهم	نهاده شدن	۱۰۰		۱	۲	۱	۵	۵	۵	۱	۲	۱

امتیاز هنرمندی پایه میان علاقه به یادگیری، بهبود مستمر در کارها، استفاده از لباس کار، روحیه مشارکت و همکاری، دادطلب بونز برای پاسخگویی به پرسش‌ها، رعایت حقوق دیگران، کارگردانی و ... حداکثر تا ۱۰۰ امتیاز

جمع کل امتیازات هنر جو (V₀) : محسسه امتیاز مسئله ۳ (V_۳) :

$$V = \frac{V_0}{\dots} \times \dots$$

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 ماشینسازی - نشر طراح
- ۷- در پرامون ماشینهای افزار - انتشارات دهدخدا
- ۸- صنعت فلزکاری - انتشارات تکنیک برای همه

۹- Practical Bench Work/ N. Makienko

۱۰- Fitting Practice/ N.I Makienko

