

واحد کار

برادۀ برداری و پلیسه‌گیری با شابر و قلم

هدفهای رفتاری: در پایان این واحد، فراگیر باید بتواند:

- مفهوم قلم کاری را بیان کند.
- انواع قلم را توضیح دهد.
- قلم مناسب با نوع کار را انتخاب کند.
- طرز استفاده از قلم را توضیح دهد.
- قلم کاری روی قطعات را انجام دهد.
- مفهوم شابرکاری را بیان کند.
- شابر و انواع آن را توضیح دهد.
- طرز استفاده از شابر را توضیح دهد.
- شابرزدن سطح کار را انجام دهد.

۷- براده برداری و پلیسه گیری با قلم و شابر

۷-۱- براده برداری با قلم

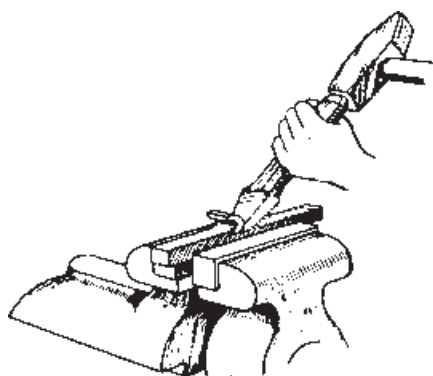
قلم وسیله ای است برای براده برداری.
قلمها در دو نوع دستی و ماشینی وجود دارند.



شکل ۱-۷- قلم دستی



شکل ۲-۷- قلم ماشینی



الف - قلم کاری با قلم دستی

نیروی لازم برای کار با قلمهای دستی را با ضربات چکش دستی تأمین کنید ولی برای قلم ماشینی، چکش ماشینی برقی یا باری را باید به کار ببرید.

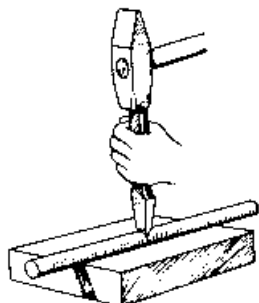


ب - قلم کاری با قلم ماشینی

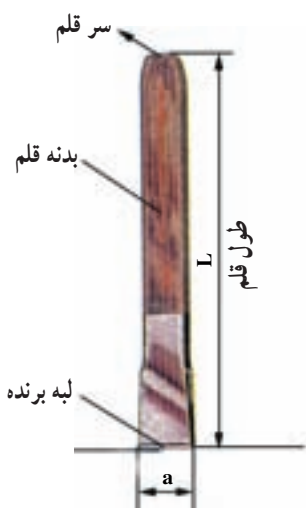
شکل ۳-۷

مهارت: فلزکاری عمومی در کشاورزی شماره شناسایی: ۱۶-۱ الی ۱۶-۳-۷۴/ک	بیمانه مهارتی: فلزکاری عمومی شماره شناسایی: ۱۶-۱۳ الی ۱۶-۳-۷۴/ک	واحد کار: براده برداری و پلیسه گیری با شابر و قلم شماره شناسایی: ۱۶-۱۳۷ الی ۱۶-۳-۷۴/ک
--	--	--

قلم را علاوه بر براده برداری می‌توانید برای کارهای دیگری مانند قطع کردن قطعه کار و یا ایجاد شیار در آن، تمیز کردن درزهای جوشکاری شده و ضربه زدن به پیچها و مهره‌های زنگ زده به کار ببرید.



شکل ۷-۴ جدا کردن با قلم



شکل ۷-۵

۱-۱-۷- قلم دستی و انواع آن: در شکل ۷-۵ سه قسمت اصلی قلم را مشاهده کنید.

جنس قلم از فولاد ابزارسازی ولی لبه برنده آن، برای استحکام بیشتر آبکاری می‌شود. برای قلم کاری بر روی قطعات سخت، قلم از جنس فولاد آلیاژی را به کار ببرید. همچنین هر چه جنس قطعه کار سخت‌تر باشد باید قلم با زاویه رأس بزرگتر به کار ببرید.

جدول ۱-۷

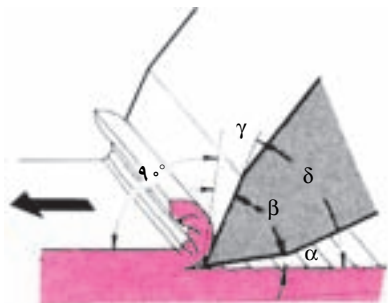
زاویه رأس یا زاویه گوه (β)	جنس کار
۶۰° تا ۷۰°	قطعات سخت مانند: چدن، فولاد ابزارسازی
۵۰° تا ۶۰°	قطعات با سختی متوسط مانند: برنز، برنج، فولاد ساختمانی
۳۰° تا ۴۰°	قطعات نرم مانند: روی، سرب، آلومینیوم

واحد کار: براده برداری و پلیسه گیری با شابر و قلم شماره شناسایی: ۱۶-۱۳۷-۱۰ الی ۱۰-۳-۷۴/ک	پیمانه مهارتی: فلزکاری عمومی شماره شناسایی: ۱۶-۱۳-۱۰ الی ۱۰-۳-۷۴/ک	مهارت: فلزکاری عمومی در کشاورزی شماره شناسایی: ۱۶-۱-۱۰ الی ۱۰-۳-۷۴/ک
---	---	---

زوایای لبه قلم در عمل براده برداری













زاویه آزاد، β زاویه رأس، γ زاویه براده، α 90° زاویه برش.

انواع قلم: در جدول ۲-۷ نمونه هایی از قلم های دستی و مورد استفاده آنها را مشاهده می کنید.



شکل ۶-۷

جدول ۲-۷

انواع قلم های دستی	نمونه کار	مورد استفاده
 قلم تخت		براده برداری از سطوح، قطع کردن، تمیز کردن قطعات ریخته گری و محل های جوشکاری شده.
 قلم لب گرد		قلم کاری خطوط مستقیم و منحنی در داخل ورقها
 قلم ناخنی		درآوردن شیارهای باریک
 قلم شیار		درآوردن شیار داخل سطوح منحنی و شیارهای روغن باتاقانها
 قلم میان بر		قطع کردن فاصله بین سوراخها
 قلم لب پزان		قطع کردن لبه های اضافی و پراندن سر میخ پرچها

<p>واحد کار: براده برداری و پلیسه گیری با شابر و قلم شماره شناسایی: ۱۶-۱۳۷-۱۰ الی ۱۶-۳-۷۴/ک</p>	<p>پیمانته مهارتی: فلزکاری عمومی شماره شناسایی: ۱۶-۱۳ الی ۱۶-۳-۷۴/ک</p>	<p>مهارت: فلزکاری عمومی در کشاورزی شماره شناسایی: ۱۶-۱ الی ۱۶-۳-۷۴/ک</p>
---	---	--

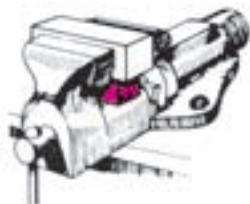
۲-۱-۷- روش کار با قلم:

- وسیله مناسبی برای بستن قطعه کار انتخاب کنید. برای قلم کاری سنگین حتماً از گیره آهنگری استفاده کنید. در صورت نیاز لب گیره به کار ببرید.

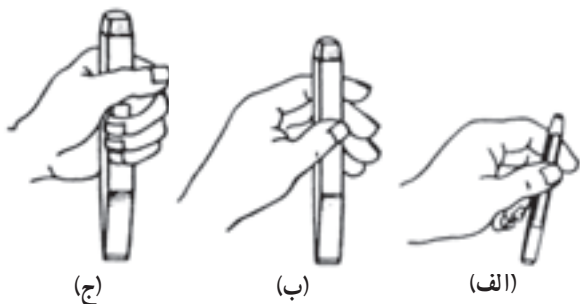
- برای آنکه کار در گیره پایین نرود، زیر آن یک قطعه چوب بگذارید (شکل ۷-۷).

- دسته چکش را در دست راست بگیرید.

- قلم را در دست چپ بگیرید و بسته به نوع و اندازه قلم آن را به کمک انگشتان و یا با تمام دست، محکم نگه دارید. فاصله دست تا سر ضربه خور قلم ۲۰ تا ۳۰ میلیمتر باشد (شکل ۷-۸).

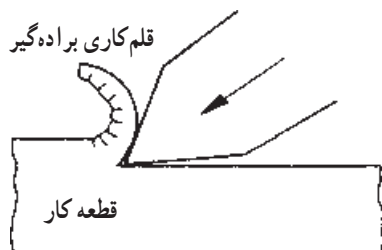


شکل ۷-۷



الف- با دو انگشت، ب- پنج انگشت، ج- با تمام دست.

شکل ۷-۸



شکل ۷-۹

- برای شروع براده برداری، قلم را به اندازه ای مایل قرار دهید که ابتدا شیاری در قطعه کار ایجاد شود و قلم به اندازه کافی در قطعه کار وارد شود.

- زاویه قلم را تغییر دهید و آن را در زاویه ای قرار دهید که در نتیجه تأثیر آن قسمتی از قطعه کار به صورت براده کنده شود.

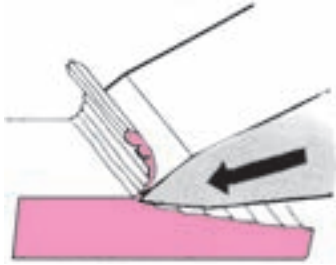
- اگر قلم را به اندازه کافی مایل نگیرید (α بزرگ) قلم بیش از اندازه در قطعه کار وارد می شود.



شکل ۷-۱۰

<p>واحد کار: براده برداری و پلیسه گیری با شابر و قلم شماره شناسایی: ۱۶-۱۳۷ الی ۱۰-۳-۷۴/ک</p>	<p>پیمانه مهارتی: فلزکاری عمومی شماره شناسایی: ۱۶-۱۳ الی ۱۰-۳-۷۴/ک</p>	<p>مهارت: فلزکاری عمومی در کشاورزی شماره شناسایی: ۱۶-۱ الی ۱۰-۳-۷۴/ک</p>
--	--	--

– اگر قلم را بیش از اندازه خوابیده بگیرید (α کوچک)
قلم از قطعه کار خارج می شود و تکرار کار باعث ناصافی سطح
کار می گردد.



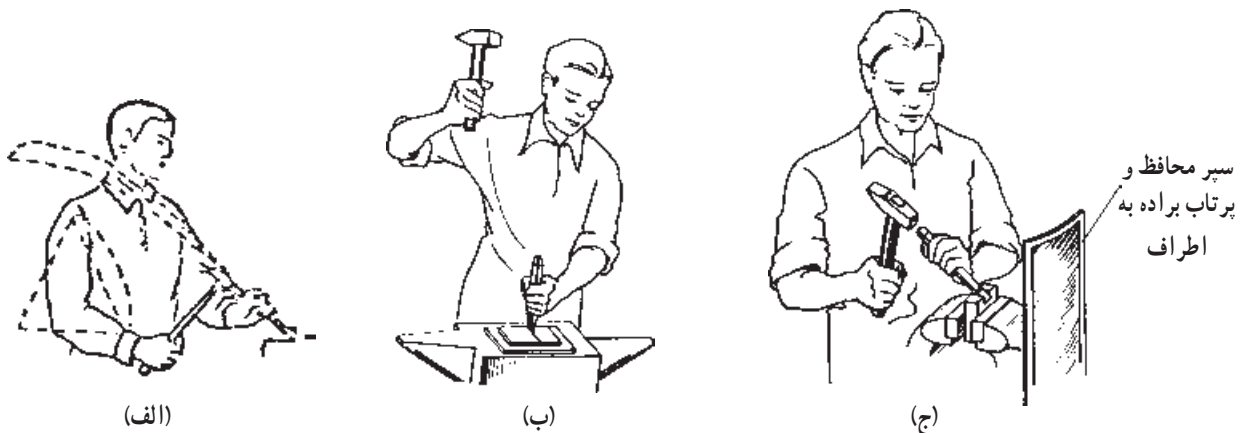
شکل ۷-۱۱

– ضربه را به قسمت برآمده ته قلم وارد کنید. برای این کار
امتداد چکش و قلم را در یک راستا قرار دهید.



شکل ۷-۱۲

– بسته به نوع قلم کاری و اندازه قلم و چکش، با چکش
ضربه بزنید (شکل ۷-۱۳).



(الف)

(ب)

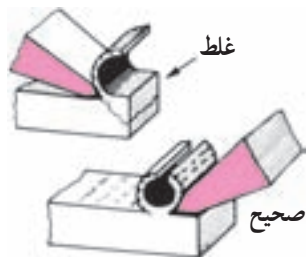
(ج)

الف – ضربه ازمج برای برداشتن لایه های نازک.
ب – ضربه از آرنج برای برداشتن قشرهای نسبتاً ضخیم.
ج – ضربه از کتف برای کار روی فلزات ضخیم و برداشتن قشر ضخیم

شکل ۷-۱۳

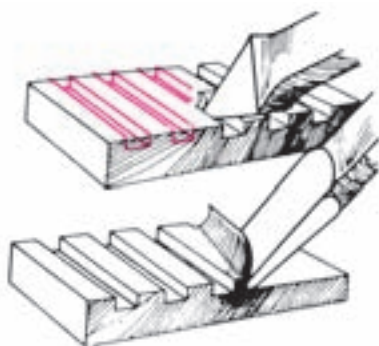
<p>واحد کار: براده برداری و پلیسه گیری با شابر و قلم شماره شناسایی: ۱۶-۱۳۷ الی ۱۰-۳-۷۴/ک</p>	<p>پیمانته مهارتی: فلزکاری عمومی شماره شناسایی: ۱۶-۱۳ الی ۱۰-۳-۷۴/ک</p>	<p>مهارت: فلزکاری عمومی در کشاورزی شماره شناسایی: ۱۶-۱ الی ۱۰-۳-۷۴/ک</p>
--	---	--

– قبل از رسیدن به انتهای سطح کار، برای جلوگیری از شکستن قسمت آخر قطعه کار، در جهت مخالف و با ضربه سبک چکش براده برداری کنید (شکل ۷-۱۴).



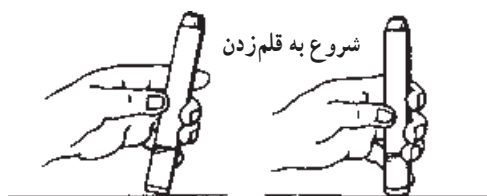
شکل ۷-۱۴

– در قلم کاری روی سطوح بزرگ، ابتدا به وسیله قلم ناخنی شیارهایی ایجاد کنید، سپس با قلم تخت، براده برداری را کامل کنید (شکل ۷-۱۵).



شکل ۷-۱۵

– برای کار با قلم قطع کن از زیر کاری مناسب مانند سندان استفاده کنید و زیر آن یک فلز نسبتاً نرم بگذارید. ابتدا با ضربه های ملایم و به طور مایل شیار راهنما ایجاد کنید و سپس در حالت عمود و ضربه های قوی چکش، قطعه کار را از هم جدا کنید (شکل های ۷-۱۶ و ۷-۱۷).



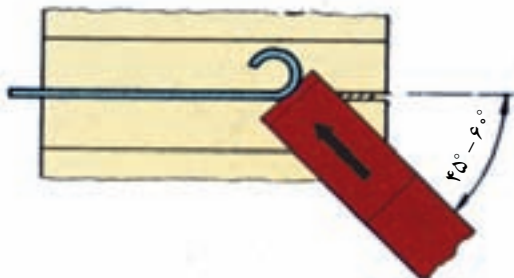
شکل ۷-۱۶



شکل ۷-۱۷

<p>واحد کار: براده برداری و پلیسه گیری با شابر و قلم شماره شناسایی: ۱۶-۱۳۷ الی ۱۰-۳-۷۴/ک</p>	<p>پیمانته مهارتی: فلزکاری عمومی شماره شناسایی: ۱۶-۱۳ الی ۱۰-۳-۷۴/ک</p>	<p>مهارت: فلزکاری عمومی در کشاورزی شماره شناسایی: ۱۶-۱ الی ۱۰-۳-۷۴/ک</p>
--	---	--

– برای بریدن قطعات با ضخامت کم از گیره استفاده کنید و قلم را کج بگیرید.



شکل ۱۸-۷

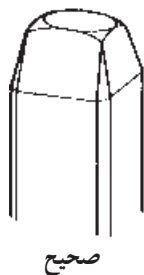


شکل ۱۹-۷

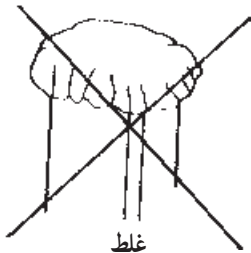


شکل ۲۰-۷

– هنگام قلم کاری به لبه برنده قلم (محل قلم کاری) نگاه کنید نه سر قلم تا سریعاً به اشتباه قلم کاری پی ببرید.



صحيح



غلط

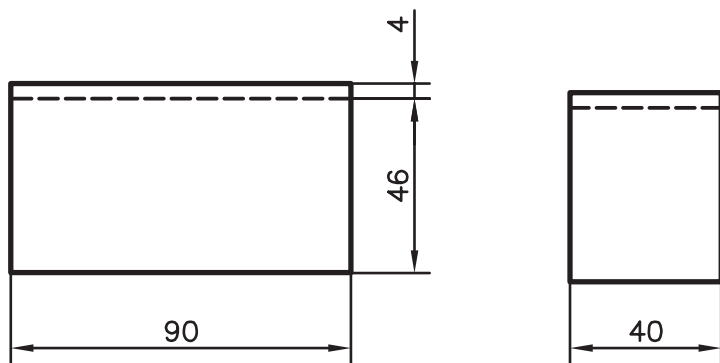
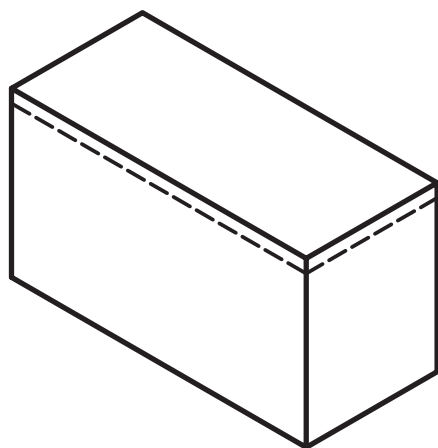
شکل ۲۱-۷

– هرگز با قلم پلیسه دار کار نکنید زیرا ممکن است ضمن چکش کاری پلیسه بشکند و باعث سانحه گردد.

واحد کار: براده برداری و پلیسه گیری با شابر و قلم شماره شناسایی: ۱۶-۱۳۷-۱۰ الی ۱۶-۱۳۷-۳۰/۷۴/ک	پیمانۀ مهارتی: فلزکاری عمومی شماره شناسایی: ۱۶-۱۳۰ الی ۱۶-۱۳۰/۷۴/ک	مهارت: فلزکاری عمومی در کشاورزی شماره شناسایی: ۱۶-۱ الی ۱۶-۱۰/۷۴-۳-۱۰/ک
--	---	--

تمرین ۷-۱

هدف: براده برداری روی سطح پهن به ضخامت ۴ میلی متر
 ابزار مورد نیاز: گیره موازی، تکه چوب مناسب، چکش
 فولادی سبک، قلم ناخنی و تخت، توری محافظ، سوهان خشن
 و ظریف ۳۰۰ میلی متر و خط کش کنترل
 قطعه کار: فولاد توپر به ابعاد $۹۰ \times ۵۰ \times ۴۰$ میلی متر



شکل ۷-۲۲

مراحل کار

- قطعه کار را روی صفحه خط کشی بگذارید و با سوزن خط کش پایه دار در ارتفاع ۴۶ میلی متر، خطی روی محیط قطعه کار رسم کنید.
- قطعه کار را روی میز کار قرار دهید و با سنبه نشان خطوط را علامت بزنید.
- قطعه کار را در گیره محکم ببندید و زیر آن یک قطعه چوب قرار دهید.

<p>واحد کار: براده برداری و پلیسه گیری با شابر و قلم شماره شناسایی: ۱۶-۱۳۷-۱۰ الی ۱۶-۱۳۷-۷۴/ک</p>	<p>پیمانه مهارتی: فلزکاری عمومی شماره شناسایی: ۱۶-۱۳-۱۰ الی ۱۶-۱۳-۷۴/ک</p>	<p>مهارت: فلزکاری عمومی در کشاورزی شماره شناسایی: ۱۶-۱-۱۰ الی ۱۶-۱-۷۴/ک</p>
---	--	---



شکل ۷-۲۳

– قلم ناخنی و چکش را به طور مناسب در دست بگیرید و با ضربات سبک در وسط قطعه شیاری به عمق ۴ میلیمتر در آورید.



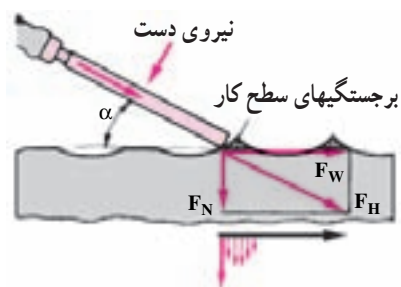
شکل ۷-۲۴

– پلهایی را که در دو طرف باقیمانده است به وسیله ی قلم تخت براده برداری کنید.

– سطحی را که براده برداری نموده اید با سوهانهای خشن و نرم سوهان کاری کنید و صحت کار را با خط کش کنترل نمایید تا در کار عملی بعدی آن را به کار ببرید.

۷-۲- براده برداری با شابر

شابر ایزاری برای برداشتن براده های سطح کار (تا ضخامت $\frac{1}{100}$ میلیمتر) است.



شکل ۷-۲۵ – α زاویه قرار گرفتن شابر

عمل شابر زدن را بعد از سوهان کاری، به منظور افزایش کیفیت سطح می توانید انجام دهید.



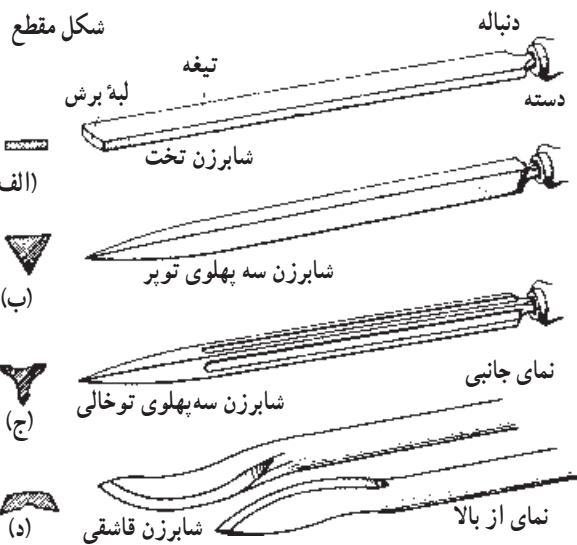
شکل ۷-۲۶

۷-۲-۱- شابر و انواع آن

قسمتهای مختلف یک شابر را در شکل ۷-۲۶ مشاهده

می کنید.

واحد کار: براده برداری و پلیسه گیری با شابر و قلم شماره شناسایی: ۱۶-۱۳۷-۱۰ الی ۱۶-۳-۷۴/ک	پیمانته مهارتی: فلزکاری عمومی شماره شناسایی: ۱۶-۱۳-۱۰ الی ۱۶-۳-۷۴/ک	مهارت: فلزکاری عمومی در کشاورزی شماره شناسایی: ۱۶-۱-۱۰ الی ۱۶-۳-۷۴/ک
---	--	---



الف - شابر تخت برای کار بر روی سطوح مستوی
 ب و ج - شابر سه گوش برای سطوح گرد مقعر
 د - شابر قاشقی برای شابرزدن سطوح منحنی

شکل ۲۷-۷



شکل ۲۸-۷



شکل ۲۹-۷

جنس شابر از فولاد ابزارسازی و یا فولاد آلیاژی است که لبه برنده آن از طریق آبکاری سخت شده است. برای شابرزدن قطعات خیلی سخت، شابر با لبه برنده از جنس فلز سخت را به کار ببرید. شابرها از نظر شکل ظاهری در انواع مختلف وجود دارند که با توجه به نوع کاربرد، باید آنها را انتخاب کنید.

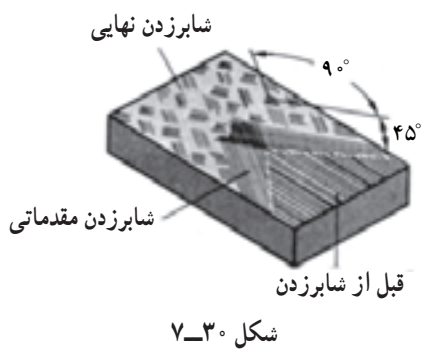
۷-۲-۲- روش شابرزدن

- قطعات کوچک را برای شابرزدن به گیره و لب گیره

ببندید.

- با دست راست، دسته شابر را گرفته، آن را در جهت کار فشار دهید و هدایت کنید.
 - دست چپ را روی بدنه شابر بگذارید و به آن فشار لازم را وارد کنید.

واحد کار: براده برداری و پلیسه گیری با شابر و قلم شماره شناسایی: ۱۶-۱۳۷-۱۰-۳-۷۴/ک	پیمانه مهارتی: فلزکاری عمومی شماره شناسایی: ۱۶-۱۳-۱۰-۳-۷۴/ک	مهارت: فلزکاری عمومی در کشاورزی شماره شناسایی: ۱۶-۱-۱۰-۳-۷۴/ک
--	--	--

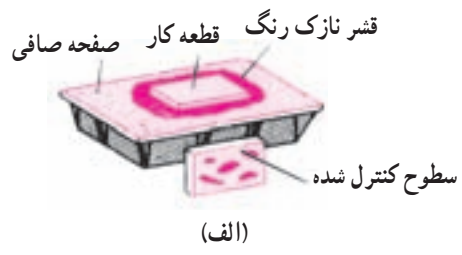


– در موقع شابرزدن سطوح تخت از نواحی کنار سطح کار شروع کنید و شابر را از طرف داخل به خارج هدایت کنید. جهت ضربه‌ها با زاویه ۴۵ درجه نسبت به خطهای اثر کار قبلی (سوهان کاری) باشد. در مراحل بعدی شابرزدن، جهت را ۹۰ درجه تغییر دهید.

عملیات شابرکاری را در سه مرحله، مطابق جدول ۳-۷ انجام دهید.

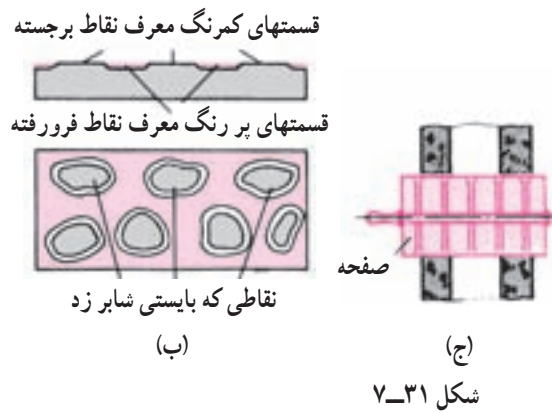
جدول ۳-۷

مشخصات	فرم شابر	فشار	حرکت	حالت و وضع قرارگرفتن بدن	زاویه قرارگرفتن شابر α	ضخامت براده برحسب میلیمتر
شابر ابتدایی	طویل	زیاد	با کمک وزن بدن با قوت شابر زده شود	کمی مایل، فاصله تا محل شابرزدن بیشتر	$\approx 30^\circ$	۰/۰۱ تا ۰/۰۳
شابر ظریف	متوسط	متوسط	با قوت شابر زده شود بدون کمک وزن بدن	مایل، فاصله تا محل شابرزدن کمتر	35° تا 40°	۰/۰۱ تا ۰/۰۰۵
شابر خیلی ظریف	کوتاه	کم	به آرامی از مفصل دست	بیشتر مایل و نزدیک به محل شابرزدن	$\approx 45^\circ$	۰/۰۰۳ تا ۰/۰۰۸



– پس از مرحله اول، برای تعیین نقاط برجسته‌ای که نیاز به شابرزدن مجدد دارند از صفحه صافی که سطح آنها با پوشش نازکی از رنگ مخصوص (دوده و روغن) پوشانیده شده است استفاده کنید.

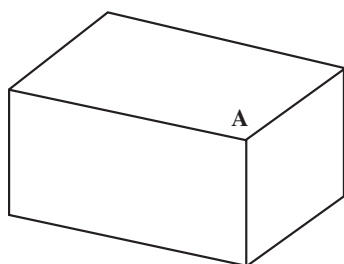
– قطعه کار را به آهستگی و با نیروی کم، روی صفحه بمالید تا رنگ در نقاط فرو رفته جا بگیرد و قسمت‌های برجسته مشخص گردد (شکل ۳۱-۷-الف و ب). اگر قطعه کار بزرگ است از صفحه صافی متحرک و برای سطوح منحنی از استوانه استفاده کنید (شکل ۳۱-۷-ج و د).



شکل ۳۱-۷

واحد کار: براده برداری و پلیسه گیری با شابر و قلم شماره شناسایی: ۱۶-۱۳۷-۱۰ الی ۱۶-۳-۷۴/ک	پیمانته مهارتی: فلزکاری عمومی شماره شناسایی: ۱۶-۱۳-۱۰ الی ۱۶-۳-۷۴/ک	مهارت: فلزکاری عمومی در کشاورزی شماره شناسایی: ۱۶-۱-۱۰ الی ۱۶-۳-۷۴/ک
---	--	---

– عمل شابرزدن را تا جایی ادامه دهید که 80° درصد سطح کار رنگ را به خود بگیرد.
 – در موقع شابرزدن با شابر قاشقی و سه گوش، دست و بدن را به همان حال شابرکاری تخت قرار دهید ولی فشار دادن و هدایت شابر را با هر دو دست انجام دهید.



شکل ۷-۳۲

تمرین ۷-۲

هدف: شابرزدن سطح مستوی
 ابزار مورد نیاز: شابر تخت، صفحه صاف، رنگ مخصوص (دوده و روغن) گیره و لب گیره
 قطعه کار: قطعه کار تمرین ۷-۱



شکل ۷-۳۳

مراحل کار:

– قطعه کار را در داخل گیره و لب گیره محکم کنید.
 – با زاویه مناسب، شابرزدن ابتدایی سطح A را انجام دهید.



شکل ۷-۳۴

– قطعه کار را توشکاری^۱ کنید.
 – هر بار، جهت شابرکاری را 90° درجه عوض کنید و با زاویه مناسب دوباره سطح کار را شابر بزنید تا لکه های روی سطح کار کوچک و یکنواخت گردند.

۱- توشکاری: مالیدن رنگ به سطح کار به منظور تعیین میزان پیشرفت کار؛ مانند مخلوط دوده با روغن یا خمیر گچ و روغن

واحد کار: براده برداری و پلیسه گیری با شابر و قلم شماره شناسایی: ۱۶-۱۳۷ الی ۱۰-۳-۷۴/ک	پیمانه مهارتی: فلزکاری عمومی شماره شناسایی: ۱۶-۱۳ الی ۱۰-۳-۷۴/ک	مهارت: فلزکاری عمومی در کشاورزی شماره شناسایی: ۱۶-۱ الی ۱۰-۳-۷۴/ک
--	--	--

آزمون

- ۱- از قلم در چه مواردی استفاده می شود؟
- ۲- قسمت‌های اصلی قلم را نام ببرید.
- ۳- انواع قلم‌های دستی را نام ببرید و موارد کاربرد هر یک را ذکر کنید.
- ۴- برای براده برداری از سطح کار به وسیله قلم، در انتهای سطح کار چه اقدامی باید انجام داد؟
- ۵- براده برداری از سطوح بزرگ به وسیله قلم را چگونه باید انجام داد؟
- ۶- از شابر به چه منظور استفاده می شود؟
- ۷- برای سطوح گرد مقعر از شابر ... استفاده می شود.
- ۸- در شابر زدن سطوح تخت، از کدام قسمت کار باید شروع نمود؟
- ۹- مراحل شابرکاری را نام ببرید.
- ۱۰- میزان پیشرفت کار و دقت در صاف شدن سطح کار در شابرکاری، چگونه تعیین می شود؟