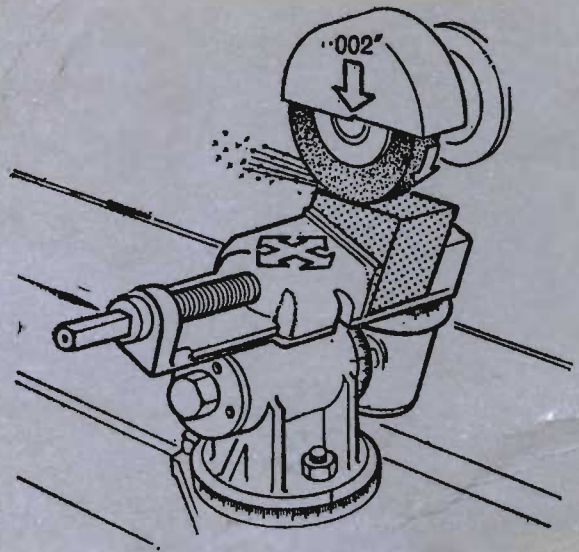




سنگت زنی



سنگت زنی

از انتشارات صندوق کارآموزی

جای اول
۱۳۵۳

در ایجاد صنایع مطمئن و سالم که زیربنای اقتصاد هر جامعه را به معنی وسیع کلمه تشکیل می دهد عواملی دخالت موثر و مستقیم دارند که (ماشین ، مواد اولیه و نیروی انسانی) نمونه برجسته بشمار میروند از این سه عامل مهم ، نیروی انسانی ماهر ، مرتبه و ارزش اول را حائز است ، زیرا در تهیه دو عامل دیگر (ماشین و مواد اولیه) نیز نیروی انسانی ماهر ، عامل اصلی و علت وجودی است .

صندوق کارآموزی وابسته به وزارت کار و امور اجتماعی بر طبق قانون ، وظیفه تعلیم جوانان فاقد تخصص و کارگران شاغل را تا سطح استاندارد های مهارت از طریق آموزش در دوره های تخصصی کوتاه مدت بعهده دارد و برای این منظور از امکانات مراکز کارآموزی ثابت ، مراکز کارآموزی سیار ، مربیان سیار ، تعلیمات ضمن کار و روش ارتقاء مهارت از طریق مکاتبه استفاده میکند .

باتوجه به این امر که مربی ، کتاب و تجهیزات آموزشی در سطح کارگران ماهر فراهم نیست صندوق کارآموزی برای تعلیم مربی و تهیه کتاب های فنی و جامع و در عین حال ساده و مفهم در مورد هر يك از حرفه های صنایع ، اولویت خاصی قائل است .

کتاب حاضر منظور آموزش کارگران و بر اساس استاندارد مهارت برای کارگر سنگ زن بشماره ۳۳ / ۷۰ تهیه شده و در درجه اول جهت آموزش کارگران ، در نظام آموزشی تحت ضوابط صندوق کارآموزی مورد استفاده و تعلیم قرار خواهد گرفت .

در تالیف و تدوین کتاب ، سعی شده که اساس کار بر پایه ساده نویسی قرار گرفته و مطالب فنی با کمک از تصاویر و نقشه های روشن و گویا شیوه ای بیان شود که فراگیری آن برای توده کارگران و افراد آسان باشد .

صندوق کارآموزی در صدد است علاوه بر تعلیم و تدارك مربیان حرفه ای و آموزش مداوم و همه جانبه کارآموزان و کارگران ماهر ، با نشر اینگونه کتاب های ساده و مصور ، امکان دانش اندوزی و حرفه آموزی همگان را (اعم از افراد شاغل در صنایع یا علاقمندان به فنون و حرف) فراهم و زیربنای آموزش مداوم غیر کلاسیک را برای همگان ممکن سازد .

کتاب سنگ زنی که به کوشش احمد مجرد کارشناس اداره استاندارد ها و جمعی دیگر از متخصصان
و صاحب نظران صندوق کارآموزی تهیه و تدوین گردیده گامی است در راه تحقق بخشیدن به تعمیم
آموزش حرفه ای و پاسخ به خواست محسوس و منطقی کسانی که چرخ های صنایع کشور را به حرکت
درمیا آورند .

امید است این اقدام که برای اولین بار در ایران صورت میگیرد ، مورد استقبال کارگران و سایر
افراد فنی کشور قرار گیرد و بخاطر داشته باشند که سرویس اطلاعات فنی صندوق کارآموزی آماده پاسخگویی
بهرگونه سئوالات فنی و حل مشکلات حرفه ای است .

مدیر عامل - حسن کلپرور

فهرست مندرجات	عنوان	صفحه
	حفاظت عمومی	۱
	حفاظت شخصی	۱
	حفاظت ماشینی	۲
	سنگ سنباده	۳
	انتخاب سنگ	۸
	نکات لازم برای انتخاب سنگ سنباده	۸
	نکاتی که در موقع بستن سنگ سنباده باید رعایت شود	۱۰
	لنگ گیری	۱۱
	روتراشی و در کردن سنگ	۱۱
	سنگ کاری	۱۲
	انواع سنگ سنباده	۱۵
	گیره ها	۱۷
	انواع گیره ها	۱۸
	دستگاه تقسیم چشمی	۲۱
	صفحه مفرک	۲۱
	ماشینهای سنگ زنی	۲۲
	ماشینهای ابزارتیزکن	۳۰
	سوار کردن سنگ	۳۲
	تراشیدن سنگ	۳۳
	بالانس کردن سنگ	۳۴

صفحه	عنوان
۳۵	بستن قطعه کار روی ماشینهای گرد سائی
۳۵	قراردادن قطعه کار در سه نظام
۳۷	استفاده از دستگاه مرغك
۳۷	بستن قطعه کار روی چهار نظام
۳۸	بستن قطعات روی صفحه نظام
۳۹	ایمنی
۴۱	بستن گیره قلبی
۴۲	بستن قطعه کار بین دو مرغك
۴۲	بستن قطعه کار روی درن و بین دو مرغك
۴۳	بستن قطعه کار روی درن
۴۳	بستن لینت متحرك
۴۵	بستن لینت برای گرد سائی داخلی
۴۷	عملیات گرد سائی
۴۸	روتراشی سنگ برای خشن کاری
۴۸	روتراشی برای پرداختکاری
۴۹	روتراشی پرداخت و طرف سنگ توسط الماس
۴۹	روتراشی کردن اطراف سنگ
۵۰	فرم دادن دو طرف سنگ
۵۰	سنگ زدن قطره های موازی تالیه پله
۵۰	تنظیم ترمزهای حرکت میز

صفحه	عنوان
۵۳	سنگ کاری کف پله
۵۳	تراشیدن بغل پله
۵۴	سنگ زدن (قطرهای موازی و کف پله)
۵۵	سنگ کاری مابین دو پله
۵۷	سنگ زدن قطعاتیکه روی درن بسته میشوند
۵۸	سنگ زدن قطعات استوانه ای
۶۰	سنگ زدن مخروط ها
۶۴	روش گرد سائی داخلی
۶۴	بستن سنگ سنباده
۶۵	سنگ زدن سوراخ
۶۷	سنگ زدن سوراخهای بن بست
۶۸	سنگ زدن داخل و کف سوراخ
۷۰	سنگ زدن سوراخ در قطعات طولی
۷۱	سنگ زدن موضعی در گرد سائی داخلی
۷۱	سنگ زدن مخروط داخلی
۷۳	بستن قطعات روی ماشین کف سائی
۷۴	سوار کردن قطعه کار روی میز مغناطیسی ماشین
۷۶	سوار کردن قطعه جناتی مغناطیسی روی صفحه گونیائی
۷۶	بستن قطعه کار روی قطعه جناتی
۷۷	قرار دادن قطعه کار روی جناتی مغناطیسی
۷۷	بستن قطعه کار روی میز ماشین

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۷۷	استفاده از شیارهای میز دستگاه برای تنظیم قطعه کار
۷۹	سوارکردن گیره روی میزماشین
۸۴	سوارکردن "قائمه" روی میزماشین
۸۵	قراردادن قطعه کار روی قائمه
۸۶	عملیات کف سائی
۹۰	فرم دادن به کناره های سنگ سنباده
۹۱	زاویه دادن به سنگ سنباده از روی مدل
۹۴	گردکردن لبه های سنباده بکمک دست
۹۴	دستگاه گردکننده لبه سنگ سنباده
۹۷	گردکردن لبه سنگ سنباده بطرف داخل
۹۹	سنگ زدن سطح
۱۰۰	سنگ زدن سطح گیره مغناطیسی
۱۰۱	سنگ زدن صفحه تکیه گاه
۱۰۷	سنگ زدن يك سطح صاف وکناره های آن
۱۱۶	سنگ زدن سطح زاویه دار
۱۱۷	سنگ زدن شیار
۱۱۸	سنگ زدن قطعات جناقی با استفاده از سنگ تخت
۱۲۱	سنگ کاری قوسهای خارجی و داخلی
۱۲۱	فرم سائی

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۱۲۳	بستن و روتراشی کردن سنگ
۱۲۴	سنگ زدن صفحات نازك
۱۲۶	سنگ زدن ابزارهای برنده
۱۲۷	استفاده از تکیه گاه دنده
۱۲۸	طریقه تنظیم زاویه آزاد
۱۲۹	تنظیم مستقیم زاویه از روی کله گی کار
۱۳۰	بستن تیغه فرز روی درن
۱۳۲	بستن کله گی روی میز ماشین
۱۳۳	قراردادن محور مرسد اردر کله گی
۱۳۳	قراردادن کلا هك در کله گی
۱۳۴	قراردادن تیغه فرز روی محور
۱۳۴	قراردادن تیغه فرز داخل کلا هك
۱۳۴	تنظیم میز ماشین تحت زاویه
۱۳۶	مراحل تیز کردن ابزارهای برنده
۱۳۶	روتراشی کردن سنگ بوسیله سنگ صاف کن دستی
۱۳۷	طریقه روتراشی کردن سنگهای قابلمه ای
۱۴۰	سنگ زدن پهلوی پیشانی تیغه فرز پولکی ساده
۱۴۲	سنگ زدن پهلوی دندانه های تیغه فرز
۱۴۴	سنگ زدن تیغه فرزهای فلطکی ماریچی

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۱۴۴	سنگ زدن بر قوها
۱۴۶	روش سنگ زدن
۱۴۸	تیز کردن رنده ها

حفاظت عمومی

- ۱- اگر در هر مورد جزئی ترین شکایات را پیگیری کنید.
- ۲- برای انجام هر کار از ابزار مناسب آن استفاده کنید.
- ۳- ابزارهای معیوب و قابل تعمیر را از سایر قطعات تفکیک کرده و در محل جداگانه جای دهید.
- ۴- ابزارهای غیر ضروری را در جعبه یا قفسه مخصوص ابزار بگذارید.
- ۵- نزدیکترین محل وسیله آتش نشانی را با خطرسپاری و طرز کار با آن را یاد بگیرید.
- ۶- درهای ورود و خروج را همیشه باز نگذارید و جلوی آن چیزی نگذارید.

کارهایی که نباید انجام دهید:

- ۱- هیچوقت در محیط کارگاه ندوید.
- ۲- ابزار و وسایل کارگاهی را پرتاب نکنید.
- ۳- بدون اجازه بوسائلی که بشما مربوط نیست دست نزنید.
- ۴- هرگز ماشین را در حال حرکت آن ترک نکنید.
- ۵- اگر سرجبر ثقیل نیازی ندارید قلاب آن را بالای ماشین و حوالی و اطراف آن قرار ندهید.
- ۶- هوای فشرده را بطرف خود یا دیگران نگیرید.

حفاظت شخصی

- ۱- هرگونه حادثه ای را گزارش دهید هر چند که ناچیز باشد.
- ۲- همیشه از عینک حفاظتی استفاده کنید.
- ۳- در موقع کار کفش ایمنی بپوشید.
- ۴- دکمه های لباس کار را بسته نگذارید.
- ۵- آستین های لباس کار را بالا زده یا دکمه آنرا ببندید.
- ۶- موها را کوتاه نگذارید یا از کلاه استفاده نمائید.
- ۷- قبل از اینکه ماشین را روشن کنید دقت نمائید که کلیه اهرمهای ماشین در جای خود قرار گرفته باشند.
- ۸- قبل از اینکه شروع بکار کنید دقت شود که اطراف دستگاه تمیز باشد.

- ۹- قبل از روشن کردن ماشین مطمئن شوید که همه چیز درست و صحیح است .
- ۱۰- سم بکمل هارا قبل از استفاده از آنها کنترل کنید .
- ۱۱- بگوشه های تیز و قطعات برنده توجه کنید .
- ۱۲- همیشه از ابزار درست و سالم استفاده کنید .
- ۱۳- دست خود را از سنگ سنباده های در حال گردش دور نگه دارید .
- ۱۴- وقتی شیئی را بوسیله جراثقال بلند میکنید از زیر آن دور بایستید .

کارهایی که نباید انجام دهید .

- ۱- در موقع کار ساعت یا حلقه بدست نکنید .
- ۲- قطعات برنده و تیز را در جیبهای لباس کار قرار ندهید .
- ۳- قابها و پوششهای محافظ را قبل از توقف کامل ماشین باز نکنید .
- ۴- سعی نکنید که بادست سنگ را از حرکت بازدارید .
- ۵- قطعات سنگین را بادست بلند نکنید .
- ۶- بماشین تکیه نکنید .
- ۷- دست خود را با مواد خنک کننده نشوئید .
- ۸- در محیط کار قطعات را بحال آویخته بالای سر خود نگذارید .

حفاظت ماشین

- ۱- ماشین را تمیز و مرتب نگه دارید .
- ۲- قبل از روشن کردن ماشین مطمئن شوید که باطرز خاموش کردن آن کاملاً آشنا هستید .
- ۳- چنانچه اشکالی در کار ماشین مشاهده شد بلافاصله ماشین را خاموش کنید .
- ۴- ماشین و اطراف آن را پاکیزه نگه دارید .
- ۵- قبل از شروع کار مقدار روغن را آزمایش کنید .
- ۶- قبل از شروع سنگ زنی حرکت دورانی سنگ را کنترل کنید .
- ۷- هواکش دستگاه را طوری تنظیم کنید که بتواند گرد و غبار جدا شده را خارج سازد .

- ۸- هنگام توقف سنگ جریان مواد خنك كننده را قطع كنيد .
- ۹- سنگ سنباده را همیشه تمیز نگه دارید .
- ۱۰- کابل‌های معیوب برق را گزارش دهید .
- ۱۱- پیچ و مهره‌های سائیده را عوض کنید .
- ۱۲- در پایان هر شیفت کار کلید اصلی ماشین را خاموش کنید .

سنگ سنباده

استفاده از سنگ سنباده و طرز کار با آن مطلبی است که هر کارگر سنگ کاری برای انجام يك کار خوب و دقیق باید در مورد آن اطلاعاتی داشته باشد چون معمولاً "مرحله نهائی و پرداخت بیشتر قطعات با عمل سنگ زنی بانجام میرسد از سنگ کاری برای رفع ناهمواریهای سطوح قطعات فلزات آبداده یا بدون آب بمنظور پرداخت کاری و نیز اندازه کردن دقیق ابعاد شان استفاده میشود ، همچنین تیز کردن کلیه ابزارهای برنده از قبیل رنده هاتینگه فرزها ، مته ها و سایر ابزارهاییکه برای بریدن و یا براده برداری - مورد استفاده قرار میگیرند توسط سنگ انجام می یابد سنگ سنباده را در حقیقت میتوان جزو ابزارهای براده برداری بحساب آورد چون در اثر چرخش سنگ و تماس پیدا کردن دانه های آن (که قدرت سائیدگی دارند) بسطح قطعه کار براده های ریزی از قطعه کار جدا میشود .

ترکیبات سنگ

سنگ های سنباده از دانه های سختی با گوشه های تیز تشکیل شده که ذرات این دانه ها بطور نامنظمی توسط چسب های مخصوص بهم فشرده و متصل شده اند .

مواد سنباده زنی

مواد سنباده کاری برد و نهند ، مصنوعی - طبیعی .

مواد سنباده کاری طبیعی عبارتند از کروند طبیعی و سنباده که در زمانهای قدیم (بنام سنگ ساب) برای تیز کردن ابزارها مورد استفاده قرار میگرفت ولی امروزه برای تهیه سنگهای سنباده اغلب از مواد

مصنوعی (که بنام الکترو کروند و سیلیسیم کارید معروفند) استفاده میشود.

الکترو کروند (اکسید آلومینیم) را در کوره های الکتریکی با حرارتی در حدود ۲۰۰۰ درجه سانتیگراد از خاک

رس یا Bauxit بدست میآورند.

الکترو کروند ها دارای رنگ قهوه ای برآق یا صورتی روشن (پوست پیازی) میباشند.

سنگهائیکه از این نوع دانه ها تشکیل شده اند برای براده برداری از روی فلزات سخت و شکننده (مثل

چدن) مناسب هستند.

سیلیسیم کارید

سیلیسیم کارید را در کوره الکتریکی از سنگ چخماق و بودردغال بدست میآورند رنگ این دانه ها سیاه برآق

مایل به سبز و مانند الماس سخت است این دانه ها برای سنگ کاری فلزات نرم و فلزاتی که در مواقع سنگ کاری

براده زیادی نمیدهند (مثل فولاد سخت - شیشه - چدن خاکستری و غیره) مورد استفاده قرار میگیرند.

دانه بندی

برای تهیه دانه های سنباده مواد سنباده سازی

را پس از تهیه در کوره ها بوسیله دستگاه های آسیاب

بصورت ذرات ریز خورده و دانه های حاصله را از

الک هایی با سوراخ های مختلف عبور میدهند و بر

حسب نوع الک آنها را نمره بندی مینمایند.

بدین صورت که برای الک های مختلف نمراتی در

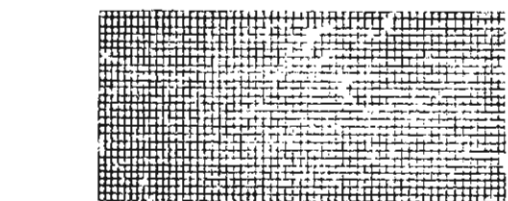
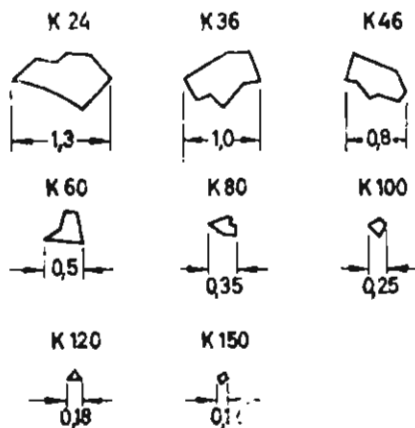
نظر گرفته شده و دانه هائیکه از هر الک عبور میکند به

نسبت ریزی و درشتی منافذ الک نمره بندی میشود.

در شکل مقابل چند نوع الک و دانه هائیکه از آن عبور

داده شده اند نشان داده میشود.

مقایسه چند دانه نسبت بیکدیگر با مقیاس $\frac{1}{10}$



الک برای دانه های K 24 M 1:1



الک برای دانه های K 46 M 1:1

انتخاب دانه

دانه بندی سنگ سنباده در قدرت سنباده کاری و چگونگی سطح قطعه کار از نظر پرداخت و صاف بودن اثر مستقیم دارد و بر حسب کار آنها را به چند دسته تقسیم کرده اند در جدول زیر نمرات دانه هائیکه برای سنگ کاریهای مختلف مورد استفاده قرار میگیرند نوشته شده است.

		۱۲	۱۰	۸	خیلی خشن
	۲۴	۲۰	۱۶	۱۴	خشن
۶۰	۵۰	۴۶	۳۶	۳۰	متوسط
۲۰	۱۰۰	۹۰	۸۰	۷۰	نرم
۲۴۰	۲۲۰	۲۰۰	۱۸۰	۱۵۰	خیلی نرم
۶۰۰	۵۰۰	۴۰۰	۳۲۰	۲۸۰	پودر مانند

دانه بندی خشن

سنگهائیکه از دانه های درشت تهیه شده باشند دارای قدرت سائیدگی زیادی است ولی سطح قطعه

کار پس از سنگ زدن زبر و خشن خواهد بود.

دانه بندی ظریف

قدرت سائیدگی اینگونه سنگها کم و در عوض سطح سنگ خورده کاملاً "صاف و پرداخت" است.

چسب ها

اتصال دانه های سنگ سنباده بیکدیگر، احتیاج به مواد چسبنده سختی دارد انتخاب نوع چسب

ارتباط مستقیم با نوع عمل سنباده کاری (از قبیل کف سائی - گرد سائی - افزار تیز کنی) دارد و همچنین بستح

اصطکاک حاصله بین سنگ و قطعه کار مربوط میباشد.

چسب هائیکه امروزه برای تهیه سنگهای سنباده مورد استفاده قرار میگیرند عبارتند از:

۱- چسب سرامیک - یا چسب سفال ، (از گل و سنگ چخماق بدست میآید)

سنگهائیکه با این نوع چسب تهیه میشوند خیلی حساس و شکننده بوده و در برابر حرارت مقاومت زیادی

دارند ، دارای قدرت براده برداری زیاد و برای سنگ کاری خشك و تر مناسبند .

۲- چسب طبیعی - چسب شیشه - ماگنیزیت - سیلیکات - درجه چسبندگی و سختی این نوع چسب ها

کم و سنگهای تهیه شده از آنها شکننده است و برای براده برداری ریز و سنباده کاری خشك مناسب میباشند

۳- چسب گیاهی - از صمغ درخت - لاستیک و لاک یا باکلیت بدست میآید .

سنگهائیکه از این نوع چسب ها ساخته میشوند قابلیت انعطاف دارد و برای ساختن سنگ سنباده های

نازك و سنگهای ابزار تیز كن مناسب میباشد .

درجه سختی سنگهای سنباده

در موقع سنگ زدن دانه های سنگ در اثر کار کردن کند میگردد و در نتیجه با افزایش فشار برش از قطعه

اصلی جدا شده جای خود را به دانه های تیز میدهند . سرعت این استهلاك و سایش بستگی بد درجه

سختی و مقاومت سنگ دارد .

درجه سختی یا نرمی سنگ هیچگونه ارتباطی با سختی دانه ها نداشته بلکه بانوع و درجه سختی

و گیرندگی چسب و طرز اتصال آنها ارتباط مستقیم دارد . سنگهای سخت نسبت به سنگهای نرم اتصال

محکمتری دارند از این جهت سنگهای نرم برای پرداخت فلزات سخت و سنگهای سخت برای فلزات نرم

بکار میروند .

چنانچه سطح اصطمكاك سنگ سنباده باقطعه كار زیاد باشد دانه های سنگ خیلی زود سائیده

میشوند و برای اینگونه کارها بهتر است که از سنگهای نرم استفاده شود .

درجات سختی سنگهای سنباده با حروف بزرگ لاتین مشخص و در ۶ دسته تقسیم شده اند که در

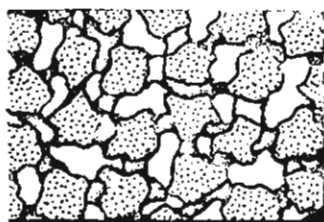
جدول زیر نوشته شده است .

خیلی نرم	E, F, G	نرم	H, I, J, K	متوسط	L, M, N, O
سخت	P, Q, R, S	خیلی سخت	T, U, V, W	مخصوص سخت	X, Y, Z

وضع قرار گرفتن دانه ها - قدرت پرندگی سنگ سنباده بستگی دارد به فشردن دانه ها و طرز

قرار گرفتن آنها در کنار هم و حفره های موجود در سطح سنگ . وضع قرار گرفتن دانه ها به گونه تقسیم

میشوند :



دانه های باز

۱- دانه های پاشیده - سنگهاییکه دانه های

آن زیاد جذب نباشد برای سنگاری خشن مناسبند

قدرت براده برداری آنها خوب ولی سطح سنگ

خوردن فاقد صافی و پرداخت مرغوب است .



دانه های باز

۲- دانه های جذب - سنگهاییکه دانه های

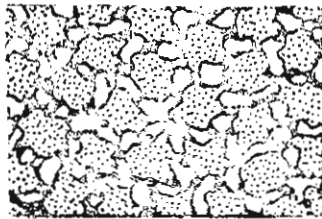
آن کاملاً بهم جذب و فشرده باشند حفره های سطح

آن کوچک و برای پرداخت کاری دقیق مناسب است

قدرت براده برداری این قبیل سنگها کم است چون

براده‌های ریزی از قطعه کار جدا می‌کنند .

اما پرداخت سطح سنگ خورده صاف و کامل است این‌گونه سنگها بخاطر جذب بودن دانه‌های آن برای پرداخت فلزات نرم زیاد مناسب نیستند زیرا در اثر اصطکاک با قطعه کار، گرم شده و امکان پر شدن حفره‌های سنگ از براده فلزی که باید سنگ کاری شود است .



دانه‌های باز

۳- دانه‌های متوسط - دانه‌های این سنگخانه زیاد از هم دور و بسیار فشرده‌اند و برای سنگ کاری معمولی که بسطح کاملاً صافی نیاز نباشد مورد استفاده قرار می‌گیرد .

انتخاب سنگ - برای عمل سنگ زدن انتخاب صحیح سنگ سنباده حائز اهمیت است ، این انتخاب باید بنحوی صورت گیرد که در کوتاه ترین مدت با در نظر گرفتن مرغوبیت پرداخت سطح سنگ زده شده حداکثر براده برداری انجام یابد .

نکات لازم برای انتخاب سنگ سنباده :

۱- جنس فلزی که باید سنگ زده شود معلوم باشد . معمولاً " برای فلزات سخت از سنگهای نرم و برای فلزات نرم از سنگهای سخت استفاده میشود .

۲- مقدار براده‌ای که باید برداشته شود . برای سنگ کاری فلزاتی که نیروی کشش آن کم باشد (از قبیل فولاد های آلیاژ - فولاد تند بر - فولاد مالی بل) و همچنین فلزات نرم ، باید از سنگ هایی که با دانه‌های کروند ساخته شده‌اند استفاده شود و در مورد فلزات سخت و شکننده نیز که نیروی کشش کمتری دارند (مثل چدن - برنج - آلومینیم) و فلزاتی که سرد نورده‌اند سنگهای متشکل از سیلیسیم کاربید بکار میرود .

۳- مرغوبیت سطح سنگ خورده . دانه‌های درشت برای عملیات سنگ کاری خشن و دانه‌های ریز برای سنگکاری ظریف و پرداخت مورد استفاده قرار می‌گیرند . برای سنگ کاری پیچها بهتر است از سنگهای نرم استفاده شود .

۴- سطح تماس سنگ با قطعه کار.

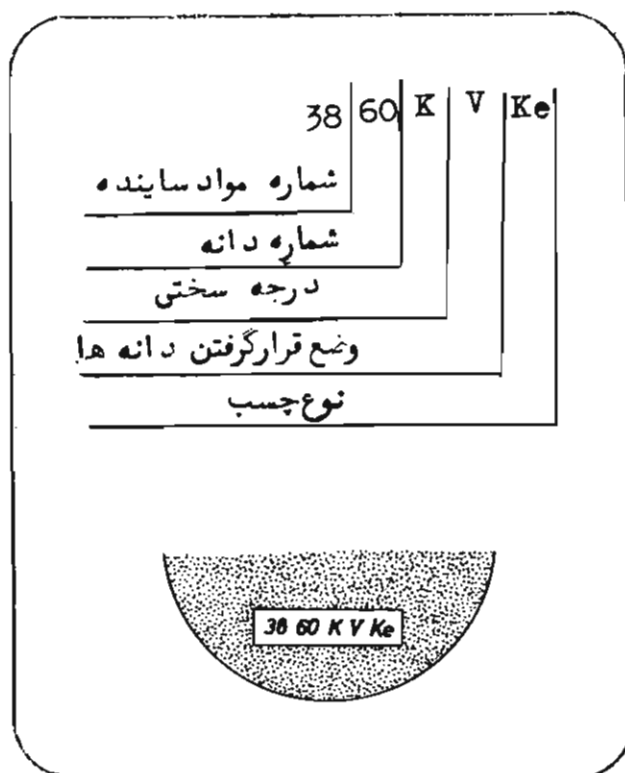
۵- نوع سنگ کاری - گرد سائی - کف سائی - فرم سائی .

۶- سرعت دورانی سنگ و قطعه کار و مقدار پیش روی سنگ .

باتوجه بنکاتی که درباره انتخاب سنگ ذکر شده علائمی روی سنگهای سنباده نوشته است که

مشخصات سنگ را تعیین میکند .

در مورد انتخاب سنگ ، باتوجه باین علائم ، سنگ مورد نظر خود را انتخاب میکنیم .



برای مثال : علائمی که روی يك سنگ ثبت شده در

شکل مقابل دیده میشود .

علاوه بر مشخصات بالا روی اغلب سنگها حد اکثر

سرعت مجاز دورانی نوشته شده که در موقع

استفاده باید بآن توجه شود زیرا در موقع سنگ کاری

سرعت دورانی سنگ نباید از حد مجاز تجاوز کند .

نگهداری سنگهای سنباده : سنگهای سنباده

خیلی حساس و شکننده اند لذا باید در نگهداری و

جابجا کردن آنها دقت زیادی رعایت شود تا دچار

آسیب و شکستگی نگردند .

سنگها را در برابر رطوبت و هرگونه ضربه محفوظ نگهدارید ، سنگهای سنباده ، بخصوص نوع نازك آنرا

صاف روی یکدیگر قرار دهید تا در اثر رطوبت و گرما پیچیدگی در آنها ایجاد نشود .

در موقع حمل سنگهای سنباده باید با دقت کامل بنکات زیر توجه شود :

۱- سنگها را با دقت جابجا و از افتادن و لطمه دیدن آن جلوگیری کنید .

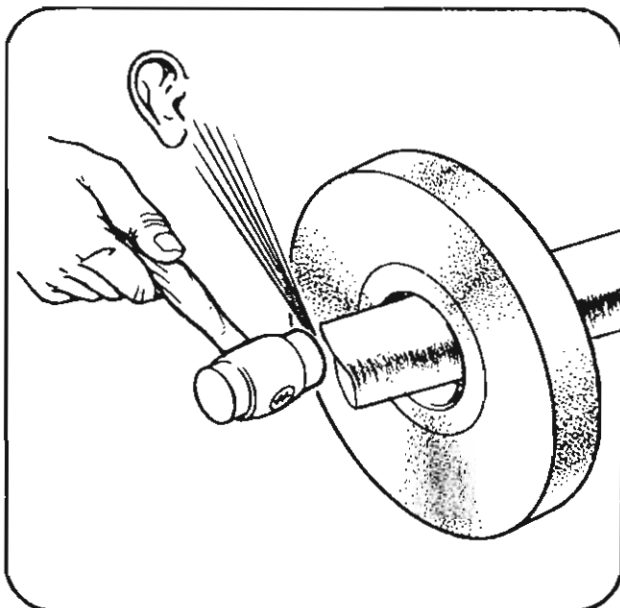
۲- سنگها را هرگز بروی زمین نخلطانید .

۳- برای حمل سنگهای سنگین از جرّخ دستی یا وسائل حمل و نقل مخصوص استفاده کنید .

۴- سنگها را در چرخ رویهم نگذارید و هم چنین قطعات سنگین را روی آنها قرار ندهید

آزمایش سنگ سنباده : سنگهای سنباده باید قبل از استفاده و بستن آنها روی دستگاه ، آزمایش

شوند تا ترکیدگی در آنها نباشد .



برای آزمایش، سنگ را روی میله‌ای که قطر آن

کمی از قطر داخلی سنگ کمتر باشد قرار داده (مطابق

شکل ۱) و بوسیله چکش چوبی آهسته ضربه‌ای بر آن

وارد کنید در صورتیکه سنگ شکستگی یا ترک نداشته

باشد صدای واضح و روشنی از آن شنیده میشود در

صورت تشخیص ترکیدگی قطعا "آنها کنار گذاشته و از

استفاده آن خودداری کرد . چون سنگ ترکیده

در حین حرکت دورانی از هم پاشیده و خطر اسی

برای کارگر سنگ کارود دستگاه بوجود خواهد آورد .

نکاتی که در موقع بستن سنگ سنباده باید رعایت شود

۱- محورد دستگاه باید کاملاً تمیز و عاری از هرگونه

کثافات باشد .

۲- سنگ سنباده باید بدون فشار روی محورد دستگاه

سوار شود . برای این منظور پوشه‌ای از جنس فلزات

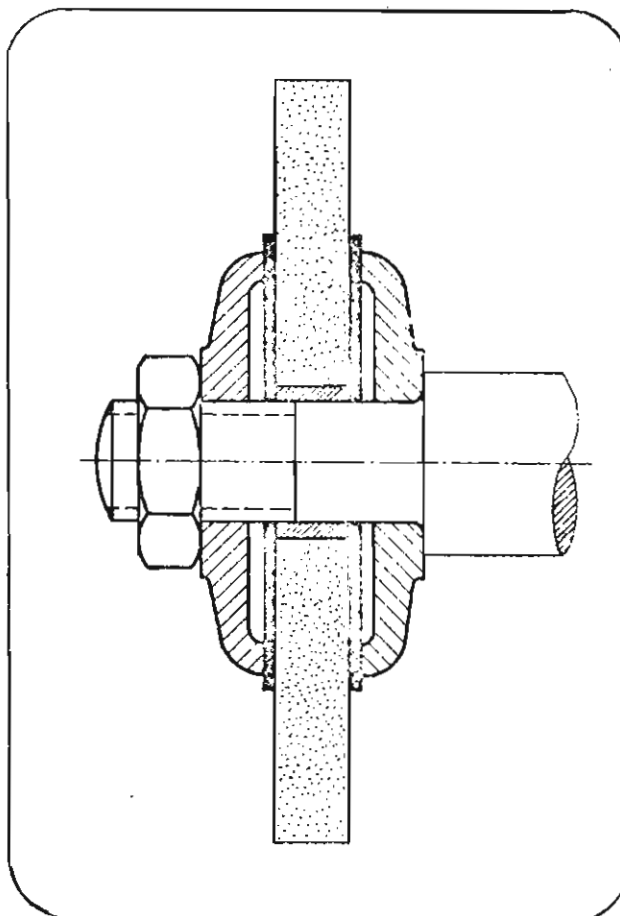
نرم (مثل روی) در سوراخ سنگ قرار دارد که بتوان

قطر داخل آنرا مطابق با قطر خارجی محورد دستگاه

تراشید .

۳- سنگ سنباده نباید هیچگونه لقی روی محور

خود داشته باشد .



۴- در دو طرف سنگ واشرهای فلزی قرار دهید نظراین واشرها باید برای سنگهای نو $\frac{1}{4}$ تا $\frac{1}{2}$ قطر سنگ باشد .

۵- واشرها باید قدری مقعر ساخته شوند و براحتی وبدون لقی روی محور دستگاه نصب شده و سنگ را در برگیرند .

۶- برای جلوگیری از فشار یکواخت و اشرفلزی به سطح سنگ و ترك برداشتن آن باید واشرهای از جنس مواد نرم (از قبیل لاستيك - چرم - مقوا - نمد - وغيره) مابین واشرفلزی و سنگ قرار داده شود .

۷- مهره های محكم كننده سنگ نباید زیاد محكم بسته شود .

تذكر : هرگز سنگها را بدون واشر نرم روی دستگاه نبنديد .

لنگ گیری : لنگ گیری سنگ سنباده ها بخصوص در سنگهای بزرگ زیاد قابل اهمیت است زیرا بخاطر نامتعادل بودن سنگ لرزشهایی بوجود میآید که علاوه بر صدمه به ماشین سطح قطعه سنگ خورده نیز ناصاف خواهد شد و برای رفع این نقیصه باید سنگ سنباده را قبل " لنگ گیری کرد جهت انجام این کار لوازم مخصوص وجود دارد ، در صورت نبودن این قبیل وسائل نیز میتوان از طریق ساده زیر عمل لنگ گیری را انجام داد :

سنگ سنباده را قدری مثل روی محوری بسته و آنرا روی دو میله موازی و هم سطح که هیچگونه کجی و شیب نداشته باشند قرار دهید در این حال سنگ نباید حرکت کند و آنرا در هر زاویه ای بگردانیم باید در آن حال بایستد در غیر این صورت نشان دهنده لنگی است و باید وزنه هایی را که در روی واشر سنگ قرار دارد آنقدر تغییر مکان دهیم تا لنگی برطرف گردد .

روتراشی و دور کردن سنگ : آماده کردن سنگ برای انجام کار دقیق و تمیز قابل اهمیت است .

قبل از اینکه بخواهیم از يك سنگ نوا استفاده كنیم باید آنرا كاملاً " دور کرد و همچنین در هنگام کار بواسطه اختلاف سختی و مواد چسبنده ، ممكن است سنگ از حالت دور بودن خارج گردد در ايج ترین وسیله دور و صاف کردن سنگ الماس است البته چرخ های فلزی هم برای صاف کردن سنگ وجود دارد که بیشتر برای صاف کردن سنگ سنباده های میزی یا پایایی بکار میرود .

روی اکثر ماشینهای سنگ دستگاه مجهز به الماس موجود است و هر چند وقت باید سنگ را توسط آن -

روتراشی کرد زیرا ذراتی که در حین عمل از قطعه کار جدا میشود با مواد خنك کننده مخلوط شده و حفره های سطح سنگ را پر میکنند و این امر باعث کاهش قدرت براده برداری سنگ خواهد شد و چون براده نازکی با الماس از روی سنگ برداشته شود قدرت برندگی خود را بدست می آورد در موقع روتراشی الماس را باید از پهنای سطح سنگ عبور داد برای سنگ هایی که عمل خشن کاری میکنند الماس را با سرعت بیشتر و در مورد سنگهای ظریف کاری با آرامی حرکت میدهم تا سطح سنگ کاملاً صاف و پرداخت شود .

توجه : هنگام روتراشی سنگ با الماس دانه های تراشیده شده با چرخش سنگ پراکنده میشود و برای جلوگیری از هرگونه حوادث حتماً " باید از عینك حفاظت استفاده و مواد خنك کننده با فشار زیاد روی سنگ ریخته شود .

سنگ کاری : سنگ کاری عمل براده برداری ظریفی است که برای پرداختکاری یا باندازه دقیق رسانیدن ابعاد قطعات با فرم و شکلهای مختلف مورد استفاده قرار میگیرد .

عمل براده برداری توسط چرخش سنگ سنباده بدور محور و تماس پیدا کردن دانه های آن با سطح قطعه کار صورت میگیرد .

در کارگاههای معدن تولیدی طی آزمایشهای دقیق ثابت کرده اند که هزینه ساخت يك قطعه توسط ماشین سنگ که کارگرها بر آن کار کنند چندین برابر از آنتر از خرجی است که همین قطعه یا همین ماشین توسط کارگرنا وارد انجام شود .

کارگر سنگ کار باید تحت آموزش صحیح قرار گرفته و کاملاً " بطرز کار دستگاههای سنگ و ابزار ساینده آشنا باشد و چگونگی استفاده از آنها را خوب بداند و عواملی که در تهیه قطعات مؤثرند توجه کامل داشته باشد .

کارگر سنگ باید باد رنظر گرفتن قدرت ماشین که از طرف کارخانه سازنده روی ماشین یاد رکاتالوگ های مربوط نوشته شده وبعوامل مشروحه زیر که در تعیین وتنظیم قدرت ماشین مؤثرند توجه کند :

۱- ابزارساینده . ۲- قطعه کار از نظر شکل، جنس و فرم سنگ کاری . ۳- میزان صیقلی بودن سنگ —
۴- سرعت برش . هر کدام از این عوامل خود بتنهائی بچند عامل دیگر بستگی دارند و در زیر شرح مختصری در مورد هر يك داده میشود .

۱- ابزارساینده: (که همان سنگ سنباده است) در براده برداری عامل موثری میباشد و قدرت براده برداری آن بستگی به نوع و مواد تشکیل دهنده و درجه سختی سنگ، وضع قرار گرفتن دانه ها و نوع چسبی دارد که دانه ها را بهم متصل کرده است (در صفحات قبل در مورد انواع چسب و خواص آنها توضیحات کامل داده شده) .

۲- جنس قطعه کار و فرم سنگ کاری: درجه سختی فلز، کیفیت پرداخت و مرغوبیت سطحی که بایست سنگ کاری شود، دقت اندازه ابعاد و شکل و فرم قطعه کار همه در مقدار براده برداری مؤثر و در سنگ کاری مورد کمال توجهند .

از روی مقدار براده ای که سنگ در مدت يك دقیقه از روی قطعه کار بر میدارد وضخامت براده میتوان درجه سختی فلز را تشخیص داد .

قطعاتیکه قبل از سنگ کاری آبکاری (سخت) شده اند موقع سنگ کاری در مقابل سنگ از خود مقاومت بیشتری نشان داده و مقدار براده برداری در این مواقع کمتر است برای رفع کاهش براده باید سنگ مناسبی باد رنظر گرفتن درجه سختی کار انتخاب کرد البته بواسطه مرغوبیت سطح این قبیل قطعات که اکثرا زیاد مورد اهمیت است نمیتوان کاملاً مانع کم شدن مقدار براده شد زیرا مقدار بار و حرکت پیش روی قطعه کار در این موارد کم است .

به نسبت سختی قطعه کار سرعت سنگ و میزان بار کم یا زیاد میگردد .

بدستورالعملهای کلی زیر توجه کنید :

الف — برای سطوح زبر و خشن، دور سنگ کم، مقدار بار و سرعت قطعه کار زیاد باشد .

ب - برای قطعات شکننده (جهت جلوگیری از بالا رفتن حرارت) از سرعت زیاد سنگ و بار کم استفاده شود .

پ - اگر سنگ بسختی حرکت میکند و جرقه‌های درشت دارد سرعت پیشروی را زیاد و بار را کم کنید .

ت - اگر سنگ به نرمی حرکت میکند بار و سرعت کار را افزایش دهید .

۳ - میزان صیقلی بودن سطح

میزان صیقلی بودن سطح کار، تا حد زیادی به نرمی و زبری سنگ بستگی دارد ولی مهارت کارگر، نحوه سنگ زدن و استعمال مایع خنک کننده میتواند بدون اینکه از سرعت عمل بکاهد بمیزان صیقلی بودن سطح پرداخت شده کمک کند .

نتیجه: سنگ های نرم در موارد زیر کار میروند :

الف - فلزات سخت و شکننده .

ب - ضرورت براده برداری از فلز مقدار زیاد .

پ - فلزات آبداده .

سنگهای سخت در موارد زیر کار میروند :

الف - برای سنگ زدن فرمهای مخصوص و گوشه‌های قطعه کار .

ب - لزوم وقت زیاد .

پ - وقتی سطح صیقلی و صافی مورد نظر است فشار نیروی برش و مقدار براده بیشتر خواهد بود .

در فرم سائی (که مدخل قطعه سنگ خورده فرم و شکل بخصوصی دارد) فشار برش و مقدار براده بستگی

به شکل و فرم قطعه کار دارد .

۴ - سرعت برش : سرعت برش در سنگ کاری متناسب با سرعت محیطی سنگ است و حداکثر این سرعت

میزان محدودی است که از طرف کارخانه سازنده برای هر سنگ تعیین و روی سنگها نوشته شده است .

تجاوز از این سرعت مجاز باعث زیاد شدن نیروی گریز از مرکز و خطر شکستن سنگ خواهد گردید .

چنانچه سرعت برش ، عمق بار یا حرکت پیش روی خیلی زیاد باشد با وجود مواد خنك کننده امکان پیدا شدن لکه های سوختگی یا ترك های نازك در سطح قطعه کار وجود دارد .

از طرفی اگر سرعت برش زیاد از حد کم شود بروی سطح سنگ ، فشار بیشتری وارد و زود ترازد معمول سائیده میشود .

برای يك سنگ کاری کامل و اقتصادی باید مقدار بار حرکت پیش روی ، سرعت برش و جنس قطعه کار با هم متناسب باشند تا بتوان نتیجه مطلوب بدست آورد .

به همین جهت در ماشینهای سنگ زنی دقیق و مدرن سرعت برش بطور اتومات تنظیم میشود . درست بودن سرعت برش در خشن کاری و ظریف کاری هر دو قابل توجه است البته در سطوح پرداخت مرغوب و در خورد قت و اهمیت باید با بار کم و بیش روی کمتری عمل کرده و سنگی مناسب با آن کار انتخاب شود . سنگهای سنباده : برای انجام کارهای مختلف سنگ زنی سنگهای با نرم و اندازه های گوناگون ساخته شده که از طرف اتحادیه کارخانه های سنگ سنباده سازی ها با همکاری کارخانه های سازنده ماشینهای سنگ زنی ، انواعی از آنها که در صنعت زیاد مورد استفاده قرار میگیرد از نظر شکل و اندازه تحت استاندارد قرار گرفته .

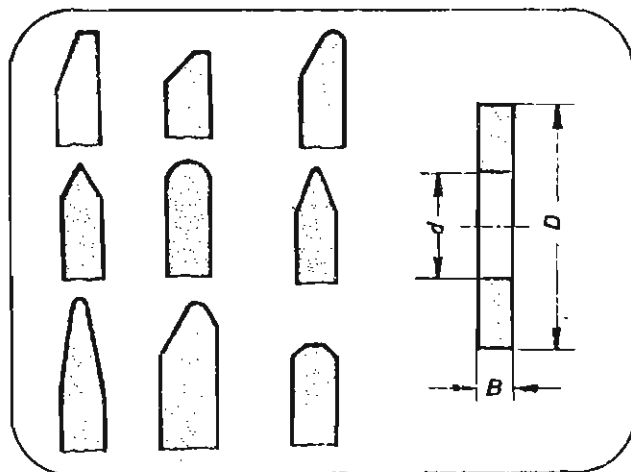
هر يك از مدل های استاندارد شده سنگها دارای نمره یا علامتی مخصوص خود هستند که بوسیله آن شکل و فرم سنگ مشخص میگردد .

برای این منظور کارگران سنگ کار باید اطلاعاتی از انواع سنگهای استاندارد شده داشته باشند تا بتوانند در موقع سنگ کاری سنگی مناسب با نوع کار خود انتخاب کنند .

در زیر شما را بچند نمونه از سنگهای استاندارد شده در اندازه های مختلف آشنا میسازیم :

انواع سنگهای سنباده :

۱- سنگ سنباده تخت : سنگهایی هستند با محیط استوانه ای و سطح صاف که به محور سنگ عمود می باشد عمل براده برداری در این سنگها توسط محیط آنها (سطح جانبی استوانه) انجام میشود از این سنگها برای گرد سائی خارجی و داخلی و کف سائی استفاده میشود ممکن است دريك یا دو طرف این

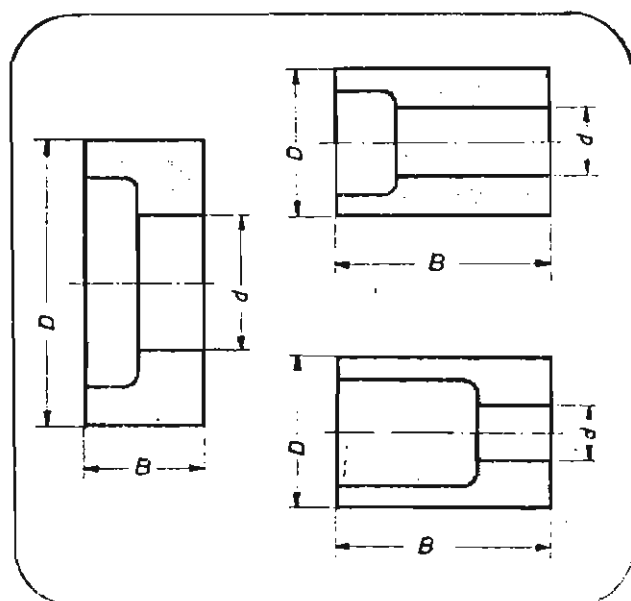


سنگ فرورفتگی وجود داشته باشد که جای قرار گرفتن فلنجه‌هاست. اندازه‌های استاندارد سنگهای موجود در بازار از این قرار است:

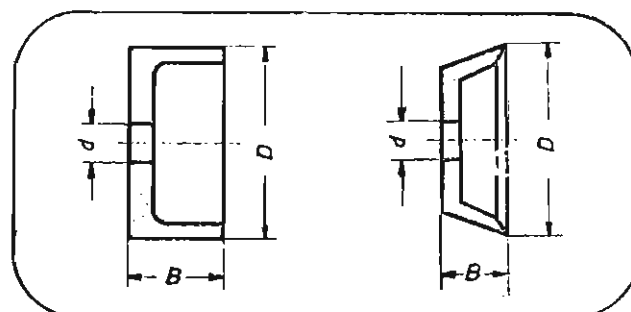
$$D = 4 - 900 \text{ mm}$$

$$B = 6 - 160 \text{ mm}$$

$$d = 2 - 305 \text{ mm}$$



۲- سنگهای استوانه‌ای توخالی: این سنگها مشابه نوع بالا است با این تفاوت که داخل آنها از یکطرف (قاعده استوانه) با عمق‌های مختلف خالی ساخته اند عمل براده برداری این قبیل سنگها توسط محیط وسط جانبی آن انجام میگیرد و برای گرد سائی داخلی و کف سائی داخلی مورد استفاده قرار میگیرند.

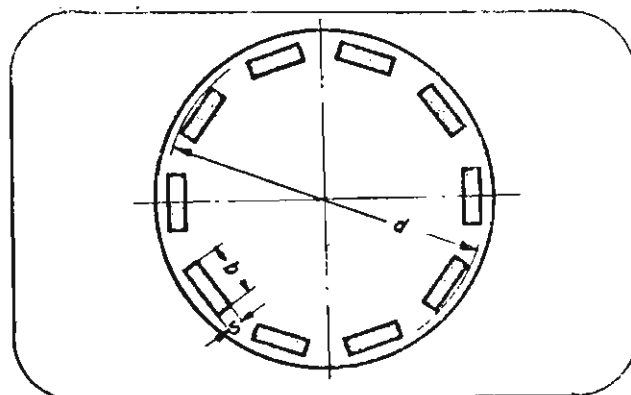


۳- سنگهای قابلمه‌ای صاف.

۴- سنگهای قابلمه‌ای مخروطی یا فنجان‌ی.

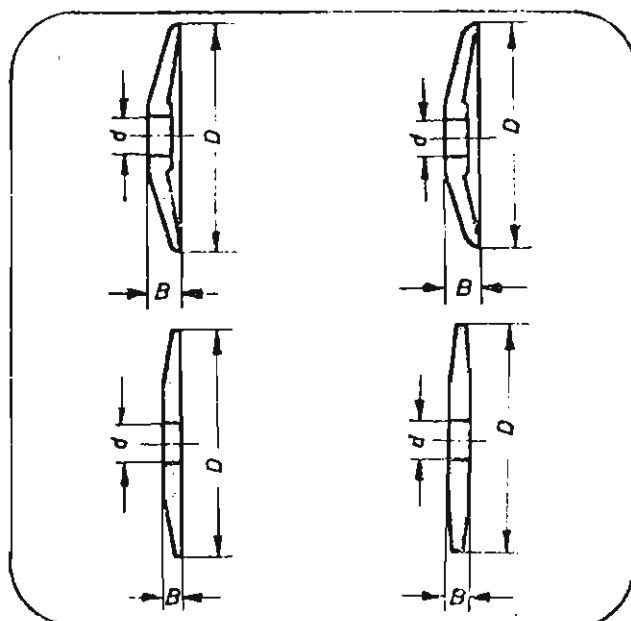
۵- سنگهای استوانه‌ای.

۶- سنگهای دگمنت: در این نوع سنگها،



قطعات کوچکی از سنگ بشکل منشورروی صفحه‌ای توسط چسب محکم شده اند.

عمل براده برداری در این قبیل سنگها توسط پیشانی سنگ انجام میگیرد، (اینگونه سنگها برای کف سائی قطعات بزرگ بکار میروند).



استاندارد ابعاد آن بدین شرح است :

$$L = 100 - 250 \text{ mm}$$

$$b = 10 - 188 \text{ mm}$$

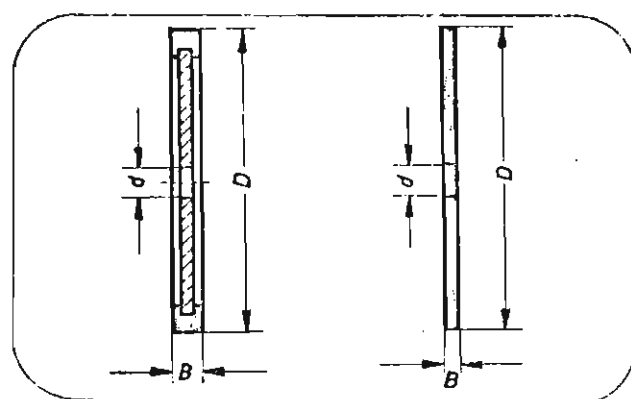
$$S = 20 - 66 \text{ mm}$$

۷- سنگهای بشقابی : این سنگها بفرم و ابعاد مختلف

ساخته میشود ، عمل براده برداری بوسیله محیط یا

سطح آنها انجام واغلب برای تیزکردن ابزارها مورد

استفاده قرار میگیرد .



۸- سنگهای برش : سنگهای نازکی میباشد —

محیط دایره ای که برای جدا کردن قطعات بکار برده

میشود این نوع سنگها در صنعت ، موارد استفاده

زیادی دارند .

۹- سنگهای پیچ سائی : سنگهای استوانه ای شکلی است بآلبه مخصوص برای سنگ کاری پیچهای دنده

تیزروی میله ها یا داخل مهره ها .

فرم لبه آنها مناسب پیچهای اینچی و میلیمتری ساخته شده است .

۱۰- سنگهای فرم سائی : این سنگها شبیه سنگهای تخت یا بشقابی است فقط لبه آنها با شکل و فرم های

مختلف برای کارهای متفاوت ساخته شده است .

۱۱- سنگهای انگشتی : قطعات کوچک سنگ با فرم های مختلف روی میله ای چسبانده شده اند ۱۰- این

سنگها برای سنگ کاری قالبها و داخل گود بیا بکار میروند که بمشین های سنگ خرطومی دستی ، مورد

استفاده قرار میگیرند .

گیره ها

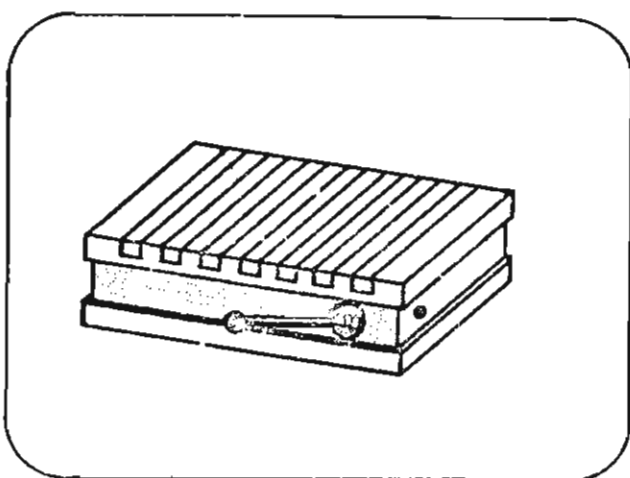
در ماشینهای سنگ ، مثل ماشینهای تراش و صفحه تراش ، برای محکم نگهداشتن قطعات بمنظور

عملیات سنگ کاری احتیاج به لوازم و ابزارهای مییاشد که بتوان توسط آنها قطعه کار را محکم نگه داشته و عملیات سنگ کاری را روی آنها انجام داد .

در موقع بستن قطعات باید دقت شود که قطعات کاملاً محکم و دقیق بسته شوند تا از هرگونه خرابی و خطر، جلوگیری بعمل آید .

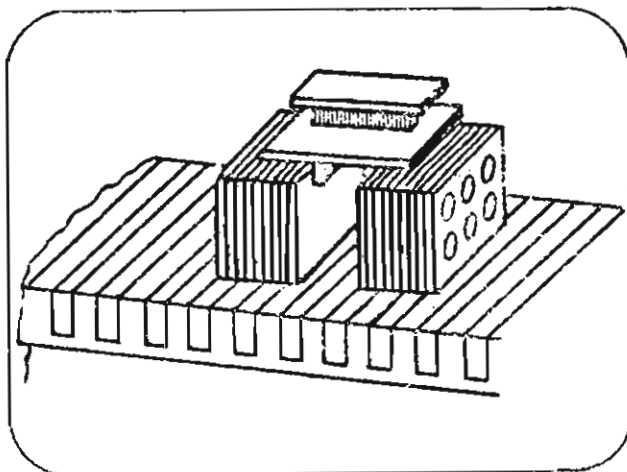
گیره‌هایی که در ماشینهای سنگ مورد استفاده قرار میگیرند ممکن است مغناطیسی یا مکانیکی باشند ولی همگی دارای سطحی صاف و سخت بوده و دقت آنها بیشتر از لوازمی است که در ماشینهای دیگری کاربرد مییابد از این رو باید در مورد نگهداری آنها دقت و مراقبت کامل بعمل آید که آسیب یا ضربه‌ای به سطح آنها وارد نشود در مواقعی که احتیاج بآنها نمییاشد آنها را در جای مطمئن گذارده و در صورت امکان رویشان را بپوشانید .

انواع گیره‌ها

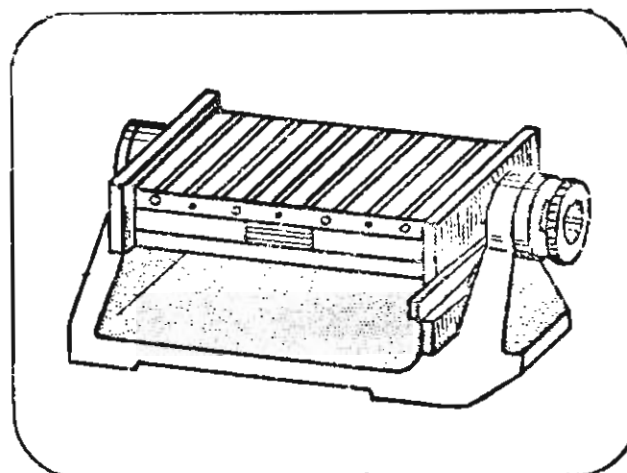


۱- گیره مغناطیسی: این نوع گیره‌ها که بیشتر شبیه بیک میز است سطحی صاف و گونیائی دارد و هنگامیکه دسته مخصوص گیره را حرکت دهیم سطح گیره خاصیت آهن روائی پیدا کرده و قطعه کار را محکم در روی خود نگه میدارد .

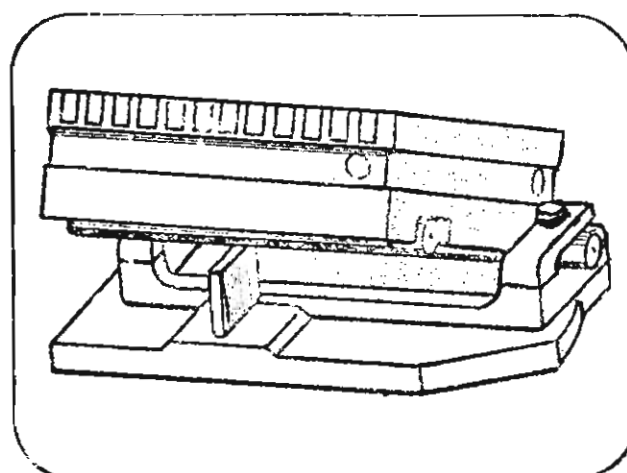
این نوع گیره‌ها برای نگهداشتن قطعات نازک آهنی مورد استفاده قرار میگیرد در اکثر ماشینهای کف - سائی خود میز دارای خاصیت مغناطیسی بوده و احتیاجی به گیره نمی باشد .
توجه: قبل از اینکه قطعه کار را روی گیره مغناطیسی بگذارید سطح گیره را تمیز کرده و مطمئن شوید که هیچگونه براده یا کثافتی مابین سطح گیره و قطعه کار قرار ندارد .



۲- قطعات زیرسری: در بعضی موارد قطعات تیکه باید سنگ کاری شوند دارای برآمدگی‌هایی هستند که قرار دادن آنها روی گیره مغناطیسی همشکل است برای این منظور از قطعات کمکی (بعنوان قطعه زیرسری) استفاده و قطعه مزبور را صاف و مطمئن روی گیره محکم میسازیم.



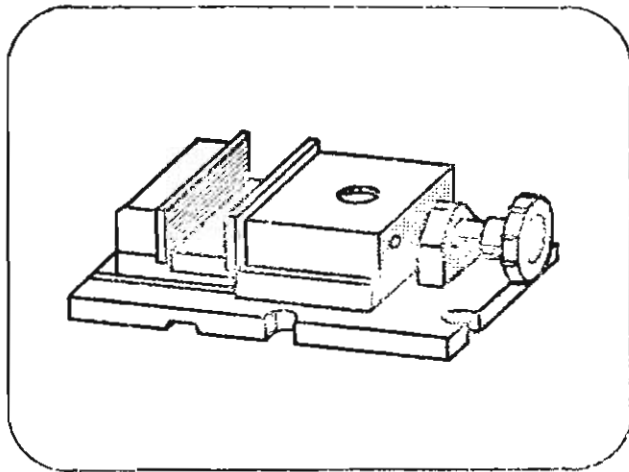
۳- گیره مغناطیسی متحرک: این نوع گیره از طرفین تا ۵۰ درجه توسط خط کش مد رجی که در گیره وجود دارد قابل تنظیم است و میتوان توسط تکه‌های اندازه گیری زاویه عمل آنرا تا ۷۵ درجه توسعه داد از این نوع گیره بطور افقی یا مایل استفاده میشود و برای سنگ کاری قطعاتی که باید تحت زاویه معینی سنگ کاری شوند مورد استفاده قرار میگیرد.



۴- میز مغناطیسی سینوسی: این میز از یک طرف قابل تغییر است و توسط تکه‌های اندازه گیری تا ۳۰ درجه میتوان آنرا کج نمود. از این میزها در حالت عمودی برای کف سائی‌های معمولی استفاده میشود.

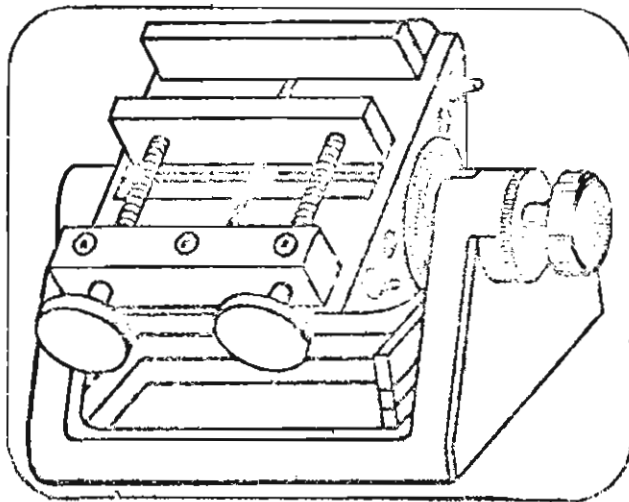
توجه: اکثر اوقات قطعات بسته شده روی گیره‌های مغناطیسی خودشان خاصیت مغناطیسی می‌یابند و باید باروشهای معمول آنها از این

حالت خارج ساخت.

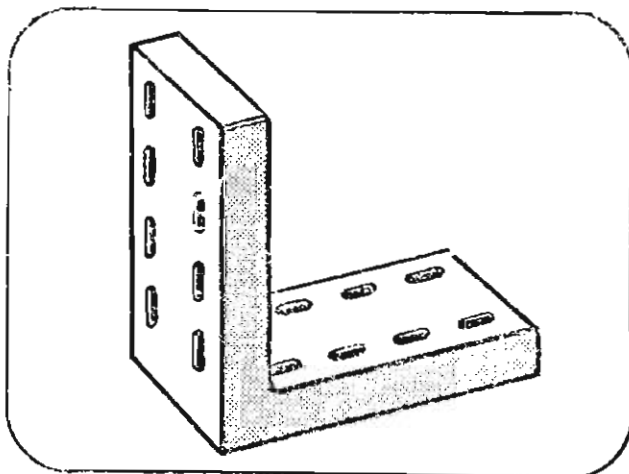


۵- گیره موازی: برای بستن قطعات تیکه نخواهند و یا نتوانند آنها را روی گیره مغناطیسی نگه دارند از این گیره ها استفاده میشود.

این گیره ها دارای راهنما و فکهای سنگ خورده سخت و صاف هستند و میتوان آنها را ابتدای میز ماشین، محکم ساخته سپس قطعه کار را درگیره محکم کرد.

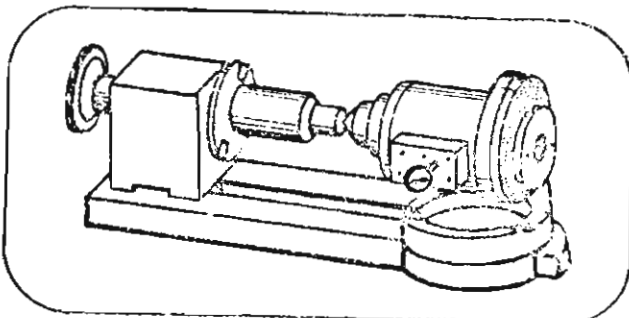


گیره متحرک: این گیره میتواند حول محور خود در حدود ۷۵ درجه بطرف چپ یا راست بچرخد. زاویه چرخش را میتوان از روی درجه بندی گیره تنظیم کرد.

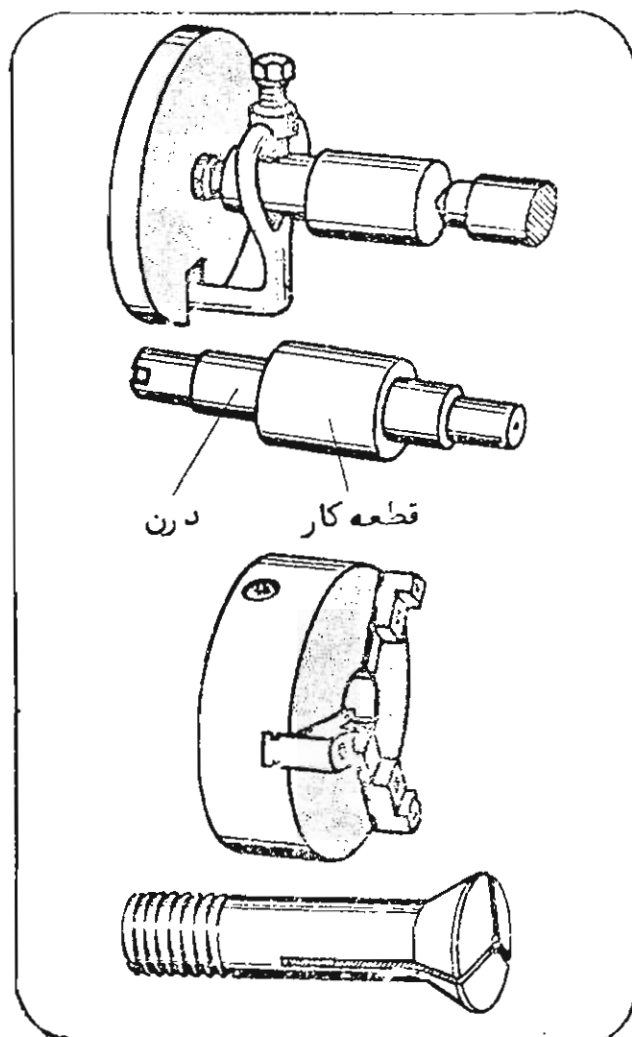
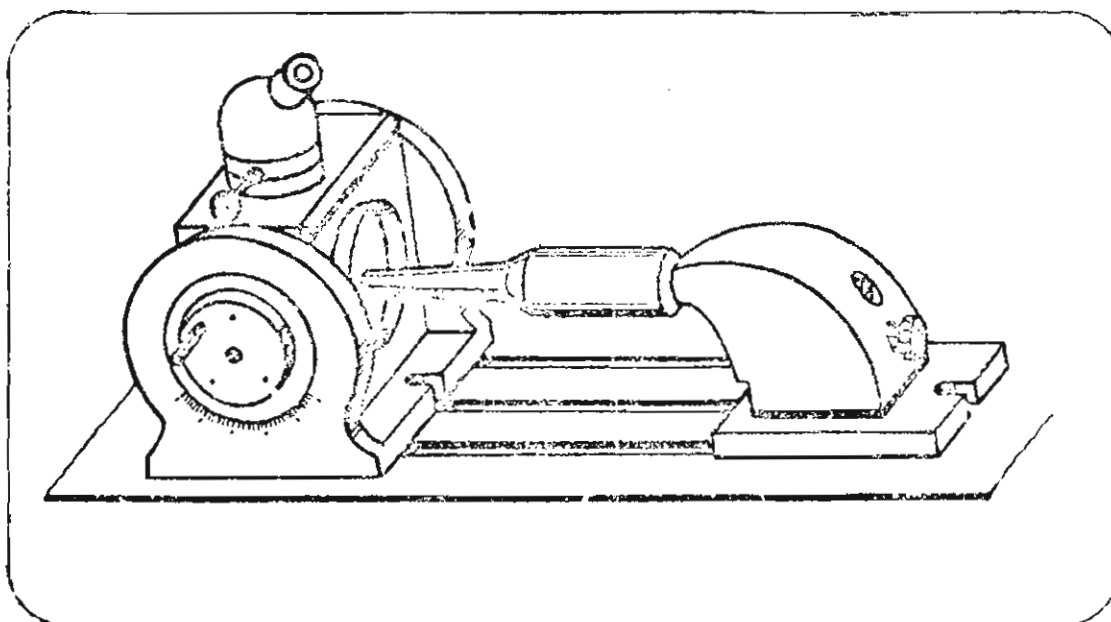


صفحه گونیائی: برای عمودی بستن قطعات تیکه نتوان روی میز یا گیره بست از صفحه گونیائی استفاده میشود بدین ترتیب که ابتدا صفحه گونیای را روی میز محکم کرده و قطعه کار به سطح دیگر گونیای بندیم. گونیاهای دارای سطح صاف و سخت میباشد.

دستگاه تقسیم: این دستگاه برای تقسیمات ساده نظیر سنگ کاری جای خارها یا سطوح، مورد استفاده قرار میگیرد صفحه تقسیم این دستگاه قابل تعویض است.



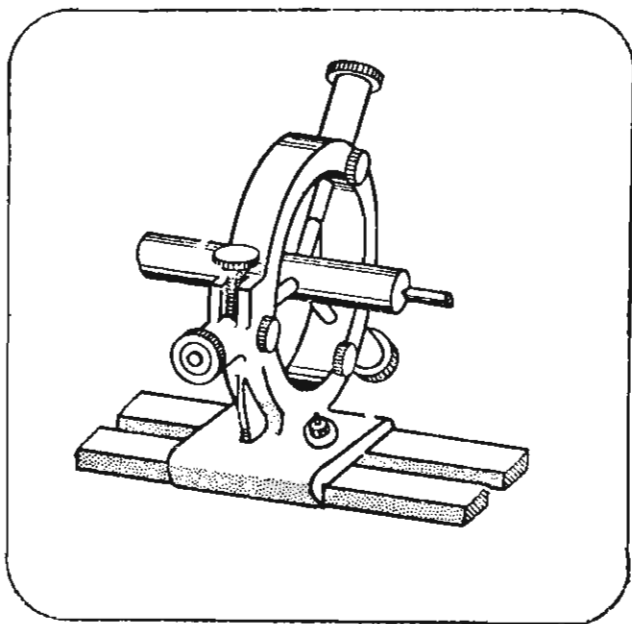
د دستگاه تقسیم چشمی : برای سنگ کاری قطعات با تقسیمات خیلی دقیق از قبیل هزارخار و غیره بکار برده میشود وقت این دستگاه، معادل يك دقیقه است (۶۰ دقیقه برابر يك درجه است) .



صفحه مرغك : صفحه مدور استوانه شكلی است که روی گلوئی دستگاه بسته شده و برای بحرکت درآوردن قطعاتی که بین دو مرغك قرار میگیرند از آن استفاده میشود .

درن : برای سنگ کاری سطح جانبی خارجی قطعات استوانه‌ای که دارای سوراخ سرتامسری میباشد از درن استفاده میشود . سه نظام : برای کف سائی و گرد سائی داخلی و همچنین سنگ زدن قسمتی از سطح خارجی قطعات بکار میرود .

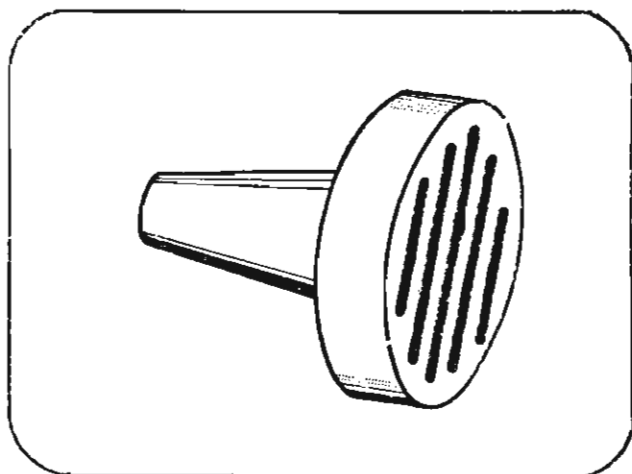
گیره فشنگی : برای بستن قطعات کوچک استوانه‌ای صاف از این گیره استفاده میشود .



این گیره‌ها در اندازه‌های مختلف و برای هر میله
گیره‌ای باندازه قطر آن ساخته می‌شود .

لینت : قطعات طولی استوانه‌ای را علاوه بر اینکه
مابین دو مرفک قرار میدهم برای جلوگیری از خمش و
لرزش آن از لینت هم استفاده می‌شود .

در مورد استفاده از لینت دقتی در خور اهمیت
لازم است که فکهای لینت نسبت به محیط قطعه
کار (قطر استوانه) تنظیم ، و ثابت نگهداشته شود
در غیر این صورت امکان در رفتن قطعه کار (که مابین
فکهای لینت قرار دارد) و شکستن سنگ و مخاطرات
دیگری وجود دارد .



لینت ها در دو نوع باز و بسته ساخته میشوند لینت
باز را برای گرد سائی خارجی ، و بسته را برای گرد سائی
داخلی یا مواقعی که فقط قسمتی از میله سنگ کاری
میشود بکار می‌برند .

صفحه مغناطیسی مدور : برای بستن قطعات نازک که بخواهند با ماشین گرد سائی کف آنرا سنگ بزنند از
صفحه مغناطیسی مدور استفاده می‌شود .

ماشینهای سنگ زنی : ماشینهایی هستند که با در اختیار داشتن ابزار ساینده ای که سنگ سنباده نامیده
میشود ، در صنعت فلزکاری برای سنگ زدن استوانه‌ها ، مخروطها و سطوح قطعات از فلزات مختلف که
مستلزم اندازه‌های دقیق و سطح مرغوب باشند مورد استفاده قرار میگیرند .

عمل براد برداری توسط چرخش سنگ سنباده و حرکت قطعه کار ، با تماس این دو بیکدیگر انجام میشود .

مقدار براده برداری را میتوان با نزدیک کردن قطعه کار به سنگ و یا بالعکس تنظیم نمود .

در صنایع فلزی، ماشینهای سنگ زنی مختلفی وجود دارد که در اینجا پارامای از انواع رایج تر آنرا مورد شرح و توضیح قرار میدهم . این ماشینها، بنا بر کیفیت کاری که انجام میدهند نام گذاری شده اند که عبارتست از: ماشینهای گرد سائی خارجی و داخلی - ماشین کف سائی - ماشین دنده سائی و فرم سائی - ماشینهای ابزار تیز کنی و غیره .

ماشین گرد سائی خارجی : ماشین گرد سائی خارجی یکی از معمولترین ماشینهای سنگ است و عمل سنگ زدن سطح خارجی قطعات استوانهای شکل، را انجام میدهد، این نوع ماشین با شکل و فرم مختلف ساخته شده که بتوان روی آنها مثل ماشین تراش عملیات مختلفی را انجام داد . ماشینهای گرد سائی به چند دسته تقسیم شده اند که عبارتند از: ماشینهای گرد سائی ساده - انیورسال - ماشینهای گرد سائی بدون - مرکز، و ماشینهای دیگری از قبیل میل لنگ سائی - بادامک سائی و غیره .

ماشین گرد سائی ساده : این ماشین برای سنگ زدن سطح خارجی استوانه ها - مخروطها - نوارها با فرم های گوناگون و پرداخت کردن سطح آنها مورد استفاده قرار میگیرد . در هر ماشین گرد سائی سه نوع حرکت اصلی وجود دارد که عبارتند از:

۱- چرخش قطعه کار بدور محور خود .

۲- حرکت طولی و عرضی قطعه کار در مقابل سنگ .

۳- حرکت دورانی سنگ بدور خود ضمن حرکت عرضی بطرف قطعه کار .

۱- چرخش قطعه کار بدور محور خود : در ماشینهای گرد سائی، قطعه کار ما بین فکهای سه نظام یا بین دو مرگ بسته میشود .

مرگ یا سه نظام که روی محور دستگاه بسته شده، با تفاق قطعه کار با نیروی الکتروموتور واقع در کله گسی ماشین بگردش درمیآید .

هنگام قراردادن قطعه کار بین دو مرگ باید دقت شود که سوراخهای جامرگ کاملاً صاف و مدور باشد تا قطعه کار حرکتی آرام و کاملاً دورانی داشته باشد . حرکت طولی قطعه کار بوسیله حرکت میز انجام میگردد

و این حرکت نیز باید تا حدی باشد که سنگ بتواند با اندازه $\frac{1}{4}$ پهنای سطح خود از قطعه کاری بیرون رود .
و چنانچه از این میزان تجاوز کند عمل سنگ کاری بخوبی انجام نیافته و هرد و سرقطعه کار از اندازه مطلوب خارج خواهد شد ، چون فشار متقابل ما بین سنگ و قطعه کار کم شده و سنگ در موقع برگشت لبه قطعه کار را بیش از حد لزوم میساید .

میز پس از هر حرکت لحظه کوتاهی متوقف میشود تا قطعه کار با اندازه لازم بتراشد و خود نیز برای برش جدید آماده گردد .

سرعت حرکت انتقالی میز، بستگی به پهنای سطح سنگ و نوع پرداخت کاری دارد .
معمولا "طول مجاز حرکت میز $\frac{2}{3}$ تا $\frac{3}{4}$ پهنای سطح سنگ برای هرد و حرکت قطعه کار است .
بار دادن: پیش روی سنگ سنباده بروی قطعه کار یا بطور اتومات یا بوسیله دست انجام میگردد و مقدار مجاز پیش روی معمولا "کمتر از ۰.۰۰۵٪ اینچ میباشد .

غالبا "در ماشینهای سنگ بخاطر یکخواخت بودن مقدار بار را آنرا بطور اتومات تنظیم میکنند و این مقدار در حدود ۰.۰۲۵٪ تا ۰.۰۴٪ اینچ برای هر حرکت میز است . در سنگ کاریهای خشن مقدار بار برای هر حرکت بر حسب نوع پرداخت و سختی قطعه کار و قدرت ماشین از ۰.۰۱٪ تا ۰.۰۴٪ اینچ تنظیم میکنند .
در مورد قطعات بلند و باریک برای جلوگیری از خم شدن کار، مقدار بار را کمتر میکنند .
در خشن تراشی، حرکت پیش روی سنگ آهسته و سرعت حرکت دورانی سنگ و میزان بار زیاد است .
برای پرداخت کاری باید حرکت پیش روی سریع و حرکت دورانی و باریک باشد .

سرعت کار: سرعت و زمان لازم را برای انجام هر عمل سنگ کاری نمیتوان قطعا "محدود و مشخص کرد زیرا عمل براده برداری روی فلزات مشابه انجام نمیگیرد بعضی از فلزات نرم و برخی دیگر سخت و آب داده اند و همچنین شامل قطرو نفوذ و ابعاد متفاوت بوده و هر یک از این اختلافات در سرعت و زمان انجام کار اثر میگذارد . از این رو انتخاب سرعت و طول زمان بستگی بموقعیت و نوع سنباده کاری و پرداخت دارد که کارگران سنگ کار باید ضمن کار ماشینهای مختلف طی آزمایشات مکرر و استفاده از تجربیات خود و دیگران مقیاس معدلی در این باره بدست آورد . چنانچه سرعت کاری بیشتر از حد باشد سنگ زود از بین میرود و سرعت خیلی کم نیز

از سختی سنگ کاسته و آنرا کند و براق میکند . این باعث میشود در اثر فشار سنگ ، قطعه کار گرم شده و اثرات سوختگی در سطح کار ظاهر گردد . از طرفی باید مرتباً روی سنگ را روتراش کرد که خود وقت زیادی میگیرد . سرعت کار برای فلزات سخت در حدود ۳۰ دور در دقیقه و برای فلزات نرم تا ۱۰۰ دور در دقیقه میرسد .

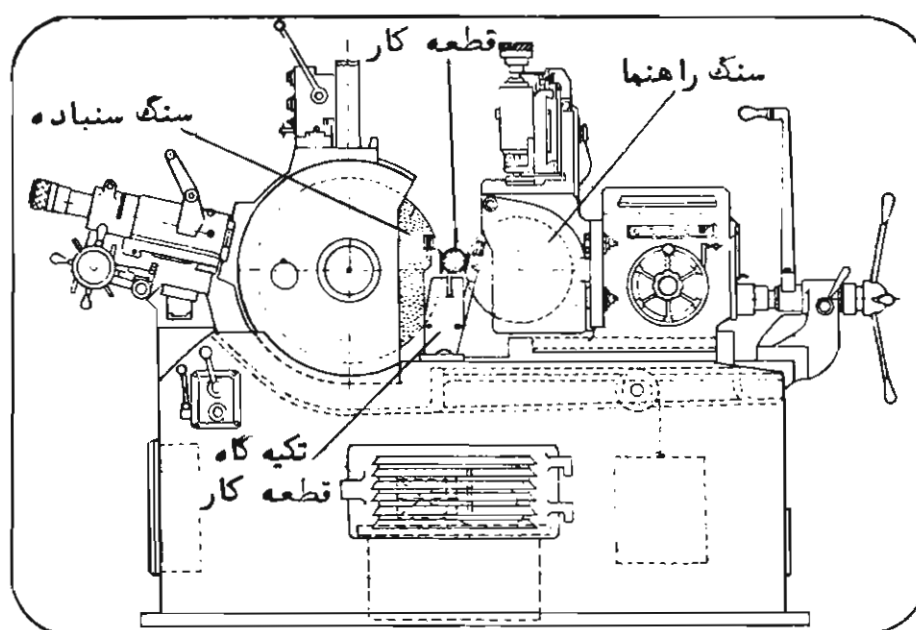
ماشینهای گرد سائی بی مرکز : در این ماشینها قطعه کار آزاد بوده و بدون اینکه بین دو مورغ یا گیره ای قرار گیرد میتوان آنرا سنگ کاری کرد . استفاده از این ماشینها به خاطر صرفه جویی که با حذف ضرورت بستن و گشودن قطعات در وقت میشود برای کارهای سری سازی حتی با تعداد کم بصرفه نزدیک است با این ماشینها میتوان روی سطح قطعات باد و روش بشار زیر سنگ کاری کرد .

سنگ کاری سرتاسری : این روش برای سنگ کاری سطح قطعات استوانه ای صاف و فرم دار مثل بوشها درن و غیره بکار میرود .

سنگ کاری موضعی : برای سنگ کاری روی سطح قطعات استوانه ای است که فقط قسمتی از آن بایستد سنگ کاری شود ، در این روش قطر قسمتی که باید سنگ کاری شود بیشتر از قسمتهای دیگر است .

بهنای سنگ در این روش همیشه قدری پهن تر از طول قطعه ای است که باید سنگ کاری شود .

چرخش قطعه کار و عمل براده برداری در این ماشینها بدو طریق انجام می یابد در روی دستگاه دو عدد



سنگ وجود دارد که یکی سنگ سنباده است و دیگری سنگ راهنما . سنگ راهنما معمولاً "از سنگ سنباده کوچکتر است و در مقابل سنگ سنباده قدری پائین تر قرار گرفته و خود با سرعت محیطی کم حرکت مستقلی دارد .
قطعات کاری پس از دیگری، بدون داشتن مرکز وصلی و بسته شدن بجائی بین دو سنگ ، هدایت شده و با چرخش سنگ راهنما ، بدور خود حرکت میکند و توسط سنگ سنباده گردان مقابل سنگ راهنما قرار گرفته پس از سائیده شدن بطور اتومات بطرف حلقه خروجی هدایت میشود .

ماشین گرد سائی داخلی : ماشینهای گرد سائی داخلی برای سنگ زدن جدا رسوراخهای استوانهای مورد استفاده قرار میگیرد . چون عملیات سنگ زنی داخلی مانند عملیات خارجی با چشم قابل کنترل نیست ، باید در این مورد دقت بیشتری بعمل آید .

در گرد سائی داخلی بر حسب فرم قطعه کار و شیوه سنگ کاری معمول است:

۱- سنگ زدن قطعات قابل چرخش مثل: بوش و حلقه یارینگها .

۲- سنگ زدن قطعاتیکه نتوانند گردش کنند مانند سیلندر و شاتون اتومبیل . قطعات گردان بوسیله ماشینهای گرد سائی داخلی سنگ کاری میشوند . این ماشینها مانند ماشینهای گرد سائی خارجی دارای چهار حرکت مختلف و از نظر ساختمان شبیه ماشینهای گرد سائی خارجی میباشند .

در این ماشینها سنگ سنباده روی محور قرار گرفته و محور سنگ با گردش آزاد یا طاقان بندی میشود . حرکت دورانی اصلی محور سنگ، از الکتروموتور است . میله کار، دارای سه نظام متحرکی است که قطعه کار بآن بسته میشود .

حرکت سه نظام نیز با الکتروموتور جداگانه تأمین و توسط جعبه دنده ای بادورهاى مختلف بگردش درمیآید . معمولاً "قطعاتیکه جداشان ضخیم است ب سه نظام یا چهار نظام بسته میشود و قطعات دیواره نازک را بدستگاه یا قالبهای مخصوص می بندند .

محور سنگ در ماشینهای گرد سائی داخلی ، قابل تعویض است و به نسبت قطر و طول کار محور مناسب انتخاب میشود . در گرد سائی داخلی عمل سنگ زنی اغلب خشک انجام میشود . چون با پاشیدن آب ، بیرون آوردن آن از داخل سوراخ ، مشکلاتی بوجود میآورد .

در گرد سائی داخلی حتی المقدور قطر سنگ را بزرگتر انتخاب کنید (البته این اندازه نباید از $\frac{1}{4}$ قطر سوراخ مورد کاری بیشتر باشد) بدین ترتیب سطح برش سنگ وسیعتر و سرعت آن تعدیل میشود .

هرچه سنگ بزرگتر و محور آن قوی تر باشد به همان نسبت زمان سنگ زدن کوتاه و سطح سنگ خورده تمیز تر میشود .

ماشینهای گرد سائی داخلی ، بامحور عمودی ؛ این ماشینها برای سنگ زدن قطعات غیر قابل گردش بکار برده میشوند .

در این ماشینها قطعه کار ، روی دستگاه سوپرت بسته شده و بوسیله میل پیچی که حرکت طولی و عرضی دارد مطابق بامحور سنگ میزان میگردد .

محور سنگ بر حسب نوع ساختمان خود حرکاتی از قبیل : حرکت برش سنگ - بارجنبی - بارعقی باضافه حرکت دورانی (برای سنگ کاری ، در داخل سوراخ) انجام میدهد .

ماشین گرد سائی داخلی بدون مرکز ؛ این ماشین برای سنگ زدن داخل پوشهای استوانهای صاف ، بکار میرود بخصوص در مواردیکه سطح خارجی آنها سنگ کاری شده باشد . در این نوع ماشین سنگ راهنما نسبتاً " بزرگ " است که با چرخش خود قطعه کار را که روی آن قرار دارد بحرکت در میآورد قطعه کار روی پایه شیب داری بین سنگ راهنما و یک قرقره (برای فشار آوردن بر قطعه کار) قرار دارد . مزیت این ماشین ، عدم ضرورت بستن و گشودن قطعه کار است که از این راه در وقت صرفه جوئی میشود و ضمناً چون سنگ کاری روی قطعات ظریف انجام میگیرد با بکار گرفتن این دستگاه ضمن بستن و گشودن آسیبی بر آنها وارد نخواهد شد .

ماشینهای سنگ زنی پیچ ؛ پیچ سائی جزء کارهای فرم سائی و ظریف کاری سنگ زنی محسوب میشود .

ماشینهای پیچ سائی بدو دسته پیچ سائی داخلی و خارجی تقسیم میشوند که با هر یک از این دو روش - میتوان عمل سنگ زنی سرتاسری یا موضعی انجام داد .

پیچ سائی در بازار سازی و تولیدات قطعات سخت قابل اهمیت است . برای ایجاد دنده هائی با تلرانس کم و دقت زیاد مثل (میل پیچ بری ، میل های اندازه گیری و شابلن آزمایش دنده) از این ماشینها استفاده میشود . برای سائیدن پیچ ، سنگهای پروفیلی بکار برده میشود ، این سنگها با پروفیل خود مثل قلم تراش

روی محوری که باید دنده شود اثر میگذارد. سطح پروفیل سنگ، باید کاملاً "دقیق و صاف باشد و زوایای آن بازو به پروفیل دنده یا پیچ کاملاً" مطابقت کند.

ماشینهای کف سائی؛ ماشینهای کف سائی برای سنگ زدن قطعات ساده بکار میروند.

این ماشینها بدودسته تقسیم میشوند؛

۱- ماشین کف سائی با محور عمودی.

۲- ماشین کف سائی با محور افقی.

این ماشینها برای سنگ کاری قطعات کوچک با دقت زیاد از قبیل تکه های اندازه گیری خط کش و غیره

مناسبند.

میز این ماشینها ممکن است دارای حرکت تخت یا حرکت دورانی باشد بستن قطعات روی میز اغلب

توسط گیره های مغناطیسی انجام میگردد.

قطعات باید پس از عملیات سنگ کاری از حالت القائی خارج گردند.

ماشین سنگ زنی عمودی در ارتفاع قابل تنظیم است، و میتوان میزان عمق براده را نیز در آن تنظیم کرد و

همچنین میتوان عمل سنگ کاری را بطریق خشک یا تر (با مواد خنك کننده) انجام داد.

در سنگ کاری خشک باید دستگاه تهویه کار کند و لوله های آن حتی الامکان نزدیک سنگ و محل گرد و

غبار تنظیم شود. در سنگ زنی مرطوب باید مواد خنك کننده با فشار شدید و گسترده، نزدیک دستگاه و

نقطه تماس سنگ و قطعه کار باشد. شود تا ضمن خنك کردن محیط کار، ذرات و براده های راکه از

قطعه کار و سنگ جدا شده دور سازد. قطعات تخت و بزرگ برای رعایت جنبه اقتصادی، بوسیله این

ماشینها و سنگهاییکه براده برداری آن در بیشانی صورت میگیرد سنگ کاری میشوند، سنگ کاری صفحات

پهن و بزرگ با براده برداری زیاد توسط سنگهای قابلمه ای و زگمت که بوسیله بیشانی آن براده برداری

میشود انجام میگردد، چه سطح تماس وسیع آن با قطعه کار موجب تسریع و ازدیاد حجم و رواند مان کار

خواهد بود. اگر سرعت برش زیاد باشد قطعه کار زیاد گرم شده و ممکن است حالت پیچیدگی پیدا کند.

از این رولانم است سنگ کاری با مواد خنك کننده انجام شود یا مقدار براده برداری کاهش کلی یابد
نقیصه سنگهای قابلمهای پاشیدن مواد خنك کننده و دور کردن گرد و غباری است که در حین سنگ کاری
ایجاد میگردد از اینرو بهتر است از سنگهای زگمت استفاده شود تا بتوان بوسیله شکافهاییکه در بین
قطعات سنگ وجود دارد راهی برای ورود و خروج مواد خنك کننده و بیرون آوردن گرد و غبار دست آورد
تا سنگ کاری بدون اشکال انجام پذیرد .

قطر سنگهای قابلمهای وزگمت باید بیشتر از پهنای قطعه کار باشد چه در سنگ کاری عمودی قالبها
حرکت پیش روی وجود ندارد ، و از همین رومدت سنگ کاری خیلی کمتر است .
کف سائی روی ماشینهای سنگ بامحور عمودی و میز مدور؛ از این ماشینها در کارهای سری سازی
برای سنگ زدن صفحات صاف و موازی قطعات تخت و كوچك (از قبیل واشرها - حلقه و غیره) استفاده
میشوند رزیر محور عمودی سنگ ، میز مدوری وجود دارد که دارای حرکات دورانی قابل تنظیم است .
سطح میز دارای خاصیت مغناطیسی است که قطعات را میتوان بشکل دایره روی آن قرارداد و
محکم نمود .

این ماشینها برای براده برداریهای کم در قطعات ظریف مناسب بوده و در خشن تراشی نیز
قدرت برش کافی نشان میدهند . و تئیکه سنگ سنباده فقط با گوشه ها و لبه های محیط خود براده برداری
میکند ، باید محور سنگ ۱ تا ۲ درجه نسبت بسطح قطعه کار مایل باشد .
با این روش سنگ کاری ، روی سطح قطعه کار ، موجهایی پدید خواهد آمد .

در موقع ظریف کاری باید محور سنگ کاملاً " عمود قرار گیرد تا سطح قطعه کار صاف و بدون موج و
تمیز باشد . با عمود بودن محور ، تمام سطح پیشانی سنگ سنباده با قطعه کار تماس و کار بسرعت انجام
میابد ولی این امکان را دارد که سنگ سنباده و قطعه کار زیاد گرم شوند ، لذا برای جلوگیری از پیچیدگی
قطعه کار ، بخصوص قطعات نازك ، عمل سنگ کاری باید بایك سیستم خنك کننده خوب انجام شود .

ماشینهای ابزار تیزکن : تیزکردن ابزارهای برش موضوع بسیار مهم و پیچیده‌ای است نه فقط بدین علت که ابزارهای برش با هم فرق دارند بلکه روشهای مختلفی هم برای تیزکردن آنها وجود دارد ، درست و صحیح تیزکردن ابزارها اساساً "احتیاج بدقت ، مهارت و اطلاعات کامل دارد که کارگر سنگ باید دارا باشد . توضیحات صفحات قبل ، درباره سنگ و سنگ کاری ، میتواند کمک مؤثری به کارگر کند .

مهمترین نکتهای که باید در موقع تیزکردن ابزار برش بدان توجه داشت تیزکردن زوایای آن است که این زاویه‌ها بر حسب نوع ابزار متغیر می‌باشد .

زاویه‌ها بدو عامل بستگی دارد :

۱- جنس قطعه‌ای که توسط ابزار برنده تراشیده میشود .

۲- قطر و تعداد دنده‌های ابزار برنده .

در زیر مقدار زاویه‌ای که یک تیغه فرز برای تراشیدن چند فلز مختلف باید داشته باشد نوشته شده است .

<u>جنس فلز</u>	<u>زاویه بر حسب درجه</u>
فولاد کم کربن	۳-۵
فولاد تند بر	۴-۷
چدن	۴-۷
برنز- برنج - مس نرم	۱۰-۱۲
برنز- برنج سخت	۴-۷
آلومینیم - منگنز، پلاستیک و غیره	۱۰-۱۲

زوایای بالا فقط برای تیغه فرزهاییست که قطر آنها بین ۵۰ تا ۱۵۰ میلی‌متر باشد .

برای تیزکردن ابزارهای برش از قبیل تیغه فرز- رنده و غیره ، ابزار و ماشینهای مختلفی ساخته

شده که طرح اغلب آنها خیلی ساده و روی هرگونه ماشین سنگ زنی قابل نصب است .

ماشین ابزار تیز کن انیورسال؛ این ماشین برای تیز کردن انواع ابزارهای برنده، که بوسیله گیره‌های فشنگی یا کلت، روی دستگاه محکم شوند مورد استفاده قرار میگیرند. روی این ماشین‌ها، قطعه کار در طرف چپ قرار گرفته و میتواند بانوسانی در حدود ۲۳۵ درجه از چپ بر راست حرکت کند سنگ سنباده روی — محور طرف راست، نصب شده و از بالا به پائین عقب و جلو، چپ بر راست و بالعکس، متحرک است.

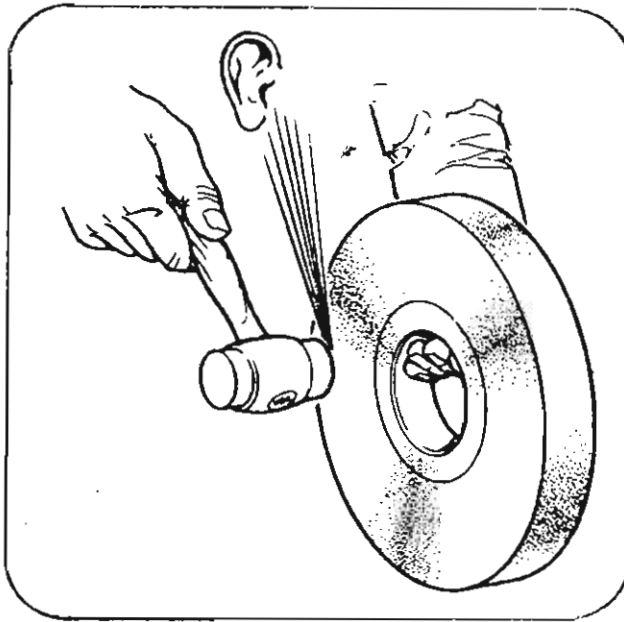
نوع دیگر از این ماشینها که در شکل نشان داده شده برای بستن قطعاتیکه در گیره پائین دو مرکز قرار میگیرند طرح شده است، در این نوع ماشین قطعه کار قسمتی از میز را اشغال، و از یک طرف بطرف دیگر نوسان میکند.

حرکت سنگ ممکن است از بالا به پائین و عقب بجلو بانوسانی در حدود ۲۲۰ درجه باشد روی ایستگاه ماشینها میتوان بانصب دستگاههای مخصوص و سنگهای نرم دارای تیغه‌هاییکه نرم مخصوص دارند تیز کرد.

سنگهاییکه برای تیز کردن ابزارها مورد استفاده قرار میگیرند، اغلب تخت — بشقابی و یا فنجانی شکلند و باید از جنس نرم انتخاب شوند، تا در موقع تیز کردن ابزار، براده کمتری بردارند.

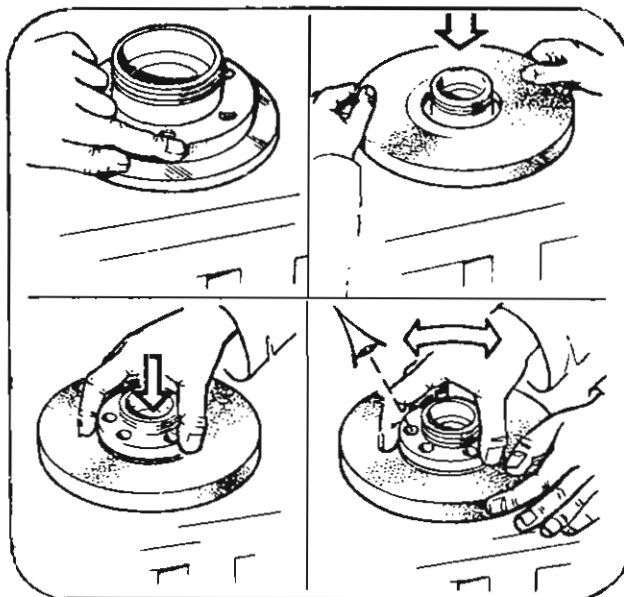
بدین ترتیب از گرم شدن نوک و گوشه‌های ابزار برنده نیز جلوگیری میشود. نمره بندی سنگهای مخصوص اینکار از نظر دراز آن، بین نمره‌های (۳۰ تا ۶۰) است و از نظر درجه سختی سنگ، از انواعیکه با حروف J و K علامت گذاری شده انتخاب میشوند.

سوار کردن سنگ:



۱- سنگ را از نظر سلامت و ترك نداشتن بررسی کنید اگر از سنگی استفاده میکنید که دارای بوش جداگانه است بادقت، توجه کنید که بوش از دو طرف سنگ بیرون نزنند.

برای آزمایش، انگشت خود را چون محوری داخل سوراخ رنگ کرده و آنرا روی انگشت نگه دارید.

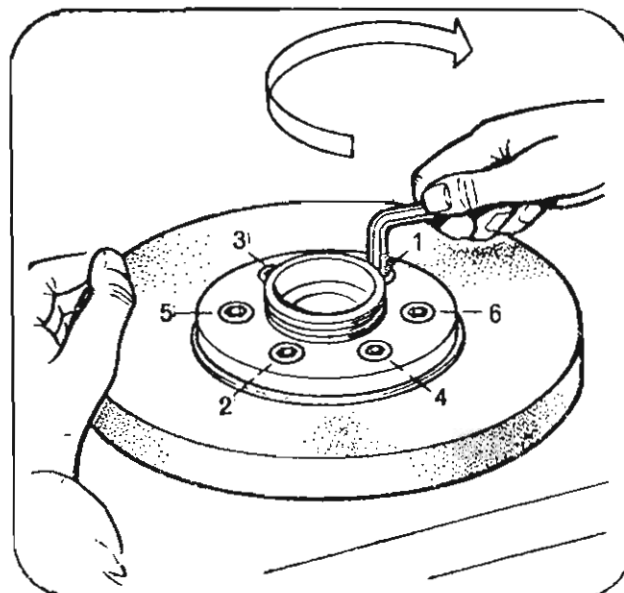


با يك چکش چوبی یا دسته آچار پیچ گوشتی ضربه آرامی به سنگ بزنید و از زیر بوم صدا بجاگونگی وضع سنگ پی ببرید.

۲- سنگ را سوار کنید:

میز و محور سنگ را تمیز کنید، سنگ را روی محور سوار کنید (قطر سوراخ سنگ باید در حدود ۲٪ میلیمتر از قطر مقطع محور بیشتر باشد).

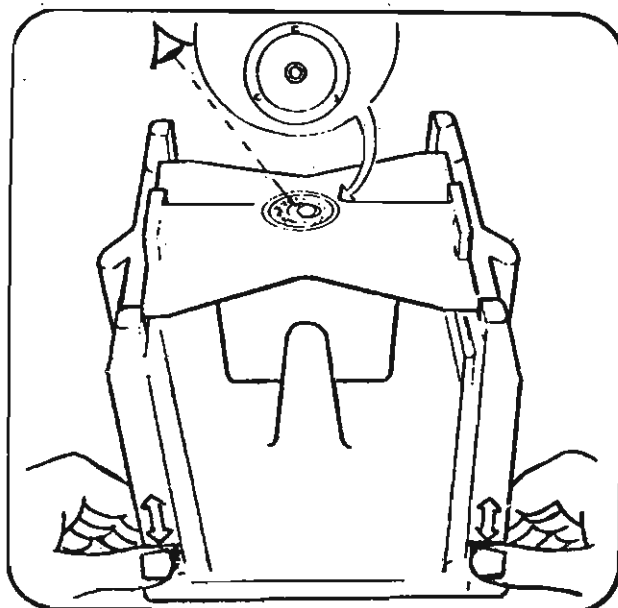
تذکره: قبل از قرار دادن سنگ و اشرهای مقوایی را روی محور بگذارید، این و اشرها باید قبل از سوار کردن فلنجهای گذاشته شوند.



فلنج را روی محور گذارده و سوراخهای پیچ فلنج و محور را با هم منطبق کنید، پیچها را روی فلنج قرار داده بادست پیچچانید سپس پیچها را متقابلاً با آچار، سفت کنید، بدین معنی که هر پیچ را پس از پیچ مقابل آن محکم سازید تا فشار فلنج بسطح

سنگ بکخواخت باشد، این عمل را تکرار کنید تا تمام
پیچها سفت شوند.

مجدداً از اولین پیچ شروع کرده و تمام پیچها را
بشیوه قبل (بطور ضربید) کاملاً سفت کنید.

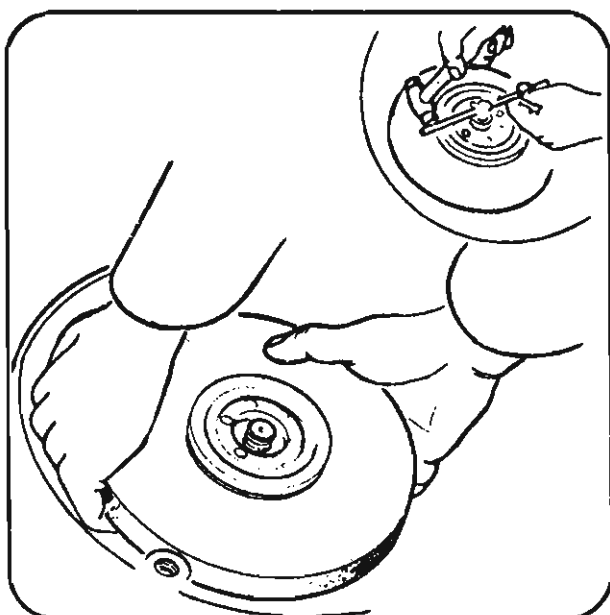


بالانس کردن

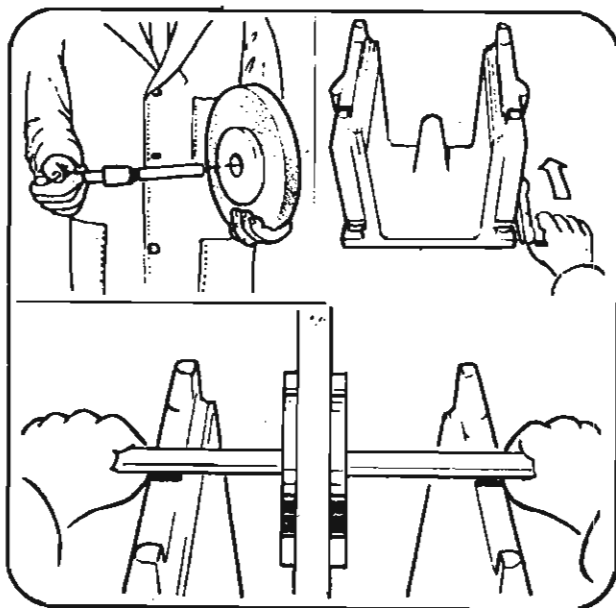
۱- سنگ رابری دستگاه سوار کرده و زنه بالانس را
بردارید و مخروطهای داخلی و خارجی را تمیز کنید
سنگ رابری محور سوار پیچ قفل را سفت کنید.
تذکره: پیچ محور چپ گرد است و مهره آن در جهت
مخالف گردش عقربه ساعت سفت میشود.
محافظهای سنگ را سوار کنید.

تراشیدن سنگ

ماشین سنگ را روشن و تأمل کنید تا حرارت آن به
حد معمول برسد.
محیط سنگ را تراش دهید - اگر قطر سنگ بیش از
۲۵ سانتیمتر است سطح جانبی سنگ را هم بتراشید.
بادادن کم بار به الماس، خاچ از مرکز بودن سنگ را
برطرف سازید.



جریان مایع خنک کننده را قطع کنید و بگذارید تا
سنگ یکدقیقه بحالت آزاد بچرخد.



• سنگ را از ماشین باز کنید

ماشین را خاموش کنید (جریان اصلی برق را قطع کنید)

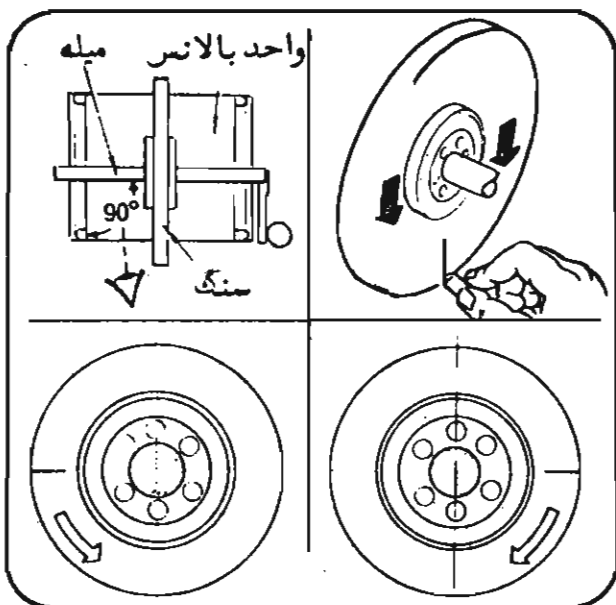
• قطعات محافظ و پیچ و قفل سنگ را باز کنید

تذکره : هنگام خاج ساختن سنگ از هر دو-

دست استفاده کنید و مواظب باشید که سنگ با اجزاء

ماشین برخورد نکند

آماده کردن دستگاه بالانس



صفحه میزان کننده را در جایگاه بالانس قرار

داده و دستگاه را بکمک دوشی که در زیر آن قرار-

دارد تراز کنید

• سنگ را روی دستگاه قرار دهید

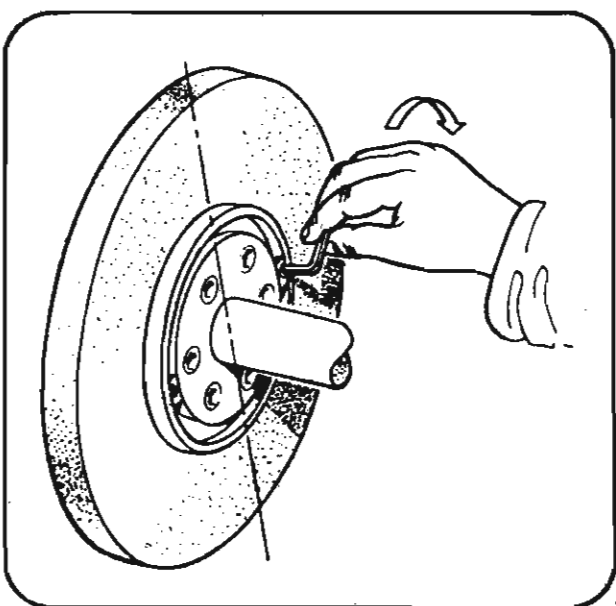
درین وسو رخ سنگ را تمیز و سپس درین راد اخل

• سو رخ کنید

محافظها را برداشته و سنگ را با دقت روی جایگاه

بالانس بگذارید

بالانس کردن سنگ



مطمئن شوید که درین نسبت بجایگاه بالانس بطور

قائم قرار گرفته است

سنگ را با دست بگردش در آورده رها کنید تا از

حرکت باز ایستد و با کج علامتی روی نقطه سنگ-

(پائین ترین نقطه شعاع همو دی سنگ) بگذارید

برای اطمینان سنگ را ۹۰ درجه چپ و یا راست گردانده رها کنید تا نقطه سنگین مجدداً در زیر قرار گیرد

سهس مقابل نقطه سنگین وزنه ای قرار دهید .

تذکره چنانچه نقطه سنگین سنگ بزودی و آسانی مشخص شود نشانه این است که سنگ خیلی زیاد از -

بالانس خاچ است در این صورت وزنه را در نقطه مقابل تقریبی نقطه سنگین قرار دهید و با تکرار آزمایش هر بار

در حدود ۳ میلیمتر به نقطه سبک نزدیک می‌سازیم و این عمل را تکرار می‌کنیم تا سنگ در هر وضعی بی حرکت بایستد .

سنگ را روی محور ماشین محکم بسته و محافظ ها را در جای خود قرار دهید .

بستن قطعه کار روی ماشینهای گرد سائی

به علت وجود ماشینهای مختلف روش تعویض گلوئی ماشینهای گرد سائی متفاوت است ولی صرف نظر از نوع

ماشین باید باین نکات توجه شود .

۱- هنگام تعویض وسائل گلوئی جریان اصلی برق ماشین را قطع کنید

۲- مطمئن شوید که سنگ با چیزی در تماس نباشد .

۳- مطمئن شوید که محور گلوئی دستگاه ، تمیز و از هرگونه کثافت و براده است .

۴- قبل از روشن کردن ماشین مطمئن شوید که همه چیز محکم بسته شده است .

۵- قبل از روشن کردن ماشین مطمئن شوید که محافظها در جای خود بسته شده اند

قرار دادن قطعه کار در سه نظام

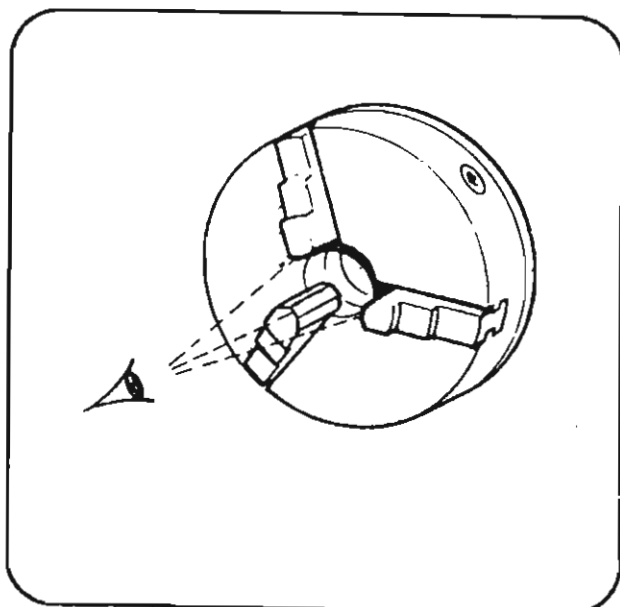
۱- تمیز کردن سه نظام

• فکهای سه نظام را بیرون آورده و آنها را تمیز کنید .

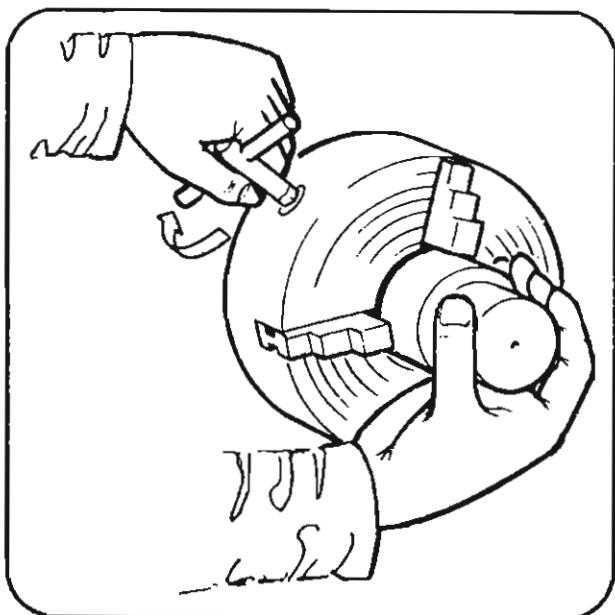
- فکها را روی سه نظام در راهنمای آن جای داد مو -

• مطمئن شوید که هر سه فک درست قرار گرفته اند .

- فکها را باندازه قطر قطعه کار باز کنید .



۲- قرار دادن قطعه کار بین تکه‌های سه نظام :

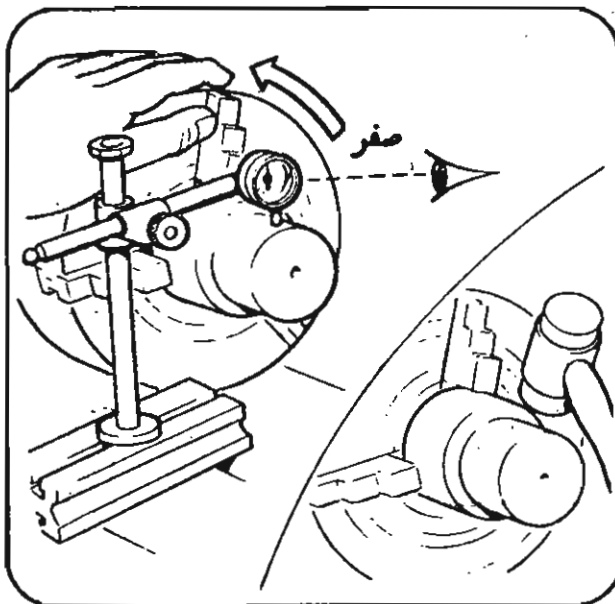


- قطعه کار را پس از تمیز کردن بین تکه‌های سه نظام گذاشته آنرا محکم کنید .
- سعی کنید که مقدار کمی از طول قطعه کار از دهانه سه نظام بیرون باشد .

۳- تنظیم صحیح قطعه کار :

- سه نظام را با دست چرخانده و هرگونه خاچ از مرکز بودن قطعه کار را یادداشت کنید .
- ضربه ای به بلندترین نقطه قطعه کار زده و آنرا بطرف مرکز هدایت کنید .

- این عمل را ادامه دهید تا قطعه کار کاملاً در مرکز قرار گیرد سپس تکه‌ها را محکم کنید .



- ساعت اندازه گیر را روی میز ماشین محکم کرده و نوک سوزن آنرا روی دورترین نقطه قطعه کار از سه نظام قرار دهید .
- سه نظام را با دست چرخانده و نوک سوزن ساعت را یادداشت کنید .
- به بلندترین نقطه قطعه کار ضربه ای بزنید .
- تذکره درموقع ضربه زدن ، ساعت را از قطعه کار جدا کنید .

- این عمل را ادامه دهید تا قطعه کار کاملاً در دور شود سپس ساعت اندازه گیر را بردارید .

استفاده از دستگاه مرکز

- در مواردی که آزاد بودن يك طرف قطعه کار میسر نباشد بطریق زیر از نوك دستگاه مرکز استفاده می شود:
- قطعه کار را بین فکهای سه نظام قرار داده قدری محکم کنید.
 - دقت کنید که کمی از طول قطعه کار داخل سه نظام قرار گیرد و در این حالت دستگاه را محکم کنید.
 - نوك مرکز را روشن زده و دستگاه مرکز را جلو بیاورید تا نوك مرکز در سوراخ قطعه کار قرار گیرد.
 - سه نظام را چرخانده در صورت درست قرار گرفتن قطعه کار را محکم کنید.

بستن قطعه کار روی چهار نظام

- قطعه کار و فکهای چهار نظام را تمیز کنید.
- فکها را یکنواخت باندازه قطر قطعه کار باز کنید (برای یکنواخت باز شدن فکها می توانید از خطوط مدوری که در صفحه چهار نظام وجود دارد مقیاس بگیرید)
- قطعه کار را مابین فکهای چهار نظام قرار داده و فکها را به ترتیب متقابل (۱ و ۳ و ۲ و ۴) ببندید.
- دقت کنید که مقدار حداقل از طول قطعه کار از چهار نظام بیرون باشد.
- چهار نظام را باندست گردانده و نقاط بلند و کوتاه قطعه کار را یادداشت کنید.
- فک طرف بایین را شل و فک مقابل آن را محکم کنید.
- این عمل را ادامه داده تا قطعه کار در مرکز قرار گیرد.

تنظیم دقیق قطعه کار

- ساعت اندازه گیری را روی میز ماشین قرار داده و نوك سوزن ساعت را در انتهای قطعه کار قرار دهید.
- چهار نظام را باندست چرخانده و نوسان ساعت را یادداشت کنید.
- فکي را که در قسمت بایین قطعه کار قرار گرفته شل کنید و چهار نظام را به چرخانید تا بلند ترین قسمت بطرف بالا قرار گیرد.

- فك بالائی را باندازه نصف نوسان ساعت ببندید و بعد هردو فك را محكم كنید .
- تذکره : در مواقعیكه کوتاه ترین قسمت قطعه کابین در فك قرار گرفته باشد هردو فك متقابل را محكم كنید .
- تنظیم راکنترل و آزمایش را تکرار کنید تا قطعه کاملاً " در مرکز قرار گیرد . سپس ساعت اندازه گیر را در آخرین نقطه قطعه کار (سرآزاد) قرار دهید چهار نظام را بادست گردانده و قسمت بلند تر قطعه کار را در بالاترین نقطه ثابت نگهدارید و آرامی ضربه ای به بلندترین قسمت بزنید .
- سوزن ساعت را در وضع معمولی قرار داده و گردش قطعه کار را چك كنید .
- تذکره : در موقع بستن قطعات سوراخ داردقت شود كه فكها زیاد محكم بسته نشوند .

بستن قطعات روی صفحه نظام

۱- انتخاب گیره :

- چهار عدد پیچ انتخاب کنید كه مهره آنها در وقت بستن قطعه کار بر روی صفحه تماماً " روی پیچ پیچیده شود .
- چهار عدد روینده انتخاب کنید كه پایه های آنها باندازه کافی بلند باشند تا بتوان روینده را موازی با صفحه قرار داد .

- چهار عدد واشر و مهره انتخاب و دقت کنید كه مهره ها براحتی روی پیچ ها پیچیده شوند .

۲- آماده کردن صفحه :

- صفحه را تمیز کرده و پیچها را متقابلاً " بطور ضریب داخل شیار صفحه قرار دهید .
- رویندها را بطوریکه پایه های آن بر صفحه جای گیرد روی پیچ قرار دهید و با واشر و مهره قدری محكم کنید
- ۳- قرار دادن قطعه کار روی صفحه :

قطعه کار را روی صفحه قرار داده و باد روینده و پیچ و مهره محكم کنید

برای اینکه قطعه کار در مرکز قرار گیرد میتوان از خطوط مدوری كه روی صفحه قرار دارد بعنوان راهنما

- استفاده کنید . قطعه کار را چرخانید و با يك چكش مسی یا چوبی به بلندترین نقطه آن ضربه بزنید .

بقیه پیچها و روپندها را روی صفحه قرار داد و میاواشر

• ومهره ببندید

پایه‌های روپنده را طوری تنظیم کنید که موازی با صفحه

قرار گیرند

پیچها را در شکاف صفحه بطرف قطعه کاریکشانید تا

فاصله آن با قطعه کار در حدود $\frac{1}{8}$ اینچ گردد و در آن -

حالت محکم کنید

تمام پیچها را کنترل و در وقت کنید که فشار همه آنها با قطعه

کاریکنواخت باشد

تنظیم دقیق قطعه کار

ساعت اندازه گیر را روی میز ماشین گذاشته و سوزن

ساعت را در سوراخ قطعه کار قرار دهید صفحه را با دست

گردانده و در بلندترین نقطه سوراخ علامت بگذارید

تذکره: در این مورد باید قطر داخلی نسبت به قطر

خارجی تنظیم باشد

با یک چکش نرم ضربه‌ای به بلندترین نقطه بزنید تا

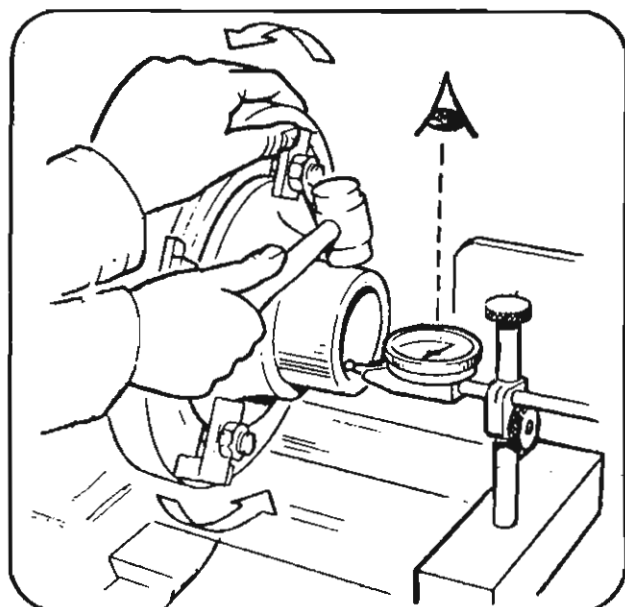
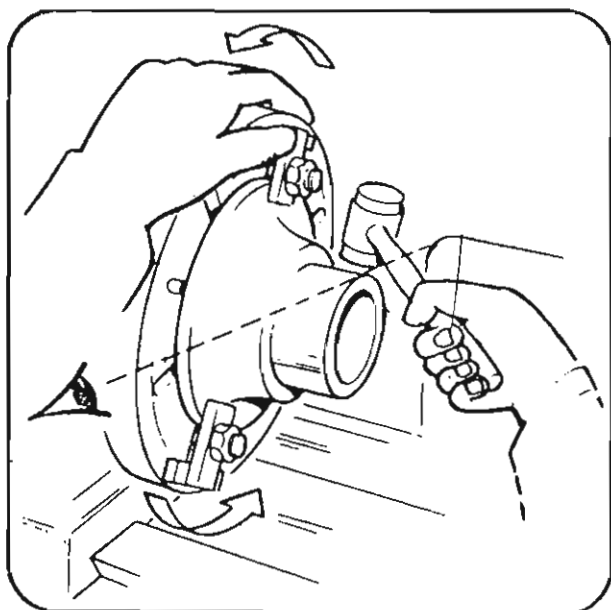
قطعه کار کاملاً در شود

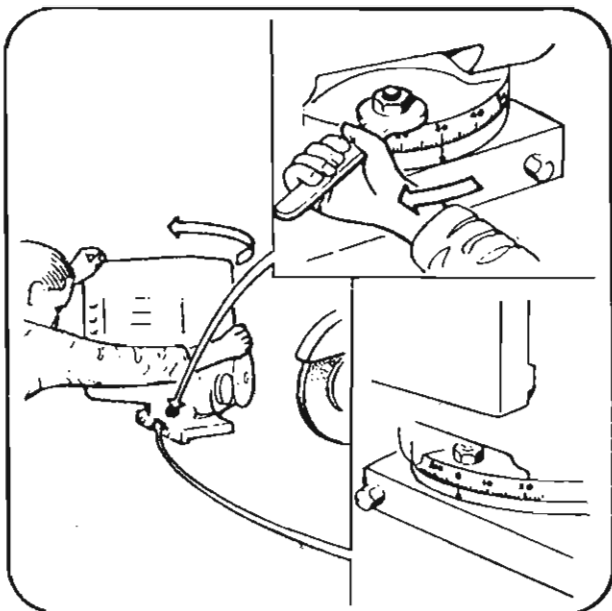
کنترل کنید که تمام مهره و بست ها کاملاً محکم باشند

ایمنی

قبل از شروع سنگ زنی مطمئن شوید که مهره ها با

قسمتی از ماشین یا سنگ تماس نداشته باشد





۱- تنظیم کله گسی و دستگاه مرغک :

الف - مطمئن شوید که سنگ سنباده درست روی -

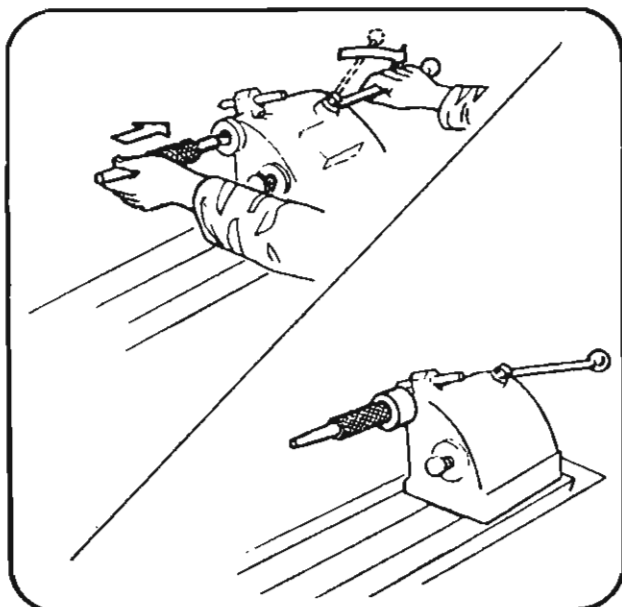
سطح قطعه کار قرار گرفته است .

نک با مرغک را از محور کله گسی بیرون آورده و سوراخ

محور را تمیز کنید .

مهره را شل کرده و قسمت لغزنده کله گسی را روی

صفر قرار دهید .



۲- آماده کردن دستگاه مرغک :

مرغک را از دستگاه بیرون آورده و سوراخ محور

دستگاه را تمیز کنید .

هرد و مخروط را تمیز کرده و مرغک را داخل سوراخ

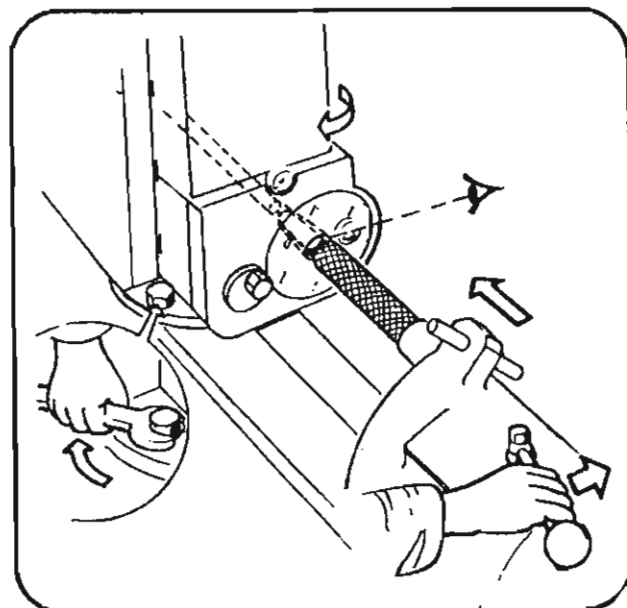
محور قرار دهید .

۳- تنظیم کله گسی و دستگاه مرغک

میز ماشین را تمیز کرده و دستگاه مرغک را به طرف

کله گسی بکشید تا میله تنظیم کننده ، داخل سوراخ محور

قرار گیرد .



فاصله بین سوراخ محور و میله تنظیم را کنترل کنید

دستگاه مرغک را تمیز و محکم کرده و محور دستگاه را جلو

بیاورید تا میله تنظیم ، کاملاً در سوراخ محور کله گسی قرار

گیرد

تذکره قسمت لغزنده کله گسی باید آزاد و مهره ها شل

باشند و قتی که دستگاه تنظیم در دهانه محور کله گسی قرار

گرفت مهره ها را محکم کنید .

بیرون آوردن میله تنظیم :

د ستگاه مرکز را باز کرد و با انتهای میله کشید میله تنظیم را بیرون آورد و د رکمد یا جای مخصوص قرار د هید .

بستن قطعه کا ر بین د و مرکز

مطمئن شوید که مرکز قطعه کا ر تمیز و کا ملا " صاف است از سالم و تمیز بودن نوک مرکز های د ستگاه مرکز و کلگی

نیز اطمینان یابید .

بستن گیره قلبی

گیره ای انتخاب کنید که قطر سوراخ آن بیش از قطر قطعه کا ر باشد .

قطعه کا ر را د ر دست گرفته گیره را روی آن قرار

د هید .

گیره را آزاد انه بین انگشت شصت و سبابه گرفته

بقطعه کا ر محکم کنید .

تذکره : د ر مواقعی که گیره روی قسمت پرداخت شده

قطعه کا ر بسته میشود مقداری نوار فلزی نم بین بیچ گیره

و قطعه کا ر قرار د هید تا از زخمی شدن آن جلوگیری شود

تنظیم فاصله مرکز

ضامن روی د ستگاه مرکز را شل کنید .

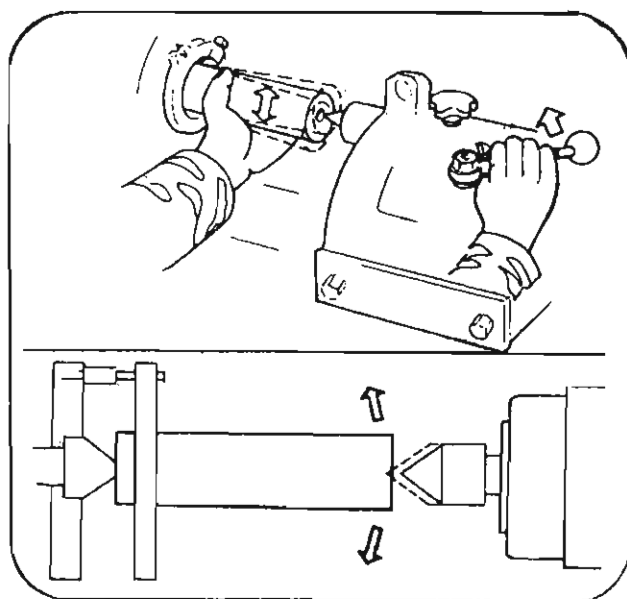
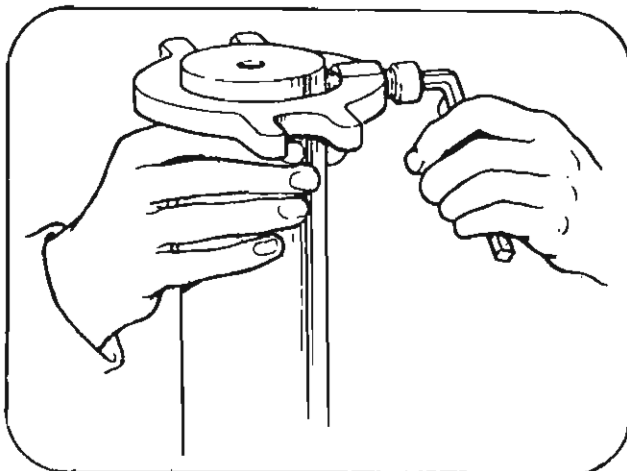
د ستگاه مرکز را بجلو آورده و د ر وضع صحیح قرار د هید

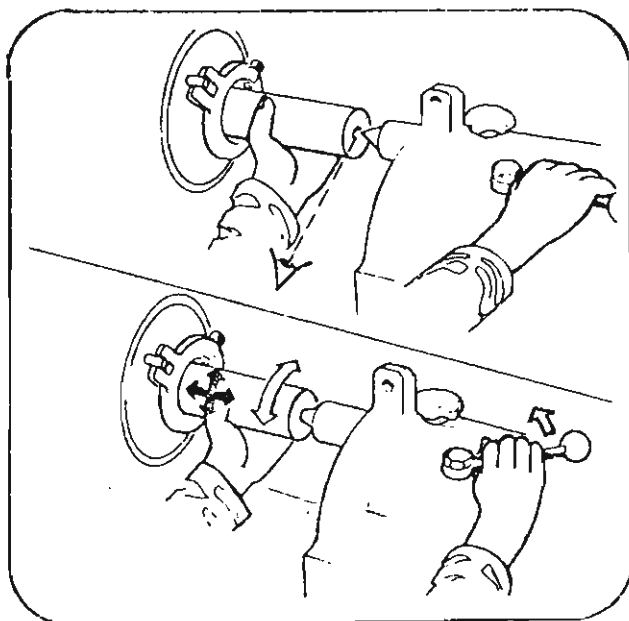
قطعه کا ر را د ر دست چپ بطور افقی نگهداشته و یاد و

مرکز د رگیر سازید .

د ستگاه مرکز را جلو کشید تا نوک مرکز باندازه کافی

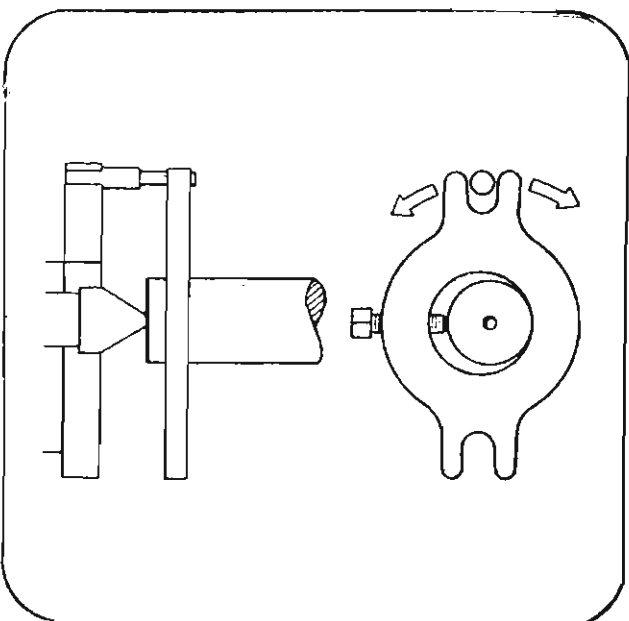
به قطعه کا ر فشار بیاورد و د ر این حال آنرا محکم کنید .





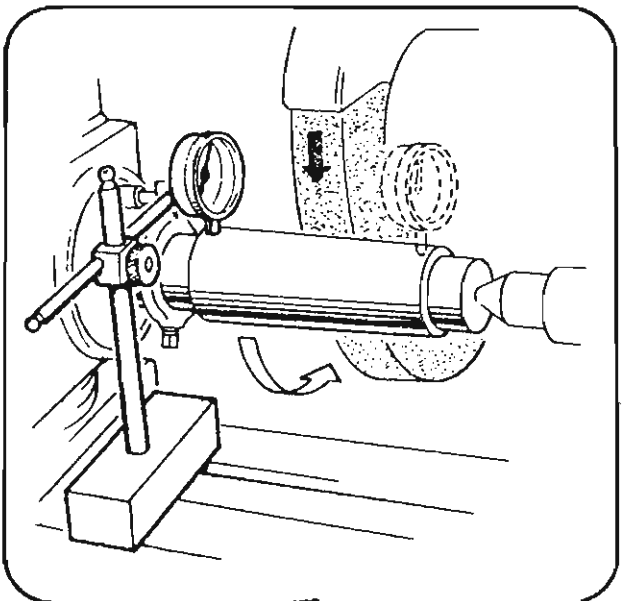
تذکره : چنانچه قطعه‌ها رسنگین باشد قبلاً "قاصله‌بین
د و مرکز را بوسیله خط کش تنظیم کنید .
بستن قطعه کا ر بین د و مرکز :

• نوك مرعكها را تمیز و روغنکاری کنید .
گیره قلبی را با ضامن صفحه مرکز د رگیر کنید و با د قست
قطعه‌ها را مابین د و مرکز قرار دهید .
د قست کنید که قطعه کا ر د رست قرار گرفته و بطور آزاد –
بچرخد .



ضامن صفحه مرکز را د رشیا رگیره قلبی د رگیر و محکم
سازید و د قست کنید که ضامن با گیره قلبی د رگیر باشد .
ایمنی : قبل از اینکه کا ر را ب حرکت د رآورد مطمئن
شوید که همه چیز د رست و صحیح قرار گرفته است .
بستن قطعه کا ر روی د رن و بین د و مرکز

۱- انتخاب د رن – قطر سوراخ قطعه کا ر را اندازه
بگیرید .



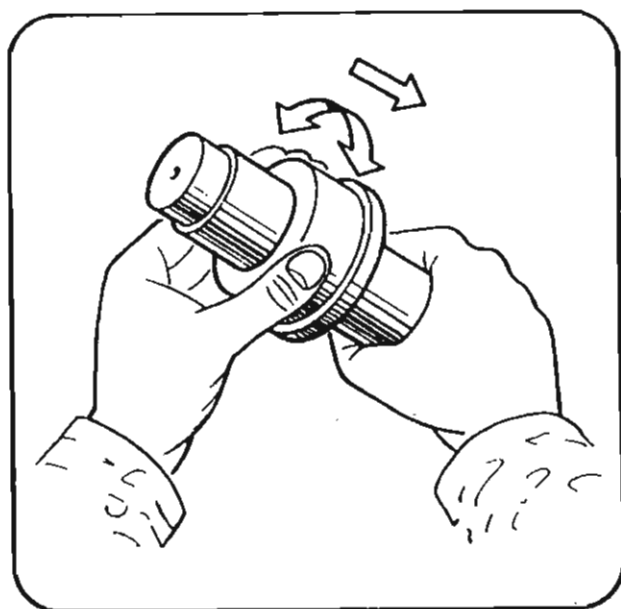
د رن مخروطی شکلی را انتخاب کنید که چپن د اخل
سوراخ قطعه‌ها رگردد د کاملاً "جذب شود و طول آن مناسب
با طول قطعه‌ها باشد .
۲- هم مرکز ساختن د رن : گیره مناسبی را انتخاب کرده
و به‌طورترین قسمت انتهای د رن با د قست ببندید .
نوك مرعكها و سوراخ د رن را تمیز کرده و د رن را بین
د و مرکز قرار دهید و ضامن محرك را تنظیم کنید .

ساعت اندازه گیری را روی میز بسته و سوزن آنرا روی قطعه کار قرار دهید .
 کله گلی ماشین را بگردش آورده و ولنگی قطعه کار را روی ساعت اندازه گیری بخوانید و با ولنگی مجاز نقشه تطبیق کنید .

موتور کله گی را متوقف کرده و دین را از بین د و مرکز بیرون آورید .

بستن قطعه کار روی دین

دین و سوراخ قطعه کار را تمیز و با کمی روغن چرب کنید .



قطعه کار را در دست چپ و دین را در دست راست نگهدارید . دین را داخل سوراخ قطعه کار کرده و آنرا بچرخانید تا که کاملاً با قطعه کار جذب شود .

تذکره : چنانچه قطعه کار روی دین جذب نباشد هنگام تماس با سنگ خطر لقی و شل شدن دارد و چنانچه خیلی جذب باشد دین را بر فشار دین بر قطر داخلی قطعه کار افزوده و پس از سنگ زدن ، از اندازه مطلوب خارج خواهد شد .

بستن لینت متحرک

۱- آماده کردن ماشین : ماشین را خاموش کرده و میز آنرا تمیز کنید و دستگاه مرکز را به انتهای طرف راست میز بکشید .

تعداد لینت مورد نیاز را مشخص کنید .

تذکره، بعضی اوقات بیشتر از یک لایت مورد نیاز است بخصوص در مواقعی که قطعه کار زیاد بلند باشد،

در این گونه مواقع باید بتعداد لایت ها اضافه کرد،

یکی برای تنظیم و کنترل و بقیه برای اتکا قطعه کار.

محکم کردن لایت بروی میز ماشین، لایت را روی راهنمای آن کشیده و تقریباً در وسط قطعه کار قرار

دهید و آنرا محکم کنید.

میز ماشین را بحرکت در آورید تا سنگ مقابل لایت

قرار گیرد.

کلید حرکت سنگ سنباده و کله گی را بزنید و—

سنگ را بطرف قطعه کار حرکت دهید.

با کمی بار دادن، سطح قطعه کار را تمیز کنید باید

دقت زیادی کرد که محل تماس فکهای لایت با قطعه

کار کاملاً مدور باشد و غیر این صورت اندکی بیشتر بار

دهید تا کاملاً مدور گردد.

تنظیم فکهای لایت نسبت بقطعه کار

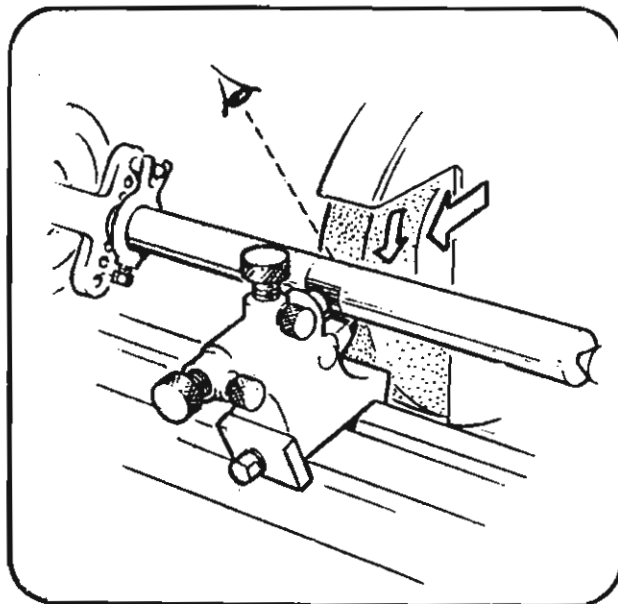
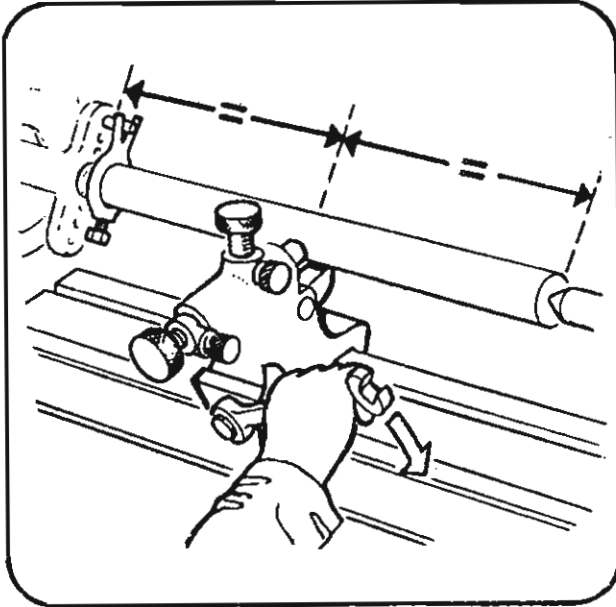
فک تحتانی لایت را بالا آورید تا با قطعه کار

تماس گیرد این عمل را گرداندن پیچ افقی که روی دستگاه

لایت قرار دارد انجام می یابد.

سپس پیچ عمودی را گردانده فک دیگر لایت را

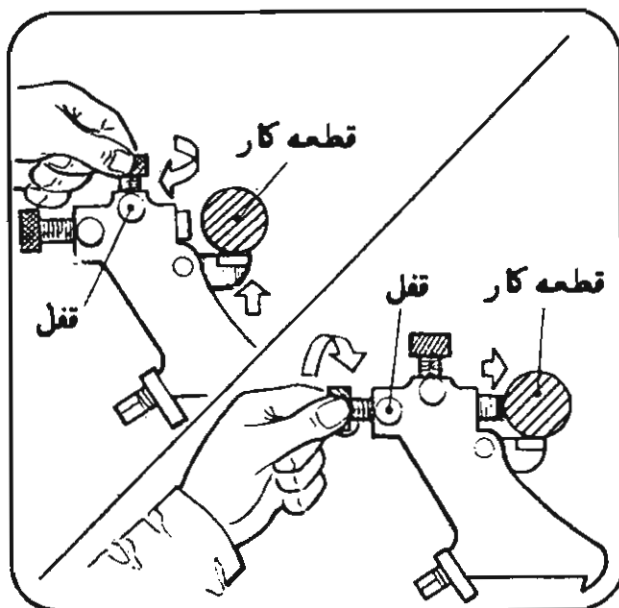
باقطعه کار تماس دهید.



پیچهای تنظیم فك باید با سانی گرد شكنند

تا تنظیم فكها نسبت بقطعه كارزود و راحت انجام

پذیرد .



چنانچه فشار افقی لينت زياده از حد باشد

با فشردن قطعه كار بطرف سنگ در يايان سنگ كاري

قطر آن نقطه قطعه كار نسبت به بقيه طول آن كمتر

خواهد شد .

مقياس تنظيم فشار فكها در اثر تجربه كارگر سنگ

كاريد ست خواهد آمد .

در موقع سنگ زدن بايد تنظيم فكهاي لينت

نسبت بسطح قطعه كار پس از هريك ياد و مرتبه بار

گيري تجديد شود .

بستن لينت براي گرد سائي داخلي

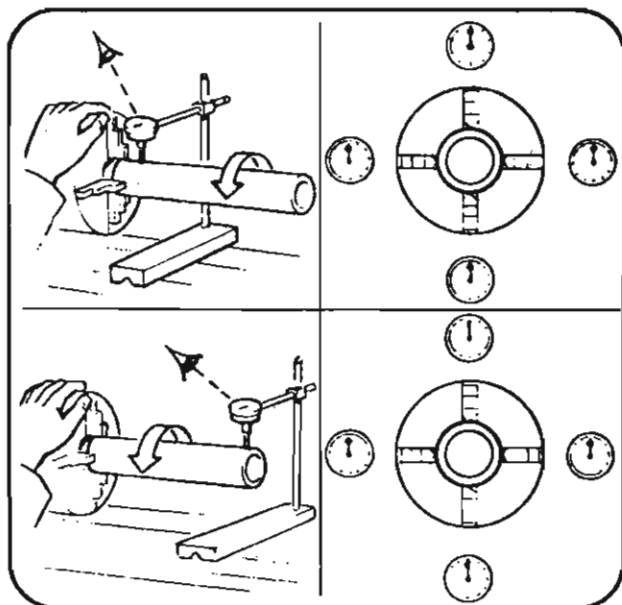
۱- گيره مناسب انتخاب و وضع در گيري آن را با قطعه كار مشخص كنيد .

تذكري: اگر قطعه كار بلند و سنگين باشد قطعه چوبي زير قطعه كار (در امتداد طول دراز گيره) قرار

دهيد .

طول قطعه چوب بايد باندازه اي باشد كه قطعه كار را موازي ميز ماشين در گيره نگه دارد .

گيره را محكم كرده و چوب را برداريد .



ساعت اندازہ گیری روی میزگذاشته ونوک سوزن
آن را در انتهای سرآزاد قطعه کار قرار دهید کله گی را
چرخانده و قطعه کار را تنظیم کنید تا کاملاً "مترکز" باشد
گیره را محکم و موقعیت قطعه کار را مجدداً با ساعت
کنترل کنید .

۲- تمیز کردن لینت :

— راهنمای لینت را تمیز و هرگونه جرم خارجی را از آن

دور کنید .

— کنترل کنید که فکهای لینت به راحتی حرکت کنند .

۳- قرار دادن لینت روی میز ماشین :

محل استقرار لینت را در میز ماشین تمیز کنید لینت

را روی میزگذاشته و پس از اطمینان از درست قرار گرفتن

فکهای لینت روی قطعه کار آنرا محکم کنید .

۴- تنظیم فکهای لینت نسبت به قطعه کار :

نوک سوزن ساعت اندازہ گیر را روی قطعه کار

و عقربه را روی صفر قرار دهید .

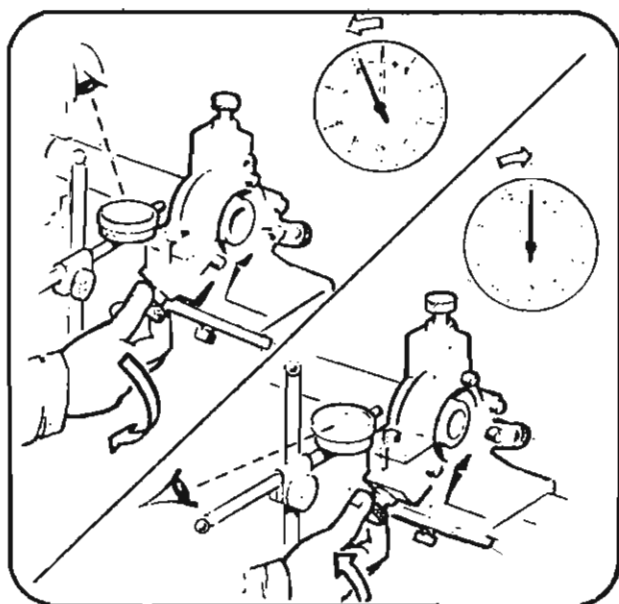
یکی از فکها را با دقت بالا آورده و قطعه کار نزد یک

سازید تا عقربه ساعت شروع به حرکت کند .

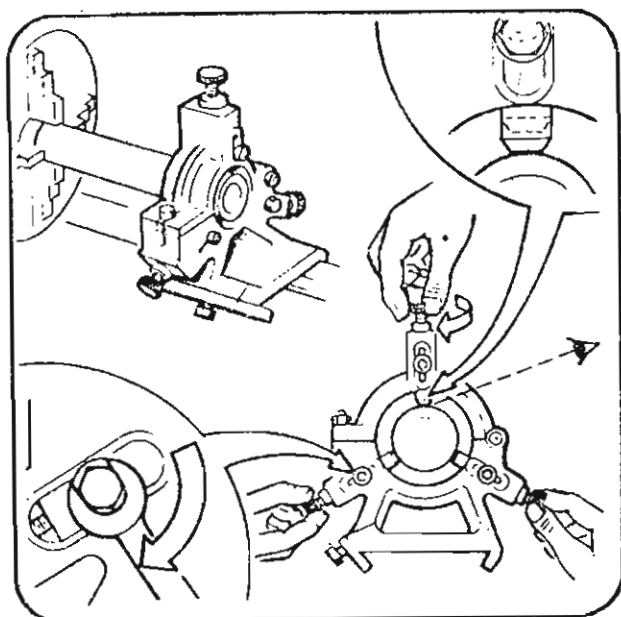
چون عقربه از روی صفر حرکت کرد پیچ را بپیچانده

عقربه را روی صفر برگردانید سپس فک فوقانی لینت را

گردانده و با قطعه کار تماس دهید و در این حال آنرا محکم



کنید .



قد ری روغن د ربین فکهای لینت و قطعه کار

بریزید تا از شدت اصطکاک جلوگیری شود .

عملیات گرد سائی

روتراشی کردن سنگ :

۱- کله گی را بکارانداخته تا مل کنید تا محور و پولبرینگ

هابد رجه حرارت مطلوب برسند .

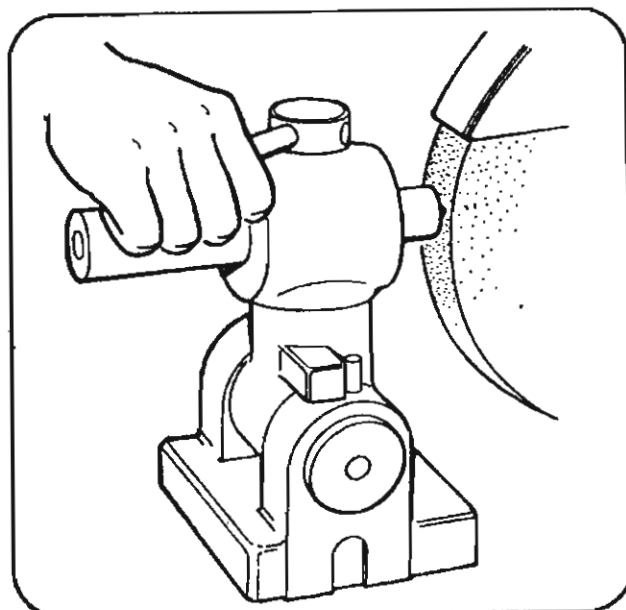
قرار دادن الماس د ر الماس گیر

میز ماشین و دستگاه الماس گیر را تمیز کنید .

الماس گیر را روی میز قرار داده پس از کنترل نوك الماس با حداقل برآمدگی آن د ر الماس گیر تعبیه

کنید .

قرار دادن الماس د ر دستگاه مرغك :



وضع الماس را با حداقل برآمدگی از الماس گیر

کنترل کنید .

موقعیت د دستگاه مرغك را برای حرکت الماس -

موازی ریشانی سنگ د ر نظر بگیرید و د ر این حال ، آنرا

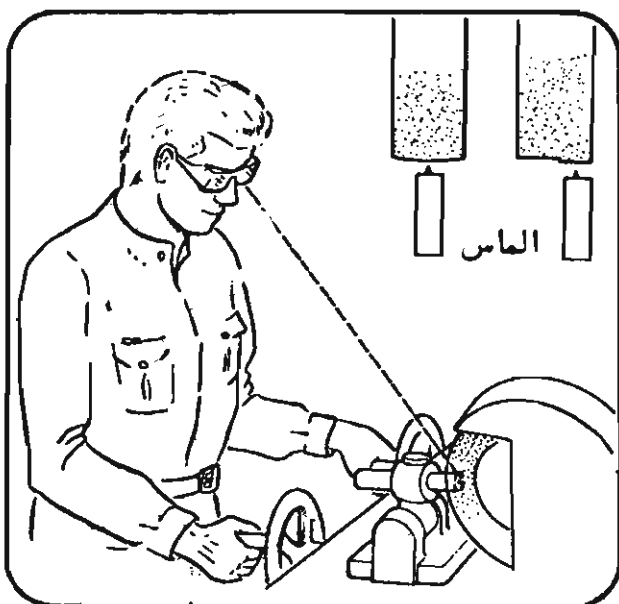
محکم کنید .

ایمنی : هنگام روتراشی با الماس اشیا متفرقه را از

اطراف سنگ و محل کار دور کنید .

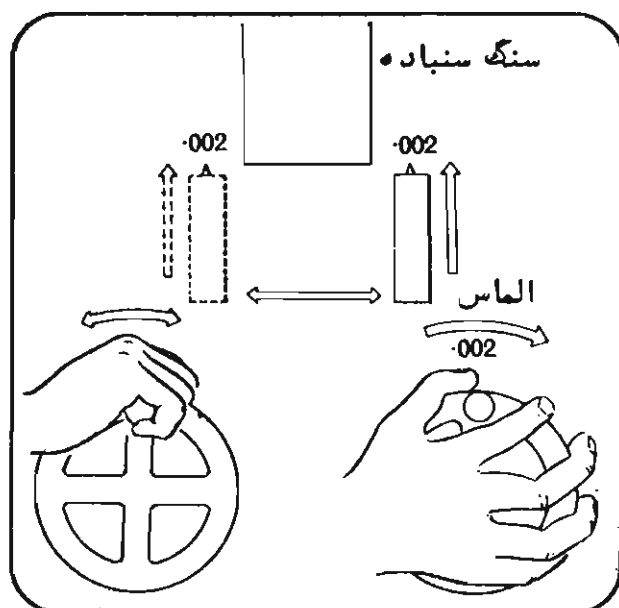
تماس دادن الماس به سنگ

هنگام تراش سنگ با الماس نوع استفاده قبلی



از سنگ ۷۰۰ از قبیل روتراشی، پله تراشی یا بکاربردن قسمتی از سطح سنگ (د ر نظر گرفته با گرد اندن کله گی بالماس راد ر نهایت دقت به بلندترین و برآمدترین قسمت سطح سنگ نزد يك و مماس میکنیم تا بتدریج و تناوب - بکوتا هترین قسمت رسید سطح مستوی و صافی بدست آید

روتراشی سنگ برای خشن کاری

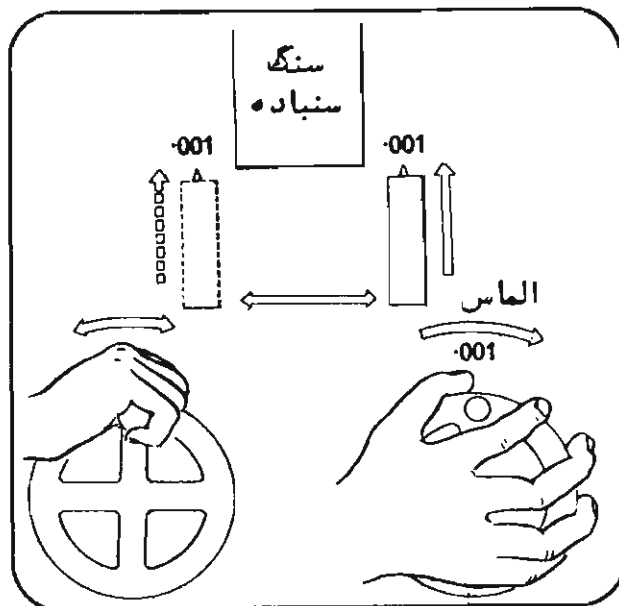


د رهریاس د رحدود (۷۰۰۲ اینچ) بالماس بار د هید و آنرا بسرعت و یکنواخت د عرض سطح سنگ عبور د هید .

هرگز الماس راد يك نقطه، بطور ثابت با سنگ تماس ند هید .

د رموقع روتراشی باید از مواد خنك كننده د ر تمام سطح سنگ استفاده شود .

روتراشی را ادامه د هید تا ذرات و فلزاتی که روی سنگ چسبیده اند جدا شوند .



پس از خاتمه روتراشی بگذارید چند دقیقه ای - جریان مواد خنك كننده روی سنگ ادامه یابد تا هرگونه ذرات و مواد خارجی شسته و پاک شود و از آن پس مواد خنك كننده را قطع کنید .

روتراشی برای پرداخت

به کله گی د رحدود ۷۰۰۱ اینچ بار د هید تا

هرگونه براده و ذرات روی سنگ زده و تمیز گردد .

روتراشی را ادامه و الماس را مجدداً " بطور آزاد روی سنگ عبور دهید و مدت کنید که الماس از پهنای سنگ عبور داده شود .

روتراشی و پرداخت و و طرف سنگ توسط الماس

۱- آماده کردن ماشین : میز ماشین را تمیز و دستگاه مرکز را از انتهای طرف راست میز باز کنید .

میز را بحرکت د را ورید تا کله گی کاملاً " بسنگ نزد يك شود .

پایه الماس گیر را تمیز و آنرا به میز ماشین محکم کنید .

الماس را بچرخانید تا نسبت بیپهلوی سنگ زاویه

۹۰ درجه بدست آورد .

ایمنی : هنگام کار از زمینك حفاظتی استفاده و در -

شروع حرکت سنگ از حوالی آن كناره کنید .

تماس دادن الماس بسنگ

دستگیره میز را چرخانده الماس را د فاصله

(۱/۱۵ تا ۱/۱۰ اینچ) نسبت بسنگ قرار مید هم .

الماس را بطرف مرکز سنگ نزد يك کنید تا در -

فاصله $\frac{1}{4}$ لبه سنگ قرار گیرد .

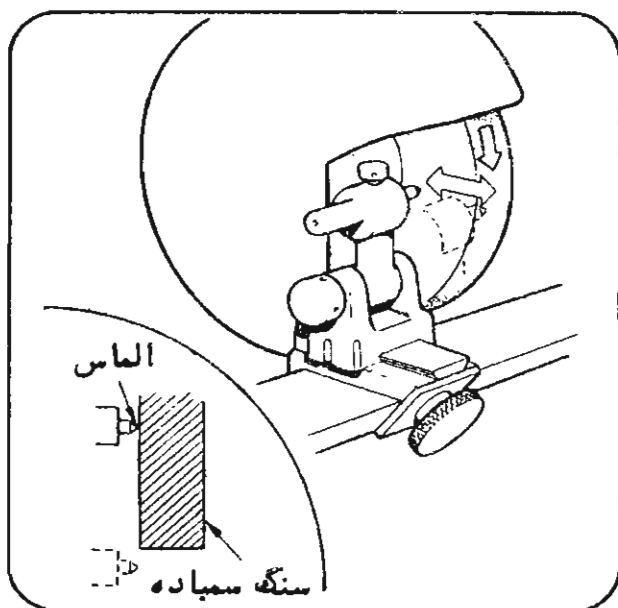
دستگیره میز را در دست چپ گرفته و با دست راست پیچ بالائی را د رهنویس ۰۰۲/۰ اینچ جلو برد تا

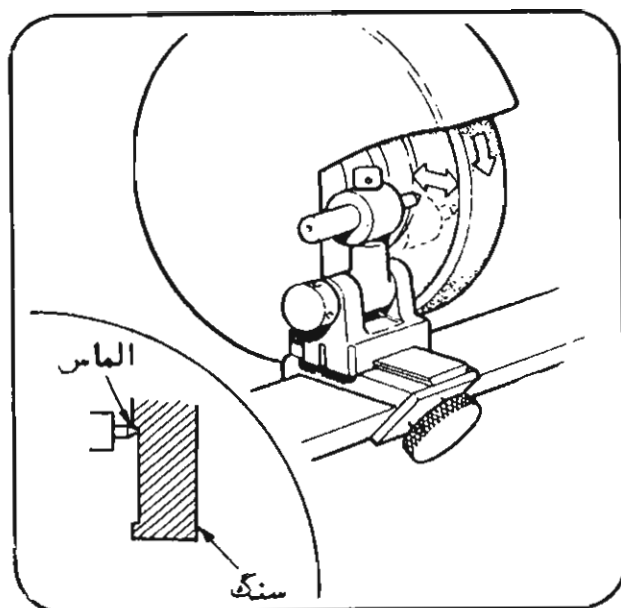
الماس کاملاً " با سنگ تماس یابد . جریان مواد خنك كننده را باز کرده و با فشار مستقیم بمحل تماس الماس با سنگ بپاشید .

روتراشی کردن اطراف سنگ

دستگیره را بچرخانید تا الماس از سنگ جدا شود سپس الماس را با ۰۰۲/۰ اینچ باره د عرض سنگ بجلو و -

عقب بکشید و همینگونه ادامه داده تا سنگ کاملاً " تمیز شود .





فرم دادن دوطرف سنگ :

دسته بار را بچرخانید تا الماس د فاصله $\frac{1}{8}$

اینچ از محیط سنگ قرار گیرد .

الماس را بادادن ۷۰۰۲ اینچ باز عرض سنگ

بجلو و عقب بکشید و این عمل را ادامه دهید تا سنگ

شکل لازم را بدست آورد سپس سنگ را متوقف و فرورفتگی

ایجاد شده را با قرار دادن لبه خط کش د سطح

جانبی سنگ امتحان کنید .

سنگ زدن قطرهای موازی تالیه پله

قطر قطعه کار را اندازه گرفته و مقداریکه باید براده برداری شود مشخص کنید .

سنگ را برای خشن تراشی و روتراشی آماده کنید . قطعه کار را پس از تمیز کردن با روش د رستی ببندید

تمرکز قطعه کار را کنترل و دقت کنید که سنگ تمام قطر قطعه کار را فرا گیرد .

تنظیم ترمزهای حرکت میز

میز را از نظر موازی بودن با سنگ کنترل کنید .

میز و کله گی سنگ را حرکت داده سنگ را بقطر

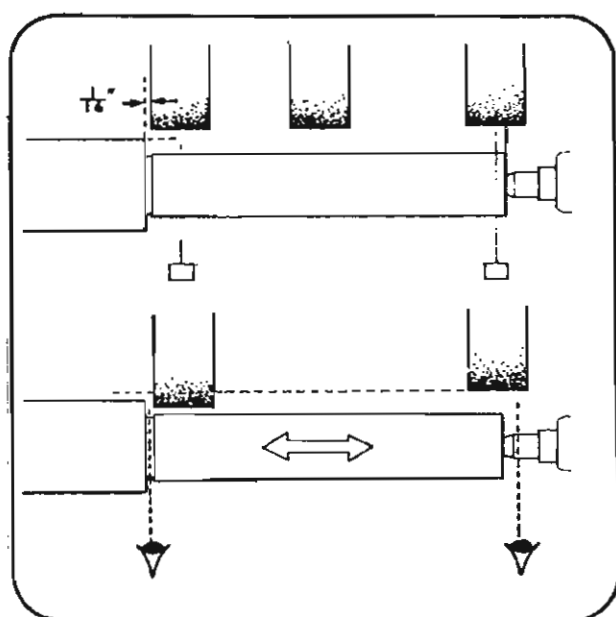
قطعه کار نزدیک سازید . میز را تا حدی که پهلوی سنگ

نسبت بکف پله $\frac{1}{4}$ اینچ فاصله داشته باشد حرکت

دهید و در آن حال استاپ میز را تنظیم کنید .

میز را بطرف دیگر قطعه کار بکشانید بطوریکه

$\frac{1}{3}$ پهنای سنگ از انتهای سرآزاد قطعه کار



بیرون باشد و استاپ طرف دیگر را تنظیم کنید .

حرکت رفت و برگشت میز را اتومات ساخته و تنظیم

استاپها را بآنگاه کنترل ، و در صورت لزوم دوباره -

میزان کنید .

دقت کنید که سنگ به لبه پله یا مرگ برخورد

نکند سرعت قطعه کار، سنگ و حرکت میز را برای سنگ

کاری انتخاب کنید .

تماس دادن سنگ

کله گی کار را روشن و سرعت مورد لزوم را تنظیم

کنید باد ست بارد هید تا سنگ با آرامی به قطعه کار

نزد يك و تماس گردد .

میزان تماس سنگ را به قطعه کار با نظر دقیق

کنترل کنید زیرا این امر دقت و مهارت شمار را در کار نشان

می دهد .

در صورتیکه قطعه کار مخروطی شکل باشد سنگ را

به قطورترین قسمت کار تماس و در تمام طول قطعه کار

باد ست بارد هید تا برآمدگیها رفع گردد سپس میز را

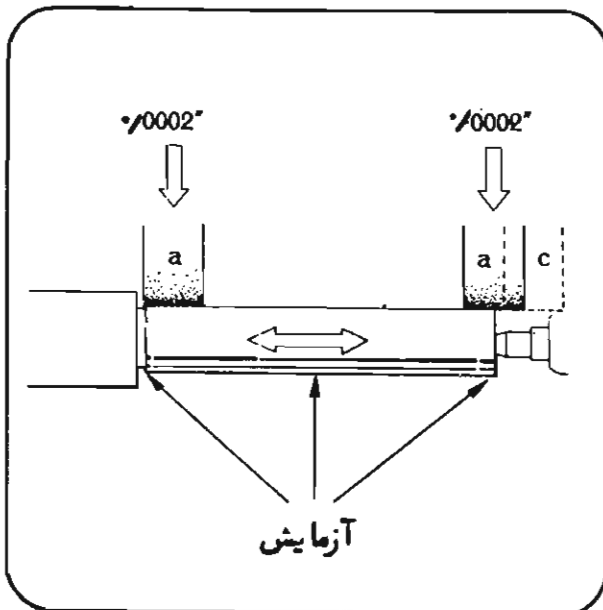
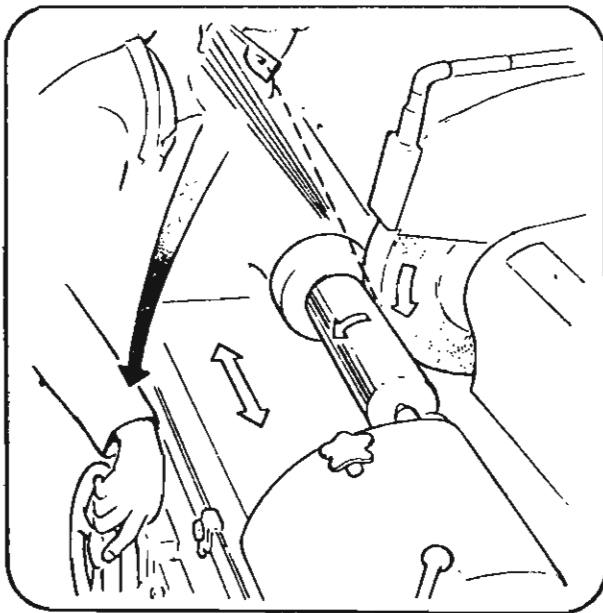
بحرکت در آورده شیر و مواد خنک کننده را باز کنید .

باندازه (۰.۰۲ اینچ) در هر پاس بارد هید تا هر

گونه خاج از مرکزیت وجود دارد برطرف گردد . سنگکاری

را ادامه دهید تا هیچگونه جرقه‌ای از سطح کار بر

نخیزد . سنگ را از قطعه کار جدا کنید .

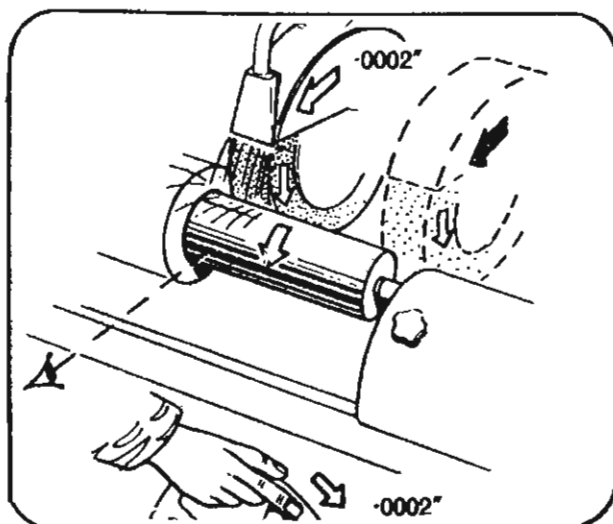


- حرکت میز راطوری متوقف کنید که سنگ در جانب دستگاه مرکز قرار گیرد و مواد خنک کننده را قطع کنید.
- (قطر قطعه کار و موازی بودن طرفین سطح آن را امتحان کنید)

اگر در طول سطح قطعه کار تفاوت قطری دیده شد عملیات را تجدید و سنگ را به برجسته ترین نقطه قطعه کار نزدیک کنید و با ادامه براده برداری بشیوه بالادقت مطلوب را بدست آورید.

خشن کاری را ادامه دهید و با اندازه ۰/۰۰۲ اینچ جهت پرداختکاری باقی بگذارید. کله گی کار را - متوقف کرده و مقداریکه برای پرداختکاری گذاشته اید اندازه بگیرید.

پرداختکاری - سنگ را برای پرداختکاری صاف کنید حرکت میز و سرعت قطعه کار و سنگ را بمقدار مورد لزوم



تنظیم کنید. تا حد تماس جزئی با قطعه کار را بدید

جریان مواد خنک کننده را باز کنید.

کله گی راطوری تنظیم کنید که در حد نهائی قطر روی سطح قطعه کار متوقف شود.

تذکره: بعد از يك ياد و برش سنگ را از قطعه کار جدا کرده (در سمت آزاد) کله گی سنگ و حرکت میز را

متوقف سازید. قطر قطعه کار را اندازه گرفته، در صورت لزوم استاپها را تنظیم کنید.

سنگکاری را شروع کنید تا قطر قطعه کار را اندازه مطلوب برسد سپس صبر کنید تا جرقه ها قطع شوند قطعه کار را از سنگ جدا و ماشین را خاموش کنید. موازی بودن طرفین سطح قطعه کار و درجه پرداخت آن را با اندازه گیری دقیق امتحان و مطمئن شوید که جوابگوی خواسته های نقشه خواهد بود.

سپس بایک سنگ نیم گوشه های میز قطعه کار را گرفته آن را از روی ماشین پیاده کنید.

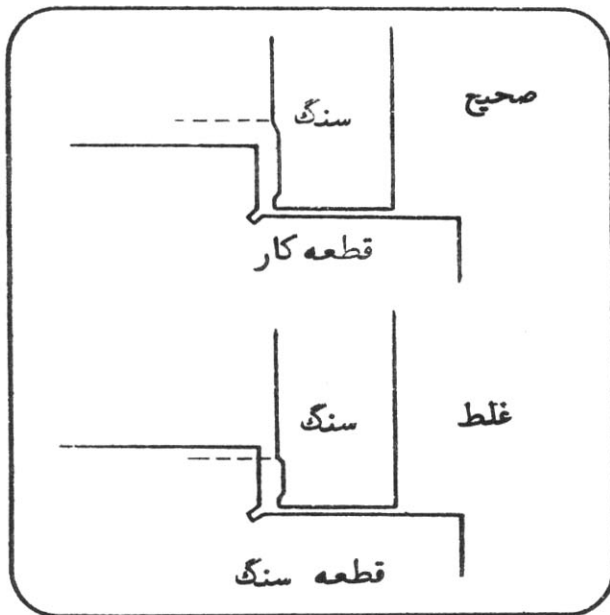
تذکره: معمولا در این روش سنگ کاری در انتهای پله يك گاه وجود دارد، در غیر این صورت سنگ را مرتبا روتراش کنید تا پله کاملا گوشه دار باشد.

البته در تنظیم استاپهای میز باید دقت کامل بعمل آید .

سنگ کاری کف پله

معمولا در قطعات پله دار، کف پله، عمود بر محور قطعه کار است و غالبا " سنگ کاری آن پس از

پرداخت قطر محور انجام مییابد .

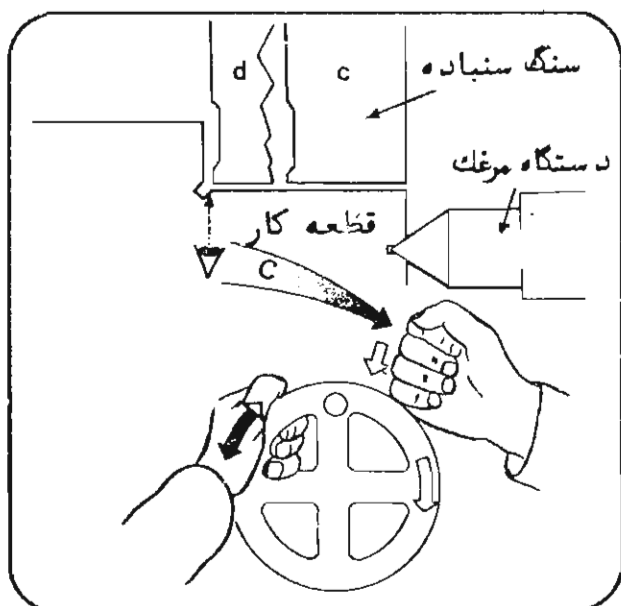


(در مواقعی که میخواهید قطر و کف با هم سنگکاری شوند در پهلوی سنگ قدری فرورفتگی ایجاد کنید و مطمئن شوید فرورفتگی سنگ برای تراشیدن پله کافی باشد) .

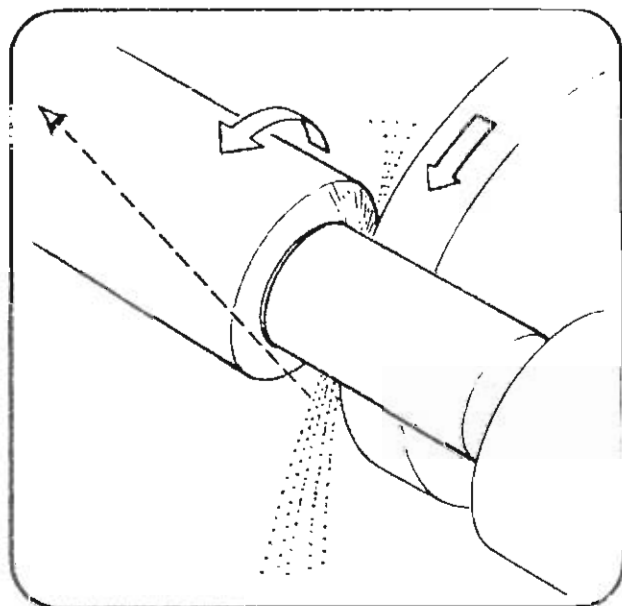
تراشیدن بغل پله

حرکات میز را با دست کنترل کنید و در صورت امکان حرکت اتومات میز را در حالت قفل شده قرار دهید .

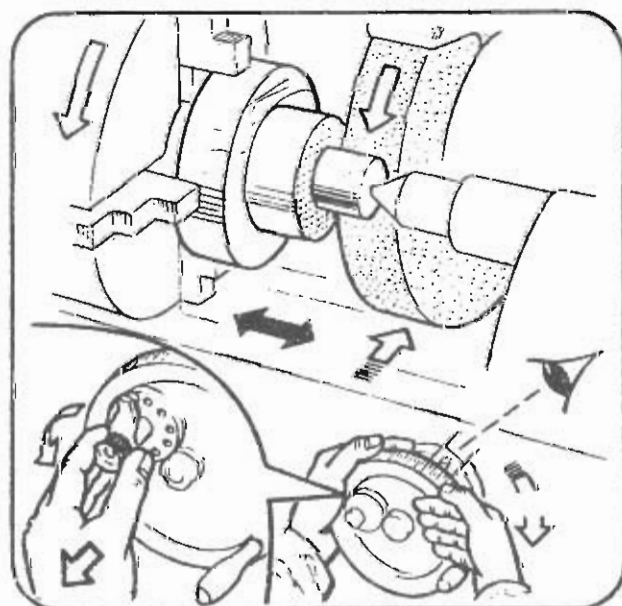
کله گی ها را با حرکت در آورده و سرعت لازم را برای سنگ کاری تنظیم کنید . سنگ را با فاصله تقریبی (۰.۰۵) اینچ نسبت به قطعه کار قرار دهید . میز را تا تماس جزئی سنگ با بغل پله با آرامی جلو ببرید .



د سته تنظیم حرکت سنگ را د ر د ست چپ گرفته
و باد ست راست ضربه آرامی به د سته وارد کنید تا
سنگ د راثر آن بجلورفته براده نازکی از بغل پله بر
د ارد . (این حرکت باید بسیار آرام و کوتاه باشد زیرا
يك برش سنگین ناگهانی باعث شکستن سنگ خواهد
شد) . پس از پایان جرقه ها سنگ را از قطعه کار
جدا و با چشم سطح کار را دقیقاً "کنترل کنید" .

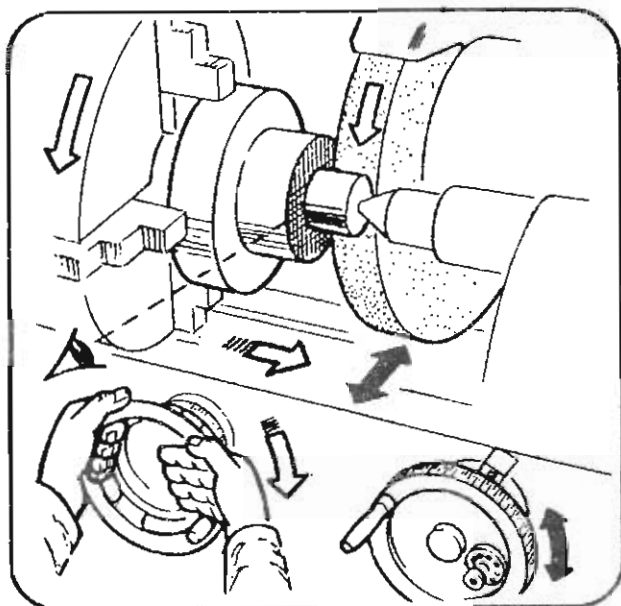


طول پله را تعیین و مقدار یک باید سائیده شود
مشخص نمائید . سپس کله گی ها را روشن کرده و سه
سنگ کاری ادامه دهید . د مرحله نهائی کار بهتر
است آخرین برش را با تجدید تراش سنگ انجام دهید
سنگ را از قطعه کار جدا و کله گیهای ماشین را متوقف
سازید جریان مواد خنک کننده را قطع کنید .
قطعه کار را از نظر اندازه و کیفیت سطح کنترل
نمائید .



سنگ زدن (قطرهای موازی کف پله)

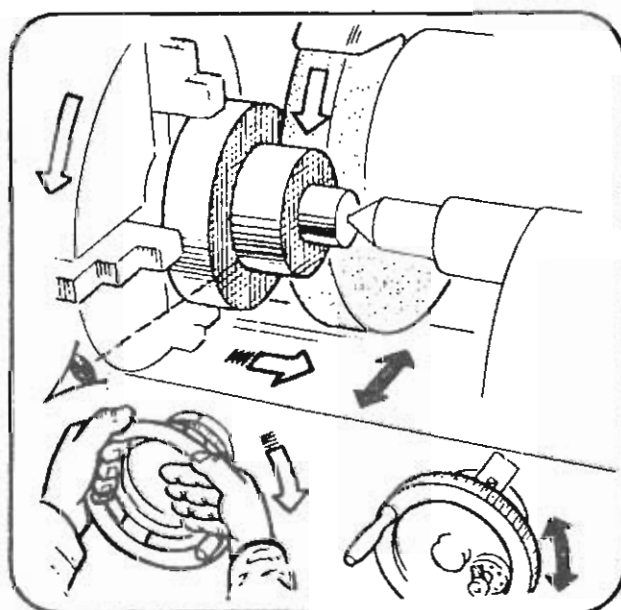
د سنگ زدن د و یا چند قطر موازی با کف پله
نکات زیر باید رعایت شود :
تمام اقطار و طول سطح قطعه کار را اندازه
گرفته و مقدار یک باید سائیده شود تعیین
کنید .



پیشانی سنگ را برای خشن تراشی روتراشی کنید و رپهلوی سنگ با دقت فرورفتگی مناسبی ایجاد کنید که لبه پله را خراب نکند .

قطعه کار را روی ماشین بسته و استاپهای حرکت میز را تنظیم کنید .

تذکره : از حرکت اتوماتیک میز وقتی استفاده کنید که طول اقطار زیاد باشد و گرنه بهتر است روش دستی را انتخاب کنید . قبل از اقطار باریکتر را خشن کاری کرده و باندازه ۷۰۰۲ اینچ برای پرداختکاری باقی گذارید کف پله اقطار کوچک را بپتراشید و ۷۰۰۱ اینچ برای پرداختکاری باقی گذارید اقطار بزرگ و کف پله آنها را بروش بالا خشن کاری کنید .



تمام طولها و اقطار قطعه کار را اندازه بگیرید و سنگ را برای پرداختکاری روتراشی کنید و مواز اصل پرداختکاری را بترتیب مثل خشن کاری انجام دهید .

سنگ کاری «آیین د پله»

قطر و طول سطحی را که باید سنگ کاری شود اندازه گرفته مقدار براده برداری را مشخص کنید .
در طرف سنگ را برای خشن کاری روتراشی کرده برای سنگ کاری پله در طرف سنگ فرورفتگی مناسبی ایجاد کنید و دقت کنید فرورفتگی طوری باشد که لبه پله را خراب نکند .

موازی بودن قطرها را کنترل کنید .

قطعه کار را تمیز و با روش صحیح روی دستگاه

نصب کنید .

از حرکت اتومات میز در صورت طولانی فاصله

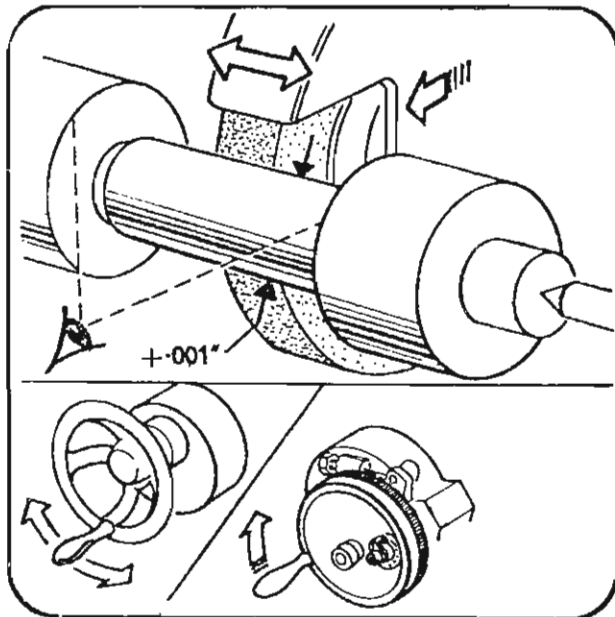
پله ها استفاده کنید ، برای طولهای کم روش دستی

مناسبتراست .

سنگ را جلو بکشید تا با سطح کار تماس پیدا

کند و با انجام خشن با اندازه $0.01/0$ اینچ برای

پرداختن جابگذاری



سنگ را از قطعه کار جدا کنید میز را حرکت داده

و سنگ را تا فاصله $(0.01/0)$ اینچ به پله نزدیک

کنید . با ضربات آرام دست بر روی چرخ تنظیم

سنگ را مختصراً به پله تماس دهید . دسته تنظیم

را در دست گرفته و با دست دیگر ضربات نرم وارد

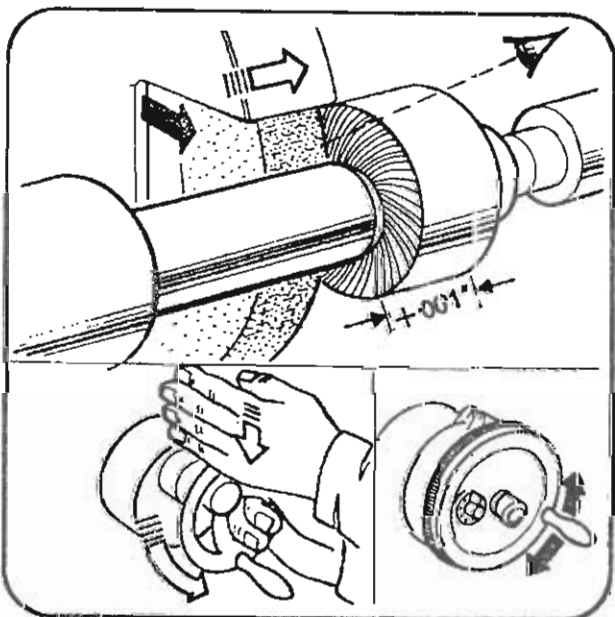
کنید بطوریکه در هر ضربه ، بار اندکی برداشته شود .

و با در نظر گرفتن رابطه مستقیم شدت جرقه با میزان بار

در هر ضربه ضربه بعدی را پس از قطع جرقه های

قبلی وارد کنید . باین نحو ادامه دهید تا سطح کار

کاملاً صاف شود .



میز را بطرف پله دیگر منتقل و عملیات بالا را

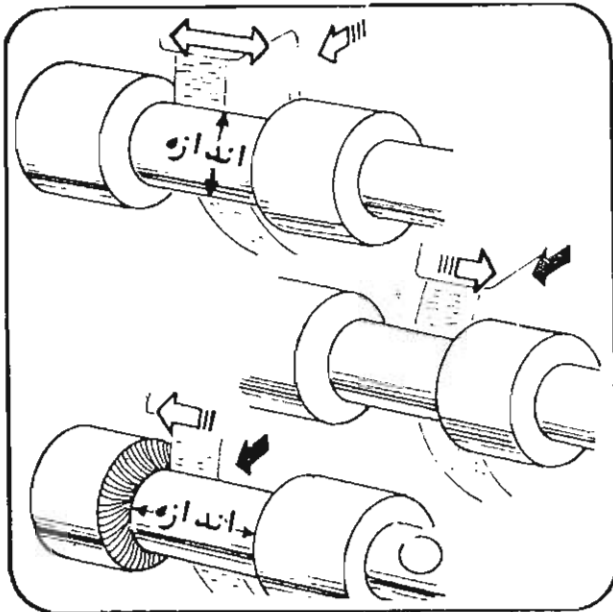
تکرار کنید .

تذکره : اگر قطعه کار بین دو طرفه بسته شده باشد

ابتدایه ای راکه در طرف دستگاه مرغك قرار گرفته سنگ زده وبعد قطعه کار را معکوس و طرف دیگر را سنگ کاری کنید . سنگ را از یله جدا و کلگی کار را متوقف سازید

طولها و فاصله های لازم و همچنین مقدار براده برداری را آزمایش و مشخص کنید .

خشن کاری :



ابتدا نزدیکترین سطح را بسطح ماخذ سنگ
بزنید تا (۰۰۱٪) اینج باندازه نهائی مانده .
برسد .

سطح دیواره یله بعدی را سنگ بزنید تا به
(۰۰۱٪) اینج مانده باندازه نهائی برسد .

محیط سنگ را برای برد اختکاری روتراشی کنید .
سطح های جانبی سنگ را بتراشید تا گوشه های

تیز ایجاد شود .

قطر را درست تا یله پرداخت کنید .

سنگ را مطابق اندازه قطر تنظیم کنید .

سنگ را به دیواره یله تماس دهید (باد نظر گرفتن اندازه ، از سطح مقطع) و بار دهید تا پیشانی

یله باندازه لازم برسد .

میز را برگردانده و دیواره یله دوم را طبق اندازه نقشه پرداخت دهید .

سنگ زدن قطعاتیکه روی درن بسته میشوند :

اطلاعات عمومی :

استفاده از درنها برای سنگ کاری روش مناسبی است . قطعات توخالی هم مرکز در این گونه

قطعات نتیجه کار به دقت درن ونحوه بستن قطعه روی آن بستگی دارد همچنین وضع قرار گرفتن

قطعات بین مرعکها و جذب بودن آنها بر روی درن در عمل موثر است .

در نهائیکه برای این کار مورد استفاده قرار میگیرند مشمول استاندارد و شامل شیبی برابر (۲/۰۰) اینچ در هر ۹ اینچ طول درن میباشند .

نحوه سنگ کاری روی درنه مثل سنگ کاری قطر

های موازی است که قبلاً شرح داده شده است .

طرز کار

اقطار و موازی بودن آنها را کنترل و مقداریکه باید

سائیده شود معین کنید .

درنی مناسب با سوراخ قطعه کار انتخاب کنید

درن را مابین دو مرعک بسته و حرکت آن را آزمایش

کنید جدا سوراخ قطعه کار و سطح درن را تمیز کرده و

قطعه کار را روی آن ببندید .

درن و قطعه کار را مابین دو مرعک قرار داده و خلاصی گیره قلبی را با صفحه درگیر شوند و کنترل کنید . استاپ

های حرکت میز را تنظیم کنید .

سنگ کاری را با بار کم شروع کنید .

تذکره : باز زیاد ممکن است که قطعه کار را بر روی درن جابجا کرده و موجب پیچ خوردن قطعه کار شود .

سنگ زدن قطعات استوانه ای

مشکلی که در سنگ زدن قطعات استوانه ای وجود دارد بستن و حرکت در آوردن قطعه کار است .

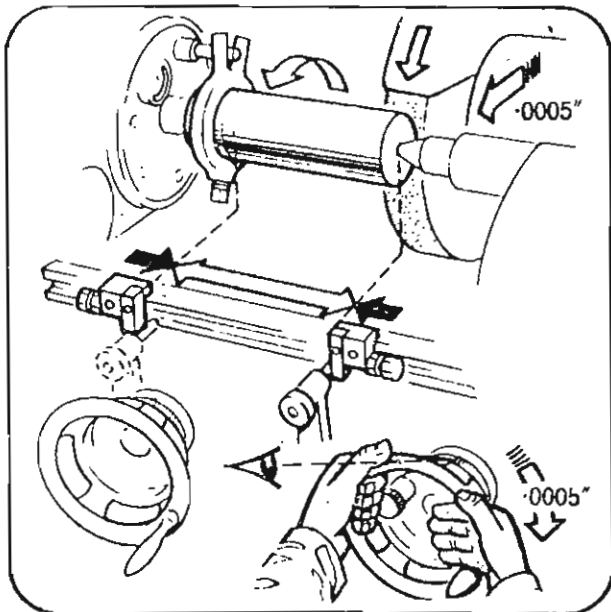
چنانچه بخواهند تمام طول استوانه را یکباره سنگ کاری کنند با استفاده از بین یا پیچی که در سطح

مقطع کار قرار دارد میتوان انجام داد ولی در مواردیکه سطح مقطع استوانه صاف بوده و نتوان پیچی در آن

تعبیه کرده این مشکل وجود دارد . روش سنگ کاری قطعه استوانه ای که سطح مقطع آن صاف است در زیر

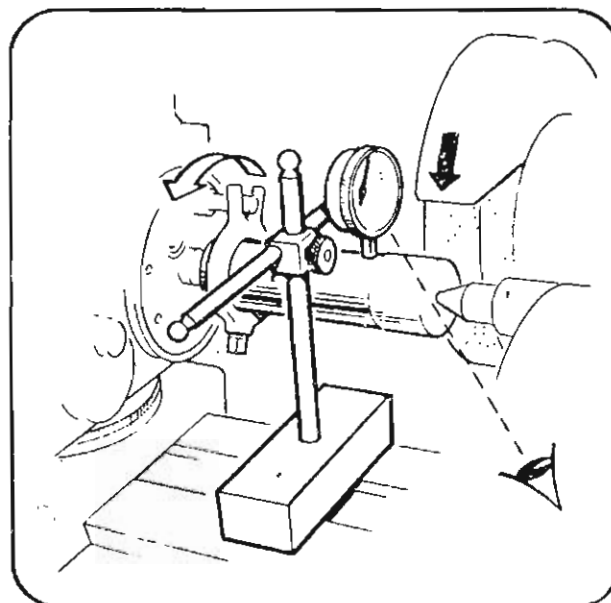
نگاشته میشود :

قطعه کار را اندازه گرفته و مقدار لازم سائیدگی
رامعین کنید .



فاصله بین دستگاه مرغک و کله کی کار را -
تنظیم و درست قرار گرفتن آنها را کنترل کنید .
یک گیره قلبی مناسب با قطر استوانه انتخاب
و در یک طرف استوانه محکم کنید .
نوک مرغکها و سوراخ جامرغک را تمیز کرده و قطعه
کار را مابین دو مرغک قرار دهید .
بین صفحه محرك را تنظیم و با شیار گیره قلبی
درگیر کنید .

استاپ طرف چپ را طوری تنظیم کنید که سنگ
در فاصله ۱ اینچی گیره قلبی قرار گیرد .



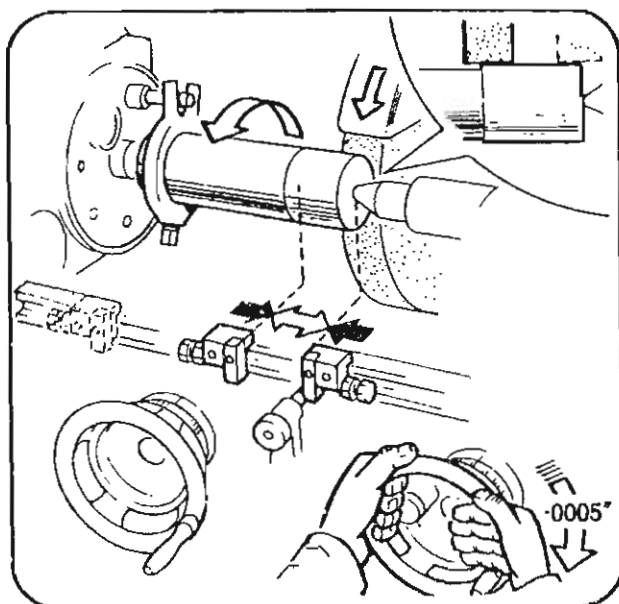
استاپ طرف راست را طوری تنظیم کنید که ۱/۴
پهنای سنگ از انتهای قطعه کار بیرون باشد .
کلیه استاپها و حرکات را کنترل کنید .
سنگ را با قطعه کار نزدیک کرده و براده کمی
بردارید چنانچه استاپها درست تنظیم نشده باشد
آنها را مجدداً تنظیم کنید .

خشن کاری را ادامه داده و با اندازه (۰.۰۰۲)

اینج برای برداختن کاری باقی گذارید .

قطعه کار را از روی دستگاه پیاده کرده گیره

قلبی را درست دیگر میله ببندید .



تذکره: قطعه نرمی در بین پیچ گیره قلبی و میله قرار دهید تا از زخمی شدن قطعه کار جلوگیری شود.

قطعه کار را مجدداً بین دو مرگ نصب و عمل سنگ زنی را بشیوه قبلی تکرار کنید.

سنگ زدن مخروط ها

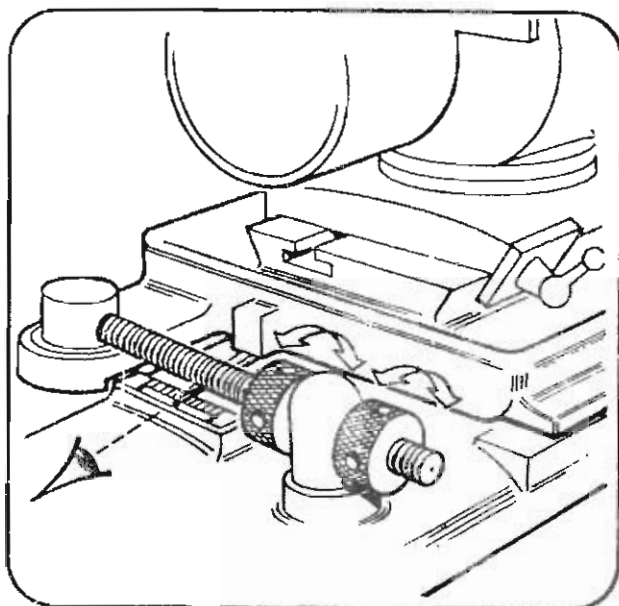
سنگ زدن مخروطها مثل سنگ کاری روی سطح استوانه ها است با این تفاوت که در سنگ کاری مخروط ها سطح پیشانی سنگ و طول استوانه باید یکدیگر موازی نبوده و تحت زاویه قرار دارند.

سنگ زدن مخروط هائی را که شیب آنها کم و طولشان زیاد باشد میتوان با منحرف کردن مرگ با اندازه نصف زاویه مخروط انجام داد. در مخروطهائی که دارای شیب بیشتری هستند میتوان سنگ کاری را از سه طریق زیر انجام داد:

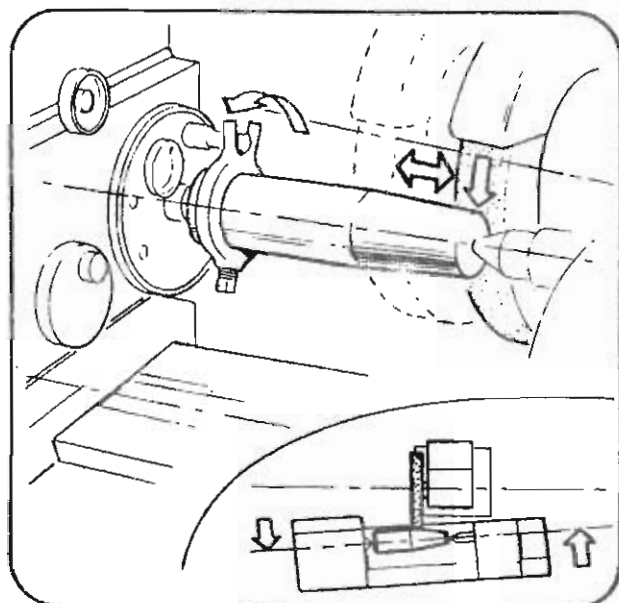
- ۱- چرخانیدن کله گی سنگ تحت زاویه مورد لزوم
- ۲- نرم دادن به پیشانی سنگ مطابق با زاویه مورد لزوم. در این موارد سطح پهلوی سنگ نسبت به طول استوانه باید موازی شود عمود خواهد بود.
- ۳- بوسیله چرخانیدن کله گی کار تحت زاویه حساب شده در این روش سطح مخروط با سطح پیشانی سنگ موازی خواهد بود.

روش سنگ زدن مخروطهای کم شیب:

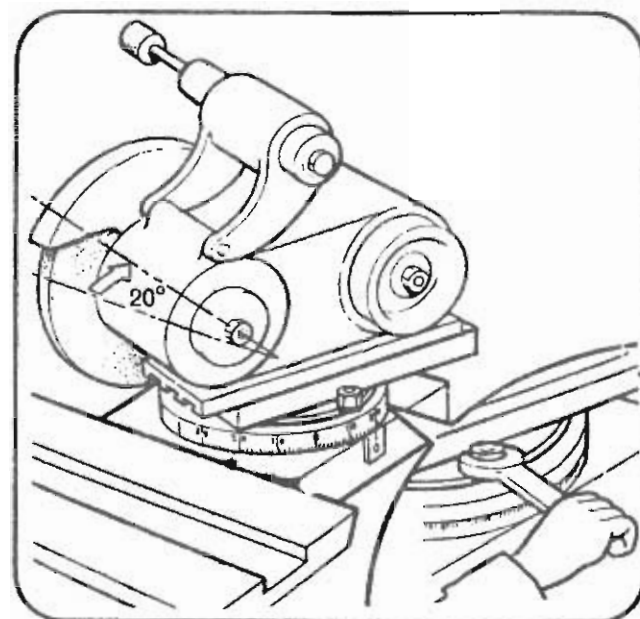
نظر قاعده و طول مخروط را آزمایش و آنرا روی دستگاه سوار کنید.



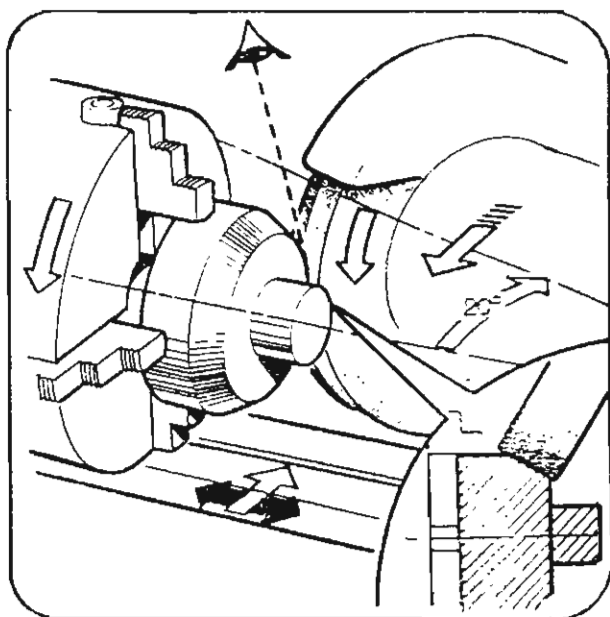
- سنگ را برای خشن کاری روتراشی کنید .
- میز لغزنده را مطابق با نصف زاویه مخروط تنظیم کنید .
- حرکت رفت و برگشت میز را تنظیم کنید .
- برای آزمایش براده کمی از روی قطعه کار برداشته و در صورت نقص حرکات آن را مجدداً تنظیم کنید .



- خشن کاری را ادامه دهید و باندازه $(2/00)$ اینچ برای برد اختکاری در نظر بگیرید .
- سنگ را برای برد اختکاری آماده کرده مخروط را سنگ بزنید .
- ۱- مخروط سائی توسط چرخانیدن کله کی سنگ؛
- قطعه کار را آماده و تمام اقطار اولیه ها را سنگ کاری کنید .

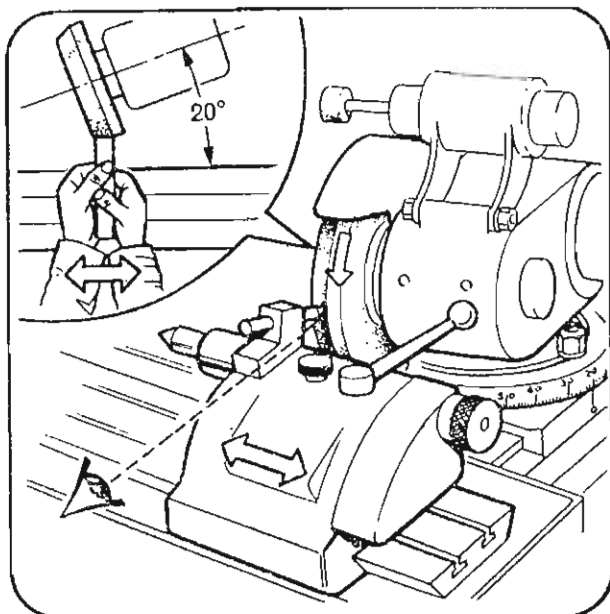


- پیچهای کله کی سنگ را شل کرده و آنرا مطابق بازایه حساب شده تنظیم نمائید .
- توجه : در موقع چرخانیدن کله کی مواظب باشید که سنگ به میز برخورد نکند .
- پیچهای کله کی و سایر پیچها را محکم کنید .
- کله کی سنگ و کار را با حرکت درآورده با آرامی بار دهید تا سنگ با قطعه کار تماس پیدا کند .



کمی بارید هید تا سطح مخروط تمیز شود سپس
زاویه را کنترل و مقدار براده برداری را معین کنید .
مخروط تراش را شروع کنید . بار کمی بد هید و دقت
کنید که تمام سطح سنگ با قطعه کاری بخواخت در تماس
باشد . سنگ کاری را ادامه دهید تا مخروط تراشید
شود .

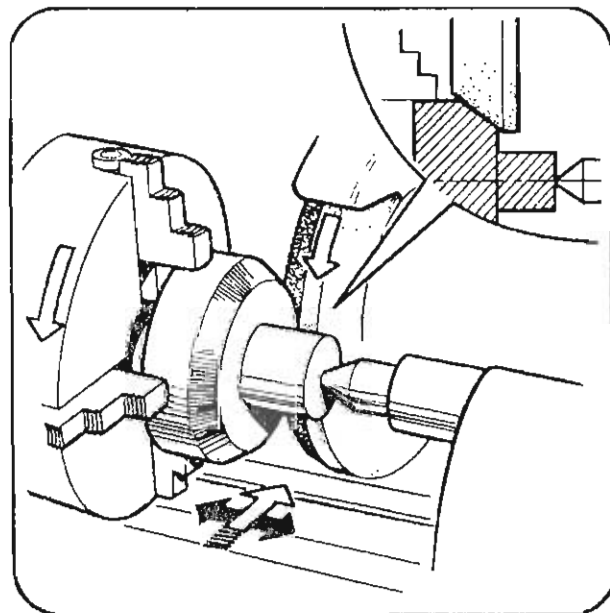
۲- مخروط سائی توسط فرم دادن سنگ



د را این روش مخروط هائی را میتوان تراشید که
طول مخروط با اندازه پهنای سنگ باشد .
طرز عمل :

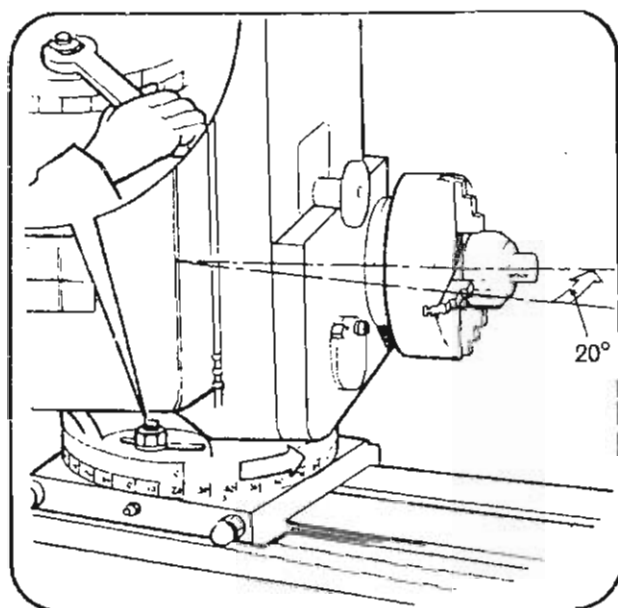
کلیه اقطار که باید مخروط سائی شوند روتراش
کنید . قطعه کار را از بین د و مرکز جد او کله گی سنگ را
تحت زاویه لازم تنظیم کنید .

دقت کنید که سطح سنگ تحت زاویه صحیح رو
تراش شود . بوسیله الماس سنگ را تحت زاویه مطلوب
روتراش کنید .



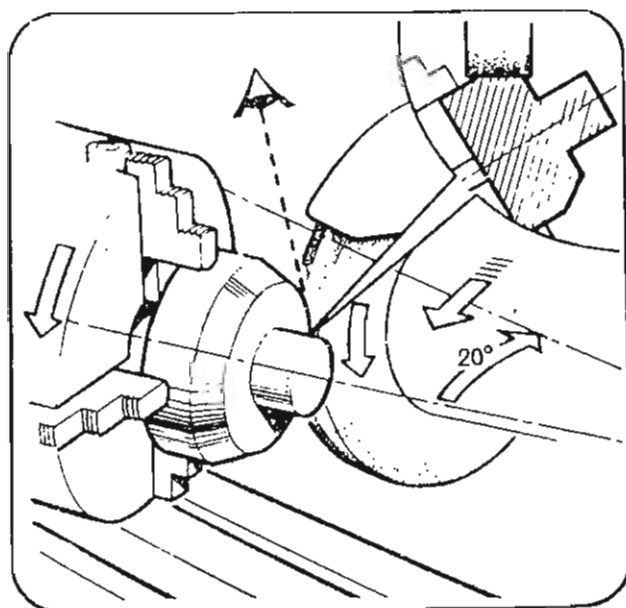
حتی الامکان حد اقل سطح سنگ را روتراش کنید
مثلا اگر مخروطی را می تراشید که طول آن $\frac{1}{4}$ اینچ است
باندازه $\frac{1}{16}$ از سطح سنگ را تحت زاویه لازم روتراش
کنید . کله گی سنگ را روی صفر قرار دهید .
سطح سنگ و قطعه کار را با هم مماس کنید پسنگبار

- د هید تابا $\frac{1}{32}$ طول مخروط تماس پیدا کړي.
- فاصله بین مخروط و سنگ را کنترل کړي.
- کله چې کار ورسره رابحرکت درآورید و بسنگ بار د هید تا مخروط باند اړه لازم تراشیده شود.



مخروط سائی توسط تنظیم کله گي کار:

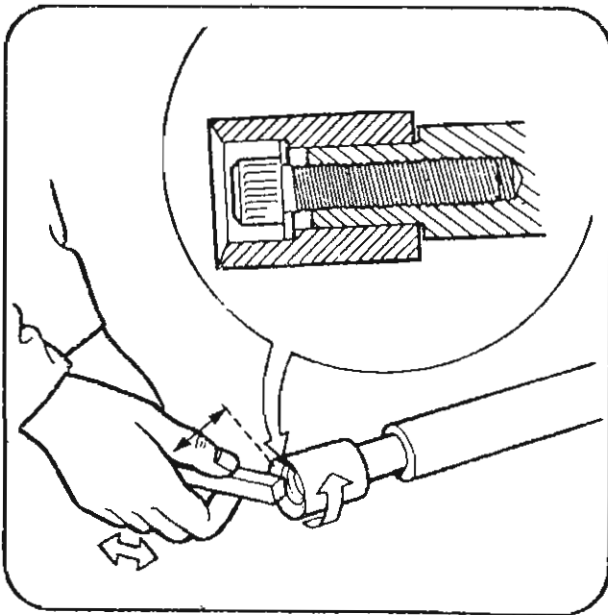
- قطعه کار را قبل از باند اړه لازم روتراشي کړي.
- ميز را بحرکت درآورید تا کله گي کار از سنگ دور شي.
- کله گي سنگ و ميز کار را متوقف کړي.
- بيچه های کله گي کار را شل کړي و آنرا تحت زاويه لازم تنظيم نماييد.



- بيچه ها را محکم و زاويه را دوباره کنترل کړي.
- ميز را بحرکت درآورید تا سنگ به مخروط نزديک شي.
- سنگ را بجرخانيديد تا در فاصله $\frac{1}{32}$ اينچ نسبت بسطح مخروط قرار گيرد و اين فاصله را کنترل کړي.
- کله گي کار ورسره رابحرکت درآورده بسنگ بار د هید تابا مخروط تماس يابد.
- بار کي داده و زاويه مخروط را کنترل کړي.
- اينک بار د هید و سنگ را در امتداد طول مخروط بحرکت درآورید اين عمل را ادامه د هید تا مخروط تراشیده شود.

(سنگ زنی داخلی)

روش گرد سائی داخلی



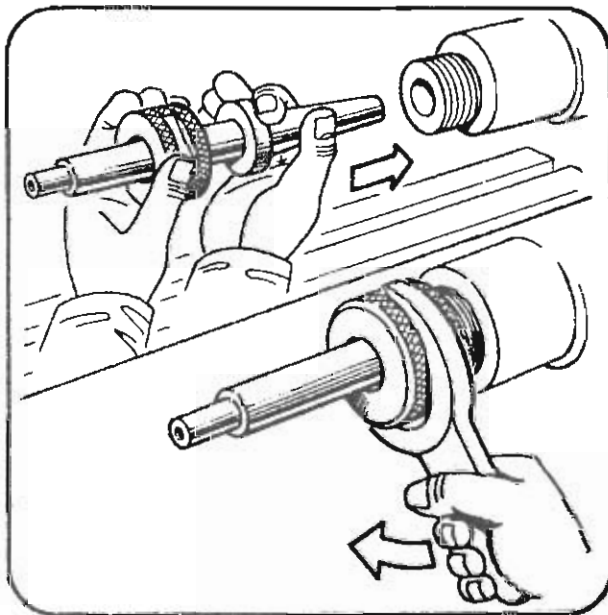
۱- انتخاب محور سنگ : باد رنظر گرفتن قطرو عمق
سوراخ قطورترین و کوتاهترین محور را انتخاب کنید تا
از هرگونه لرزش و خمیدگی جلوگیری شوند .

ماشین را آماده و داخل سوراخ کله‌گی آن را تمیز کنید .
قسمت مخروطی محور را تمیز کنید و آن را داخل سوراخ -
کله‌گی کار قرار داده قدری بچرخانید تا مطمئن شوید که
محور کاملاً در سوراخ جای گیرن شده است .

مهره قفل کنند را با دست پیچانده و سپس با آچار
کمانی محکم کنید .

محور را چرخانده و تمرکز آنرا کنترل کنید .

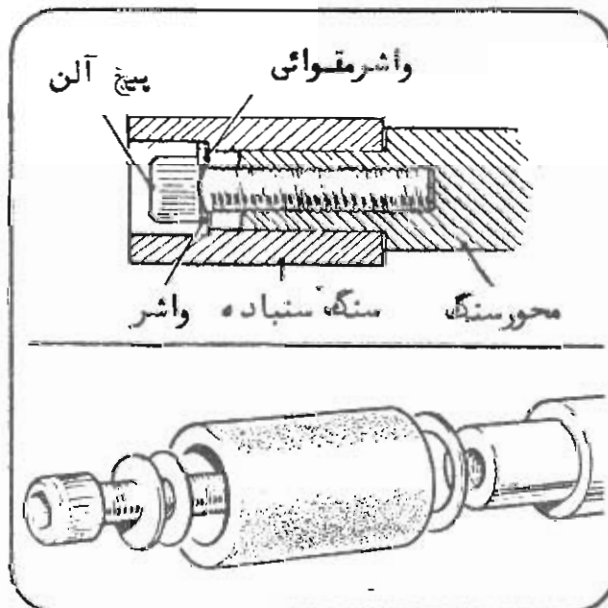
بستن سنگ سنباده



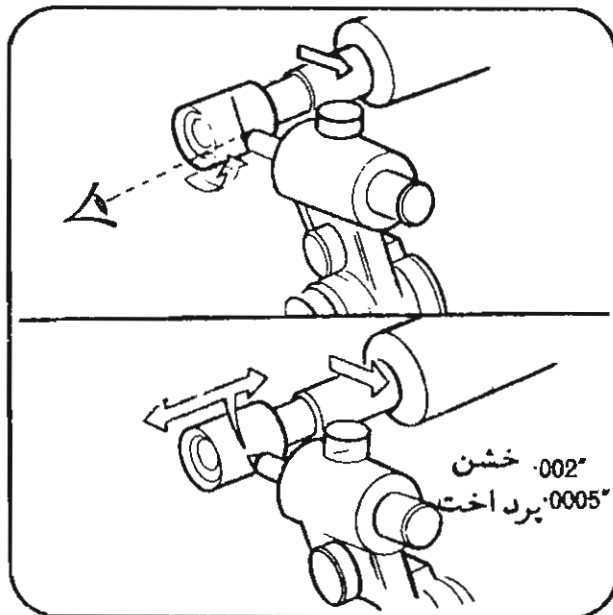
سنگ را از نظر ترکیب و با لانس آزما یش روی محور
سوار کنید .

یک واشر مقوایی بین فلنج و سطح سنگ قرار دهید .
دقت کنید که قطر واشر مقوایی و فلزی کمی کوچکتر از قطر
داخلی سنگ، تا جاییکه واشرها قرار میگیرند باشد .
پیچ محکم کنند را پیچانید و سنگ را روی محور محکم
کنید .

آلما س گیر را آماده کرد و روی میز ماشین در وضع مناسبی



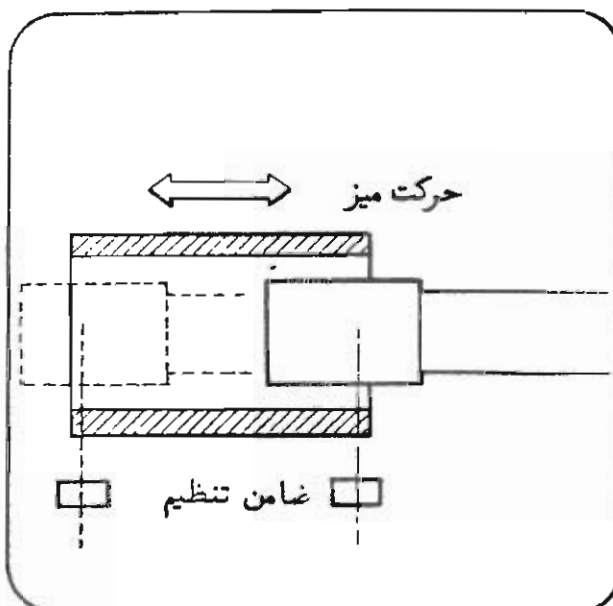
- محکم کنید . الماس را طوری در الماس گیر بیندید که حداقل آن بیرون باشد .
- میز را در جهت طولی به حرکت در آورید تا الماس تقریباً " در وسط طول سنگ قرار گیرد .



- سنگ را به حرکت در آورده و کله گی را بیچانید تا الماس تماس آرامی با سنگ پیدا کند .
- الماس را با (۰/۰۰۲) اینچ با رتقریبی سریعاً " از سطح سنگ عبور دهید ، این عمل را ادامه دهید تا سطح سنگ کاملاً " تمیز و دانه های کداز آن جدا شود هنگام روتراشی سنگ برای ظریف کاری الماس را با سرعت کمتری از سطح سنگ عبور دهید .

روتراشی جلوی سنگ :

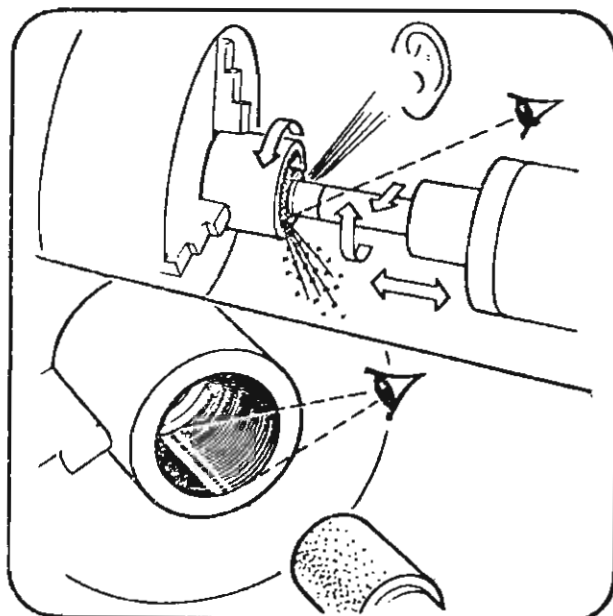
- این عمل فقط در سنگهایی امکان دارد که دارای فرورفتگی باشد .
- سنگ صاف کن را در دست نگهداشته و تقریباً " در خط وسط سنگ قرار دهید . سپس آنرا تحت زاویه ای با فشار کم در پشانی سنگ بجلو و عقب بکشید ، این کار را ادامه دهید تا زاویه مورد نظر بدست آید .



سنگ زدن سوراخ :

- قطره موازی بودن سوراخ قطعه کار را کنترل کنید .
- روش صحیحی برای بستن و گردش مطمئن قطعه کار انتخاب و آنرا محکم کنید .
- محور سنگ مناسبی انتخاب کرده و سنگ مورد نظر را روی آن بیندید .

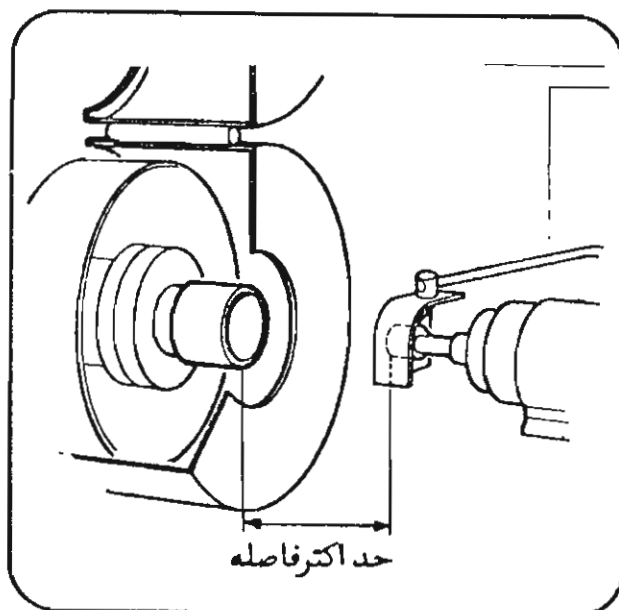
- در حالیکه سنگ در داخل سوراخ قرار گرفته میز را با دست حرکت داده و استاپهای آنرا تنظیم کنید .
- میز را طوری تنظیم کنید که سنگ با اندازه $\frac{1}{4}$ طولش از انتهای قطعه کار بیرون رود . سپس حرکت اتومات رفت و برگشت میز را برقرار و در صورت لزوم استاپها را مجدداً تنظیم کنید .
- سرعت مناسبی برای کله‌گی کار انتخاب کرده و قطعه کار را برگردش در آورید .



- اهم حرکت رفت و برگشت میز را درگیر کنید به سنگ
- باردهید تا تماس آرامی با سطح سوراخ پیدا کند .
- نظریات اینکه در گرد سائی داخلی ، سنگ زدن ، در داخل سوراخ انجام گرفته و با چشم قابل کنترل نیست
- لذا در موقع تماس سنگ با قطعه کار ، دقت بیشتری
- ضرورت دارد و از صد او جرقه‌ها میتوان موقعیست و
- زمان تماس سنگ ، بجدار کاری برد .

توجه: در گرد سائی داخلی ، لازم است سنگ ابتدا با کمترین قطر تماس پیدا کند .

- جریان مواد خنک کننده را باز کرده و به سنگ باردهید تا با برداشتن براده کمی داخل سوراخ را تمیز کند و
- صبر کنید تا جرقه‌ها قطع شود و ورنیه مد رج دسته بار را یادداشت کنید . سنگ را عقب کشیده از قطعه کار جدا کنید . حرکت طولی و عرضی میز را قطع کنید .



ایمنی:

- قبل از اینکه داخل سوراخ را اندازه‌گیری کنید ، مطمئن شوید که سنگ با اندازه کافی با قطعه کار فاصله دارد . در غیر این صورت حفاظ سنگ را روی آن قرار داده یا کلید موتور محور سنگ را خاموش کنید . داخل سوراخ را تمیز و موازی بودن آنرا کنترل کنید . چنانچه سوراخ موازی نباشد کله‌گی یا میز باید تنظیم شوند تا

دروضع صحیح قرارگیرد . سپس داخل سوراخ راکمی سنگ زده و دومرتبه اندازه گیری کنید ، این عمل باید تکرار شود تا اینکه سوراخ کاملاً موازی گردد ، سپس درجه ورنیه را یادداشت کرده و خشن کاری را انجام دهید درجه ورنیه بار را تنظیم کنید و توجه کنید که مقدار براده برداری باندازه ای باشد که (۰ / ۰۰۲) اینچ برای پرداختکاری باقی بماند درهر پاس (۰ / ۰۰۱ تا ۰ / ۰۰۲) اینچ بار دهید تا ورنیه بمحل توقف برسد . پس از قطع جرقه ها سنگ را بعقب کشیده ازقطعه کار جدا سازید و کله گی کارومیز را متوقف کنید .

قطر داخل سوراخ را اندازه گرفته و مقدار براده برداری را تعیین کنید .

سنگ را برای پرداخت کاری و تراشی کرده و عمل پرداختکاری را بطریق بالا انجام دهید تا قطعه کار باندازه مورد نظر برسد .

تذکره:

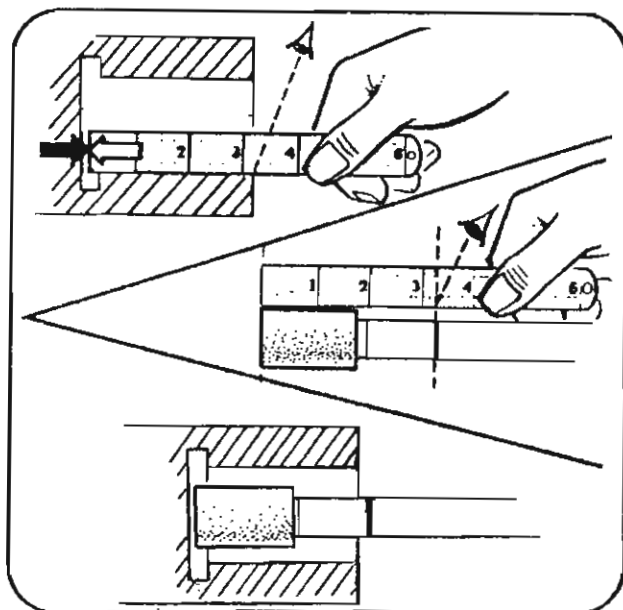
در موقع اندازه گیری توجه کنید که قطعه کار حرارت معمولی داشته باشد .

سنگ زدن سوراخهای بن بست :

عملیات سنگ زنی روی این قبیل قطعات تقریباً " مطابق سوراخهای سرتاسری است . با این تفاوت که میز باید با دقت بیشتری تنظیم گردد .

این تنظیم باید بنحوی باشد که سنگ بدون اینکه با کف سوراخ تماس یا بد گوشه های آنرا سنگ بزند . قطعه کار را اندازه گرفته و پس از انتخاب گیره مناسب ، آنرا روی دستگاه ببندید و مطمئن شوید که قطعه بدرستی گردش کند .

سنگ مورد نظر را انتخاب و روی محور سنگ محکم کنید . توجه داشته باشید که قطر سنگ در حدود $\frac{2}{3}$ قطر سوراخ قطعه کار باشد .



پس از روتراشی سنگ برای خشن کاری، آنرا متوقف ساخته و عمق سوراخ را از مرکز "گاه" تا پیشانی قطعه کار اندازه گیری کنید و این اندازه را از پیشانی سنگ تاروی محور منتقل و منطبق نموده در انتهای طول آن روی محور علامت گذاری کنید.

سنگ را داخل سوراخ قطعه کار کرده و میز را با حرکت درآورد تا علامت روی محور سنگ، در فاصله $\frac{1}{4}$

اینچی پیشانی قطعه کار قرار گیرد. آنگاه استاپ را تنظیم و توجه کنید که اهرم میز، در حالت برگشت باشد سپس میز را با حرکت درآورد تا سنگ با اندازه $\frac{1}{4}$ طول خود از سر آزاد قطعه کار بیرون باشد آنگاه استاپ دیگر را تنظیم کنید.

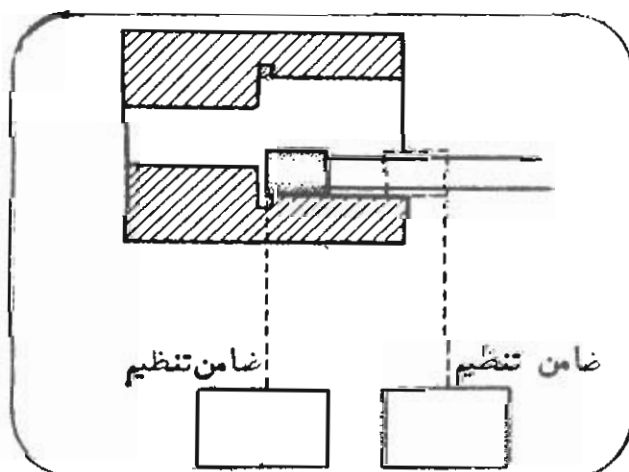
حرکت میز، اتومات و استاپها را طوری تنظیم کنید که در موقع رفت و برگشت میز علامتیکه روی محور سنگ گذاشته اید بالبه سوراخ قطعه کار، در یک خط قرار گیرد.

برای نظافت سوراخ مقدار کمی از سطح جدار داخلی آن براده برداری کنید.

کنترل کنید که سنگ تمام طول جدار سوراخ را تالبه "گاه" سنگ کاری کند.

داخل سوراخ و موازی بودن آنرا کنترل و در صورت توازی، مجدداً آنرا تنظیم کنید.

عملیات خشن کاری و پرداخت اختگاری را مطابق دستورالعمل قبل ادامه دهید.



سنگ زدن داخل و کف سوراخ:

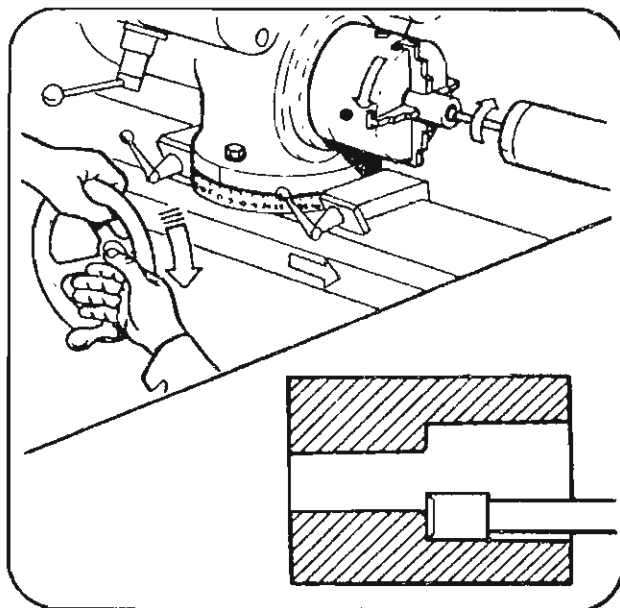
برای سنگ زدن پایین سوراخها در مرحله عمل سنگ زنی

لازم است اول سنگ زدن سطح دیواره سوراخ تا

اندازه لازم، دوم سنگ زدن کف سوراخ چگون در -

بعضی از قطعات "گاه" وجود ندارد، سنگ زدن -

کف سوراخ مشکل، و مستلزم دقت بیشتری است.



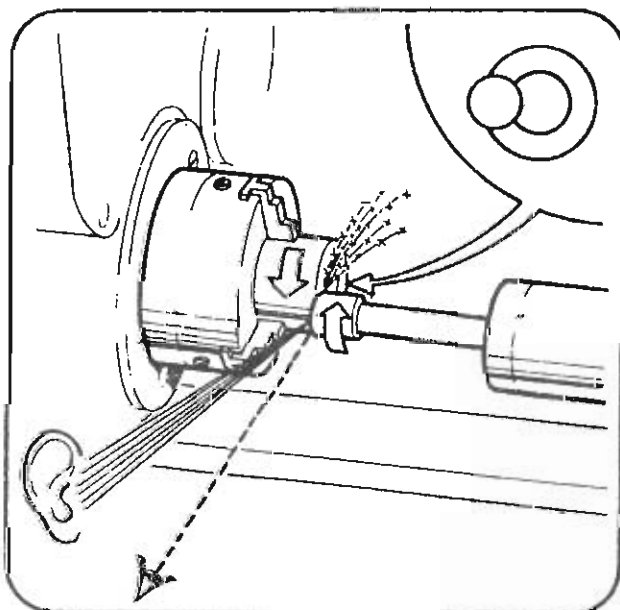
چه بطوریکه در شکل مشاهده میکنید وجود گاه
صرفاً "بخاطر کمک در وقت وصحت سنگ زنی است."
روش کار: قطر و عمق سوراخ قطعه کار را کنترل
کرد و آنرا روی دستگاه ببندید.

با رطوبتی تنظیم کنید که سنگ در ناصله (۰/۰۰۵)
اینچ نسبت به قطر سوراخ قرار گیرد.

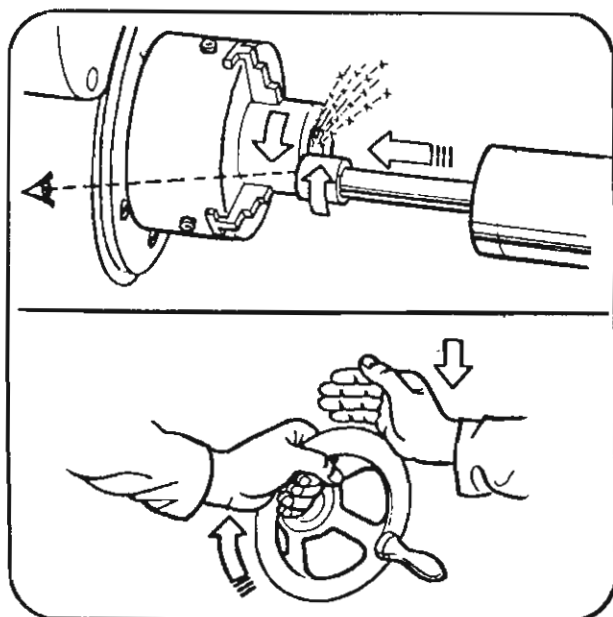
میز را حرکت دهید تا سنگ با قطعه کار تماس پیدا کند.

تذکره: اگر گوشه‌های قطعه کار باید تیز شود سنگ را با حفظ زاویه ۹۰ درجه روتراشی کنید. سنگ را از
قطعه کار جدا و کلسی کارومیز را متوقف سازید پس از کنترل عمق سوراخ و اطمینان از مرغوبیت سطح قطعه کار
گوشه‌های تیز آن را بر طرف و از روی دستگاه پیاده کنید.

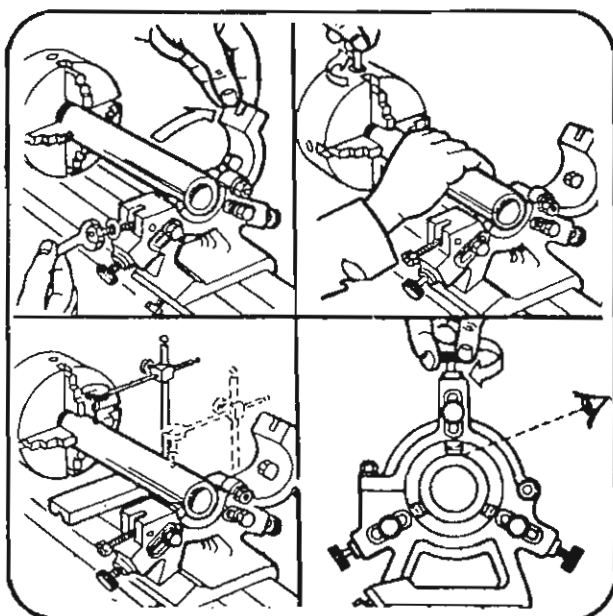
سنگ زدن پیشانی: این سنگ زنی بهشتربین منظور انجام میشود که سطح پیشانی قطعه کار نسبت به سوراخ
عمود باشد.



روش کار: داخل سوراخ را کاملاً تمیز کنید، محور
کوتاهی را انتخاب و سنگ مورد نظر را روی آن سوار کنید
قطر سنگ باید کمی از پهناي سطح کاری بیشتر باشد.
توجه کنید که سرپیچ نگذارند سنگ، از سطح آن
بیرون نیفتد. سنگ را روتراشی کرده و فرورفتگی کوچکی
در پیشانی آن بوجود آورید، موتور کلسی کار را روشن
کرده با دست، حرکت طولی به میزید دهید تا سنگ در
همراه قطعه کار قرار گیرد.



می‌زرا هسته حرکت دهید تا سنگ تماس آرامی با
پیشانی قطعه کار پیدا کند. بادست چپ دسته
حرکت طولی سنگ را نگهداشته و بادست راست
بدقت و آهستگی ضربهای روی آن وارد کنید تا سنگ
براده جزئی از سطح قطعه کار بردارد. صبر کنید تا
جرقهها قطع شوند. قطعه کار را از سنگ جدا و
کنترل کنید که تمام سطح پیشانی آن یکپوخت سنگکاری
شده باشد در صورت لزوم پیشانی سنگ را مجدداً
روتراشی و براده برداری را تکرار کنید تا با اندازه
مطلوب برسد.



سنگ زدن سوراخ در قطعات طویل:
برای بستن قطعات طویل بطوریکه در شکل مشاهده
میکنید مانند تراشکاری باید از لنت استفاده شود
در مواقعی که دقت زیاد در نظر باشد باید توجه
داشت که سطح خارجی قطعه کار در نقطه درگیری
با فکهای لنت کاملاً صاف و مدور باشد تا قطعه کار
حرکت دورانی کامل و منظم داشته باشد.
روش کار:

قطر قطعه کار را کنترل و مقدار براده برداری را تعیین کنید.

لنت را به میز دستگاه بسته و قطعه کار را بین فکهای آن قرار دهید.

فکهای لنت را با سطح قطعه کار تماس دهید دقت کنید که در این تماس، فشار زیادی بقطعه کار وارد نشود.
برای این منظور می‌توانید یک ساعت اندازه گیر را در نزدیکی فکهای قطعه کار قرار داده تماس فکها را بوسیله

ساعت کنترل کنید .

سنگ را آماده کرد و عمل سنگ کاری را طبق دستورهای قبلی انجام دهید .

سنگ زدن موضعی در گرد سائی داخلی :

ابعاد سوراخ قطعه کار را کنترل ، و مقدار براده برداری را مشخص کنید .

داخل سوراخ را از نظر مخروطی بودن آزمایش کنید و سیله مناسبی برای نگهداری قطعه کار را انتخاب و قطعه

کار را بوسیله آن روی دستگاه محکم کنید .

سنگ و محور آن را سوار کنید . سعی کنید کوتاهترین و قویترین محور را انتخاب کنید . سنگی را انتخاب کنید که

قطر آن $\frac{2}{3}$ قطر سوراخ ، باشد .

سنگ را برای خشن کاری روتراشی کرده و آن را در مرکز سوراخ کار قرار دهید .

میز را با دست به حرکت در آورید تا سنگ تقریباً " در وسط قطعه کار قرار گیرد .

استاپ سمت چپ را طوری تنظیم کنید که سنگ ضمن حرکت بازگشت ، در همان محل متوقف گردد .

سنگ و قطعه کار را به حرکت در آورید سنگ را با دست به قطعه کار نزدیک کنید تا جرقه ایجاد شود که نشانه تماس

سنگ با قطعه کار است .

بایک دور پیچانیدن دسته ، تماس سنگ را با قطعه کار قطع کنید . سنگ را از داخل سوراخ بیرون آورید .

قطعه کار را متوقف کنید . سوراخ را از نظر توازی کنترل کنید . در صورت موازی بودن آن ، سنگ در تمام طول کار

از خود اثر خواهد گذاشت . در غیر این صورت میز ماشین را مجدداً " تنظیم ، و یا تکرار عملیات قبلی ، — موازی

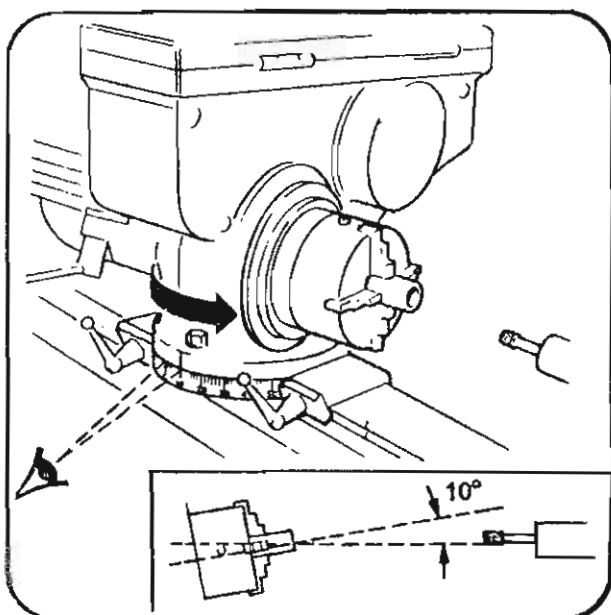
سوراخ را کنترل کنید . کلسی سنگ را روشن ، و جریحان مواد خنك کننده را باز کنید . سنگ را با قطعه کار تماس

داده و عمل سنگ زنی را طبق معمول انجام دهید .

سنگ زدن مخروط داخلی :

سنگ کاری مخروط داخلی شبیه به گرد سائی داخلی است با این تفاوت که برای بدست آوردن مخروط باید

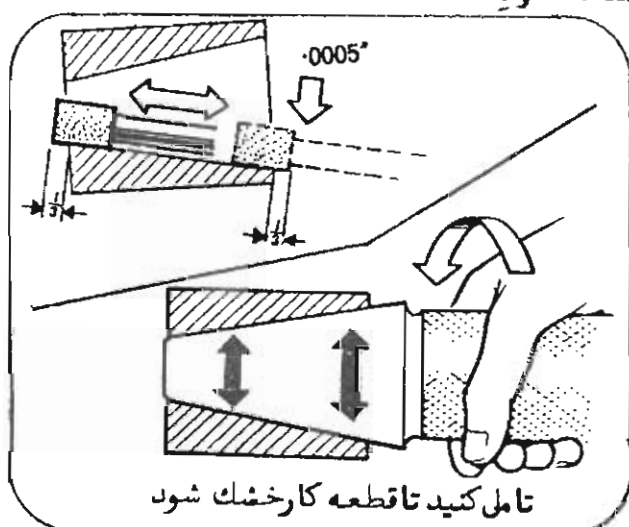
کلسی کار را با اندازه نصف زاویه مخروط منحرف کنیم .



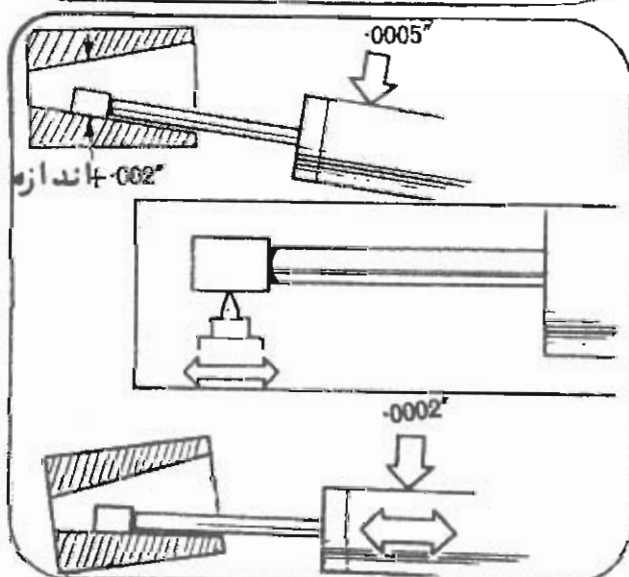
این عمل باعث میشود که جدا رسوراخ با محور حرکت طولی منطبق گردد.

روش کار: قطر قاعده مخروط را در وضع موجود کنترل کنید قطعه کار را صحیح و مطمئن بطوریکه قطر بزرگ آن در جهت سنگ باشد روی دستگاه محکم کنید. پیچهای کلکی را شل کرده و آنرا با اندازه نصف زاویه مخروط تنظیم کنید. توجه داشته باشید که در موقع چرخاندن کلکی سنگ بهائی نخورد.

در قسمت گردان اغلب کلکی ها تقسیماتی بر حسب درجه حک شده بود در صورت احتیاج به تقسیمات دقیقه یا ثانیه باید از دستگاههایی که شامل این تقسیمات باشد استفاده شود.



پیچهای کلکی را محکم کنید، سنگی که قطر آن با اندازه ۲ قطر کوچک مخروط باشد انتخاب و رو تراشی کنید. استابهای حرکت میز را تنظیم و سنگ کاری را شروع کنید. موقعیت تماس سنگ را با مخروط کنترل کنید اگر زاویه مخروط کوچک باشد سنگ ابتدا با انتهای قطر بزرگ تماس پیدا میکند و در صورت بزرگ بودن زاویه مخروط تماس سنگ از قطر کوچک شروع میشود. حداقل براده برداری را در هر یک از این دو حالت مشخص کنید.



اگر نتیجه مطلوب بدست نیامد کلکی را تنظیم و سراز کنی براده برداری، مخروط را مجدداً کنترل کنید. این عمل را ادامه دهید تا زاویه مخروط بطور صحیح بدست آید سپس مطابق گرد سائی داخلی عملیات

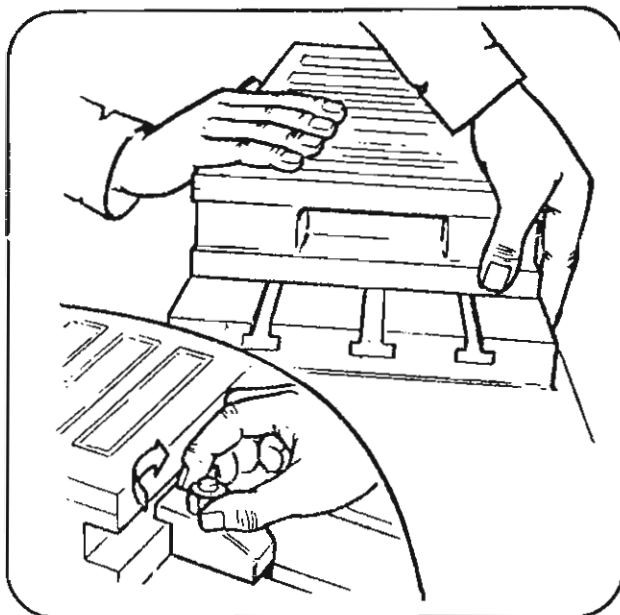
سنگ کاری را بترتیب انجام دهید تا مخروط مورد نظر بدست آید .

بستن قطعات روی ماشین کف سائی

قرار دادن گیره مغناطیسی روی میز ماشین؛

۱- میز ماشین را کنترل کنید ؛ میز ماشین را تمیز و دقت کنید که هیچگونه براده یا ذراتی از سنگ روی سطح میز نباشد .

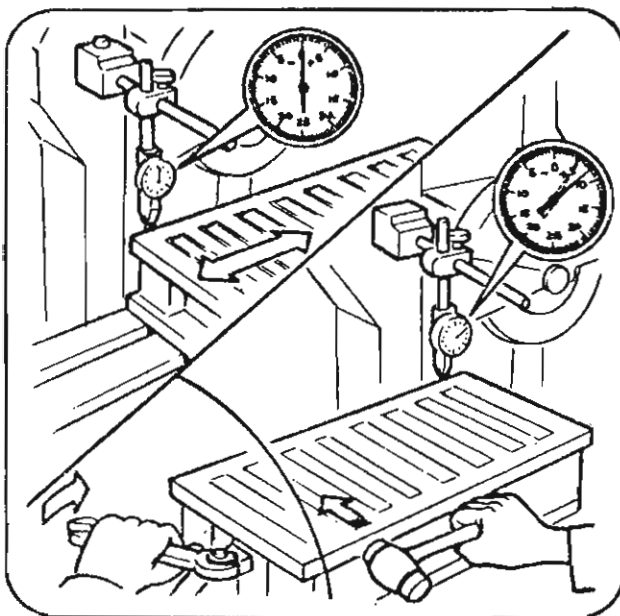
۲- گیره مغناطیسی را کنترل کنید ؛ سطح گیره را تمیز و هرگونه براده های رادور کنید .



۳- قرار گرفتن گیره ؛ گیره را طوری در وسط میز ماشین قرار دهید که عقب گیره با لبه میز ماشین منطبق باشد .

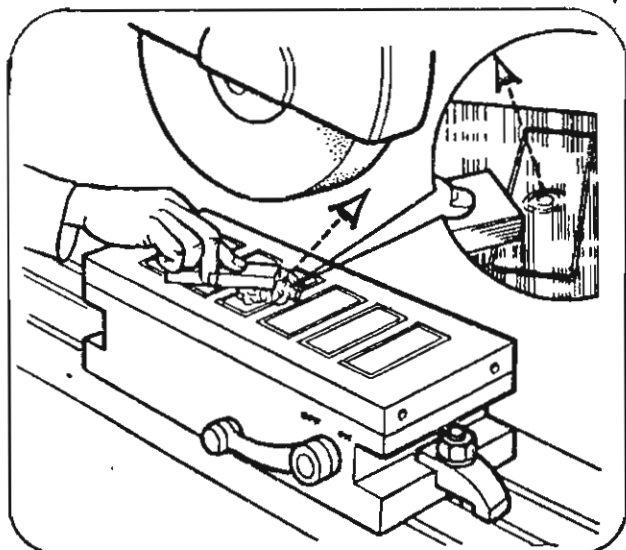
لبه میز ماشین را در حالیکه با گیره تماس دارد تمیز کنید گیره را کنترل کنید که با لبه میز در یک خط قرار گرفته باشد پیچهای روبند را با دست محکم کنید .

۴- قرار دادن گیره متوازی با حرکت طولی میز ماشین؛ ساعت اندازه گیری را روی گلگی سنگ قرار داده و نونک سوزن آنرا به صفحه پشت گیره درگیر کنید . میز را بجلو و عقب حرکت دهید تا سوزن با تمام طول گیره تماس گیرد مقدار اختلاف ساعت را یادداشت کنید ، ضربه ای به بلندترین نقطه وارد ، و با حرکت دادن مجدد بجلو و عقب اختلاف ساعت را نگاه کنید .۱۰ این عمل را ادامه دهید تا ساعت در تمام طول گیره اختلافی نداشته باشد . سرانجام پیچهای روبنده را محکم و نتیجه را با ساعت کنترل کنید .



تذکره الف - چنانچه ساعت اختلافی را نشان نداد کنترل کنید که تماس نوك سوزن ساعت با گیره قطع نشده باشد .

ب - برای ضربه زدن به گیره از يك چکش نرم استفاده کنید .



سوار کردن قطعه کار روی میز مغناطیسی ماشین:

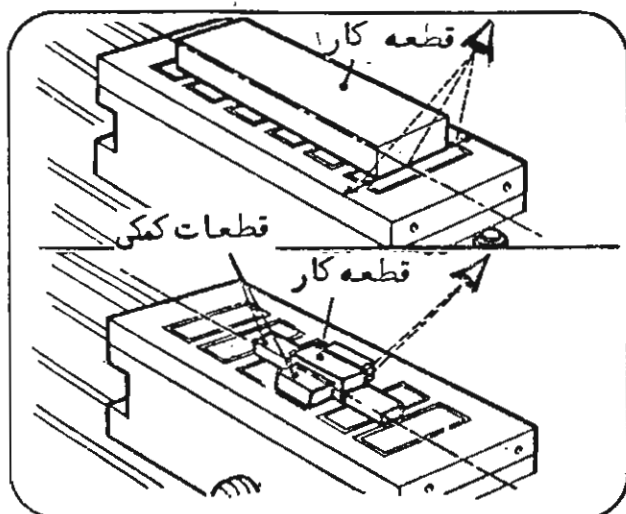
۱- آماده کردن میز مغناطیسی

سطح میز را خوب تمیز کنید و توسط سنگ نرمی براده -

های جوش خورده را از روی آن دورسازید .

قطعه کار را پس از تمیز کردن و رفع براده ها روی میز

مغناطیسی قرار دهید .



قطعه کار را در مرکز میز قرار دهید . با کمک چشم

کنترل کنید که قطعه کار در قسمت مغناطیسی میز

قرار گرفته باشد . جریان برق میز را وصل کنید تا میز

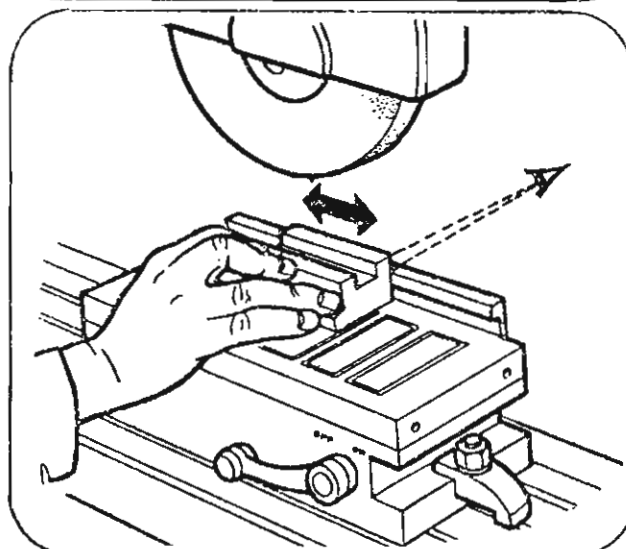
حالت مغناطیسی پیدا کند سعی کنید قطعه کار را از

جای آن حرکت دهید . چنانچه حرکت کرد آنرا

برداشته زیر آنرا کاملاً تمیز کنید . در صورت لزوم

جریان مغناطیسی را تقویت ، و قطعه کار را دوباره

روی میز مستقر کنید .



تذکره : در صورت کوچک بودن قطعه کار ، برای

مستقر کردن آن روی میز مغناطیسی با استفاده از يك

یاد و قطعه فلزی کمکی (مطابق شکل) عمل کنید .

۲- میزان کردن قطعه کار روی میز با استفاده از -

صفحات پشت بند .

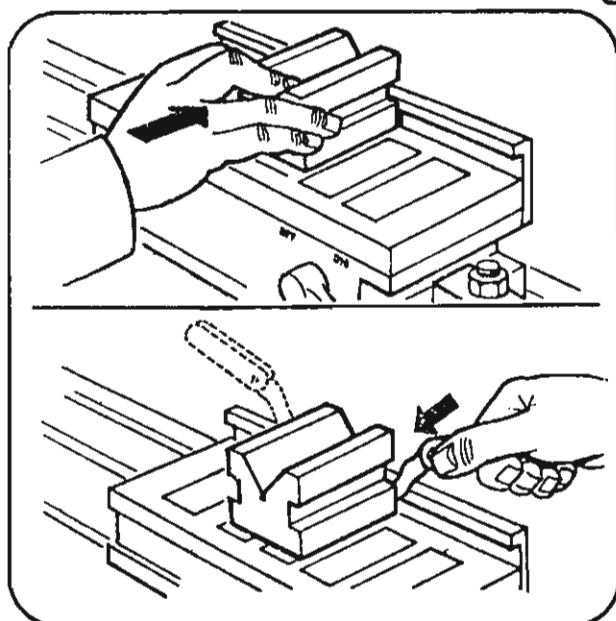
صفحات پشت بند را بنحوی در کنار میز ماشین قرار دهید که لبه بالائی آن از سطح قطعه کار پایین تر باشد .

توجه: در موارد بکاربردن صفحات پشت بند بمنظور تنظیم قطعه کار، قبلاً باید سطوح پشت بند سنگ زده و صاف گردد.

قطعه کار را در مرکز میز قرار داده آنرا بلغزانید تا به صفحه پشت بند تکیه کند.

قطعه کار را بهمان حالت نگهداشته و جریان برق میز را وصل کنید و مطمئن شوید که قطعه کار درست مستقر شده است.

توجه: یک قطعه موازی، بین قطعه کار و صفحه پشت بند قرار دهید تا قطعه کار درست در وسط میز ماشین مستقر و با افزایش اثر قدرت مغناطیسی بر روی آن، محکم تر گردد. در این حال ضربه کوچکی بقطعه کار زده و مطمئن شوید که خوب به صفحه پشت بند، چسبیده است.

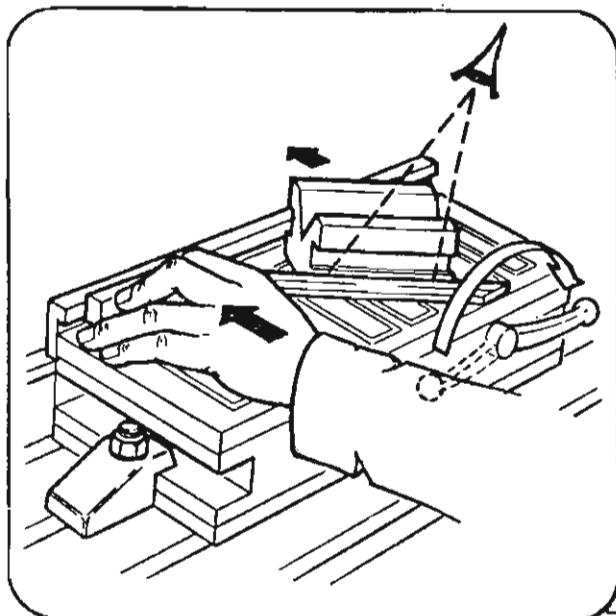


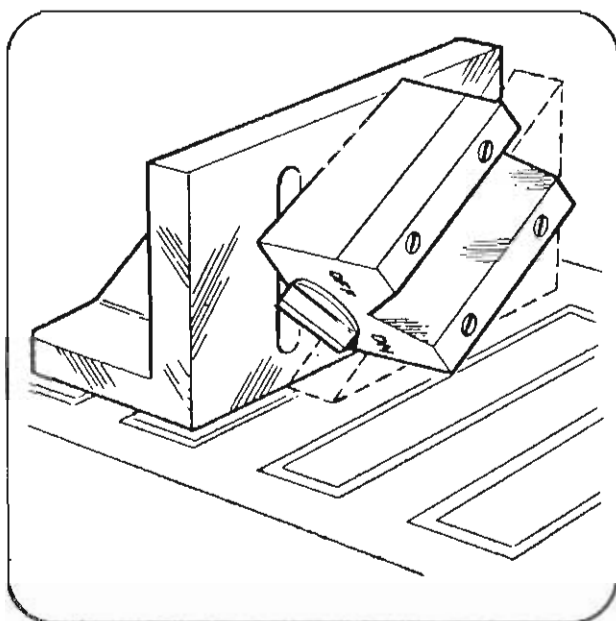
قرار دادن قطعه جناتی ۷ شکل روی میز مغناطیسی:

قطعه جناتی ۷ شکل را روی میز قرار دهید و آنرا بطرف صفحه پشت بند کشیده با فیلر فاصله را اندازه بگیرید. پیچهای نگهدارنده گیره مغناطیسی، نباید آنقدر بلند باشد که با سنگ تماس پیدا کند.

قرار دادن (قطعه جناتی تحت زاویه) روی میز مغناطیسی

زاویه سنج را تحت زاویه لازم تنظیم کنید، خط کش زاویه سنج را در جهت صفحه پشت بند طوری نسبت بآن قرار دهید که قطعه جناتی در وسط میز قرار گیرد. قطعه جناتی را با خط کش زاویه سنج تماس دهید بطوریکه گوشه جناتی به صفحه پشت بند تکیه کند.





سوار کردن قطعه جناقی مغناطیسی روی صفحه کونیائی

۱- قراردادن صفحه کونیائی .

۲- قراردادن زاویه سنج .

صفحه کونیائی را مطابق زاویه مورد نظر قرار دهید .

قطعه جناقی را بکمک زاویه سنج طبق زاویه مورد

نظر روی صفحه کونیائی قرار دهید . جریان برق

مغناطیسی را مختصراً " وصل کنید تا جناقی به صفحه

کونیائی متصل شود . قطعه جناقی را با جا بجا کردن در موقعیت درست قرار دهید .

کنترل کنید که جناقی یا قطعه کار مانع حرکت کلگی سنگ نشوند .

حالت جریان برق مغناطیسی را کاملاً " وصل کنید .

بستن قطعه کار روی قطعه جناقی :

یک قطعه جناقی انتخاب کنید که تقریباً " نصف قطر

قطعه کار در شکاف آن جای گیرد جناقی را پس از تمیز

کردن روی میز قرار دهید .

طرز کار را بشین را کنترل کرده قطعه کار را پنحوی روی

جناقی قرار دهید که حتی الامکان حداقل حجم قطعه

کار از آن بیرون باشد سپس بوسیله گیره U شکل قطعه

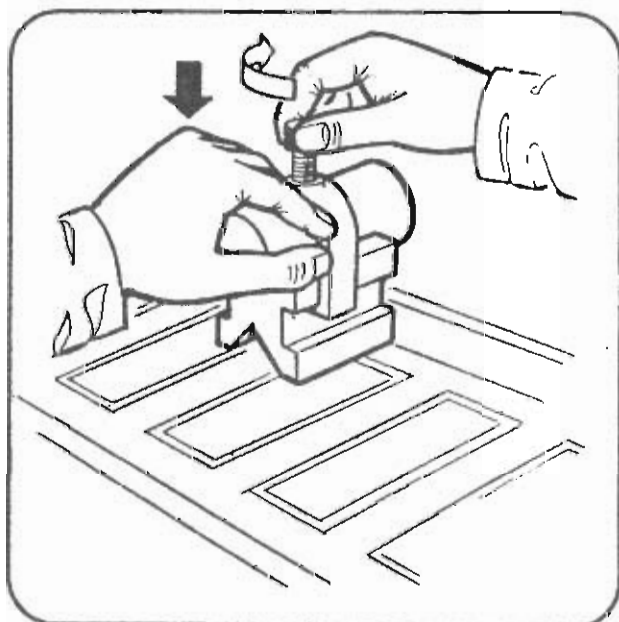
کار را روی جناقی محکم ببندید .

توجه : در موارد بکه پیچ گیره روی سطح صاف و سنگ

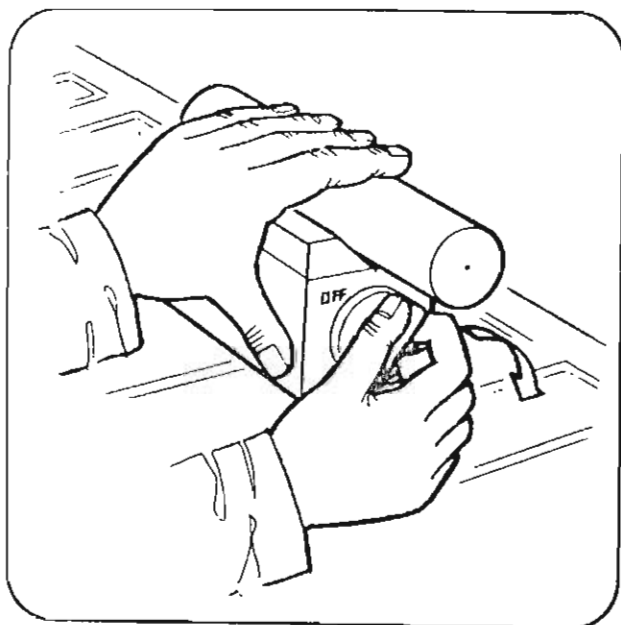
خورده قطعه کار قرار میگیرد برای جلوگیری از زخمی

شدن قطعه کاریک از قطعه فلز نرم بین پیچ گیره و قطعه

کار قرار دهید .



قرار دادن قطعه کار روی جناقی مغناطیسی:



يك جناقی با شكاف ۷ شكل انتخاب كنيد كه تقريباً

نصف قطر قطعه کار در شكاف آن بگنجد.

جناقی را تمیز کرده و با اطمینان از قطع جریان

مغناطیسی، و کنترل طرز کار و حرکت ماشین، قطعه کار

را روی جناقی قرار دهید.

سعی کنید که حداقل حجم قطعه کار از جناقی بیرون

باشد پس از اطمینان از محکم قرار گرفتن قطعه کار،

جریان مغناطیسی را وصل کنید.

بستن قطعه کار روی میز ماشین:

میز ماشین را تمیز کرده و براده یا هرگونه اجسام خارجی چسبیده به سطح میز را بوسیله سنگ نرمی بزدائید

قطعه کار را تمیز کرده و در مرکز تقریبی میز قرار دهید. يك گوشه از قطعه کار را با شكافهای روی میز منطبق و سعی

کنید که حداکثر سطح قطعه کار روی میز قرار گرفته باشد و در این حالت آن را محکم کنید. در جائیکه رو بنده بکار

رفته وقت کنید که قطعات زیر سری رو بنده برابر یا کمی بلند تر از ارتفاع قطعه کار باشد. پیچهای رو بنده باید

حتی المقدور نزدیک قطعه کار باشد.

پیچها را کمی سفت کرده و موقعیت قطعه کار را کنترل نمائید در صورت درست بودن پیچها را بطور یکنواخت

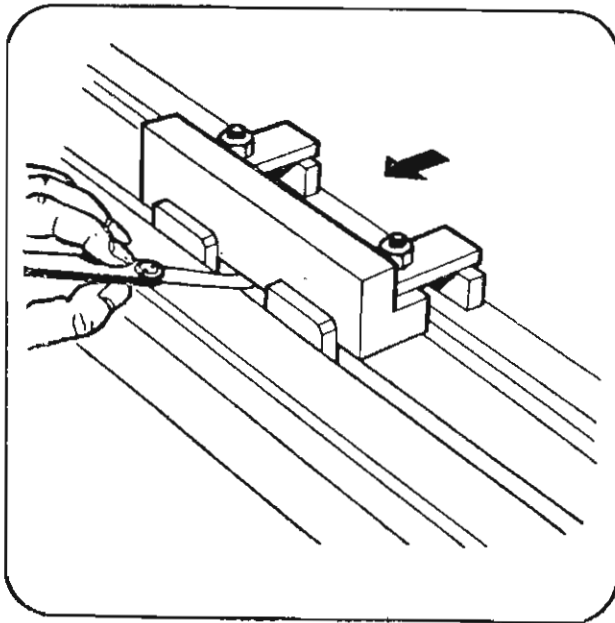
محکم کنید.

استفاده از شمارهای میز دستگاه، برای تنظیم قطعه کار:

قطعه کار را در وسط میز قرار دهید.

نوارهای کمکی برابر با طول قطعه کار در شمار میز جای دهید.

نوارها نباید در داخل شمارها زیاد لقی داشته باشند.

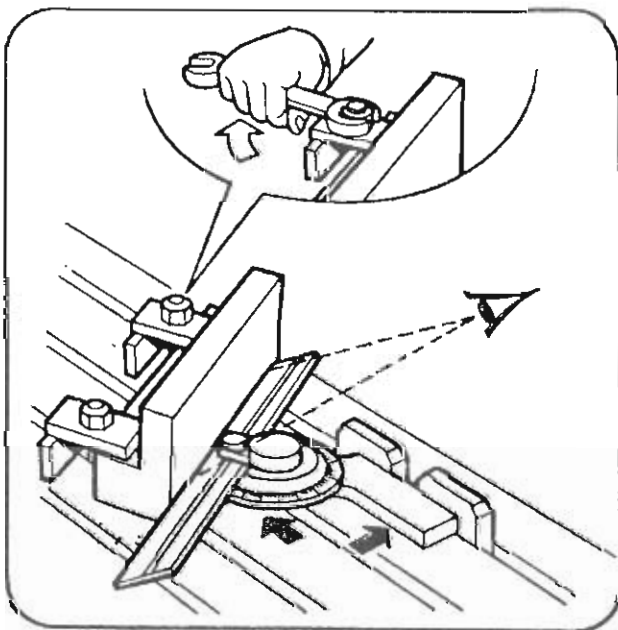


قطعه کار را با استفاده از صفحات کمکی به نوارها
تکیه داده به کمک چشم کنترل کنید که قطعه کار
و نوارها به سطح میز تکیه کرده باشند .
قطعه کار را بطرف نوارها فشار داده و بست ها را روی
آن قرار دهید .
اتکا قطعه کار را به نوارها و سطح میز با کمک فیلر کنترل
کنید .

پیچ بست ها را محکم و متناوباً " بکمک یک قطعه کاغذ آزمایش کنید که قطعه کار و نوار و میز متکی باشد .
توجه: در صورتیکه قطعه کار مستقیماً " به نوارها تکیه نکند میتوان از تکه های مناسب استفاده کرد و آنها را بین
قطعه کار و نوار قرار داد .

بستن قطعه کار، تحت زاویه معین یا گونیا، با

استفاده از شیارهای میز دستگاه:



الف - نوارهای کمکی را با قید نداشتن لقی زیاد در -
شیار میز قرار دهید .
ب - گنجایش دستگاه تنظیم زاویه را بین نوارهای
کمکی و قطعه کار در نظر بگیرید .
پ - کف دستگاه تنظیم زاویه را به نوارهای کمکی تکیه
دهید .
ت - دستگاه تنظیم زاویه را در حالیکه به نوارهای
کمکی تکیه دارد بجلو برانید تا تیغه آن با سطح قطعه
کار تماس گردد .

ت - در صورت لزوم ، قطعه کار را با ضربات آهسته جابجا کنید تا کاملاً " بالابه تیغه زاویه سنج تماس حاصل کند .

سوار کردن گیره روی میزماشین :

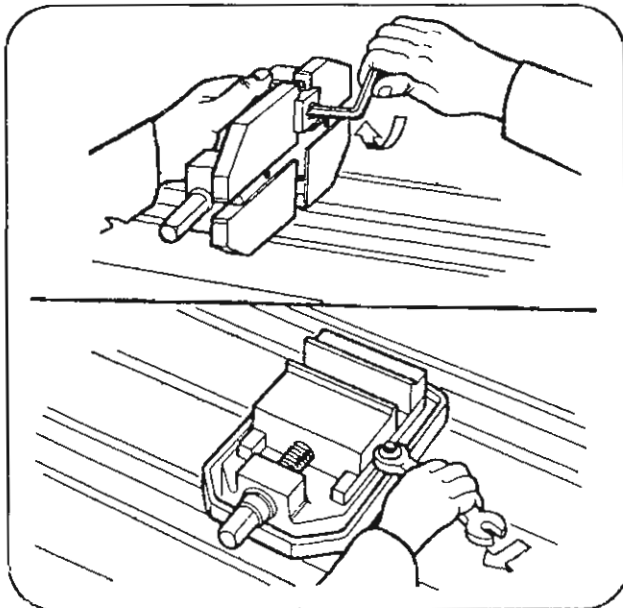
این مقصود از دو طریق ، بشرح زیر انجام می یابد :

روش اول - استفاده از زیانه مخصوص .

- آماده کردن گیره : گیره را برگردانده پشت و شیار زیانه آن را خوب تمییز کنید .
- زیانه کمی مناسبی انتخاب کرده و بعد از تمییز کردن در شیارهای گیره قرار دهید .
- زیانه را در محل آن تنظیم و پیچهای مربوطه را در سوراخ آن قرار داده بگیری محکم کنید .
- قراردادن گیره روی میزماشین : سطح میزماشین را از کثافات و براده پاک کنید . با اطمینان از —
- پاکیزگی کامل زیرگیره آن را روی میزماشین قرار دهید .
- گیره را موازی سطح میزنگهداشته و دقت کنید که زیانه های گیره در داخل شیارهای میز قرار گیرند .
- گیره را با فشار کمی روی میز نشانید بطوریکه زیانه ها در داخل شیار قرار گیرند .

ایمنی

مواظب باشید که هنگام گذاردن گیره روی میز انگشتان زیر آن نماند .

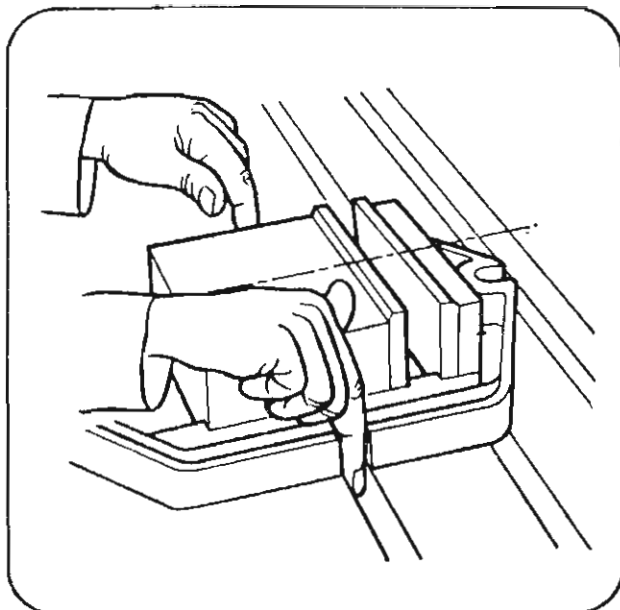


بستن گیره روی میز ، پیچ های مربوطه را در —

- شیارهای میز و گیره قرار دهید .
- واشرهایی که روی این پیچ ها زیر مهره قرار میگیرند
- باید تمام سطح شیار گیره را بپوشانند .
- مهره ها را با دست روی پیچ ها ببندید و آنها را با —
- آچار مناسب محکم کنید .

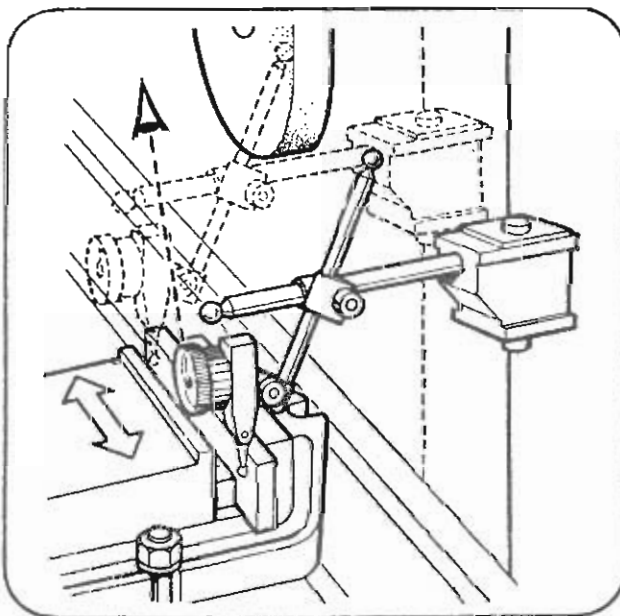
ایمنی

از نگاردن مهره های هرز و آچار فرسوده احتراز کنید .



- روش دوم - استفاده از ساعت اندازه گیر.
- میزماشین و کف گیره را بخوبی تمیز کرده گیرم را در وسط
- میزماشین قرار دهید.
- شپاره های گیره را منطبق با شپاره های میزد ستگاه قرار
- دهید.
- پیچها را در شپاره های میزوگیره قرار داده و مهره آنها
- را با دست ببندید.

- توجه: در صورت سادگی کار و عدم نیاز به دقت زیاد، میتوان پیچها را محکم و شروع با استفاده از گیره کرد.
- تنظیم گیره بطور دقیق: دوفک گیره را تمیز کنید یک تکه شمش موازی سطح داخلی فکین گیره قرار دهید
- بطوریکه لبه شمش حدود ۵ میلیمتر بالاتر از لبه فک گیره قرار گیرد.
- توجه: هر قدر طول شمش بیشتر باشد بهمان نسبت دقت تنظیم بیشتر خواهد بود.



- بایه ساعت اندازه گیر را به پیشانی دستگاه، بایه
- هر نقطه ای که مانع حرکت میزن شود محکم کنید.
- سوزن ساعت اندازه گیر را روی یک زاویه انتهای شمش
- قرار دهید بطوریکه عمود بر سطح شمش باشد درجه
- ساعت اندازه گیر را روی صفر میزان کنید، میزماشین را
- حرکت دهید تا سوزن ساعت اندازه گیر با عبور از تمام
- سطح شمش روی انتهای دیگر آن قرار گیرد و مقصد از
- اندازه ساعت را بخوانید.

- اگر ساعت از صفر منحرف شد یا ضربه زدن به انتهای گیره ترتیبی دهید که سوزن اندازه گیر با رها شدن از تماس روی
- صفر قرار گیرد و با این عمل تنظیم گیره را ادامه دهید تا ساعت اندازه گیر در تمام طول شمش رقم ثابتی را نشان دهد.

گیره را در محل لازم محکم و دقت کنید که تنظیم آن بهم نخورد .

بعد از محکم کردن گیره مجدداً "تنظیم آنرا کنترل کنید .

توجه : اگر ساعت اندازه گیر در بین دوانتهای گیره اختلافی نشان نداد ، نحوه کار و درستی آنرا کنترل کنید .

توجه : در صورت مغناطیسی بودن میز جاشین نیز تنظیم گیره به همین نحوه انجام خواهد شد ، بدیهی

است بعد از وصل کردن جریان برق مغناطیسی میز ، و محکم شدن گیره در جای خود ، مجدداً "بایسد

تنظیم آنرا کنترل کرد .

تنظیم قطعه کار در دهانه گیره :

۱- بستن کار در دهانه گیره :

الف - قطعه کار را تمیز کرده براده های آنرا بگیرید .

ب - حتی المقدور ، حداکثر حجم قطعه کار را در

دهانه گیره قرار دهید .

پ - موقعیت گیره و قطعه کار را دقیقاً "کنترل کنید

که سنگ سمباده در حین عمل با گیره تماس حاصل

نکند .

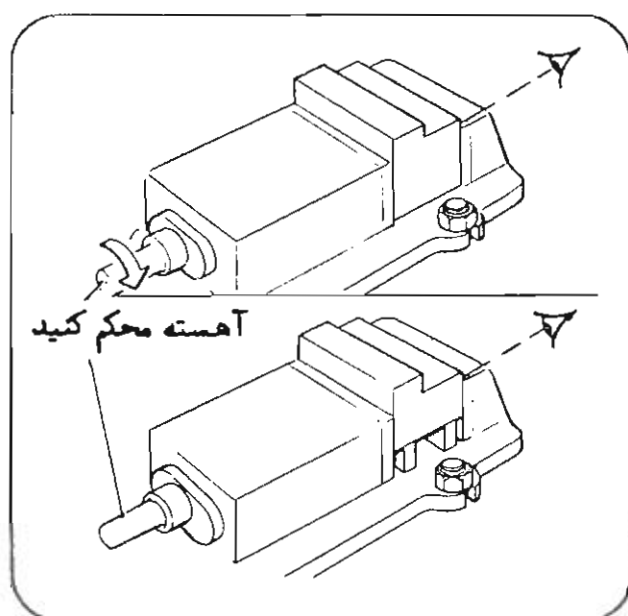
توجه : در صورت کوتاه بودن قطعه کار نمیتوان با

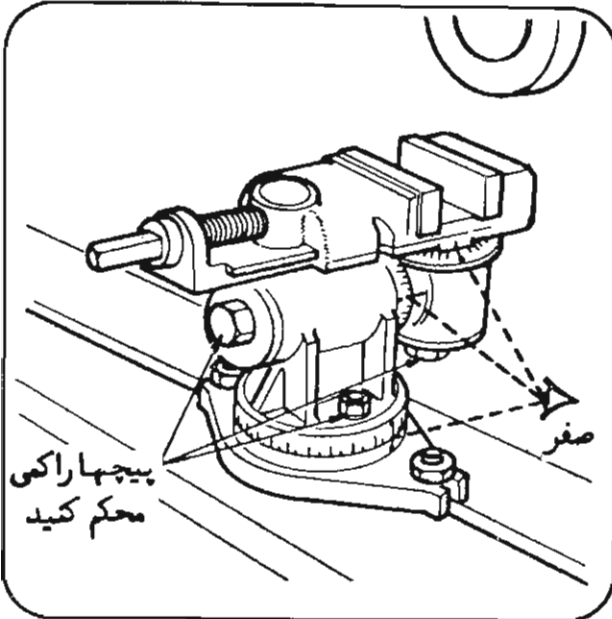
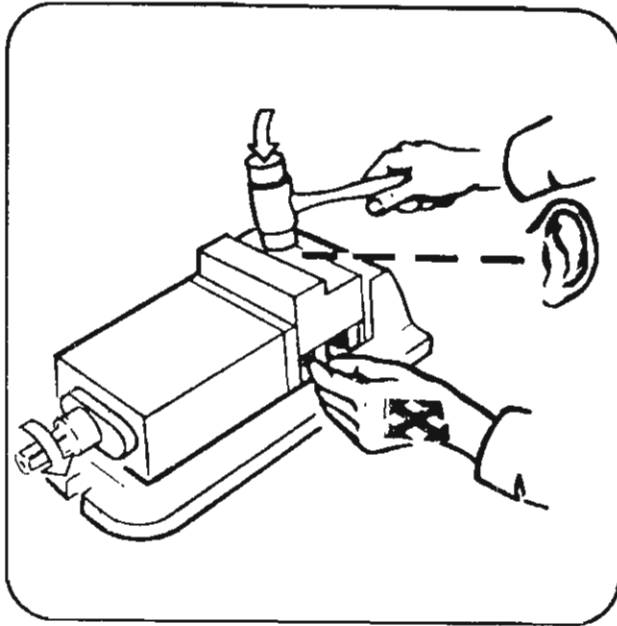
قرار دادن "تکه" های کمکی در زیر آن ، سطح کار

را از لبه های گیره بالاتر آورد . در این گونه موارد

طول "تکه" ها نباید از طول کار تجاوز کند .

ت - دهانه گیره را با هستگی محکم کنید .





۲- میزان کردن قطعه کار دهانه گیره؛

الف - توسط يك چکش لاستیکی به قطعه کار ضرباتی وارد کنید تا بکف گیره یا تکه‌های کمکی تکیه کند، در این هنگام حصول مقصود از صدای ضربه چکش محسوس خواهد بود.

ب - اتکا کامل قطعه کار را روی سطح گیره توسط فیلر آزمایش کنید، در صورت استفاده از تکه‌های کمکی این تکه‌ها نباید حرکتی داشته باشند.

پ - دهانه گیره را با هستگی محکم کنید.

ت - مجدداً کنترل و در صورت لزوم قطعه کار را میزان کنید.

سوار کردن گیره‌های قابل دوران روی میز ماشین؛

۱- قراردادن گیره روی میز ماشین.

الف - سطح میز و کف گیره را براده‌گیری و تمیز کنید.

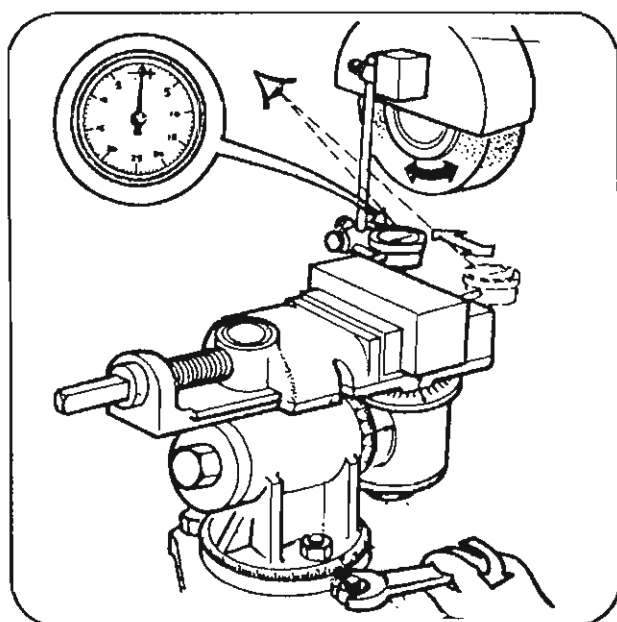
ب - گیره را در مرکز تقریبی میز قرار دهید.

پ - پیچهای گیره را در رشیارهای میز قرار دهید.

۲- تنظیم فکین گیره موازات سنگ سمباده؛

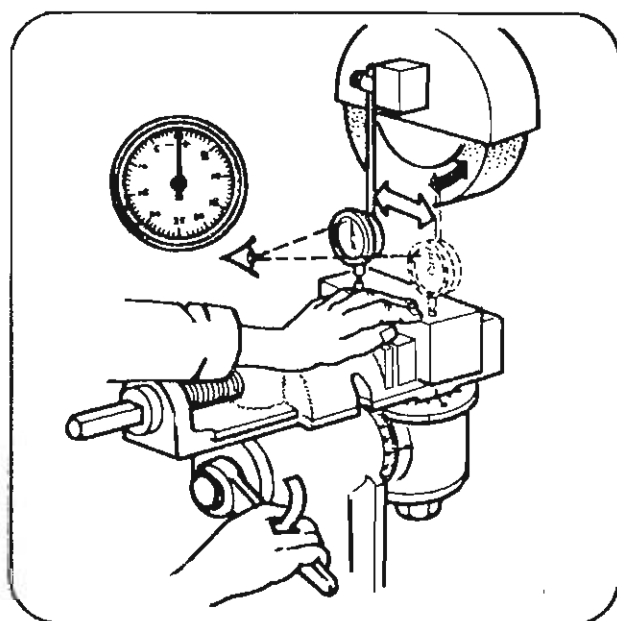
الف - گیره را بطور عمودی قرار دهید بطوریکه ورنیه مربوطه مقابل صفر قرار گیرد.

ب - ورنیه جهت افقی گیره را نیز مقابل صفر قرار دهید.



- پ - يك " تکه " متوازی الاضلاع بین فکین گیره قرار داده دهانه گیره را به آرامی ببندید و چند ضربه ملایم روی تکه بزنید تا خوب در کف گیره بنشیند .
- ت - پایه ساعت اندازه گیر را به پیشانی ماشین نصب کرده و سوزن آن را عمود بر کتاره " تکه " قرار دهید .
- ث - میز دستگاه را حرکت داده و تغییرات عقربه ساعت را کنترل کنید .

- ج - گیره را طوری تنظیم کنید که در هر دو انتهای " تکه " عقربه ساعت روی صفر قرار گیرد .
- چ - پیچهای گیره را با آرامی محکم و تنظیم آنرا مجدداً کنترل کنید .



۳- تنظیم افقی بودن گیره:

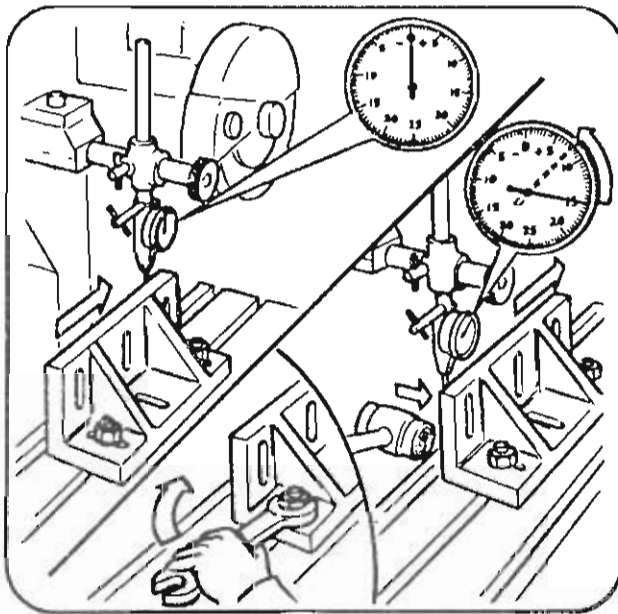
- الف - سوزن ساعت اندازه گیر را روی سطح " تکه " قرار دهید .
- ب - پیچ ضامن افقی گیره را طوری شل کنید که با ضربه زدن تغییر زاویه دهد .
- پ - میز دستگاه را حرکت داده و تغییرات عقربه ساعت اندازه گیر را کنترل کنید .

- ت - زاویه گیره را در جهت افقی کامل تنظیم کنید تا عقربه ساعت اندازه گیر در تمام طول " تکه " رقم ثابتی را نشان دهد .

- ث - پیچ ضامن افقی گیره را محکم و دوباره تنظیم آنرا کنترل کنید .
- توجه: بعد از تنظیم گیره مقدار انحراف ورنیه آنرا از صفر پادداشت کنید .

۴- تنظیم گیره تحت زاویه مشخص:

- الف - فکین گیره را بموازات سنگ سمباده قرار دهید .
- ب - پیچ ضامن عمودی گیره را شل کنید .
- پ - گیره را بگردانید تا زاویه دلخواه روی ورنیه مشخص شود .
- (انحراف ورنیه گیره را از رقم صفر که قبلاً در حالت افقی گیره یادداشت شده در اینجانبانیز ملاحظه کنید)
- ت - پیچ ضامن عمودی گیره را با آرامی محکم، و دقت کنید که تنظیم آن بهم نخورد .



ث - تنظیم زاویه را مجدداً "کنترل کنید .

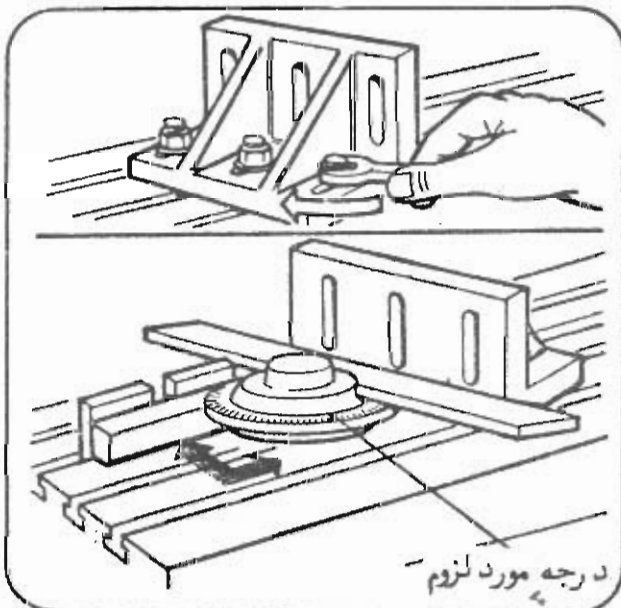
سوار کردن "قائمه" روی میز ماشین:

۱- انتخاب قائمه:

يك قائمه مناسب اندازه‌های قطعه کار، انتخاب و آنرا تمیز و براده گیری کنید .

۲- سوار کردن قائمه بطور موازی یا عمود بر میز ماشین:

الف - پیچها را حتی الامکان در وسط میز ماشین قرار دهید .



ب - قائمه را با انطباق پیچها در شکاف آن روی میز

ماشین قرار داده و موازی بودن آن را با لبه یا شکافهای

روی میز با چشم کنترل، و مهره‌ها را با دست محکم کنید

پ - ساعت اندازه گیر را روی پیشانی ماشین نصب و

سوزن آنرا روی سطح "قائمه" متکی کنید .

ت - با حرکت دادن میز ماشین در جهت طول موازی

بودن قائمه را کنترل کنید و در صورت لزوم برای کنترل

عمودی بودن قائمه، میز ماشین را با حرکت دهید .

باعقب و جلو بردن میز، حداکثر میزان انحراف عقربه ساعت را یادداشت کنید .

ث - با ضربه زدن به قائمه آنرا تنظیم کنید .

ج - این عمل را تکرار کنید تا عقربه ساعت اندازه گیرد بطول قائمه انحرافی را نشان ندهد .

چ - سپس پیچهای قائمه را محکم و باز هم تنظیم آنرا کنترل کنید .

۳- سوار کردن قائمه روی سطح میز ماشین تحت زاویه معین؛

الف - پیچها را حتی الامکان در وسط میز وارد شکافهای آن کنید .

ب - قائمه "را با کمک چشم تقریباً" تحت زاویه دلخواه نسبت به کنار میز قرار داده و با گذراندن پیچها از

شکاف کف آن مهره ها را با دست محکم کنید .

پ - با فاصله تقریبی ۵۰ میلیمتری قائمه در شیار میز و از کمکی قرار دهید .

ت - دستگاه زاویه سنج را روی زاویه مورد نظر تنظیم کرده و کف آنرا به نوارهای کمکی تکیه دهید .

ث - زاویه سنج را لغزاند به قائمه نزدیک کنید و قائمه را طوری تنظیم کنید که بالبه تیغه زاویه سنج تماس پیدا کند

ج - پیچهای قائمه را محکم کنید .

۴- قرار دادن "قائم" روی میز مغناطیسی ماشین؛

الف - یک صفحه کمکی کنار میز و موازی آن قرار دهید .

ب - کنار قائمه را به صفحه کمکی تکیه داده و بوسیله

فیلر کنترل کنید که در تمام طول سطح آن تماس یکپوخت

حاصل شده باشد .

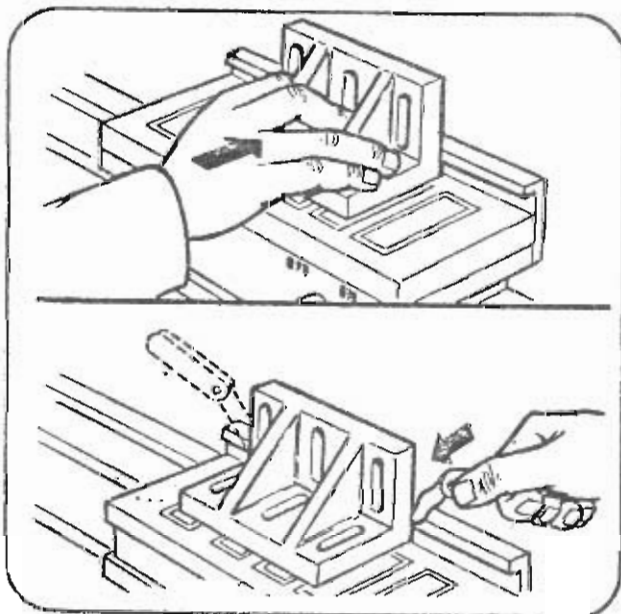
پ - جریان برق میز را وصل و آنرا مغناطیس کنید .

قرار دادن قطعه کاری روی قائمه؛

۱- قرار دادن گیره ها؛

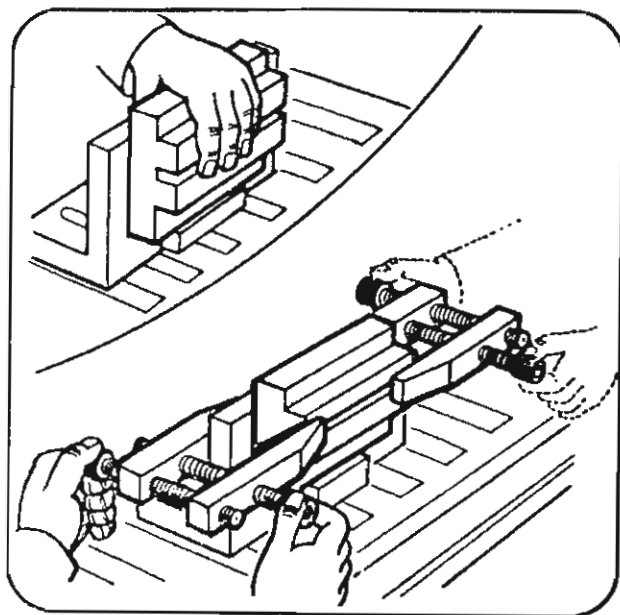
الف - قطعه کار را مجاور "قائم" قرار داده و قائمه را منطبق با شیارهایی از میز ماشین قرار دهید که جای کافی

برای بستن گیره های دستی داشته باشد .



ب- در صورت لزوم زیرقطعه کارته‌هایی قرار دهید تا در وضعیت دلخواه قرار گیرد و سپس گیره‌های دستی را روی آن تنظیم کنید .

۲- بستن قطعه کار به "قائمه" :



الف - قطعه کار را مجاور و تماس با قائمه در وضع مناسب قرار دهید .

ب - گیره‌های دستی را در نقاط مناسب بسته و با دست سفت کنید .

پ - موقعیت قطعه کار را کنترل و در صورت لزوم تنظیم کنید .

ت - پیچهای گیره را محکم کنید .

عملیات کف سائی :

کلیات :

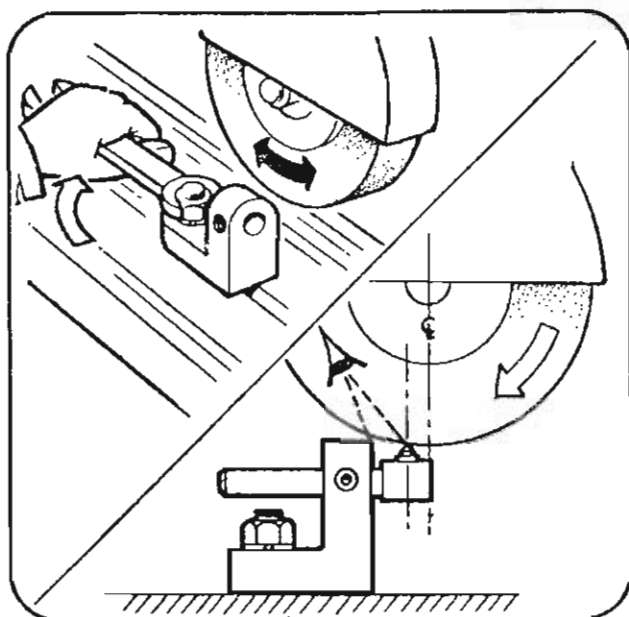
آماده کردن ، عبارت از عملیات الزامی در مورد هر سنگ جدیدی است که روی دستگاه سوار میشود و شامل جدا کردن هرگونه اجسام خارجی روی سنگ است بطوریکه پس از آماده شده ، لبه‌های برندمان همچنان نسبت به محور مرکزی خود بدون لنگی گردش کند .

بهرم در آوردن : طرز فرم دادن سنگ ، مناسب کاری است که باید انجام دهد ، و همچنین به منظور وجود آوردن دانه‌های جدید برنده ، روی سنگ است .

آماده کردن و فرم دادن پیشانی سنگ :

۱- سوار کردن تیغه الماس :

الف - میز دستگاه و گیره تیغه الماسه را تمیز کنید .



ب - تیغه الماسه را روی گیره آن محکم سوار و توجه

کنید که لبه تیز آن با سنگ تماس پیدا کند .

پ - گیره تیغه را در انتهای صفحه مغناطیسی

ماشین قرار داده و مطمئن شوید که گیره خوب در -

جای خود مستقر شده است .

ت - گیره تیغه الماس را میتوان به میز ماشین نیز

پیچ کرد .

ایمنی

هنگام سوار کردن تیغه الماس دقت کنید که سنگ

با اندازه کافی از تیغه دور و در حالت سکون باشد

۲- میزان کردن تیغه الماسه:

الف - سنگ را در وضعیتی قرار دهید که لبه آن از

نوک تیغه الماسه بالاتر قرار داشته باشد .

ب - با استفاده از دستگاه محرك میز تیغه الماسه

را درست در وسط سنگ سمباده قرار دهید .

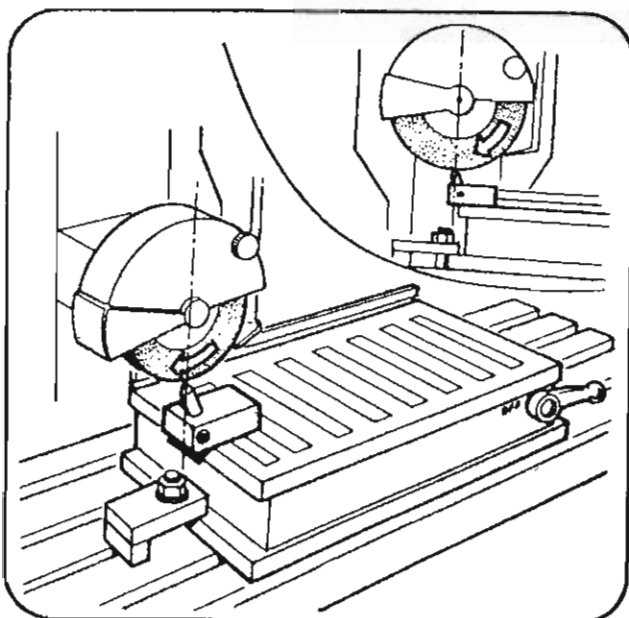
توجه: با عمودی قرار گرفتن تیغه الماسه باید

توجه داشت که نوک تیغه کمی از حالت عمودی -

بطرف خارج مایل بوده و درست زیر محور چرخ قرار

نگیرد .

پ - سنگ سمباده را به حرکت در آورید .



ایمنی

مطمئن شوید که پوشش محافظ در محل خود قرار داشته باشد و موقع کار در کنار ماشین بایستید .

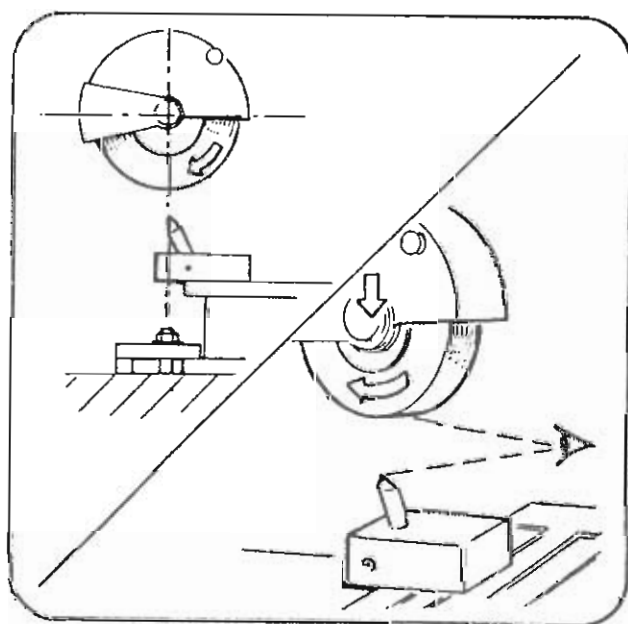
ت - سنگ را با کندی بطرف بایین حرکت دهید تا با تیغه الماس تماس پیدا کند .

توجه : ۱- نزدیک شدن سنگ را به تیغه الماسه با در نظر داشتن فاصله آنها کنترل و سعی کنید ، این عمل (بار دادن) با هستگی صورت گیرد .

۲- تأمل کنید که ماشین مدتی کار کرده و قبل از سنگ زدن ، درجه حرارت معمولی خود را بدست آورد .

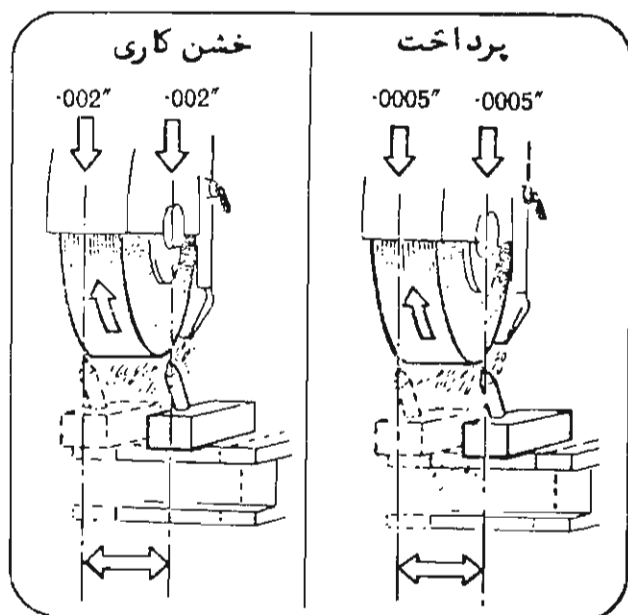
ج - با استفاده از حرکت جانبی میز دستگاه تیغه را از سنگ دور کنید .

۳- فرم دادن به سنگ " بارهای اولیه "



الف - کلید دستگاه خنک کننده را وصل و مایع خنک کننده را بطوری میزان کنید که تمام سطح سنگ را بپوشاند .

ب - تیغه را با استفاده از حرکت جانبی میز جلو و عقب حرکت و هر دقیقه حدود ۵٪ میلیمتر بار دهید .
پ - بعد از اتمام کار اجازه دهید مایع خنک کننده برای مدتی جریان داشته باشد تا براده های ایجاد شده را خوب شسته و تمیز کند ، سپس جریان مایع را قطع کنید .



۴- پرداخت سنگ

- الف - بعد از اتمام بار اولیه (۵٪ میلیمتر) بار عمودی دستگاه را از ۵٪ به مقدار ۱٪ میلیمتر تقلیل دهید.
- ب - بار جانبی دستگاه را نیز تقلیل داده و یکپوخت کنید معمولاً "دو یاسه بار برای پرداخت کافی خواهد بود".
- پ - بعد از آخرین بار عمودی، تیغه را دو یاسه مرتبه بدون بار دادن از روی سنگ عبور دهید.

۵- باز کردن تیغه الماسه

- الف - با حرکت میز تیغه را از سنگ با اندازه کافی دور کنید.
- ب - تیغه و گیره آنرا از میز دستگاه جدا کنید.
- پ - میز دستگاه را تمیز کنید.
- توجه: هنگام فرم دادن به سنگ،
- ۱- حداقل جرم لازم از سنگ تراش داده شود.
- ۲- تیغه را برای ازدیاد دوام آن مرتباً "در داخل گیره جا بجا کنید".

ایمنی

لازم است هنگام سنگ زدن همیشه از عینک محافظ استفاده شود.

فرم دادن به کارهای سنگ سمباده:

کلیات: در بسیاری از موارد سنگ زدن دیوارهای قطعه کار لازم میشود، این طریقۀ سنگ زدن با استفاده از سنگ سمبادهای دیسکی انجام میگردد باین معنی که پیشانی سنگ بایستی سطح برنده را تشکیل دهد.

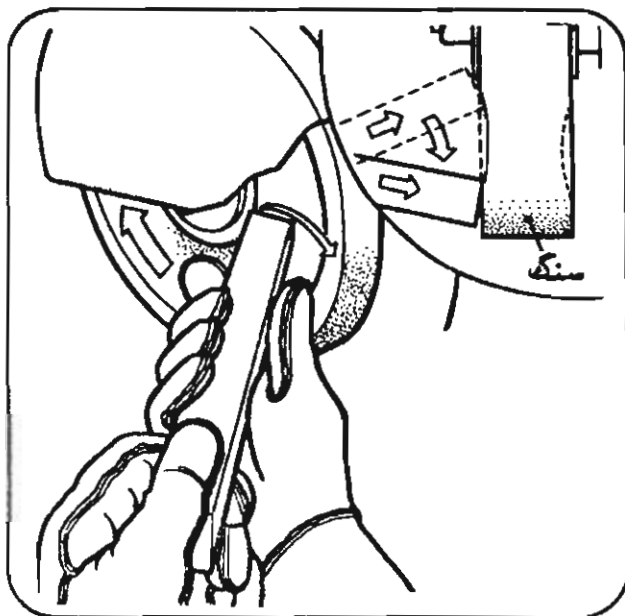
۱- سنگ سمباده را بحرکت درآورد.

۲- پیشانی سنگ را فرم دهید.

۳- کارهای سنگ را با تیغۀ الماسه فرم دهید.

الف- میز را حرکت داده از زیر سنگ دور کنید.

ب- اندام خود را به کناره ماشین تکیه داده و در مقابل سنگ کمی مایل به چپ قرار گیرید.



پ- تیغۀ فرم دهنده را محکم با دودست گرفته

بکنارۀ سنگ نزدیک کنید.

ت- با فشار کم تیغۀ را مرتباً "بچپ و راست" حرکت

دهید تا کناره سنگ با اندازه کافی گود شود، کناره

محور را بیش از ۱/۵ میلیمتر گود نکنید.

۴- فرم دادن به حاشیۀ سنگ:

الف- تیغۀ الماس را به حاشیۀ سنگ نزدیک کرده

و با بار کم آن را بطور مستقیم بجلو و عقب حرکت دهید.

ب- ماشین را تمیز کنید.

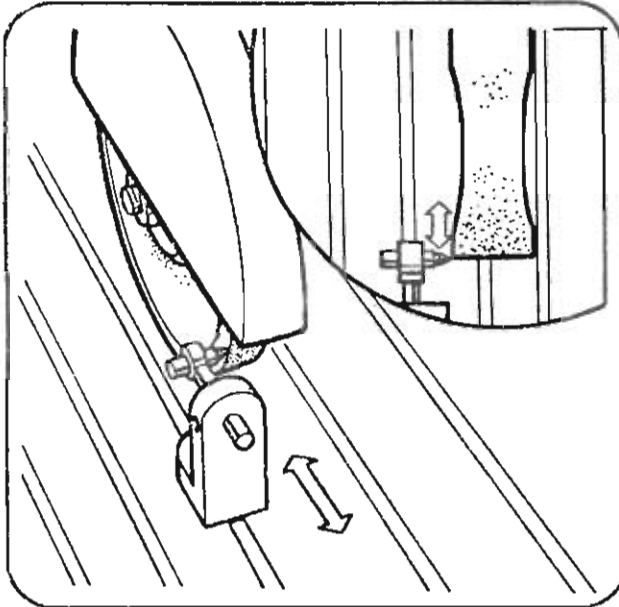
توجه: اگر لازم شود قطعه کاری که باید سنگ زده شود، دارای گوشه تیز باشد باید کناره سنگ را بطوری فرم

داد که نسبت به پیشانی سنگ زاویه‌ای کمتر از ۹۰ درجه داشته باشد و ممکن است ضمن کار تکرار فرم دادن -

گوشه‌های سنگ لازم شود.

فرم دادن کناره سنگ را با سوار کردن تیغۀ الماس روی میز ماشین نیز میتوان انجام داد.

توجه: مواظب باشید که سنگ با گیره تیغه یا میز اصطکاک نیابد.

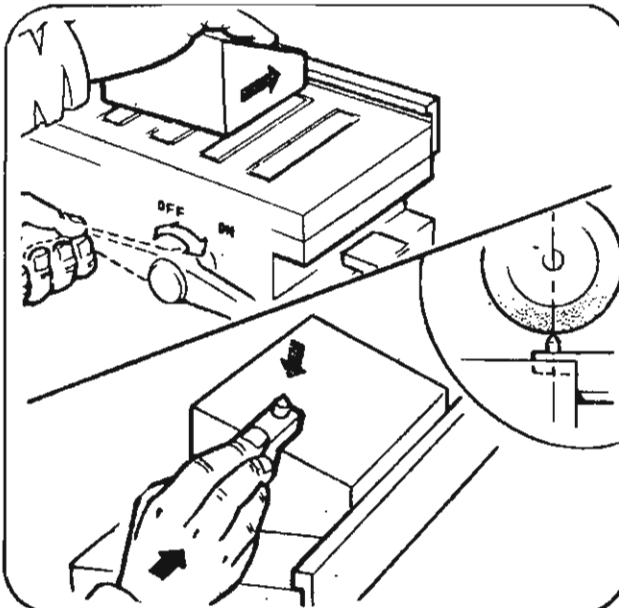


الف - گیره تیغه را طوری روی میز سوار کنید که تیغه در وضع افقی قرار گیرد.

ب - با استفاده از حرکت میز تیغه را به جلو و عقب حرکت دهید.

پ - در هر دفعه بدستگاه حدود ۰.۵ میلیمتر - ۱ میلیمتر سنگ بفرمید تا کاره سنگ به فرم دلخواه درآید.

ت - تیغه را با اندازه کافی دور از میز نگه داشته و از روی آن جدا کنید.



ث - ماشین را تمیز کنید.

زاویه دادن به سنگ سمباده از روی مدل:

۱- فرم دادن به پیشانی سنگ.

۲- قرار دادن مدل:

الف - مدل زاویه مورد لزوم را روی میز مغناطیسی

ماشین به صفحه انتهائی تکیه دهید.

ب - جریان برق میز مغناطیسی را وصل کنید.

۳- قرار دادن تیغه الماس:

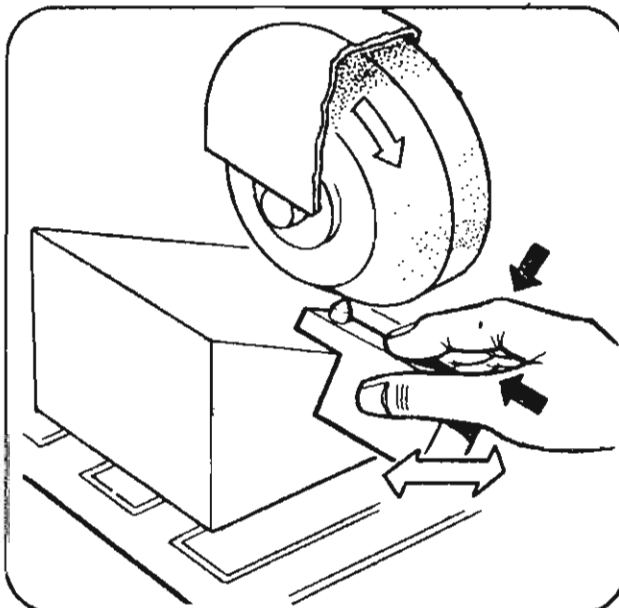
الف - تیغه را با مدل زاویه منطبق سازید.

ب - میز دستگاه را طوری تنظیم کنید که نوک تیغه

الماس در امتداد مرکز سنگ سمباده قرار گیرد.

سنگ را به حرکت درآورید.

پ - نوک تیغه الماس را با سنگ تماس دهید.



۴- زاویه معین دادن به سنگ :

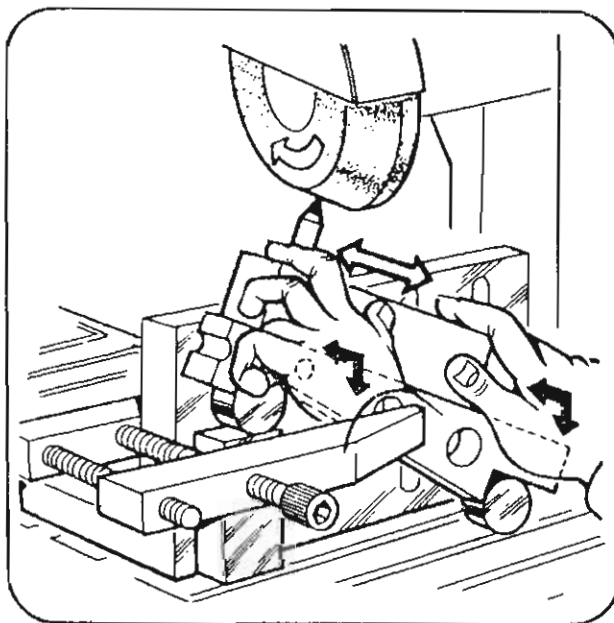
الف - تیغه الماس را با تکیه به مدل زاویه بجلوو عقب حرکت دهید .

ب - دقت کنید که حرکت تیغه ، یکنواخت انجام گیرد .

پ - برابر با ۵٪ میلیمتره سنگ بار عمودی بد دهید و این عمل را تکرار کنید تا سنگ بفرم دلخواه درآید .

ت - تیغه را از سنگ دور کنید .

ث - کلید دستگاه را قطع و مدل زاویه را از روی ماشین جدا سازید و دستگاه را تمیز کنید .



زاویه دادن به سنگ با استفاده از خط کش سینوسی :

برای زاویه دادن به لبه سنگ سمباده ها در صورت

نبودن مدل زاویه مورد نیاز میتوان از " سین بار " ها

استفاده کرد . نحوه عمل عینا " نظیر استفاده از مدل

است .

توجه : اگر زاویه مورد نیاز بزرگ باشد بهتر است

ابتدا سنگ را توسط يك تیغه الماسه فرم داده و

سپس پرداخت کنید و بار نهائی را با نوك الماسه

انجام دهید .

ایمنی

در تمام مراحل باید از عینك محافظ و دستکش استفاده

کرد .

زاویه دادن به لبه سنگ سمباده با استفاده از گیره :

۱- قرار دادن گیره

الف - گیره را در محل مناسب میز مغناطیسی دستگاه قرار دهید .

ب - لبه های گیره را تنظیم کنید .

۲- میزان کردن گیره تحت زاویه دلخواه :

الف - مهره تنظیم عمودی گیره را شل کنید .

ب - زاویه آنرا مشخص کنید .

پ - مهره تنظیم عمودی گیره را محکم کنید .

۳- قرار دادن تیغه الماسه :

الف - تیغه را بین فکین گیره قرار دهید .

ب - نوک برنده تیغه را حدود ۱۰ میلیمتر بالاتر

از فکین گیره قرار دهید .

پ - گیره را با دست محکم کنید .

ت - با استفاده از حرکت میزنوک برنده تیغه را با

مرکز سنگ میزان کنید .

۴- زاویه دادن به لبه سنگ سمباده :

الف - تیغه الماسه را در حالی که فکین گیره را کمی شل کرده اید در دهانه گیره بجلو و عقب حرکت دهید .

ب - سنگ را با حرکت درآورید .

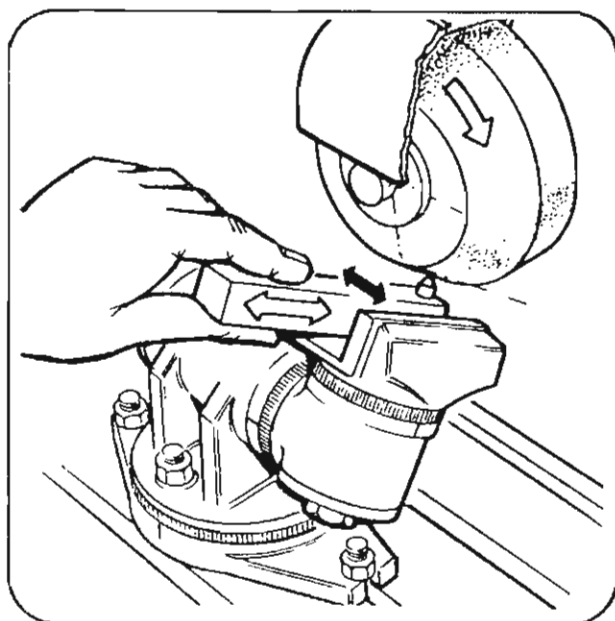
پ - بار عمودی به سنگ داده و تیغه را در دهانه گیره بجلو و عقب حرکت دهید .

ت - هر بار عمودی نباید از ۵٪ میلیمتر تجاوز کند .

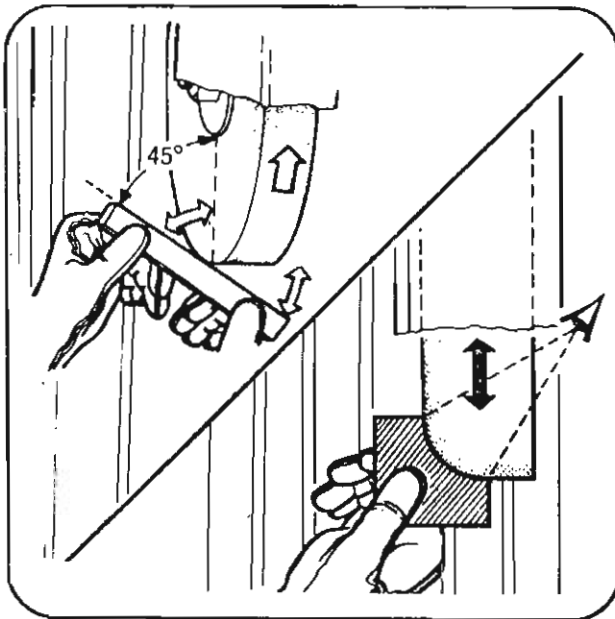
ث - این عمل را تکرار کنید تا به لبه سنگ زاویه دلخواه داده شود .

ج - سنگ سمباده را با اندازه کافی از تیغه دور کنید .

چ - تیغه و گیره را از روی میز برداشته ماشین را تمیز کنید .



گرد کردن لبه‌های سنگ سمباده بكم دست:



۱- آماده کردن سنگ سمباده:

الف - ابتدا پیشانی سنگ را فرم دهید .

۲- گرد کردن لبه‌ها:

الف - تیغه الماس را با دست طوری بگیرید که

شصت ها روی تیغه وانگشتان زیر تیغه قرار گیرد .

ب - تیغه را تحت زاویه ۴۵ درجه به لبه تیز سنگ

نزد يك كنید .

پ - تیغه را مرتباً "زیر لبه تیز سنگ از زاویه ۴۵ درجه به صفرو بالعکس با فشار ملایمی حرکت داده و مرتباً "

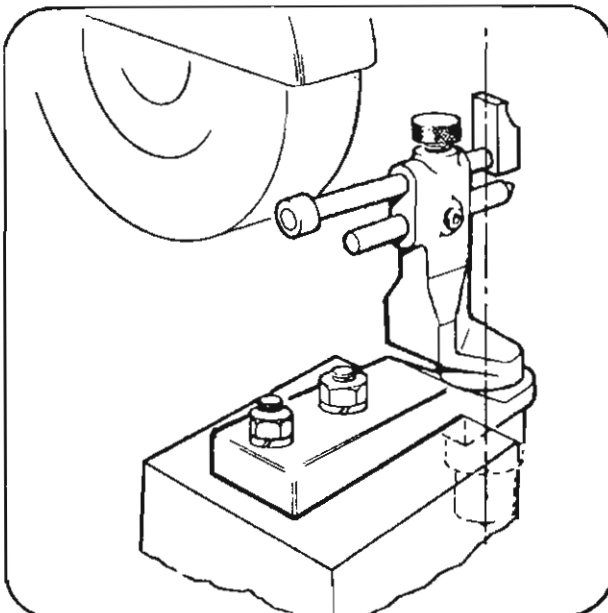
انحنای لبه را کنترل کنید .

ایمنی

برای کنترل میزان گردی لبه‌ها سنگ را متوقف سازید

توجه: اگر گردی دقیق و کامل لبه ضروری باشد استفاده از فرم اجباری خواهد بود .

دستگاه گرد کننده لبه سنگ سمباده:



اگر در سنگ لبه گردی با شعاع مشخص و دقیق مورد

نیاز باشد باید از دستگاه گرد کننده استفاده کرد .

۱- قراردادن دستگاه:

الف - کف دستگاه را خوب تمیز کنید .

ب - کلیه قطعات متحرك دستگاه را به خوبی تمیز

کنید .

پ - میزد ستگاه را کاملاً تمیز کنید .

ت - د ستگاه را روی میز قرار داده و جای آن را محکم کنید .

۲- قراردادن تیغه الماسه؛

الف - لبه تیزوبرنده تیغه را کنترل کنید .

ب - تیغه را در دهانه د ستگاه قرار دهید .

پ - پیچ گیر تیغه را شل کنید .

۳- میزان کردن تیغه الماس؛

الف - تیغه‌های اندازه گیر را مناسب گردی مورد نیاز

انتخاب کنید .

ب - تیغه‌ها را در انتهای بازوی د ستگاه قرار دهید .

پ - بازو را بطرف جلو حرکت دهید تا تیغه‌ها در

بین انتهای بازو و گیره د ستگاه قرار گیرد . بازو را

در این حالت قفل کنید .

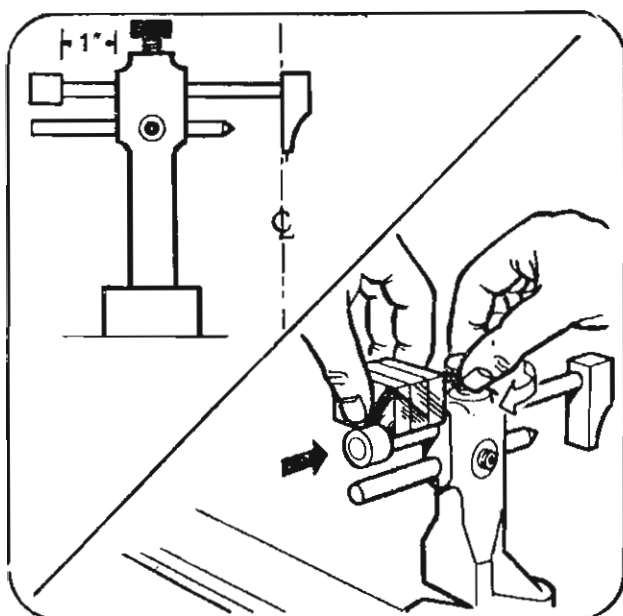
ت - کنترل کنید که تیغه‌ها در جای خود حرکت نکنند .

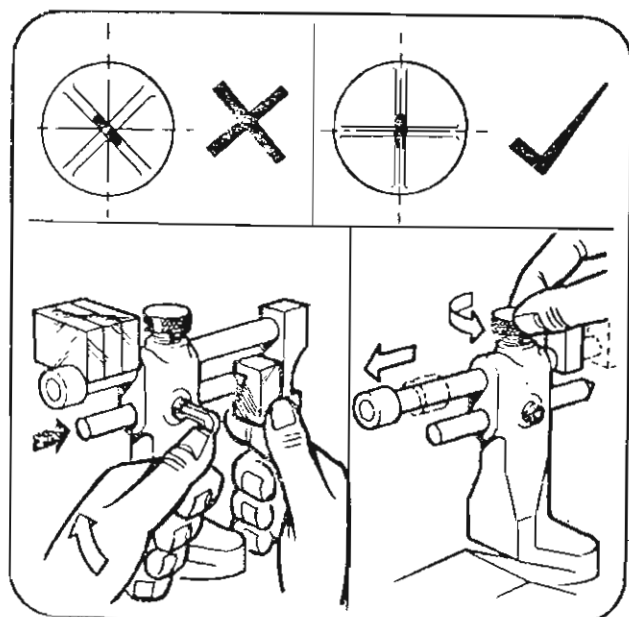
توجه: ۱- قراردادن يك "تکه" ۲۰ میلیمتری ، بازوی تنظیم را با توجه بطول صحیح بازو بصفر می‌رساند .

۲- حال اگر گوشه‌های سنگ بایستی بطرف داخل گود شوند شعاع بازو با کم کردن شعاع انحنا* از ۲۰ -

میلیمتر بدست می‌آید .

۳- اگر گوشه‌ها بطرف خارج گرد شوند شعاع بازو با جمع شعاع انحنا* و ۲۰ میلیمتر بدست می‌آید .





۴- بستن تیغه:

الف - مطمئن شوید که نوک تیغه بصورت عمودی قرار

دارد .

ب - تیغه را بجلو برانید تا نوک آن به پشت پیشانی

بازوی تنظیم تماس پیدا کند .

پ - با فشار کمی به پشت تیغه آنرا در جای لازم مستقر

و در آن حالت قفل کنید .

ت - بازوی تنظیم را آزاد ، و تیغه های اندازه گیر و تکه اندازه گیر را جدا کنید .

ث - بازوی تنظیم را قفل کنید .

راه دیگر برای تنظیم تیغه ، استفاده از وسایل اندازه گیر است .

گرد کردن لبه های سنگ سمباده با استفاده از وسایل اندازه گیر؛

۱- آماده کردن سنگ سمباده

الف - پیشانی سنگ را با تیغه الماسه صاف کنید .

ب - کنارهای سنگ را با تیغه الماسه صاف کنید .

۲- سوار کردن دستگاه گرد کننده

۳- تنظیم فاصله دستگاه تا سنگ سمباده

الف - سنگ سمباده را در موقعیتی قرار دهید که مرکز

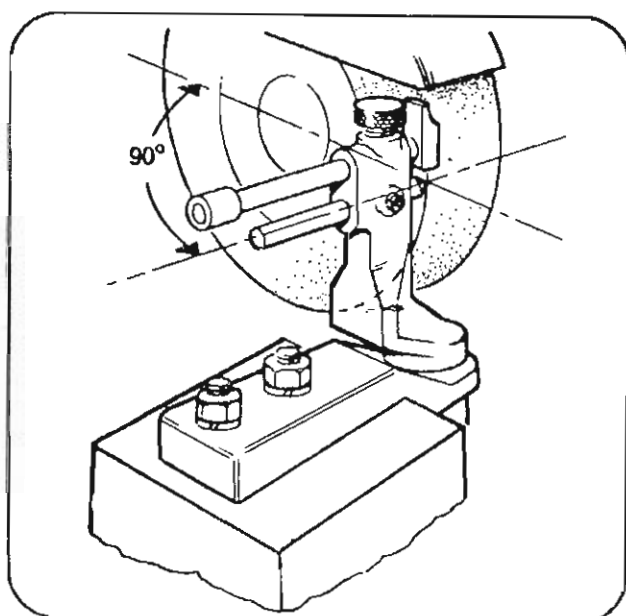
آن در خط نوک تیغه قرار گیرد .

ب - دستگاه گرد کننده را با تیغه الماسه موازی محور

سنگ سمباده قرار دهید .

پ - با کمک حرکت میز دستگاه ، نوک تیغه را با لبه

سنگ سمباده تماس کنید .



ت - موقعیت میز را تثبیت و علامت گذاری کنید که دیگر تغییر نکند .

۴- فرم دادن به لبه سنگ سمباده

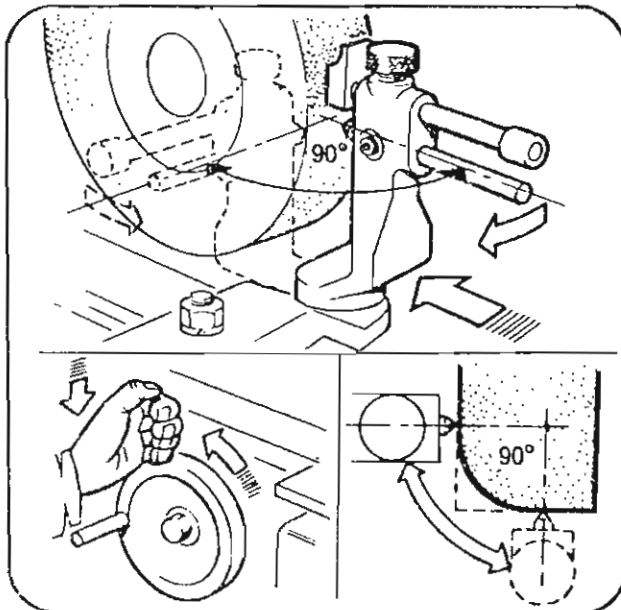
الف - دستگاه گرد کننده را به میزان ۹۰ درجه بگردانید .

ب - چرخ سمباده را به حرکت در آورید .

پ - با اندازه ۲٪ میلیمتر بار داده سپس دستگاه گرد کننده را به میزان ۹۰ درجه حرکت داده و بمحل اولیه

بازگردانید .

ت - این عمل را تکرار کنید تا نوک تیغه به پیشانی سنگ سمباده برسد .



ث - برای اطمینان از گردی کامل لبه سنگ، آخرین

بارگیری را بعد از گردش ۹۰ درجه دستگاه گرد

کننده تا انتهای کاره سنگ ادامه دهید .

توجه: اگر لبه سنگ تحت شعاع مطلوب گرد شده

باشد در آخرین بارگیری نوک تیغه، درست پیشانی

و کاره سنگ را لمس خواهد کرد، در صورتیکه شعاع

لازم وسیع و قابل توجه بود میتوان ابتدا سنگ سمباده

را با باز زیاد تراش داده سپس در بارهای نهائی با کم کردن میزان بار، سطح صاف و نرمی بدست آورد .

اِیْمَن

همیشه در سنگ کاری از عینک تمام بسته محافظ

استفاده کنید .

گرد کردن لبه سنگ سمباده بطرف داخل

۱- آماده کردن سنگ سمباده:

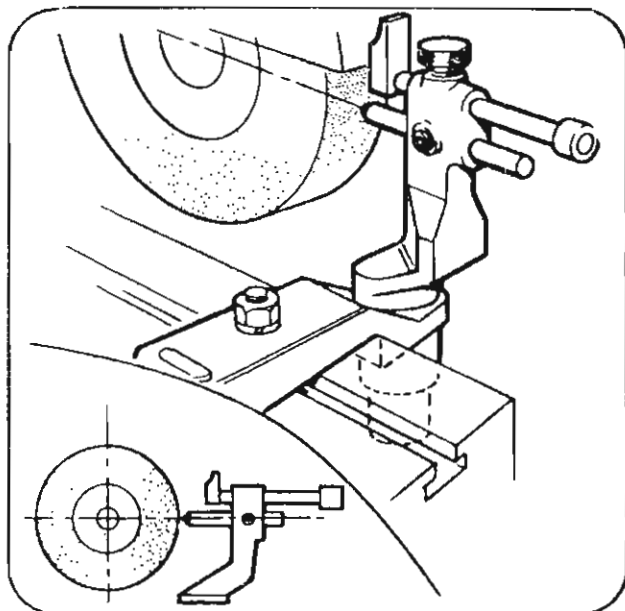
الف - پیشانی سنگ را تراش دهید .

ب - کنارهای سنگ را تراش دهید .

۲- تنظیم و سوار کردن دستگاه گرد کننده

۳- فاصله دستگاه را تا سنگ سمباده تنظیم کنید .

الف - سنگ سمباده را در وضعی قرار دهید که مرکز سنگ در خط لبه تیغه قرار گیرد .



ب - دستگاه و تیغه الماسه را عمود بر محور سنگ

سمباده قرار دهید .

پ - با حرکت جانبی میزنوک تیغه را با لبه چرخ

سمباده تماس سازید .

ت - موقعیت میز را تثبیت و علامت گذاری کنید که

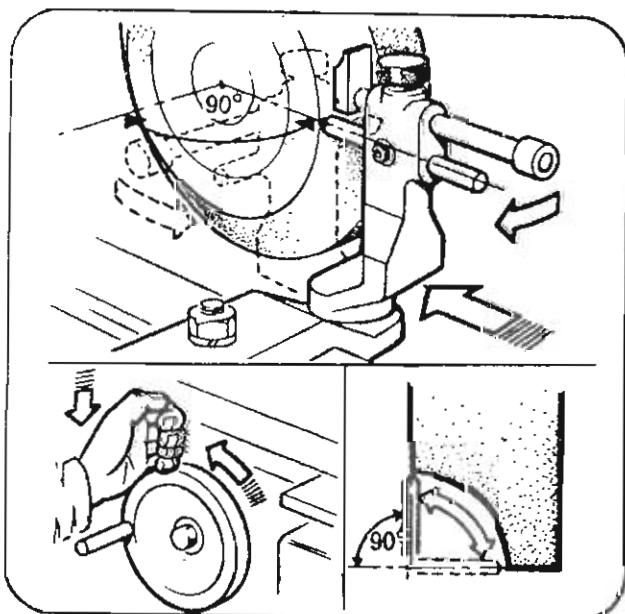
دیگر تغییر نکند .

۴- فرم دادن به لبه سنگ سمباده :

الف - سنگ سمباده را با حرکت درآورید .

ب - بمیزان ۲٪ میلیمتر باریک کنید و سپس دستگاه گرد کننده را بمیزان ۱۰ درجه گردانده به محل اولیه

بازگردانید .



پ - این عمل را تکرار کنید تا نوك تیغه با پیشانی

سنگ سمباده تماس گردد .

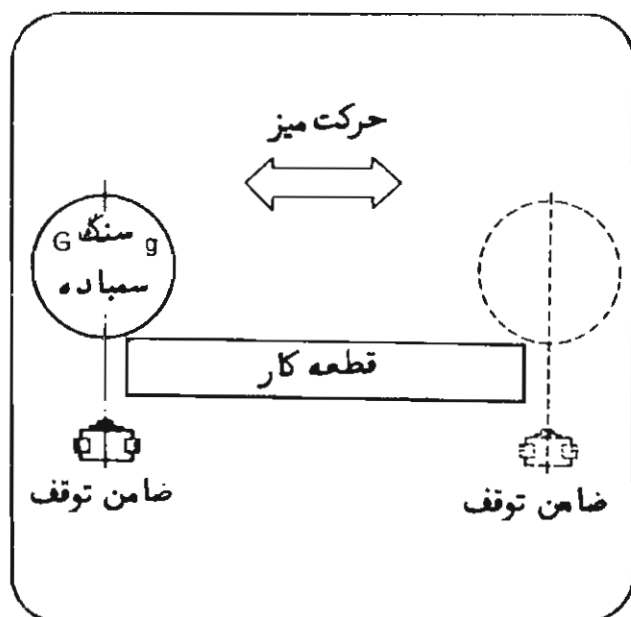
توجه : دقت شود که همیشه نوك تیغه در خط مرکز

سنگ و در آخرین بار تماس پیشانی و کنار سنگ قرار

گیرد اگر کناره سنگ قبلاً گرد شده است باید توجه

داشت که گردی لبه به طور کامل انجام شود .

چنانچه شعاع گردی وسیع و قابل توجه باشد میتوان ابتدا با بار زیاد سنگ را تراش داده و در بارهای نهائی با کم کردن میزان بار سطح صاف و نرمی ایجاد کرد .



سنگ زدن سطوح :

میزان کردن نقطه توقف میز ماشین، برای بار اتوماتیک،

۱- میزان کردن حرکت طولی میز و محل توقف آن :

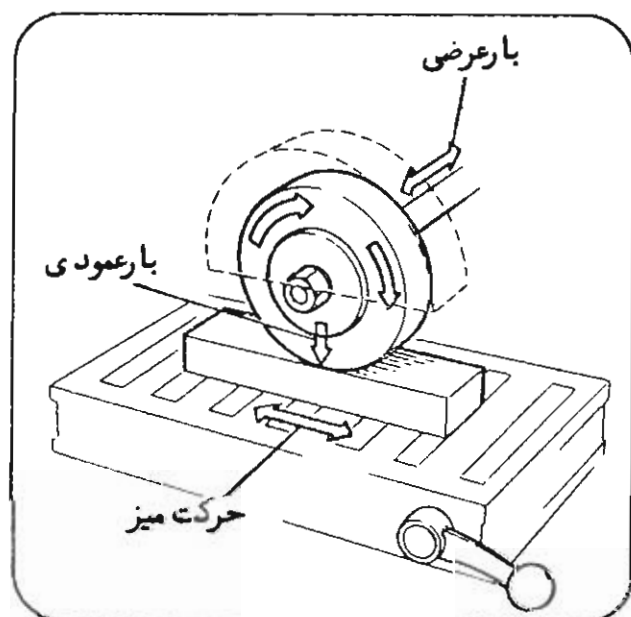
الف - سنگ سمباده را با اندازه کافی بالا ببرید تا با سطح کار تماس نداشته باشد .

ب - میز را بجلو حرکت دهید تا انتهای قطعه کار از مرکز سنگ سمباده بگذرد .

پ - ضامن توقف میز را در این وضع تنظیم و محکم کنید .

ت - میز را عقب حرکت دهید تا انتهای دیگر قطعه کار از مرکز سنگ سمباده بگذرد .

ث - ضامن دیگر توقف میز را در این وضع میزان و محکم کنید .



ج - دستگاه را به حرکت در آورده و با چشم حرکت طولی میز را کنترل کنید .

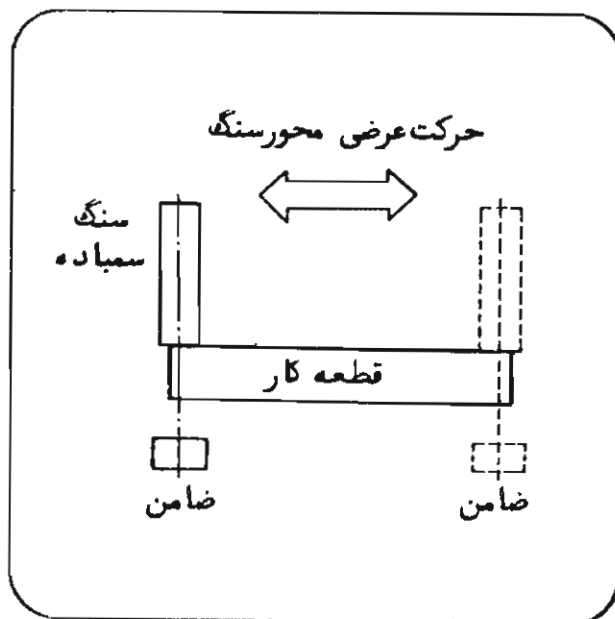
چ - حرکت طولی میز را طوری تنظیم کنید که سنگ سمباده از هر طرف قطعه کار با اندازه ۵ تا ۱۰ میلیمتر رد شود .

۲- میزان کردن حرکت عرضی میز و نقطه توقف آن :

معمولاً برای حرکت عرضی میز از اتوماتیک استفاده

نمیشود، زیرا این عمل توسط دست به سهولت و سرعت انجام پذیر است باین ترتیب که وقتی قریب ۱/۳ ضخامت

سنگ از لبه کار گذشته میتوان جهت حرکت عرضی میز را تغییر داد .



الف - سنگ سمباده را باندازه کافی از روی کار بالا ببرید .

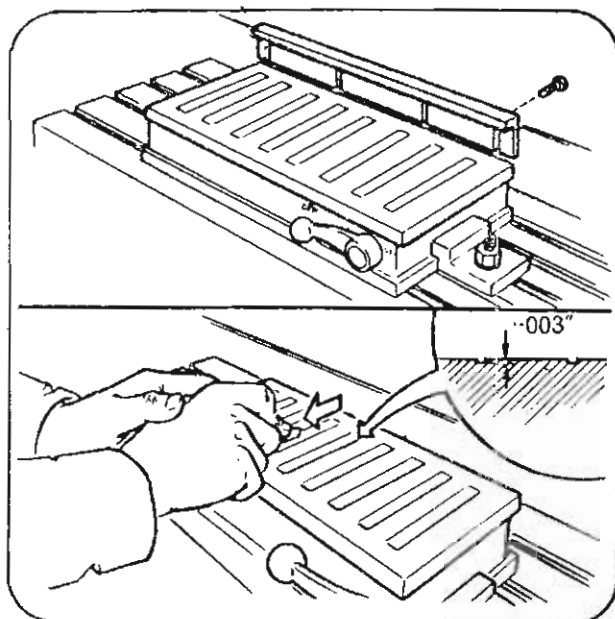
ب - میز ماشین را در جهت عرضی حرکت دهید تا حدود $\frac{1}{3}$ پهنای سنگ از لبه کاریگذرد .

پ - کلید توقف میز را در این موقعیت میز را محکم کنید .

ت - میز ماشین را در جهت مقابل به حرکت در آورید تا تقریباً $\frac{1}{3}$ پهنای سنگ از لبه دیگر خارج شود .

ث - کلید توقف میز را در این وضعیت نیز میز را محکم کنید .

ج - میز را بطور اتوماتیک به حرکت در آورده، و دقت کنید که سنگ سمباده تمام عرض قطعه کار را فراگیرد .
چ - در صورت لزوم کلید های توقف را مجدداً تنظیم کنید .



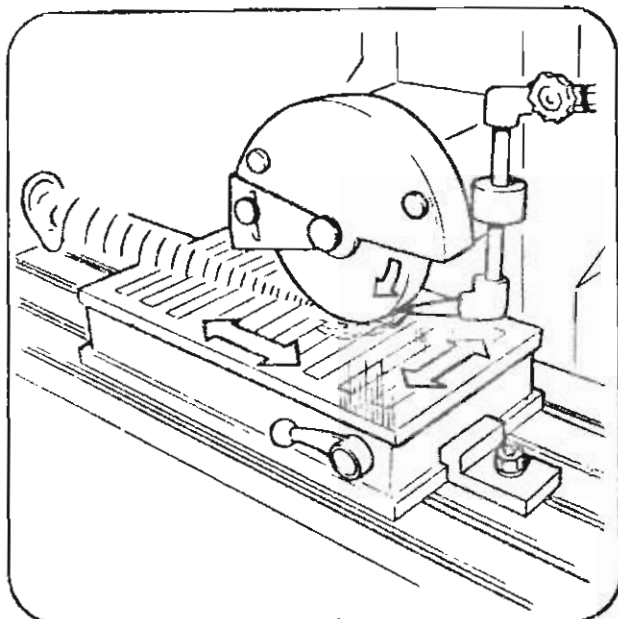
سنگ زدن سطح گیره مغناطیسی؛

سنگ را برای خشن کاری روتراشی کنید

گیره را روی میز ماشین قرار داده صفحه پشت بند آنرا باز کنید .

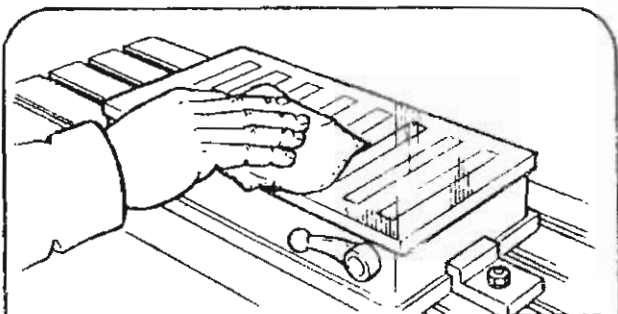
براده ها و ذرات ریز اطراف قطبهای مغناطیسی گیره را تمیز کنید . کلهگی سنگ را چرخانده و آنرا باین بیاورید تا سنگ در حدود $\frac{1}{16}$ اینچ با سطح

گیره فاصله داشته باشد حرکت طولی میز را تنظیم کنید استاپها را طوری قرار دهید که گوشه های گیره کاملاً پرداخت گردد سنگ را روی برآمده ترین نقطه سطح قطعه کار قرار دهید با دقت ، کمی بار دهید تا صدا یا جرقه ای تولید شود ، مواد خنک کننده را بمقدار کافی و با فشار محل تماس سنگ و گیره هدایت کنید .
تذکره : در تمام مدت سنگ کاری سطح گیره ، باید اهرم مغناطیسی گیره روی OFF و خاموش باشد .

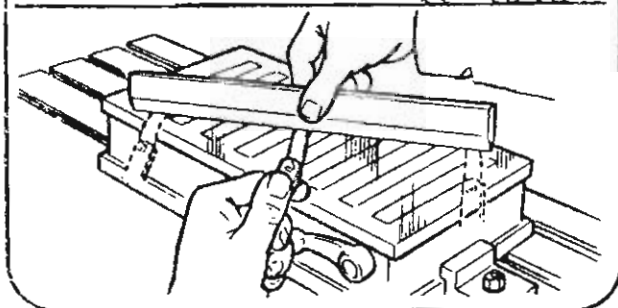


سنگ رابيك طرف پهنای گیره برده وبانسدازه
۰/۰۰۰۵ تا ۰/۰۰۱ اینچ بارید هید .

سنگ راد رپهنای گیره عبوردهید و سپس میز و سنگ
را متوقف وجریان مواد خنك كننده را قطع كنید سطح
گیره را تمیز و کنترل کنید که تمام سطح آن سنگ کاری شده
باشد .



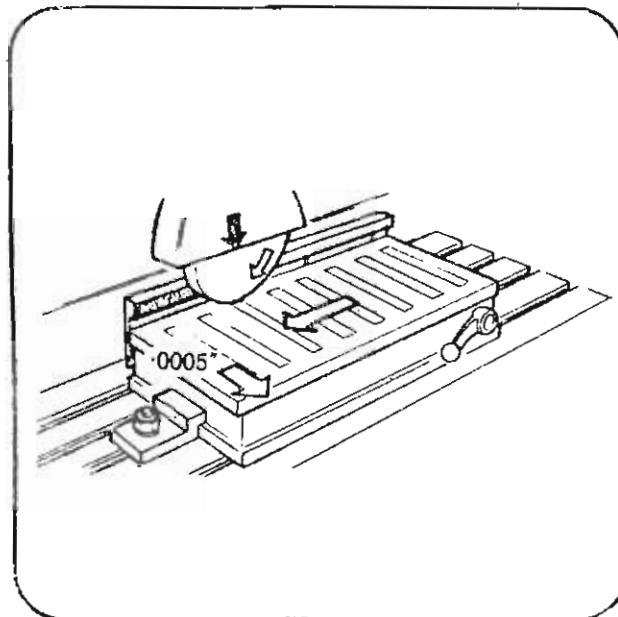
در صورت لزوم چند برش دیگردهید تا سطح گیره
كاملًا صاف شود . وقت كنید که در تمام طول سنگ
کاری سنگ را كاملًا تمیز و صاف نگهدارید . سنگ
را برای پرداخت اختكاری روتراشی کرده، و عملیات
پرداختكاری را بشرح بالا انجام دهید . سطح گیره را
تمیز و مرغوبیت آن را بررسی كنید ، يك خط كش روی —



سطح گیره قرار داده و تخت بودن آن را بوسیله فیلر
کنترل کنید هنگام سنگ زدن سطح گیره ای باید
توجه داشته باشید که حداقل براده را بردارید .
سطح و پشت گیره را كاملًا تمیز و قطعه تکیه گاه رادر
جای آن محكم كنید .

سنگ زدن صفحه تکیه گاه:

سنگ را در فاصله $\frac{1}{32}$ اینچ با تکیه گاه قراردهید .
بمیز حرکت طولی داده و سنگ را باینین آورید تا در —
فاصله ۰/۰۰۵ اینچ با سطح گیره قرارگیرد يك بار
عرضی بد هید تا سنگ به صفحه تکیه گاه تماس یابد



جریان مواد خنك کننده را باز کنید و حدود $0.005/0$ اینچ در هر پاس باردهید تا سطح تکیه گاه کاملاً صاف

شود، صبر کنید تا جرقه ها قطع شوند. جریان مواد خنك کننده را قطع و سنگ را از گیره دور کنید.

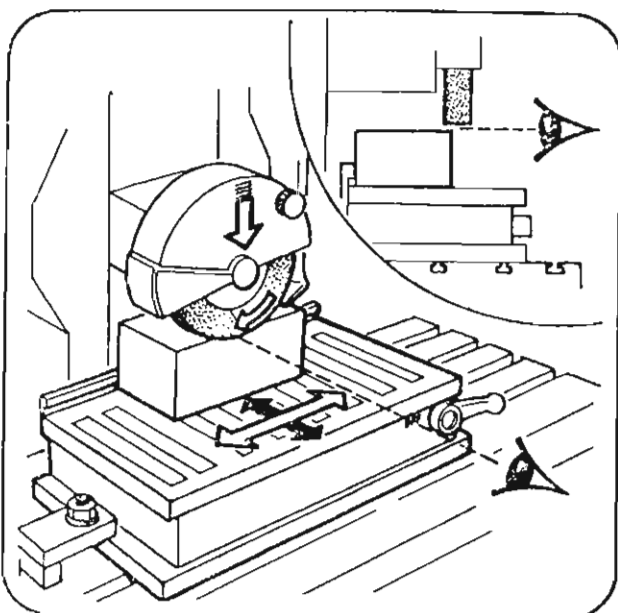
سنگ زدن سطح قطعه کار: توازی و تخت بودن قطعه کار را کنترل کنید.

توجه: سطحی که باید سنگ کاری شود، مقدار براد مایک باید برداشته شود با مرغوبیت سطح سنگ کاری شده.

نکاتی هستند که باید در موقع سنگ کاری بآن ها توجه شود که آیا یک بار روتراشی سنگ کافی است یا قبل از

پرداخت کاری، خشن کاری آن لازم است.

قطعه کار را ببندید و حرکت میز را تنظیم کنید.



کلید گردش سنگ را روشن کنید و سنگ را در بالاترین

نقطه سطح قطعه کار قرار دهید. کله گی سنگ را پائین

آورید تا سنگ تقریباً در فاصله $1/0.1$ اینچی قطعه

کار قرار گیرد. میز را به حرکت در آورده و سنگ را آرامی

بائین بیاورید تا با تماس جزئی بقطعه کار جرقه یا

صدائی تولید شود. با حرکت عرضی میز سنگ را از -

سطح قطعه کار دور کنید. پمپ جریان مواد خنك

کننده را روشن و جریان آن را با فشار بین سنگ و قطعه

کار هدایت کنید. سنگ را با اندازه $0.002/0$ اینچ

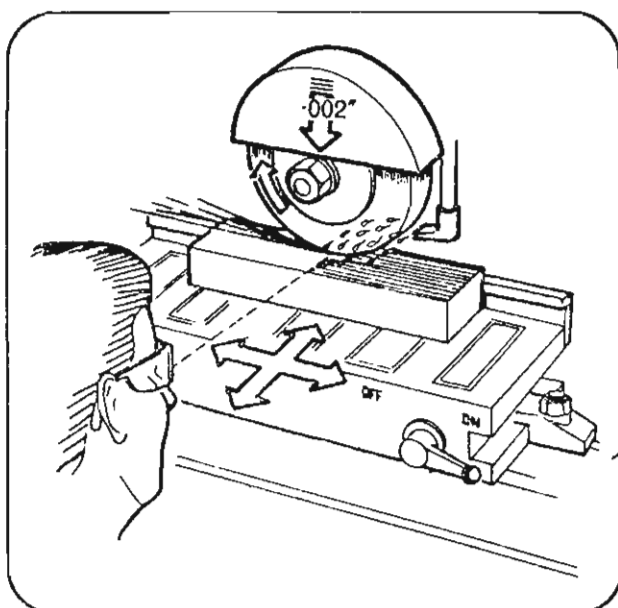
بائین بیاورید بطوریکه بغل قطعه کار با پیشانی سنگ

در یک خط قرار گیرد میز را بادست یا اتوماتیک به

حرکت در آورید تا سنگ تمام سطح قطعه کار را سنگ

کاری کند.

حرکت عرضی را قطع کنید و دوباره مقداری باردهید.



این عمل را ادامه دهید تا سطح قطعه کار با اندازه مورد نظر برسد. کلید حرکات طولی و عرضی میز را قطع و سنگ را از سطح قطعه کار جدا کرده و آنرا برای پرداختکاری آماده سازید .

سنگ را با قطعه کار تماس داده و با هر حرکت طولی میز را درگیر کنید . عملیات سنگ کاری را به روش قبل با دقت انجام دهید ، قطعه کار را اندازه گرفته و مرغوبیت سطح آنرا آزمایش کنید ، قطعه کار را پس از رفع گوشه های تیز از روی دستگاه باز کنید .

سنگ زدن سطوح متوازی مقابل هم ، در مورد سنگ کاری سطوح قطعات مسطح در صفحات قبل توضیح داده شد . نکته ای که در سنگ کاری این قبیل سطوح حائز اهمیت است موازی قرار گرفتن قطعه کار روی سطح گیره یا میز مغناطیسی که دقت آن به مرغوبیت سطح میز یا گیره بستگی دارد .

۱- اندازه گیری قطعه کار:

الف - میزان ضخامت را که باید سنگ زده شود

مشخص کنید .

ب - متوازی بودن دو سطح را کنترل و ماکزیمم

اختلاف آنرا تعیین کنید .

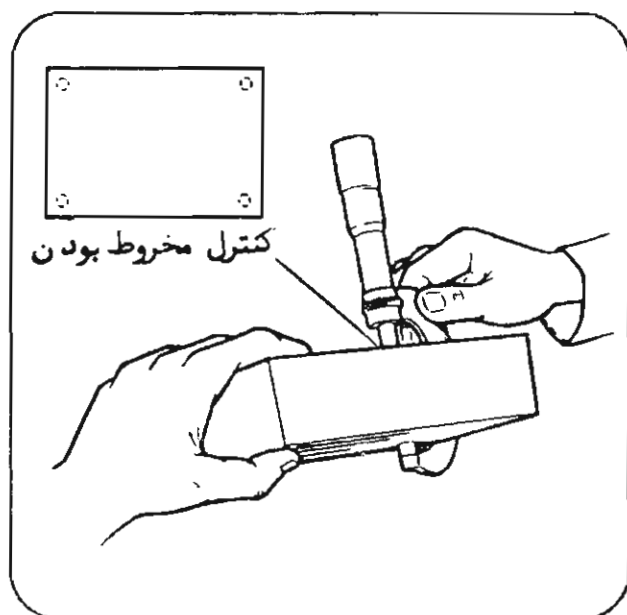
۲- آماده و تمیز کردن سنگ سمباده

۳- مستقر کردن قطعه کار روی میز

۴- تنظیم کردن کلید های توقف میز ماشین

۵- سنگ زدن سطح قطعه کار حداقل مقدار

لازم .



۶- بازکردن قطعه کار از روی میز ماشین (میز را از زیر سنگ سمباده بکنار بکشید)

۷- اندازه گیری قطعه کار:

الف - قطعه کار را خوب تمیز کنید

ب - میزان ضخامت اضافی را که باید سنگ زده شود تعیین کنید

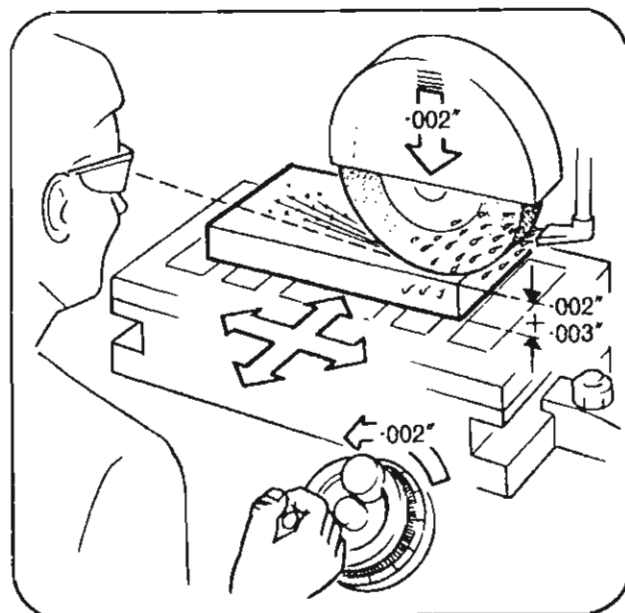
پ - متوازی بودن سطوح را کنترل کنید

۸- بستن مجدد قطعه کار روی میز ماشین قطعه کار را طوری روی میز مستقر کنید که سطح مقابل قسمتی که

باید سنگ زده شود بر صفحه میز قرار گیرد

۹- سنگ زدن سطح کار:

نصف ضخامت اضافی قطعه کار را منهای ۵٪ میلیمتر سنگ بزنید



۱۰- بازکردن قطعه کار از روی میز

۱۱- اندازه گیری ضخامت قطعه کار (اندازه و -

موازی بودن سطوح را کنترل کنید

۱۲- بستن مجدد قطعه کار روی میز:

کار را طوری روی میز بپندید که طرف مقابل سنگ

خورده شود

۱۳- سنگ زدن سطح کار تا ۵٪ میلیمتر مانده به

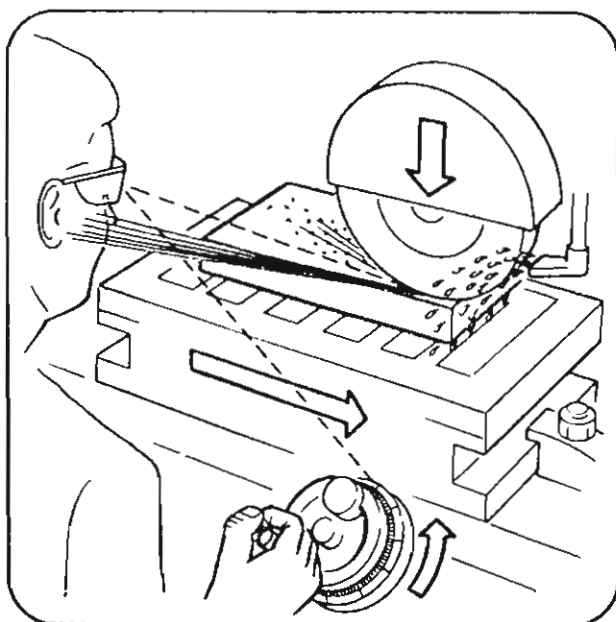
ضخامت لازم

۱۴- آماده کردن سنگ برای بار نهایی (پرداخت)

۱۵- اندازه گیری قطعه کار:

الف - میزان ضخامت اضافی قطعه کار را تعیین کنید

ب - نسبت انحراف سطوح را از حالت متوازی تعیین کنید



۱۶- بستن مجدد قطعه کار روی میز

مطمئن شوید که سطح کارومیز کاملاً تمیز باشد .

۱۷- پرداخت سطوح و اندازه کردن ضخامت کار

(الف) سنگ سمباده را در انتهای کار قرار داده

میز را برای حرکت اتوماتیک آماده کنید .

(ب) با کمک حرکت جانبی میز به کار از زیر سنگ

قرار دهید .

(پ) با دقت سنگ را به قطعه کار نزدیک کنید تا جزئی تماسی برقرار شود .

(ت) ورنیه بار عمودی سنگ سمباده را یادداشت کرده و با کمک حرکت جانبی میز قطعه کار را از زیر

سنگ بکار بکشید .

(ث) به میزان ۰/۰۱ میلیمتر بار عمودی داده و با وصل جریان مایع خنک کننده میز را در جهت عرضی

به حرکت در آورید .

(ج) بگذارید سنگ تمام عرض کار را طی کند و سپس میز را متوقف کنید .

(ل) مجدداً به میزان ۰/۰۰۵ میلیمتر بار داده میز را در جهت عرضی به حرکت در آورید .

(ح) وقتی سنگ تمام عرض قطعه کار را طی کرد بدون بار دادن مجدداً، دو یا سه مرتبه قطعه کار را در

جهت عرضی از زیر سنگ سمباده عبور دهید بطوریکه دیگر جرقه ای ساطع نشود .

(خ) دستگاه را متوقف ساخته و با کمک حرکت عرضی میز قطعه کار را تا حد ممکن از زیر سنگ دور و جریان

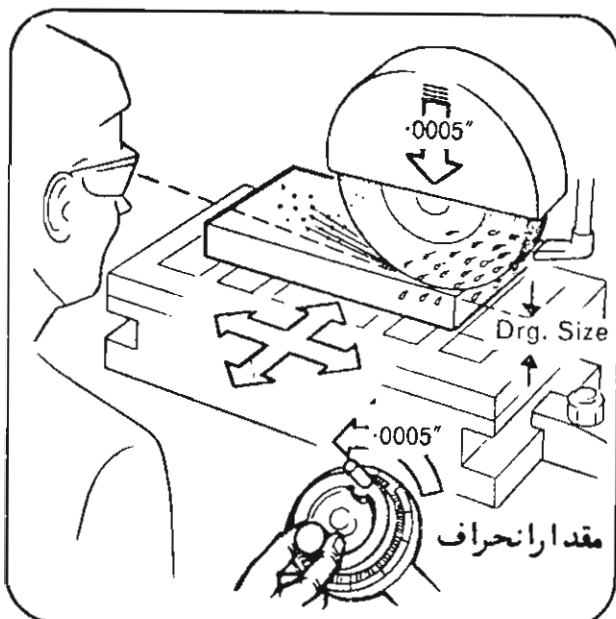
مایع را قطع کنید .

توجه : میزان بار سنگ سمباده را تغییر ندهید .

(د) قطعه کار را از روی میز بردارید .

(ذ) سطح کارومیز را کاملاً تمیز کنید .

(ر) ضخامت کار را اندازه گرفته میزان ضخامت را دقیقاً تعیین و متوازی بودن سطوح را کنترل کنید .



- (ز) کار را وارونه روی میز ماشین مستقر کنید
- (س) لبه کار را با لبه سنگ تطبیق کرده و ۰/۰۱ میلیمتر برد هید

اتومات حرکت طولی میز را وصل کرده و مایع خنک کننده را به جریان اندازید

- (ش) اتومات حرکت عرضی میز را نیز وصل کنید
- (ص) وقتی تمام سطح کاره سنگ کاری شده، میز

را متوقف سازید و بمیزان ۰/۰۰۵ میلیمتر برد اید مجدداً میز را به حرکت در آورید

- (ض) با استفاده از زورنیه دستگاه عمل بار دادن را تکرار کنید تا ضخامت قطعه کار، با اندازه لازم در آید
- (ط) بعد از آخرین بار اجازه دهید که سنگ دویاسه مرتبه از روی قطعه کار بدون بار بگذرد
- (ظ) حرکت دستگاه را متوقف ساخته کار را از زیر سنگ کناری کشید و جریان مایع را قطع کنید

• (ع) قطعه کار را از روی میز بردارید

۱۹- اندازه گیری قطعه کار:

الف- ضخامت قطعه کار را کنترل کنید

ب- صافی سطوح را کنترل کنید

• (پ) موازی بودن سطوح را کنترل کنید

• (ت) وضع پرداخت سطوح را کنترل کنید

۲۰- گرفتن تیزی لبه ها:

الف- با سنگ نرم تیزی لبه ها را بگیرد

ب- حالت مغناطیسی قطعه کار را از بین ببرد

سنگ زدن يك سطح صاف وكناره های آن :

۱- آماده کردن سنگ :

(الف) سطح سنگ را با استفاده از تیغه الماسه صاف کنید .

(ب) كناره سنگ را کمی گرد کنید .

(پ) سنگ را متوقف سازید .

۲- انتخاب وسیله بستن قطعه كار :

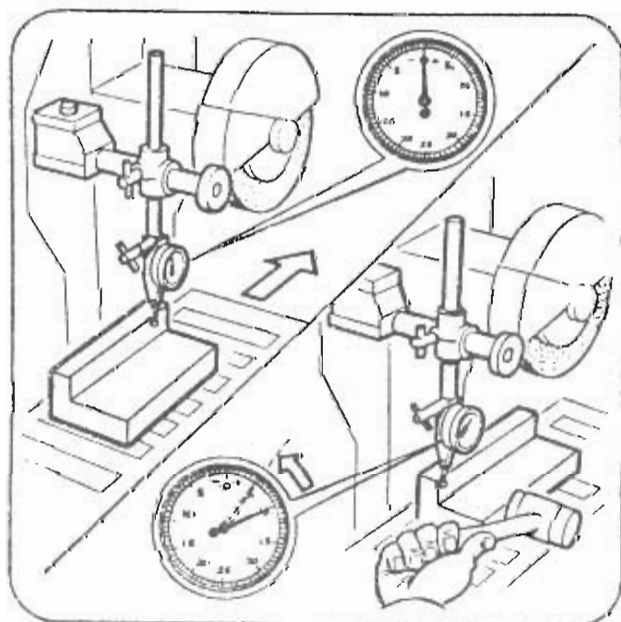
از میز مغناطیسی استفاده کنید .

۳- قراردادن قطعه كار :

(الف) سطح كار را کنترل و بلند ترین قسمت آن را مشخص کنید .

(ب) قطعه كار را روی میز در محل مناسب قرار دهید .

(پ) با كمك چشم كناره قطعه كار را در امتداد سنگ قرار دهید .



(ت) ساعت اندازه گیر را روی پیشانی ماشین

مستقر ساخته و سوزن آن را روی كناره كار قرار دهید .

(ث) میز ماشین را در جهت طولی حرکت داده و -

کنترل کنید که ساعت اندازه گیر در تمام طول كار

يك اندازه مشخص را نشان دهد .

(ج) قطعه كار را محكم و تنظیم آن را مجدداً -

کنترل کنید . (اگر صفحه كمکی بكار رفته كناره صفحه

میتواند مبنائی برای تنظیم قطعه كار باشد) .

۴- تنظیم حرکت طولی میز و کلید های توقف :

کلید های توقف حرکت طولی میز را تنظیم و محكم کنید .

۵- تماس دادن سنگ سمباده باقطعه کار؛

(الف) به کمک چشم سنگ را با بلندترین نقطه کار تماس کنید.

(ب) سنگ را به حرکت درآورید.

(پ) اتوماتیک حرکت طولی میز را بکارانند.

(ت) به سنگ بار عمودی دهید تا با شروع جرقه تماس سنگ باقطعه کار مشخص شود.

(ث) ورنیه بار عمودی را در این حال روی صفر قرار دهید.

(ج) جریان مایع خنک کننده را برقرار سازید.

۶- سنگ زدن سطوح افقی؛

الف- به سنگ بار عمودی دهید تا با شروع جرقه تماس سنگ باقطعه کار مشخص شود.

(ث) ورنیه بار عمودی را در این حال روی صفر قرار دهید.

(ج) جریان مایع خنک کننده را برقرار سازید.

۶- سنگ زدن سطوح افقی؛

(الف) به سنگ برابر با 0.5 میلیمتر بار عمودی

بدهید.

(ب) میز را با دست در جهت عرضی حرکت دهید

که تا 75 میلیمتری کناره عمودی قطعه کار

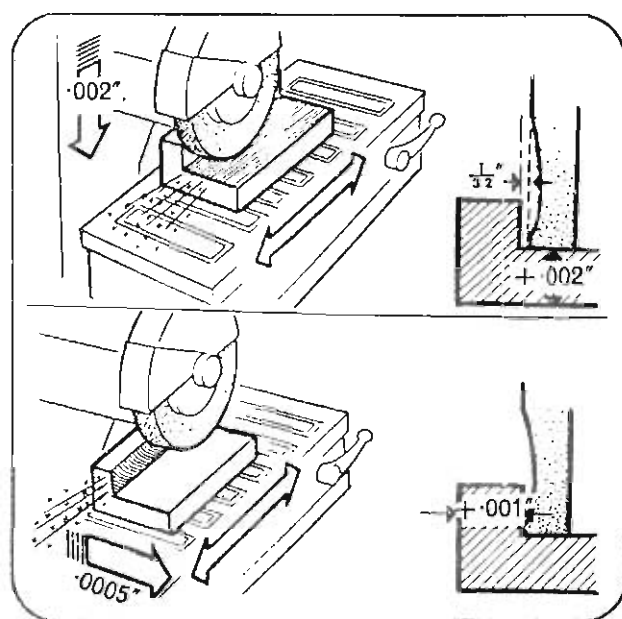
پیش برود.

(پ) حرکت طولی را متوقف و کلیدهای توقف

حرکت عرضی میز را تنظیم کنید.

(ت) به کمک حرکت عرضی میز قطعه کار را از زیر سنگ بیرون کشیده، بار عرضی و عمودی دستگاه را تنظیم

کنید و به بارگیری ادامه دهید تا 0.5 میلیمتر برای پرداخت سطح باقی بماند.



۸- سنگ زدن سطح کناره عمودی قطعه کسار:

(الف) میز را در جهت عرضی حرکت دهید تا سنگ با دیواره قطعه کار تماس جزئی حاصل کند .

(ب) با بارهایی برابر با 0.1 میلیمتر برقد را لازم دیواره کار را سنگ زده و مقدار 0.25 / میلیمتر برای بار نهائی پرداخت باقی گذارید .

توجه : بر حسب میزان سطح دیواره کار و سرعت حرکت میز نوع سنگ ممکن است عبور قطعه کار از مقابل سنگ برای تکمیل سنگ کاری تکرار شود .

(پ) به کمک حرکت جانبی میز قطعه کار را از زیر سنگ دور کنید .

(ث) قطعه کار و میز ماشین را تمیز کنید .

سطح و کناره های سنگ را برای پرداخت سطح کار مجدداً آماده کنید .

۹- پرداخت سطوح افقی :

(الف) قطعه کار و میز ماشین را خوب تمیز کنید

(ب) قطعه کار را روی میز محکم مستقر کنید .

(پ) با کمک حرکت جانبی میز قطعه کار را از زیر سنگ سمباده قرار دهید .

(ت) اتوماتیک حرکت طولی میز را بکار انداخته و با دقت بار عمودی به سنگ بدهید تا با سطح کار تماس گردد .

(ث) ورنیه بار عمودی را روی صفر قرار دهید .

(ج) کار را از زیر سنگ خارج کرده و پس از دادن باری معادل 0.25 / میلیمتر سطح کار را سنگ بزنید

حرکت جانبی میز را طوری تنظیم کنید که سنگ تماس جزئی با دیواره عمودی قطعه کار پیدا کند .

(چ) این عمل را تکرار کنید تا قطعه کار با اندازه دلخواه در آید .

۱۰- پرداخت دیواره عمودی کاره

- (الف) با حرکت جانبی میز دیواره عمودی را با سنگ تماس داده و با گرفتن بارهائی به عمق $0.1/$ میلیمتر ادامه دهید تا قطعه کار را با اندازه مورد نظر دریافت.
- (ب) با حرکت عرضی میز قطعه کار را از سنگ دور کرد و سنگ را بالا ببرید.
- (پ) جریان مایع خنک کننده را قطع و قطعه کار را از روی میز جدا کنید.
- (ت) قطعه کار را تمیز و اندازه های آن را کنترل کنید.

توجه: در سنگ زدن دیواره های عمودی قطعه کار ممکن است کنترل سنگ سمباده و گود کردن کنار آن چندین بار لازم شود.

در این صورت کار را جدا و کنترل کرده مجدداً در محل اولیه قرار دهید.

۱۱- تنظیم کلیدهای توقف حرکت اتوماتیک میز

- (الف) مطمئن شوید که سنگ ضمن کار تمام سطح عمودی قطعه کار را خواهد پوشاند.

۱۲- سنگ زدن سطح عمودی کاره

- (الف) با کمک حرکت میز سنگ را با فاصله $4/$ میلیمتر در بالای سطح کار و $0.4/$ میلیمتری دیواره کار

قرار دهید.

- (ب) اتومات حرکت طولی میز را بکار اندازید.

- (پ) بار عمودی بدید تا سنگ تماس جزئی با کف

کار حاصل کند.

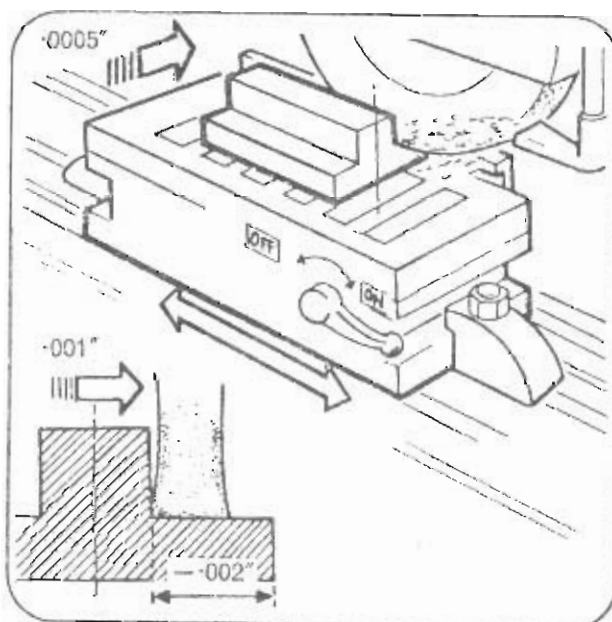
- (ت) با کمک دست بار عرضی به سنگ بدید تا با

دیواره عمودی کار تماس حاصل کند.

- (ث) مایع خنک کننده را با جریان اندازه

- (ج) با بارهائی به عمق $0.1/$ میلیمتر عمل سنگ

زدن را ادامه دهید تا دیواره کار کاملاً "سنگ بخورد"



(ج) رقم ورنیه بارعرضی رایادداشت کنید

(ح) کاررا از زیر سنگ خارج ساخته ، مایع خنك کننده را قطع و حرکت طولی میز را متوقف کنید

(خ) قطعه کار را از روی میز آزاد کرده و بردارید

۱۳- اندازه گیری قطعه کار

(الف) فاصله لبه کار را تا دیواره وسط اندازه گیری ، مقدار اضافی آن را یادداشت کنید

(ب) متوازی بودن سطوح را نسبت به لبه تار کنترل کنید

(پ) ضخامت دیواره وسط را کنترل کنید

۱۴- قراردادن مجدد کار روی میز

۱۵- سنگ زدن سطح مقابل دیواره

(الف) قطعه کار را مجدداً روی میز در محل قبلی سوار کنید بدون اینکه سنگ سمباده باد دیواره

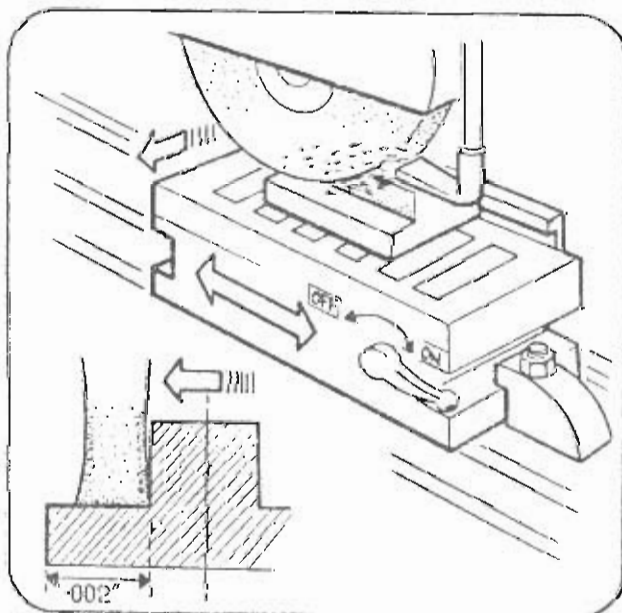
تماس حاصل کند

(ب) اتومات حرکت طولی میز را بکار انداخته و مایع خنك کننده را بجریان بیاندازید

(پ) باد ست بآهستگی دیواره کار را با سنگ نزدیک کنید تا جزئی تماس با سنگ حاصل کند

(ت) رقم ورنیه بارعرضی رایادداشت کنید

(ث) سنگ زدن دیواره را ادامه دهید تا مقدار ۰/۰۰۵ میلیمتر برای بارنهائی باقی بماند



(ج) وقتی سنگ تمام طول کار را طی کرد

حرکت میز را متوقف و جریان مایع را قطع کنید

۱۶- پرداخت کردن دیواره جلوئی

(الف) ورنیه بار عمودی سنگ رایادداشت

کرده سپس آن را بالا ببرید

(ب) میز ماشین را تا حدی بجلو حرکت دهید

که فاصله سنگ باد دیواره کار محسوس گردد

(پ) اتومات حرکت طولی میز را بکار اندازید ——— د .

(ت) سنگ را باین آورده و بمیزان قبلی ورنیه برسانید .

(ث) سنگ را بدقت باد یواره تماس کرده ، باندازه لازم بار دهید تا سطح کار صاف و پرداخت شود .

(ج) وقتی سنگ تمام طول کار را طی کرد میز را متوقف ، و جریان مایع را قطع کرده میزان رقم ورنیه با

عرضی میز را یادداشت کنید .

(چ) قطعه کار را از زیر سنگ بکنار بکشید .

(ح) قطعه کار را از روی میز باز کنید .

۱۷- اندازه گیری قطعه کار :

مقدار جرمی را که باید دارد یواره مقابل سنگ زده شود تعیین کنید

۱۸- قراردادن مجدد قطعه کار روی ماشین ———

۱۹- سنگ زدن دیواره مقابل :

(الف) مجدداً قطعه کار را روی میز در محل قبلی سوار کنید .

(ب) اتومات حرکت طولی میز را بکار انداخته و سنگ را بد یواره عمودی کار نزدیک کنید تا تماس جزئی

حاصل گردد ——— د .

(پ) رقم ورنیه بار عرضی را یادداشت کنید .

(ت) دیواره را سنگ بزنیید تا ۰/۰۵ میلیمتر برای بار نهائی پرداخت باقی بماند .

(ث) حرکت میز را متوقف و جریان مایع خنک کننده را قطع کنید .

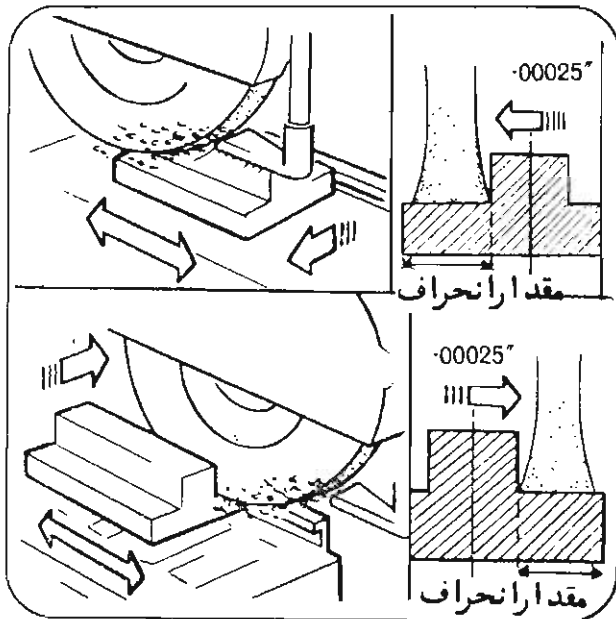
(ج) قطعه کار را از روی میز باز کنید ——— د .

۲۰- اندازه گیری قطعه کار :

۲۱- آماده کردن سنگ برای پرداخت

(الف) - مقدار جرمی را که برای اصلاح ضخامت و در مرکز قرار گرفتن دیواره باید از هر طرف دیواره براده

برداری شود تعیین کنید ——— د .



ب- مجدداً "قطعه کار را روی ماشین سوار کنید
پس سطح دیواره را سنگ زده و پرداخت کنید
(ت) قطعه کار را مجدداً در محل مربوط مستقر
کرده و سنگ را پائین بیاورید تا تماس مختصری با —
کف کار پیدا کند .

(ث) بار عرضی دهید تا سنگ با دیواره عمودی کار
تماس حاصل کند و در این حالت رقم ورنیه بار عرضی را
یادداشت و عمل سنگ زدن را تکرار کنید تا سطح کار با اندازه مطلوب درآمده و پرداخت گردد .

بارنهایی را دوباره بار تکرار کنید .

(ج) وقتی سنگ تمام طول قطعه کار را طی کرد میز را متوقف و جریان مایع خنک کننده را قطع کنید .

۲۲- پرداخت کردن سطح دیواره مقابل :

(الف) رقم ورنیه بار عمودی را یادداشت کرده سنگ را بالا ببرید

(ب) سنگ را مقابل سطح دیواره مقابل قرار داده اتومات حرکت طولی میز را بکار اندازید —

(پ) سنگ را پائین آورید تا برقم قبلی ورنیه برسد .

(ت) با هستگی سنگ را بدیواره نزدیک کنید تا با آن تماس یابد .

ث — رقم ورنیه بار عرضی را یادداشت کرده عمل سنگ زدن را ادامه دهید تا دیواره بضامت لازم
درآمده و سطح آن پرداخت شود .

(ج) وقتی سنگ تمام طول قطعه کار را طی کرد، حرکت میز را متوقف و جریان مایع را قطع کنید و کار را از زیر
سنگ بکار بکشید .

(چ) قطعه کار را از روی میز جدا کنید .

۲۳- اندازه گیری ابعاد کار :

(الف) موقعیت دیواره وسط را نسبت به کناره های کار کنترل کنید .

(پ) عمود بودن سطوح را نسبت بکف کار کنترل کنید .

(ت) ضخامت دیواره را اندازه بگیرید ——— .

(ث) پرداخت سطوح را کنترل کنید .

۲۴- گرفتن تیزی لبه های کار .

۲۵- گرفتن حالت مغناطیسی کار .

ایمنی

هنگام بازکردن قطعه کار از روی دستگاه همیشه دقت

کنید که حداقل فاصله بین سنگ و قطعه کار موجود باشد

عیوب معمولی سطوح سنگ خورده و نحوه برطرف کردن آنها :

توضیح :

بمنظور راهنمایی و کمک به کارآموزان در کسب مهارت ، و ایجاد مشخصات مشترک فنی در آنها ، معایبی

را که ممکن است در سطوح سنگ خورده ایجاد گردد بطور اختصار در چند صفحه شرح داده میشود

لازم است کارآموزان نحوه تشخیص این معایب و طرق برطرف کردن و حتی راه جلوگیری از آنها را بیاموزند .

نظریه انواع زیاد کاره و ماشین های مختلف و ابزار آلات گوناگون ، ذکر کلیه معایب دار این دستورالعمل

مقدور نیست لذا فقط بذکر مثالهایی از معمولی ترین معایب ممکنه اکتفا می شود .

در جدول مقابل ، هرستون ، یکی از مراحل امر را ، از نوع عیب و علت بروز و طرز رفع و جلوگیری آن نشان

میدهد ————— .

عیوبی که معمولاً در عملیات سنگ زنی استوانه رخ میدهد و تصحیح آنها				
چگونگی عیب	علامت مشخصه	علت	راه جلوگیری و تصحیح	
صد اولرزش	ناهنجاری صدای برش با سنگ زنی و جرقه های متناوب	خارج بودن سنگ سنباده از تنظیم یا بالانس	تنظیم یا بالانس مجدد	
		درست و سالم نبودن سنگ سنباده	صاف کردن مجدد سنگ ، بالانس	
	صیقلی بودن سنگ	انحنای خیلی زیاد سنگ سنباده	کنترل محافظ سنگ سنباده	
		درست صاف نکردن سنگ سنباده	کنترل الماس - از نظر سائیدگی و استحکام آن در نگهداری	
	صدای لرزان و غیر یکپارچه و جرقه های متناوب	معیوب بودن نگهدارنده قطعه کار یا نقص در حرکت چرخشی	کنترل تکیه گاه ها و مراکز قطعه کار و همچنین مرفک های ماشین از نظر سائیدگی و صحت تنظیم زاویه و درست قرار گرفتن کارد محور یا مرفک های ماشین	
	بار غیر یکپارچه	عیب در حرکت	کنترل سطح روغن هیدرولیکی	
		عملیات سنگ زنی ناقص	میزان بار سنگ سنباده را کاهش دهید	
		لرزش قطعه کار	کاهش دادن سرعت قطعه کار و کنترل - قطعه کار از نظر تنظیم یا بالانس بودن	

چگونگی عیب	علامه مشخصه	علت	راه جلوگیری و تصحیح
برداخت نامرغوب یی دقتی های قطعه کار از قبیل درپوش شدن یا بیضی شدن مقطع ، موازی نبودن یا مخروطی شدن سیلندر	ناهموازی الماس و خطوط — برجسته سنگ سنباده	آسیب دیدگی سنگ سنباده	کنترل الماس از نظر سائیدگی مطمئن و محکم قرار گرفتن آن در نگهدارنده
	صیقل شدن قطعه کار	انتخاب سنگ سنباده بانمره نادرست	بستن سنگ سنباده ای بانمره صحیح در درمحور آن
		کارنا مطلوب و غلط	کاستن میزان بار (قطعه کار را در حال تماس با سنگ سنباده متوقف نسازید)
	خراش در سطح کار	نادرستی اندازه ابعاد ذرات سنگ سنباده	کنترل اندازه ذرات و انتخاب سنگی با ابعاد درست
		آلودگی ماده خنک کننده	نظافت و پاک کردن تانک ، و تعویض و تجدید مواد خنک کننده
	عیوب کشف شده ضمن کنترل اجزاء و قطعات	تا میزان بودن قطعات ماشین	کنترل کله کی سه نظام و تنظیم دستگاه — مرکز از نظر میزان بودن و نگهداری — صحیح قطعه کار — کنترل و تصحیح وضع میز موازی کردن آن — کنترل یا طاقانهای دستگاه کله کی — حرکت چرخشی سه نظام
		در مراکز قطعه کار	کنترل عمق مراکز قطعه کار و تنظیم و — روغن کاری آنها — سنگ زدن مجدد — مراکز قطعه در صورت فرسودگی و سائیدگی شدن و استقرار درست و محکم مرکز هادر مراکز سوراخها

چگونگی عیب	علائم مشخصه	علت	راه جلوگیری و تصحیح
	گدشتن و ریزش لبه سنگ - سیاده از انتهای قطعه کار	تنظیم غلط حرکت عرضی وعدم تعادل آن	کنترل حرکت طولی و تنظیم آن مطابق ابعاد قطعه کار
	قنری شدن قطعه کار و جرقه های متناوب	فشایش از حد سنگ سیاده روی قطعه کار	کاستن فشار سنگ سیاده بر روی قطعه کار
	صیقلی شدن قطعه کار	کشی و نارسایی مواد خنک کننده	افزایش مقدار مواد خنک کننده
	ناهمواری سطح سنگ خورده و جرقه های متناوب	انحراف و خروخ چرخ از تنظیم یا بالانس	بالانس کردن مجدد سنگ سیاده و صاف کردن آن با الماس
	شکل نادرست سطح سنگ یا اهمواری آن	نقص و نادرستی الماس در صاف کردن سنگ	صاف کردن مجدد سنگ سیاده با الماس درست

عیوب احتمالی در عملیات سنگ زنی داخلی یا تصحیح آنها			
چگونگی عیب	علائم مشخصه	علت	راه جلوگیری و تصحیح
صد اولرزش نامنظم و وجود لرزون سطح	صافی بودن سنگ سناده	صحیح انجام نشدن عمل - صاف کاری سنگ سناده به الماس	صاف کردن مجدد سنگ سناده بطور صحیح
		صحیح نبودن نمو سنگ	بستن سنگ سناده بانمو صحیح به محورد سنگ ساه
		صحیح بسته نشدن قطعه کار	کنترل وضع استقرار قطعه کار و محکم بستن آن
		شل بودن واحد های - نگهدارنده قطعه کار	کنترل وسایل نگهدارنده قطعه کار و محکم و اطمینان بخش بودن آنها
		زیاد بودن بار	کاهش میزان بار
	لنگی محوره چرخش با سه نظام	درست نشستن محورد ر - یا طاقانها با نشیمنگاه آن	کنترل و تصحیح وضع نشستن محورد
	احساس لرزش در تمام ماشین	درست نبودن و اشتباه نصب ماشین	فقط لرزش به سرپرست مربوطه قسمت
	پرداخت ناموفق عیب	بگوش رسیدن صدای ناهنجار هنگام صافکاری سنگ سماده و وجود شیار در سطح سنگ	آسیب دیدن سنگ سناده

چگونگی عیب	علامت مشخصه	علت	راه جلوگیری و تصحیح
	صیقلی شدن قطعه کار	صحیح نبودن غره سنگ سنبال	انتخاب سنگ سنباده با غره صحیح و نصب آن به محور دستگاه
		کافی نبودن مواد خنک کننده	افزایش مقدار مواد خنک کننده
		زیادی بار	کاستن میزان بار
		صحیح نبودن اندازه ابعاد ذرات سنگ سنباده	انتخاب سنگ سنباده ای با اندازه صحیح ابعاد ذرات
مخروطی شدن سوراخ		برخاستن جرقه از سنگ سنباده	تنظیم چرخ سنباده بنحوی که جرقه در تمام طول کار ایجاد شود
		کشادی دهانه	تنظیم چرخ سنباده برای ایجاد جرقه و کاهش مقدار ریزش کنترل اندازه محور و استفساده از محور قوی
		تنظیم نبودن صحیح کله گسی کار با سنگ متناسب با کار	کنترل کله کی کار از نظر تنظیم
درست نبودن زاویه مخروط		تنظیم نبودن زاویه میز ماشین	کنترل زاویه و تنظیم میز کار
		درست نبودن تنظیم زاویه میز	کنترل و تنظیم کله کی کار
		غلط بودن تنظیم زاویه میز ماشین	کنترل و تنظیم میز

چگونگی عیب	علائم مشخصه	علت	راه جلوگیری و تصحیح
صد اولرزش سطح نامنظم و یا ناهموار موج دار	یکواخت نبودن صدای عملیات سنگ زنی و مشاهده جرقه های متناوب	بالانس یا تنظیم نشدن سنگ سنباده بنحوصحیح	اطمینان از بالانس صحیح و کامل سنگ - سنباده و صاف کردن آن با الماس قبل و بعد از بالانس کردن
	صیقلی بودن سنگ	صحیح صاف نکردن سنگ سنباده با الماس	صاف کردن مجدد سنگ با الماس بطور صحیح
		صحیح بسته نشدن قطعه کار	محکم کردن قطعه کار با بطور قابل اطمینان
		شل بودن طرح نگهدارنده کار	محکم ساختن طرح نگهدارنده کار بنحوی قابل اطمینان
		صحیح نبودن فرسوسنگ سنباده	بستن فرسوسنگ سنباده به دستگاه
		لقی یا طاقانهای محصور	فقط گزارش به سرپرست قسمت
		خیلی کم بودن بار	افزایش بار انتخاب باری نسبت به فرسوسنگ سنباده و فلزی که باید سنگ زده شود
	احساس لرزش در تمام ماشین	نادرستی طرز نصب ماشین	گزارش به سرپرست
	برش یا سنگ زنی ناهموار و - ملاحظه جرقه های بسیار - متناوب	زیاد بودن بار	کاستن میزان بار

چگونگی عیب	علائم مشخصه	علت	راه جلوگیری و تصحیح
پرداخت نامرغوب	وجود خطوط برجسته در سنگ	آسیب دیدگی سنگ سنباده یا صاف درست نشدن بالاس	صاف کردن سنگ سنباده به شکل صحیح و کنترل الیاس از نظر سائیدگی ۰ دقت در استحکام الیاس در نگهدارنده
	صیقلی شدن سطح کار	صحیح نبودن نمره سنگ — سنباده	انتخاب و نصب سنگ سنباده ای با نمره صحیح
		کافی نبودن مواد خنک کننده	افزایش مقدار مواد خنک کننده بر روی کار
		زیادی بار	کاهش میزان بار
		زیادی پرش	کاهش اندازه پرش
مخروطی شدن و متوازی نبودن سطح	وجود خراش در سطح کار	صحیح نبودن اندازه ذرات —	استفاده از سنگ سنباده با اندازه صحیح ذرات
		آلودگی مواد خنک کننده	تعمیر کردن تانک و تمویض و تازه کردن مواد خنک کننده
	احساس لرزش و تکان هنگام قرار گرفتن قطعه کار واحد — نگهدارنده در محل خود	وجود ذرات پالسیه بین میز و قطعه کار یا بین میز و طرح — نگهدارنده و قطعه کار	پالک کردن میز ماشین و قطعه کار و قرار دادن طرح نگهدارنده کار در محل مربوط
	احساس تکان هنگام قرار دادن قطعات موازی در عمل خود یا نصب قطعه کار روی قطعات موازی	وجود ذرات پالسیه بین طرح نگهدارنده کار و قطعات موازی و قطعه کار	زدودن پالسیه و براده های فلز از قطعات موازی و قطعه کار

چگونگی عیب	علائم مشخصه	علت	راه جلوگیری و تصحیح
کونیا نبودن لبه های قطعه کار	بازدید لبه های کونیا و قطعه کار هنگام کنترل قطعه کار با آن کونیا	میزان نبودن میز ماشین بطور صحیح و دقیق نبودن تنظیم لوازم اندازه گیری	کنترل و تنظیم میز کنترل دقت کونیا
تخت نبودن سطوح قطعه کار	تکان خوردن و حرکت قطعه کار روی گیره	تغییر وضع (تکان خوردن) - قطعه کار هنگام بستن	کنترل و دقت راستحکام قطعه کار به گیره
	مشاهده تغییر رنگ در سطح - قطعه کار	تاثیر مواد سوختنی سنگ - سنباده	افزایش مقدار مواد خنک کننده و صاف کردن با الماس مجدد سنباده با الماس

ابزارهای معمولی و عیوب تیز کردن و تصحیح آنها				
چگونگی عیب	علائم مشخصه	علت	راه جلوگیری و تصحیح	
زبر خشن بودن سطوح کاریابی ابزار	وجود خطوط روی سطوح سنگ خورده که ظاهراً آنها را خشن میکند	غلط بودن نمره سنگ سنباده	تبدیل سنگ سنباده و انتخاب نمره صحیح آن	
پرداخت خشن سطوح فولادی تندبر	وجود خطوط روی سطوح سنگ خورده که ظاهراً آنها را خشن میسازد	سرعت حرکت رفت و برگشت میز صاف نشدن سنگ سنباده با الماس بطور صحیح	تعدیل سرعت حرکت رفت و برگشت میز	
سوختگی روی سطوح کاریابی	بوی سوختگی و قهوه ای شدن رنگ ظاهراً سطح	سرعت زیاد حرکت رفت و برگشت میز	کم کردن سرعت حرکت رفت و برگشت میز	
سوختگی روی سطوح فولادهای تندبر	علائم سوختگی روی سطح	پاک نشدن کامل پلاستیک از روی سطوح یا حرارت دیدن بیش از حد سطوح کاریابی	پاک کردن لایه پلاستیکی	
		صیقلی بودن سنگ سنباده	صاف کردن مجدد سطح برنده سنگ - سنباده با الماس	
		صحیح نبودن سنگ	استفاده از سنگ سنباده نمره نرمتر	
فاصله منفی روی زاویه یخ تیغه فرزها	تشخیص بلندی سطح پشت - نسبت بجلو یا یک کنترل نظری، پس از سنگ زدن یک تیغه یا دندانها	درست قرار نگرفتن صامن تکیه گاه دندان تیغه فرز زیر سر دندان تیغه	تعیین مرکز ندانه یا تیغه با "مرکز سنج" قبل از تنظیم فاصله و مشخص ساختن آن با گچ	

چگونگی عیب	علائم مشخصه	علت	راه جلوگیری و تصحیح
		براده برداشتن اضافی	تنظیم مجدد تیغه قبل از برداشت نهایی
هم مرکز نبودن تیغه های برنده نسبت به ساق یا سوراخ تیغه	براده برداری نامتساوی و غیر یکنواخت از روی دندانها	سائیدگی سنگ سنبا ده	خودداری از صاف کردن سنگ سنبا ده با الماس، قبل از برداشت نهایی (جز در موارد اضطراری)
		آسیب دیدگی، مرکزسوراخ، در درون یا قطعه کار	کنترل و اطمینان از یکپارگی مراکزکاری بوی آنها از پلیسه یا آسیب
		عدم استحکام درگیری — مرگ های ماشین	اطمینان از چرخش آزاد و روان قطعه کار — بدون هیچگونه لقی
		نقص در ریاطا قانهای کلکی سنگ	گزارش به سرپرست مسئول
		تنظیم نشدن میز، در نقطه صفر	اطمینان از میزان بودن میز در نقطه صفر، قبل از روشن کردن ماشین بمنظور سنگ زنی
	جزایا کنترل بعد از سنگ زدن قابل تشخیص نمیشد	درست قرار نگرفتن تکیه گاه — نسبت به لبه سنگ سنبا ده	تکیه گاه دندان را نسبت به بالاترین نقطه لبه برنده سنگ سنبا ده تنظیم کنید
		پلیسه و نا همواری در مرگ های ماشین	در وقت در نظافت مرگ ها و کاری بودن آنها از نا همواری و پلیسه، قبل از شروع کار
		درست قرار نگرفتن محور کدگی کار	برداشتن و تمیز کردن محور و همچنین نظافت سوراخ کلکی کار و در صورت اضطرار تمویض محور و تصحیح سطح مربوطه
هم مرکز نبودن تیغه های فرز (کف تراش)	مشاهده سنگ نخوردن پاره ای از تیغه ها در حین کار		

بگونگی عیب	علائم مشخصه	علت	راه جلوگیری و تصحیح
		آلودگی و وجود پلیسه در پشت تیغه فرزک تراش	بازکردن تیغه فرزک تراش و پاک کردن پشت آن با سنگ دستی از هرگونه پلیسه و نا همواری
		وجود آلودگی و پلیسه و براده روی سطح محور	بازکردن تیغه فرزک تراش و تمیز کردن سطح محور و دادن پلیسه ها و نا همواری های آن با سنگ دستی
		شل بودن تیغه ها	محکم ساختن و تنظیم تیغه ها، متناسب با هرگونه تیغه فرزک تراش
		شل بودن تکیه گاه دندانه یا تیغه	اطمینان از استحکام تکیه گاه، قبل از تنظیم آن نسبت تیغه
		زیاده از حد بودن سطح پرداخت	رعایت حد اکثر پرداخت تا ۰/۰۰۰۵
		نقیصه در ریاطا قانهای کله گی کار	گزارش به سرپرست مسئول
		تنظیم بکملک تراز برای موازی بودن انجام شده	تنظیم مجدد تیغه بطور صحیح با تراز
		موازی نبودن سطح محور	کنترل موازی بودن سطح محور، قبل از نصب تیغه فرزک تراش و نیز وقت در عدم تماس آن با ساعت اندازه گیر

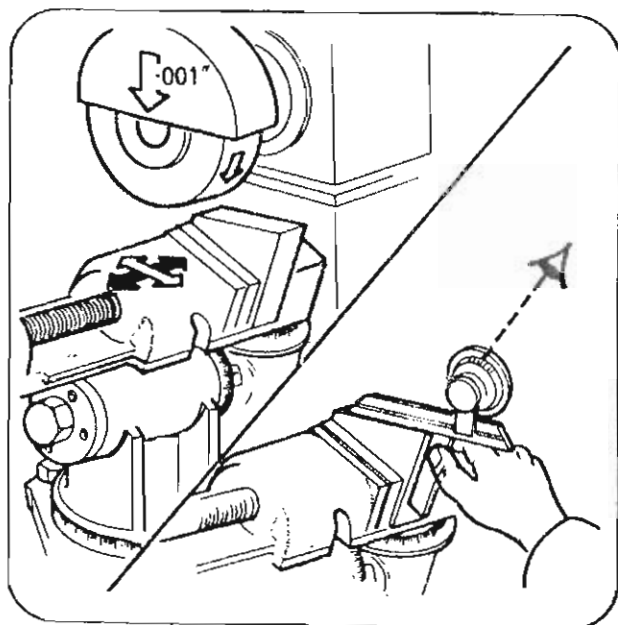
نوع عیب	علامت مشخصه	علت	راه جلوگیری و تصحیح
		درست قرار نرفتن تکیه گاه - تیغه در مقابل سطح تیغه	تنظیم تکیه گاه تیغه قبل از آزاد کردن کلگی سنگ و تصحیح وضع تماس آن با سطح تیغه
درست نبودن زوایای روی تیغه فرز کف تراش با ابزار تیز کنند	فاصله سنگ سنباده با بروخسی نقاء تیغه و تماس کامل نداشته شدن در تمام طول آن یا انجام نیافتن بار گیری در بارهای نقاط	تنظیم نبودن گیره یا کله گی - کار تحت زاویه صحیح	کنترل درجه زاویه و تصحیح آن قبل از - سنگ زدن
		تنظیم نبودن درجه زاویه میز در صورت صحیح بودن وضع گیره و کله گی سنگ	اطمینان از تنظیم میز روی صفر قبل از تنظیم زاویه گیره یا کله گی کار
	جز بوسیله کنترل بعد از سنگ زنی قابل تشخیص نیست	تنظیم نبودن زاویه سنگ تحت زاویه صحیح	بازدید تنظیم زاویه سنگ قبل از استفاده از آن
		درست قرار نداشتن زاویه سنگ در وضع صحیح	نگهداشتن دقیق و صحیح زاویه سنگ در محل لازم
		صحیح نبودن خط کس سینوسی	کنترل خط سینوسی قبل از استفاده از آن

سنگ کاری سطوح زاویه دار:

در اغلب سطوح ، قطعاتیکه باید سنگ کاری شوند نسبت بقاعده خود زاویه دار میباشند . انتخاب شیوه بستن این نوع قطعات بچگونگی شکل هندسی و درجات زاویه آن ها بستگی دارد . عملیات سنگ کاری روی سطح این قطعات ، نظیر سنگ زدن سطح تخت است :

سنگ را برای خشن کاری روتراشی کرده و قطعه

کار را اندازه بگیرید .



زاویه بین سطحی را که باید سنگ کاری شود —

نسبت بسطح مینا بسنجید و هرگونه اختلافی را

یادداشت کنید . قطعه کار را بوسیله گیر مناسبی

با حفظ زاویه مطلوب نسبت به سطح مینا محکم و

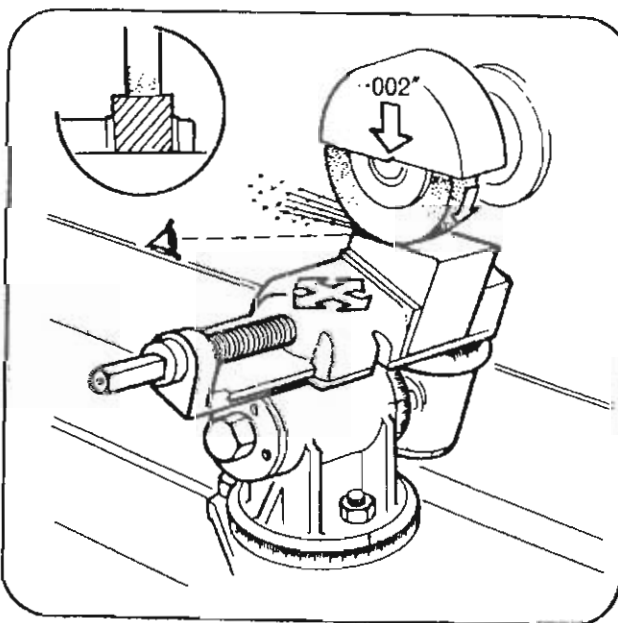
استاپ های حرکت میز را تنظیم کنید .

بامماس کردن سنگ را به سطح قطعه کار تماس

دهید و با برداشتن براده مختصری سطح آنرا

تمیز کنید . حرکت میز را قطع کرده و سنگ را در —

دورترین فاصله قطعه کار نگه دارید .



قطعه کار را از نظر گونی بودن موقعیت و زاویه آن —

کنترل و در صورت وجود هرگونه اختلاف دوباره تنظیم

کنید و با کمی براده برداری ، بوضع مورد نظر در —

آورید .

خشن کاری و سپس پرداخت کاری را ادامه دهید تا

قطعه کار با اندازه مطلوب برسد .

سنگ زدن شیء — این طریقه سنگ کاری تقریبا " مشابه عملیاتی است که مخصوصا " توضیح

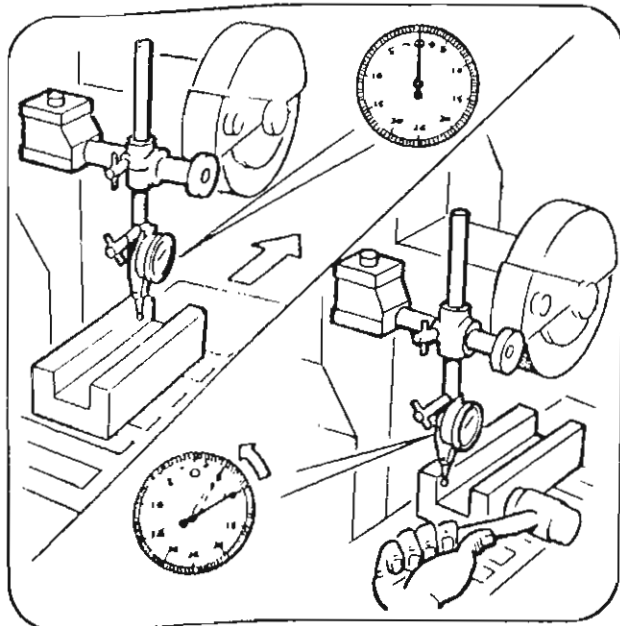
داده شد با این تفاوت که در این مورد سطح عمودی متوازی در قطعه کار وجود دارد که باید با سطح افقی آن گونیا باشند .

سنگ مناسبی که پهنای آن اندکی کمتر از پهنای شکاف باشد انتخاب ، و روی دستگاه محکم کنید .

سنگ از نظر قطر و حجم باید طوری انتخاب شود که روی کله گی سنگ در زیر حفاظ بگنجد .

پیشانی و دو پهلوی سنگ را روتراشی در دو کاره آن فرورفتگی ایجاد نمائید .

عرض شیء را اندازه گرفته و مقدار براده برداری را تعیین کنید .



موقعیت شیء را نسبت به جدا کنتر و عمق

آن را مشخص کنید .

شیء مناسبی برای بستن کار انتخاب کرده

و قطعه کار را روی آن ببندید .

کلید کله گی سنگ را خاموش کرده و دیواره شیء

را در امتداد طول میز ماشین قرار دهید .

ساعت اندازه گیری روی کله گی سنگ سوار کرده

و سوزن آن را با بغل دیواره شیء درگیر و شیء را در

وضع صحیح تنظیم کنید .

استاپهای حرکت طولی میز را طوری بدقت

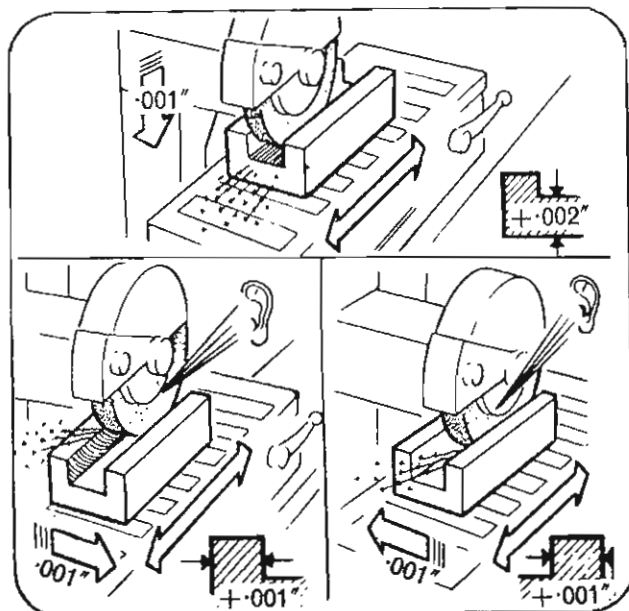
تنظیم کنید که در حرکت رفت و برگشت آن ، سطح

عمودی کار کاملاً "سنگ بره شود .

سنگ را تا فاصله ۰/۰۱۵ اینچی سطح افقی

بائین آورده در وسط آن قرار دهید .

کله گی موتو را بر حرکت در آورده

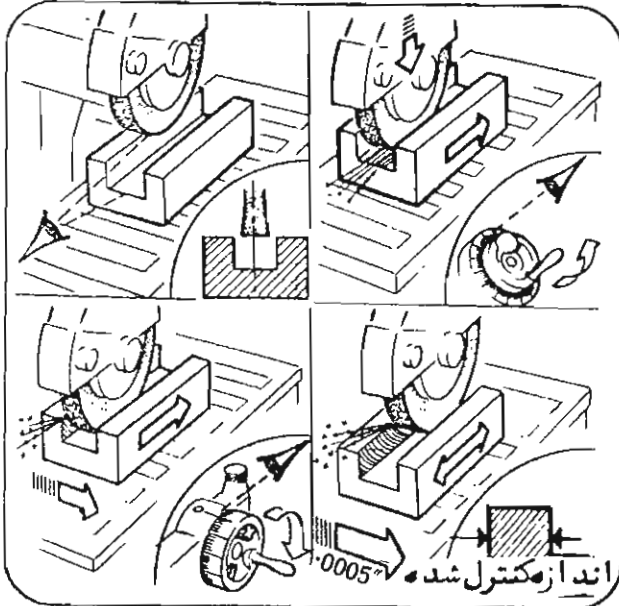


اهم حرکت طولی میز را درگیر کنید .

سنگ را با دقت پائین آورده با سطح افقی شیار تماس سازید .

پس از آنکه براده برداری میز را با دقت در عرض کار حرکت در آورید تا تمام سطح افقی ، سنگ کاری

شود . آنگاه سنگ را از قطعه کار دور و حرکت میز را متوقف سازید .



عمق شیار را اندازه گرفته و مقدار براده برداری را

تعیین کنید .

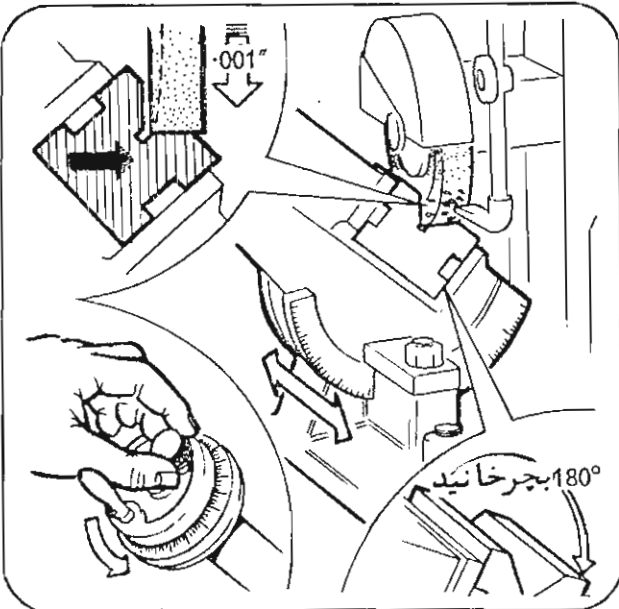
سنگ را مجدداً داخل شیار قرار داده و سطح

افقی را تا ۰/۰۰۲ اینچ مانده با اندازه اصلی

سنگ کاری کنید . سپس سنگ را با آرامی بیکی از -

سطوح عمودی شیار تماس داده کمی براده برداری

کنید تا تمام سطح مزبور تمیز گردد .



سنگ را از قطعه کار دور کرده و سطح عمودی -

شیار را تا مبدأ اصلی اندازه گیری کنید .

مقدار براده برداری را تعیین و پهنای شیار و

متوازی بودن سطوح را کنترل کنید . یکی از سطوح

را تا ۰/۰۰۱ اینچ مانده به پرداخت خشن کاری

کنید سپس سطح طرف دیگر را خشن کاری کرده

و همان مقدار برای پرداخت باقی گذارید .

سنگ را برای پرداختکاری آماده ، و کلیه

سطوح را به ترتیب خشن کاری تا اندازه مورد لزوم سنگ کاری کنید .

سنگ زدن قطعات جناقی با استفاده از سنگ تخت :

سنگ را روتراشی و برای سنگ زنی آماده کنید . (شکل بالا)

قطعه کار را تمیز و همق جناقی را کنترل کنید گیره مناسبی انتخاب ، وجناقی را داخل یاروی آن محکم

کنید . گیره را تحت زاویه ای تنظیم کنید که سطح کاره متوازی سطح میز قرار گیرد .

سنگ را بقطعه کار نزدیک کرده و در بالای سطح جناقی قرار دهید . دقت کنید که سنگ در موقع

براده برداری به سطح دیگر جناقی اصابت نکند .

کله گی و میز را بحرکت در آورده و سنگ کاری را شروع کنید .

پس از اتمام خشن کاری سنگ را دور ساخته و قطعه کار را طوری برگردانید که سطح دیگر آن موازی با

سطح میز قرار گرفته برای سنگ زدن آماده گردد .

پس از خاتمه خشن کاری و کنترل اندازه جناقها سنگ را برای پرداختکاری آماده و به پرداخت

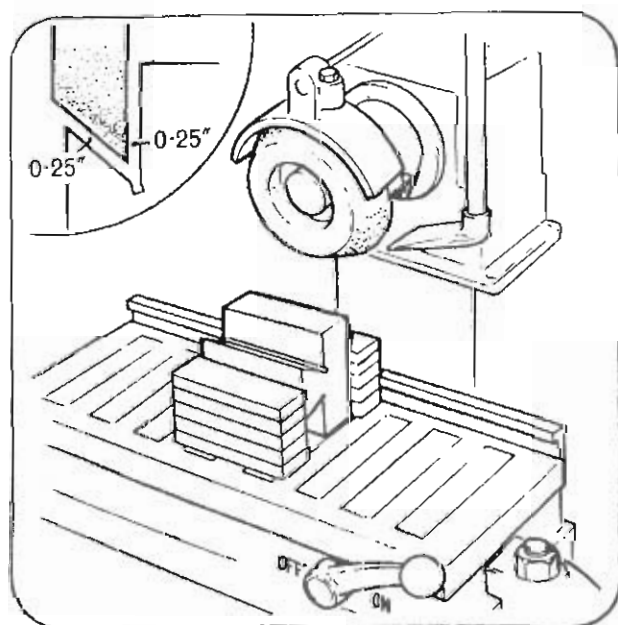
سطوح اقدام کنید .

سنگ زدن شیار " دم چلچله ای " با استفاده از سنگهای نرم :

ابتدا باید روی قطعه کار شیارهای دم چلچله ای را توسط ماشینهای فرز بوجود آورده و قشرنازکی

پرداخت سطح شیار در نظر گرفت . قبل از آغاز عملیات سنگ کاری دو قطعه کار باید در محل تلاقی دو سطح

شیار، " گاه " ایجاد گردد .



روش کار - سنگ را روتراشی و در حاشیه آن

فرورفتگی ایجاد کنید . پیشانی سنگ را روتراشی

کرده و بعمق وزاویه مورد نظر در آورید . سطح میز

مغناطیسی را تمیز کرده یک قطعه بلوک مغناطیسی

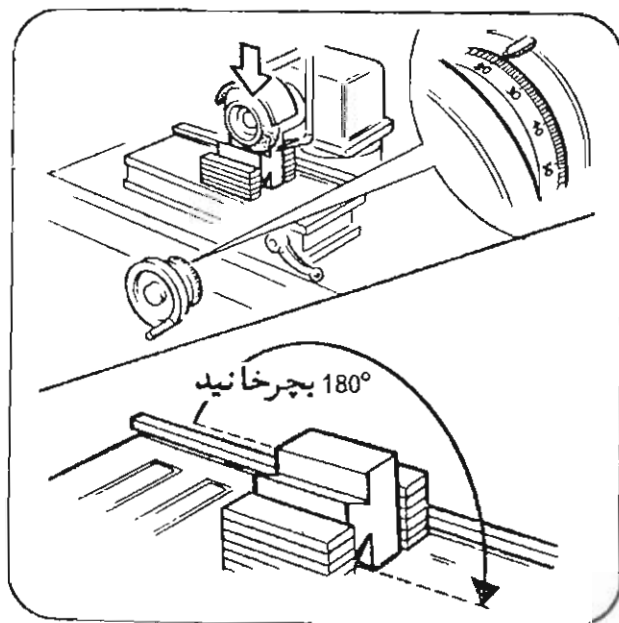
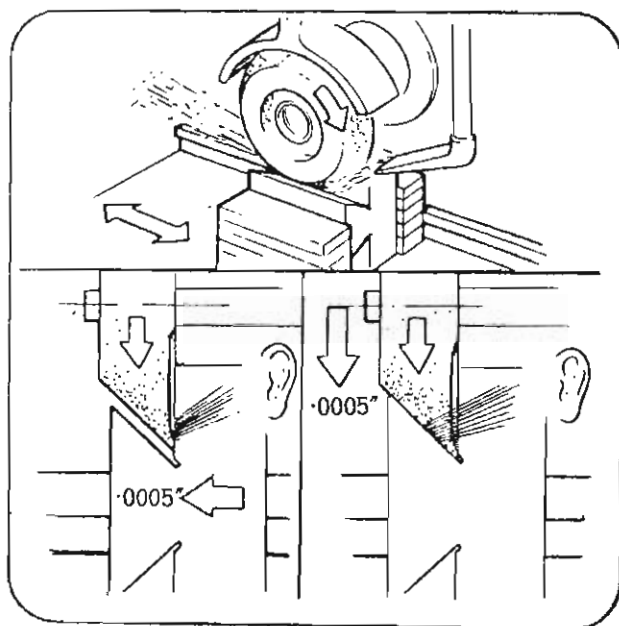
در وسط میز به تکیه گاه آن تکیه دهید . قطعه کار

را طوری روی میز بگذارید که سطح سنگ خور در بالا

قرار گیرد و آنرا به بلوک مغناطیسی بچسبانید . بلوک

دیگری در جلوی قطعه کار نهاده و دقت کنید که

بلوک ها کاملاً " بقطعه کار چسبیده باشند .



اهرم مغناطیس کننده میز را بزنید و محکم بودن —

قطعه کار را کنترل نمائید ————— •

سطح زاویه دار سنگ را مقابل سطح —

داخلی زاویه شیار فاصله $\frac{1}{4}$ اینچ متوقف سازید •

استاپهای حرکت رفت و برگشت میز را تنظیم

کنید ، کله گی سنگ را به حرکت در آورده و جریسان

مواد خنک کننده را با فشار به محل تماس سنگ با

قطعه کار هدایت کنید با دادن بار ملایمی سنگ را

با سطحی از شیار که عمود بر میز است تماس کنید تا

صدا با جرقه ای تولید شود •

بادقت در هر پاس با اندازه 0.005 / اینچ

بار دهید تا سطح قطعه کار کاملاً تمیز شود •

موقعیکه سنگ از قطعه کار جدا شد اهرم حرکت میزو

جریان مواد خنک کننده را بسته قطعه کار را از روی

میز بردارید ————— •

— سطح میز و بلوک ها را تمیز کنید و سپس قطعه کار را در جای خود قرار داده و اهرم مغناطیسی میز را —

وصل کنید • کله گی سنگ را به حرکت در آورده و جریان مواد خنک کننده را باز کنید ، سطح زاویه دار سنگ را با

سطح زاویه دار شیار تماس و با آرامی بار دهید تا تمام سطح میزور کاملاً تمیز گردد سپس کله گی را متوقف کرده

و عمق شیار را اندازه بگیرید •

تذکر — دقت کنید که با اندازه نصف مقدار جرمی که برای سنگ زدن شیار در نظر گرفته شده از هر

طرف شیار براده برداری شود • سطح دیگر شیار را با همین روش خشن کاری و سپس هردو سطح آن را —

بشیوه قبلی پرداخت کنید .

سنگ کاری قوسهای خارجی و داخلی :

دستگاه قوس زن را تحت شعاع معین تنظیم

و در روی سنگ فرم قوس مورد نظر را ایجاد کنید ، —

نگهدارنده مناسبی انتخاب و قطعه کار را پس از تمیز

کردن روی آن محکم کنید . قطعه کار را موازی بسا

کله گی سنگ قرار دهید . استابهای حرکت رفت و

برگشت میز را تنظیم کنید . گوشه قطعه کار را با وسط

قوس سنگ منطبق سازید ، سنگ را با حرکت در آورده

با دقت پائین آورده و در هر پاس ، قریب $1/0.01$.

اینچ بار دهید تا قطعه کار قوسی شکل شود .

سنگ را از قطعه کار دور و برای پرداختکاری

رو تراشی کنید و عملیات پرداختکاری را بطریق فوق

انجام دهید پس از اتمام پرداختکاری قطعه را تمیز

و قوس آن را با شابلن کنترل کنید .

فرم سائی :

غالبا " ابتدا فرم و شکل قطعات بوسیله —

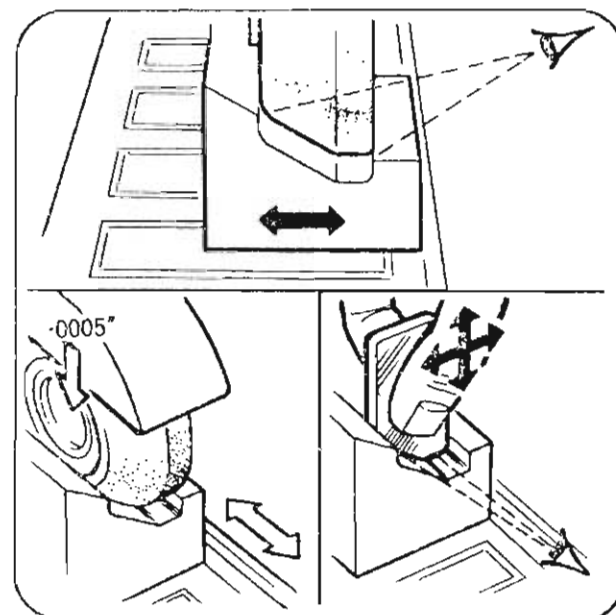
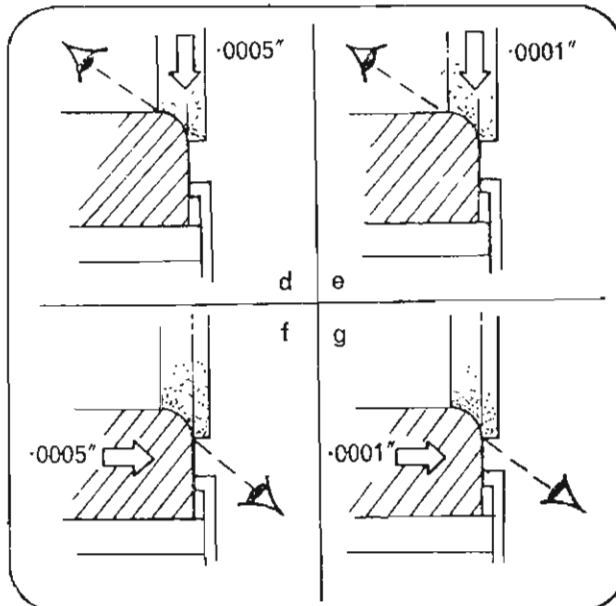
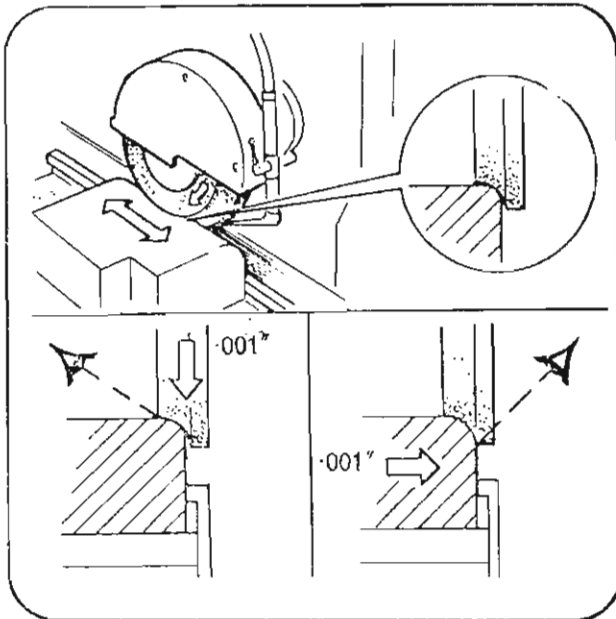
فرز تراش یا صفحه تراش تهیه و مقداری از جرم سطوح

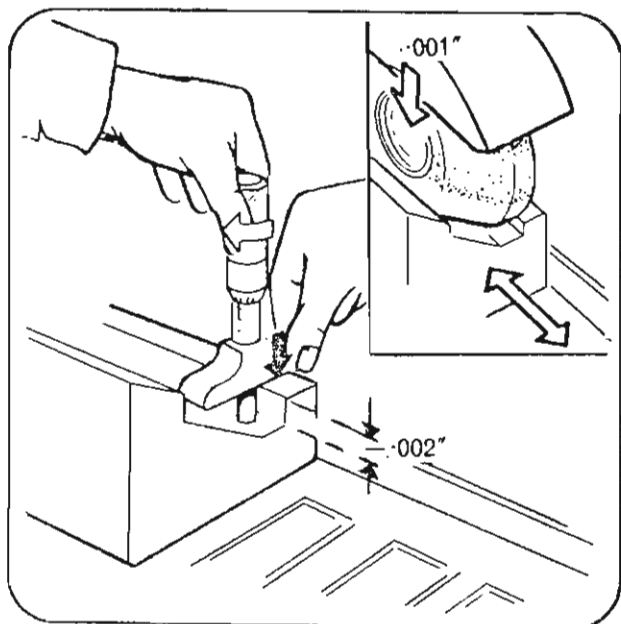
در نظر گرفته میشود که پس از عملیات ماشین کاری ،

سنگ کاری شود .

روش کار — سنگ متناسب با نوع کار انتخاب و

فرم لازم را روی آن ایجاد کنید .





گیره مناسبی انتخاب و قطعه را روی آن

محکم کنید فرم قطعه کار را نسبت به فرم سنگ کنترل

و این دور را هم منطبق کرده در یک خط قرار دهید

استاپهای حرکت رفت و برگشت میز را تنظیم

کنید .

قسمت فرم دار سنگ را با فرم قطعه کار تطبیق

و سنگ را آهسته و با دقت بسطح کار نزدیک کنید .

کله گی سنگ و میز را بحرکت در آورده در هر پاس باندازه 0.005 اینچ بار دهید تا سطح مورد نظر

تمیز گردد . سنگ را از سطح قطعه کار دور کرده و قطعه کار را بوسیله شابلن کنترل کنید ، بایک ماده رنگی

سطحی را که قبلاً " بوسیله سنگ تمیز شده رنگ کنید ، کله گی و میز را بحرکت در آورده و جریان مواد خنک

کننده را باز کنید ، سنگ را بسطح قطعه کار نزدیک کرده و آنرا آهسته با قطعه کار تماس دهید تا بارنگی که

روی قطعه کار مالیده اید آغشته شود آنگاه ورنیه بار سنگ را روی صفر تنظیم کرده و در هر پاس باندازه —

0.001 اینچ بار دهید و مقدار 0.002 اینچ از سطح کار را برای پرداخت کردن باقی گذارید ، سنگ

را برای پرداختکاری روتراشی و عملیات بالا را تکرار کنید تا قطعه کار باندازه مطلوب برسد .

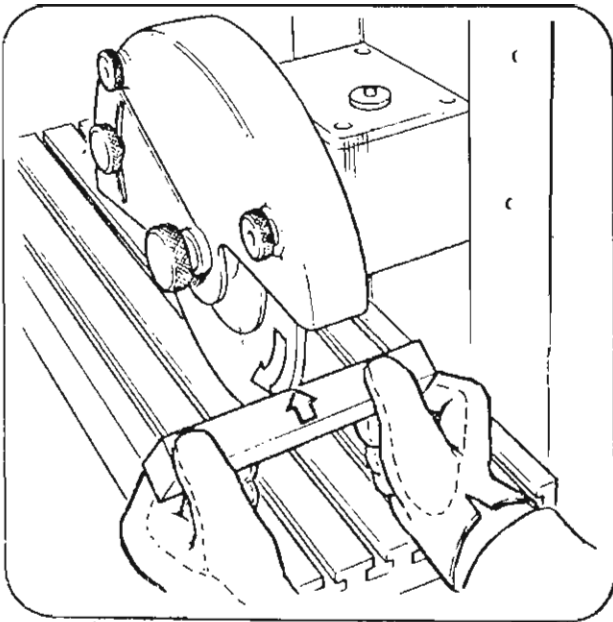
شکافتن و بریدن قطعات

انتخاب سنگ : برای شکافتن و بریدن قطعات از سنگهایی که خاصیت ارتجاعی دارند استفاده

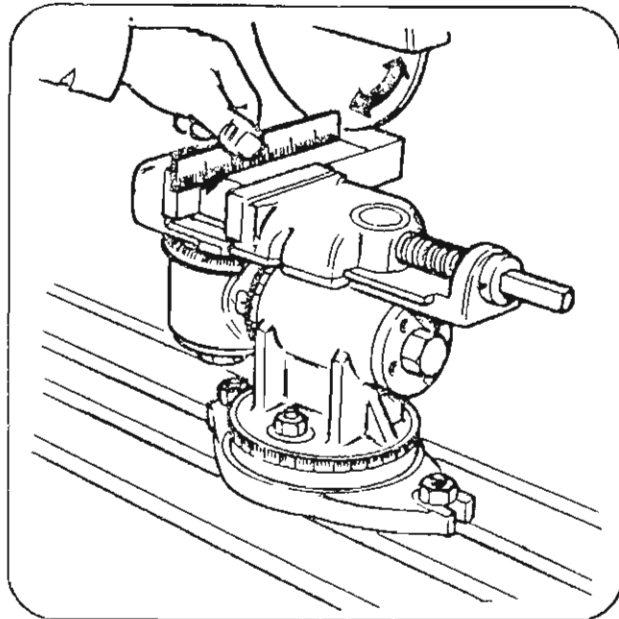
میشود قطر سنگ باید باندازه ای انتخاب شود که در صورت لزوم بتوان تمام قطعه کار را با آن برش داد .

بستن و روتراشی کردن سنگ :

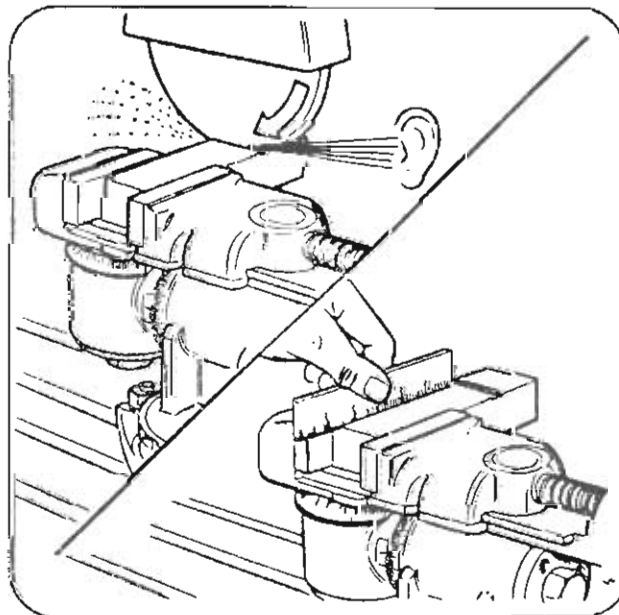
نظریاتی سنگهای برش در موقع بستن آنها باید کاملاً "دقت شود".



سنگ صاف کن را با دودست گرفته وسط —
آنها عمود بر پیشانی سنگ با فشار کم تماس دهید —
گیره مناسبی انتخاب نموده و قطعه کار را در آن قرار دهید . سنگ را نظراً "روی قطعه کار در جائیکه باید شکافته شود قرار دهید و بوسیله خط کس —



فاصله محل برش را تا لبه قطعه کار کنترل کنید .
قطعه کار را بوسیله بار عرضی بطرف سنگ جلو برده و دقت کنید که قطعه کار در محل تماس با سنگ کاملاً "محکم قرار گرفته باشد استاپ حرکت —
طولی میز را قفل کنید حرکت عرضی را طوری تنظیم کنید که خط مرکز سنگ با اندازه $\frac{1}{16}$ از هر طرف قطعه کار بگذرد .

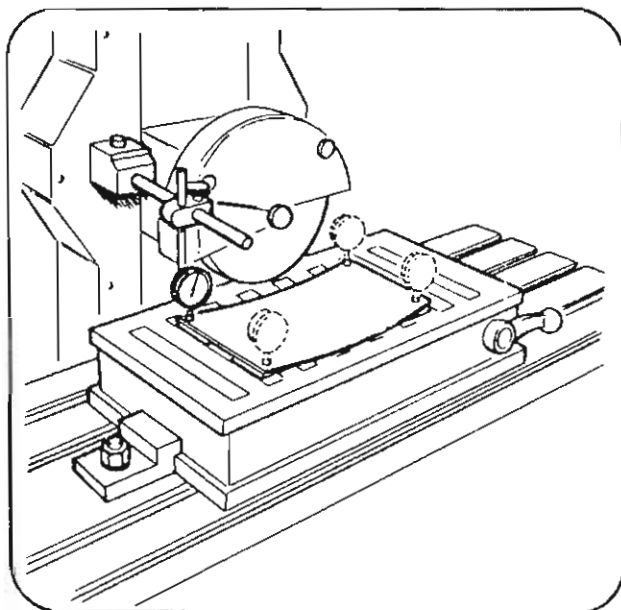


— کلگی را با حرکت درآورده جریان مایع خنک کننده را باز کنید . سنگ را با دقت بسطح قطعه کار تماس دهید تا جرقه یا صدائی تولید نگردد .
جریان مواد خنک کننده را قطع و موقعیت شکاف را کنترل کنید در صورت صحیح بودن دو مرتبه جریان مواد خنک کننده را باز کرده در هر پاس، 0.01 اینچ با آرامی بار دهید — بعد تا عمقی با اندازه

۱ اینچ تولید شود سپس میزان بار را در هر پاس به ۰/۰۰۲ اینچ برسانید تا عمق مورد نظر بدست آید .
۱۶

برای بریدن کامل قطعات همان روش بالا بکار میرود فقط باید دقت نمود که در اواخر کار، بار کمتری داده شود تا قطعه، بریده و جدا گردد.

سنگ زدن صفحات نازک :



سنگ را برای خشن کاری روتراشی و سطح —
قطعه کار و میز مغناطیسی را تمیز کرده و قطعه کار را روی
میز قرار دهید .

قطعات نازکی از فلز زیر قطعه کار در جای لازم قرار
دهید تا از لغزش آن جلوگیری شود . ساعت اندازه
گیری را به کلگی سنگ نصب کرده و سوزن آنرا روی —
سطح قطعه کار قرار دهید .

میز را با حرکت درآورده و اختلافات ساعت را در
نقاط مختلف سطح کار یادداشت کنید در صورت وجود

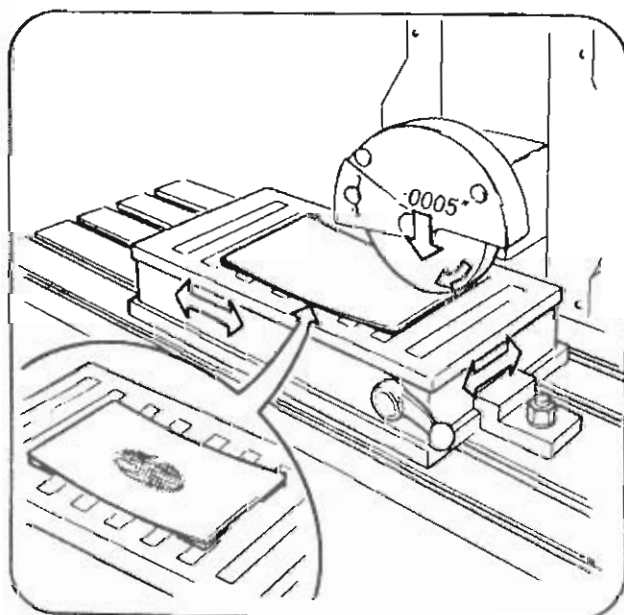
اختلاف، قطعه کار را تنظیم کنید تا عقربه ساعت در
همه جای کسان، یا حداکثر ۰/۰۰۲ اینچ اختلاف

نشان دهد . استاپهای میز را تنظیم کنید و سنگ را
پائین آورده به برجسته ترین نقطه سطح کار تماس

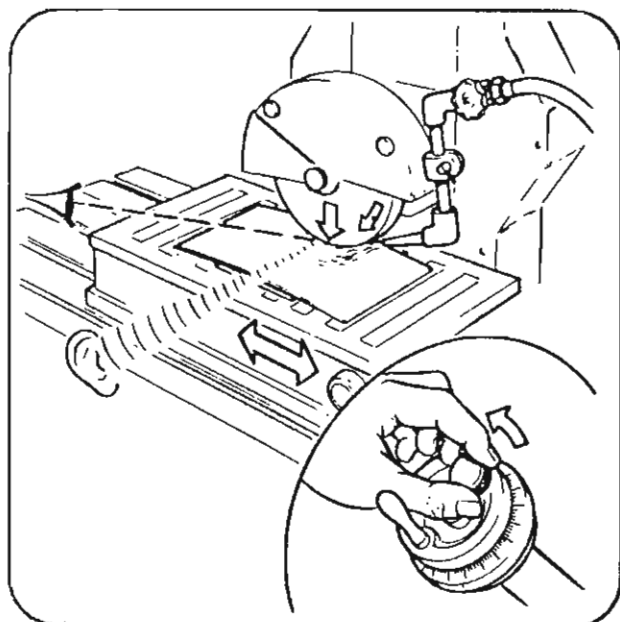
دهید . سنگ را با حرکت درآورده و جریان مواد —
خنک کننده را باز کنید . با آرامی بار دهید و با شروع —

جرقه یا صدا درجه ورنیه را یادداشت کرده و در هر
مرتبۀ باندازه ۰/۰۰۰۵ اینچ بار دهید تا همه —

برآمدگیهای سطح کار سنگ خورده و قسمت کمتر که

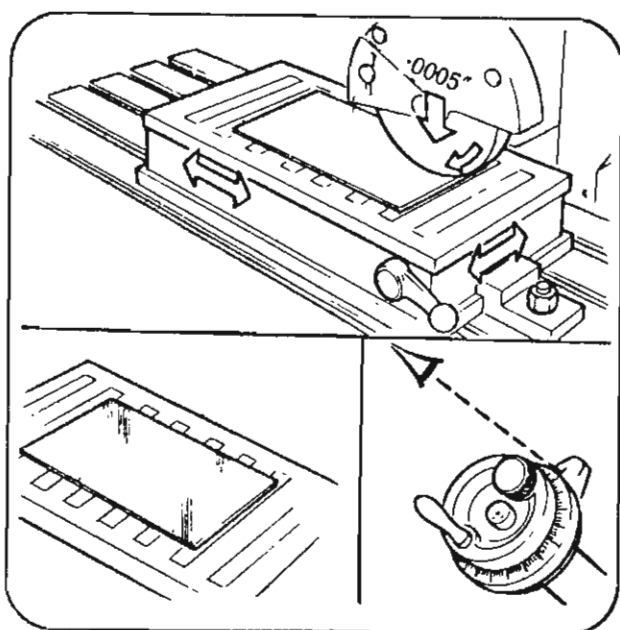


شامل فرورفتگی است باقی بماند .



گردش سنگ و جریان مواد خنك کننده را —
 قطع و قطعه کار را از روی میز جدا ساخته آن را با انضمام
 سطح میز تمیز کنید . سطح طرف دیگر قطعه کار را
 مطابق دستور قبل روی میز قرار داده عملیات سنگ
 زنی را شروع کنید تا سطح دوم نیز کاملاً تمیز شود .
 سنگ را برای پرداختکاری آماده و سطح کار را —
 پرداخت کنید .

قطعه کار را باز کرده و طرف دیگر را که قبلاً شیشه
 تمام مانده بود پرداخت نمائید تا باندازه مورد نظر
 برسد .



ایمنی

در موقع برداشتن قطعات سنگ خورده از
 روی میز مواظب گوشه های تیز آن باشید —

تذکره در موقع سنگ کاری صفحات نازک
 در هر پاس بیش از ۰/۰۰۵ اینچ براده برداری
 نکند .

مهمترین نکته ای که باید در موقع تیز کردن ابزارهای برنده بدان دقت شود ، نقطه خلاص و میزبان فرورفتگی و درجه زاویه هائی است که در پشت یا گوشه رنده های تیغه فرزو سایر ابزار برنده ایجاد میشود چگونگی این فرورفتگی ها بد و عامل اصلی زیربستگی دارند :

۱ - نوع فلز و آلیاژ افزاری که باید تیز شود .

۲ - قطر ابزار برنده (تیغه فرز) و تعداد دندانه های آن .

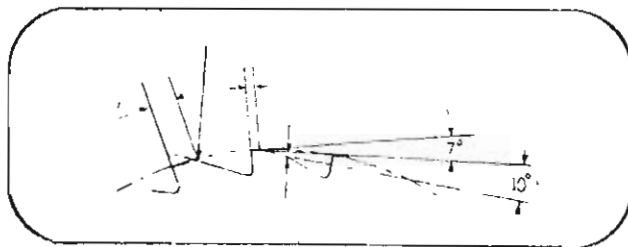
البته برای انتخاب درجات این زوایا بطور دقیق قاعده کلی وجود ندارد اما با تجربه و ممارست برای میزان زوایای ابزارها با فلزات مختلف معیارهائی در نظر گرفته شده که در زیر چند نمونه از آنها اشاره می شود

جنس فلز	زاویه
فولاد کم کربن	۳ تا ۵ درجه
فولاد تند بر	۴ تا ۷ درجه
چدن	۴ تا ۷ درجه
برنج نرم - برنز - مس	۱۰ تا ۱۲ درجه
برنز سخت و متوسط	۴ تا ۷ درجه
آلومینیوم - مگنزم - پلاستیک و غیره	۱۰ تا ۱۲ درجه

البته زوایای مشروح بالا بطور متوسط برای تیغه فرز هائی که قطر آنها بین ۲ تا ۶ اینچ باشد در

نظر گرفته شده و برای تیغه های قطور تر و باریک تر باید زوایا را به همین نسبت زیاد و کم منظور داشت .

چنانچه زاویه ابزار برنده كوچك انتخاب -



شود براده های ریزی از سطح كار جدا گردیده با

ایجاد خطوطی در سطح آن موجب نامرغوبی سطح

تراشیده شده خواهد شد .

و اگر زاویه ها خیلی بزرگتر از حد معمول باشد با ایجاد لرزش سطح قطعه كار راجع دار میگردد .

زاویه آزاد ثانوی ، در مواقع لزوم براده برداری خیلی خشن یا مواردیکه تیغه تالیه دنده ، تماما "

تراشیده شده يك زاویه آزاد ثانوی لازم است كه سطح برنده را بعد پهنای مطلوب برساند كه نمونه آن در

شكل بالا نشان داده شده است .

استفاده از تکیه گاه دنده :

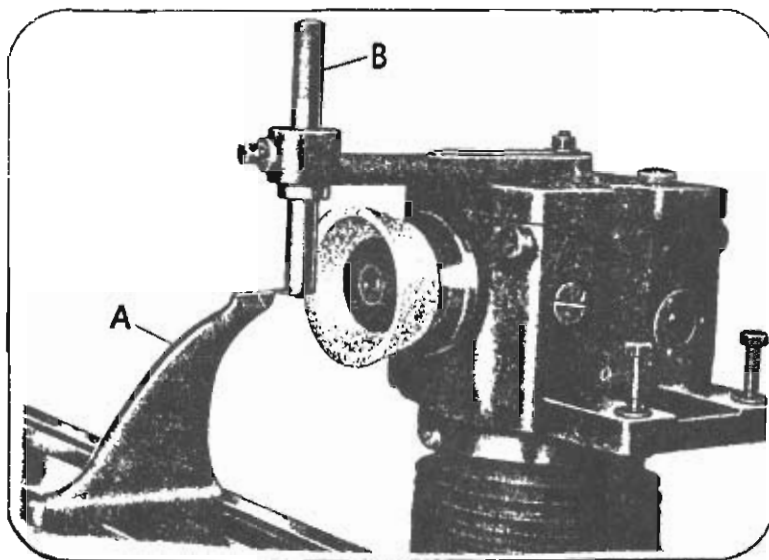
یکی از ضروری ترین اصولی كه كارگر سنگ كار باید بداند طرز قرار دادن دنده ایكه باید سنگ زده

شود در ارتفاع مركز سنگ میباشد و سپس باین آوردن آن تحت زاویه لازم است كه طریقه آن برای تمام -

تیغه های فرزهای مارپیچ ساده كف و بغل تراش و غیره یکسان است بجز در مواردیکه ارد ستگاههای زاویه

سنگ استفاده شود . در شكل ، دو نوع تکیه گاه نشان داده شده است تکیه گاه A روی میز ماشین و B

روی كله گی سنگ قرار میگیرد و میتوان آنها را تا مركز سنگ تنظیم كرد .



زاویه آزاد را میتوان بدو طریق تنظیم نمود .

۱- بوسیله قراردادن خط کش

۲- بوسیله زاویه سنج که روی کله گی یا دستگاه مرکز قرار می گیرد .

۱- بوسیله قراردادن خط کش :

تنظیم زاویه با استفاده از خط کش ورنیه های کله گی را روی صفرمیزان کنید . ارتفاع سنج روی میسر ماشین قرار دهید سر ارتفاع سنج را به یکی از دندانه های تیغه فرز که قبلاً " با گچ علامت گذاری کرده اید درگیر کنید . تیغه فرز را با عقب کشیدن ارتفاع سنج به مقدار درجه ای که لازم باشد گردانده و در آن حالت محکم کنید .

۲- تنظیم زاویه بوسیله زاویه سنج :

زاویه سنج را روی دستگاه مرکز که در طرف چپ میز قرار دارد سوار کنید .

ارتفاع سنج را روی میز ماشین قرار داده و سر آن را بیک از دندانه های تیغه فرز (که علامت گذاری شده) درگیر کنید .

تذکره : در مورد تیغه فرزهای مارپیچی ، پائین ترین نقطه مارپیچ را روی ارتفاع سنج تکیه دهید .

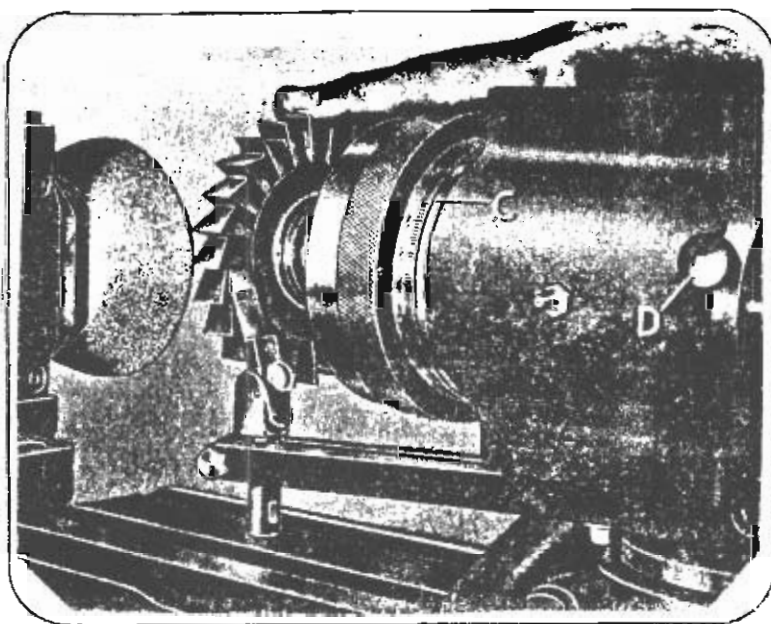
یک گیره قلمی روی محور تیغه فرز بسته و آنرا با زاویه سنج درگیر سازید زاویه سنج را روی صفرمیزان و

گیره را محکم کنید . سپس زاویه سنج را شل کرده تیغه فرز را بچرخانید تا زاویه مورد نظر بدست آید سپس

سپس را محکم و تیغه را برای سنگ زدن آماده کنید .

تنظیم مستقیم زاویه از روی کله‌گی کار:

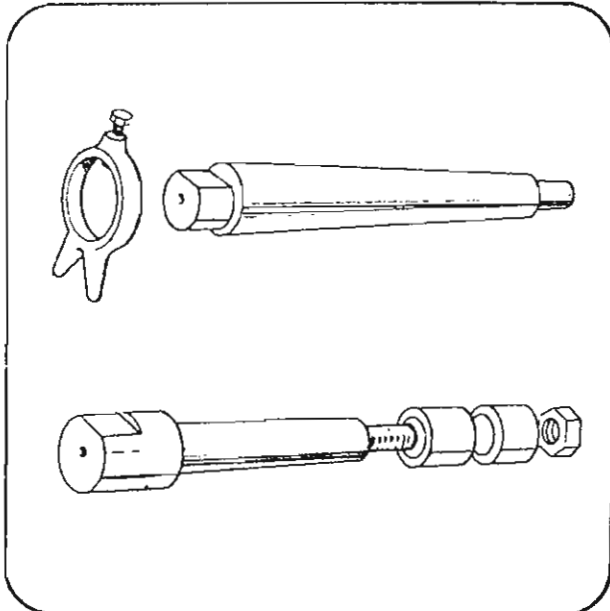
چنانچه تیغه فرز بريك محور کوتاه روی کله‌گی کار بسته باشد زاویه آزاد را میتوان مستقیماً "از روی ورنیه مدرج کله‌گی (که در شکل با علامت C مشخص شده) بروی محور کار انتقال داد. دنده‌ای را که باید سنگ زده شود بوسیله ارتفاع سنج در مرکز تنظیم میکنیم از روی ورنیه C درجه لازم را خوانده و محور را — می‌چرخانیم تا بدرجه دلخواه برسیم سپس محور را بوسیله دسته D محکم کرده. تکیه گاه دنده را در زیر دنده‌ها یکبار باید سنگ کاری شود قرار میدهم و بعد دسته D را شل کرده سنگ کاری را شروع میکنیم.



معمولا " برای بستن تیغه فرزها بمنظور عملیات سنگ زنی از درن استفاده میشود .

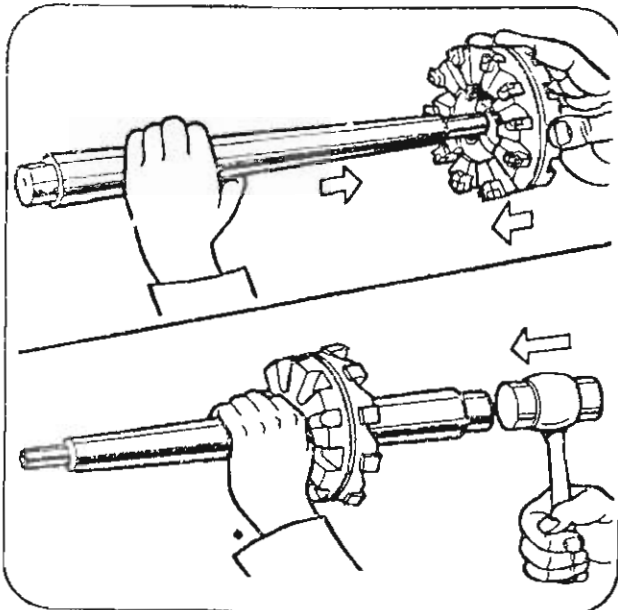
این درنها بردونوعند :

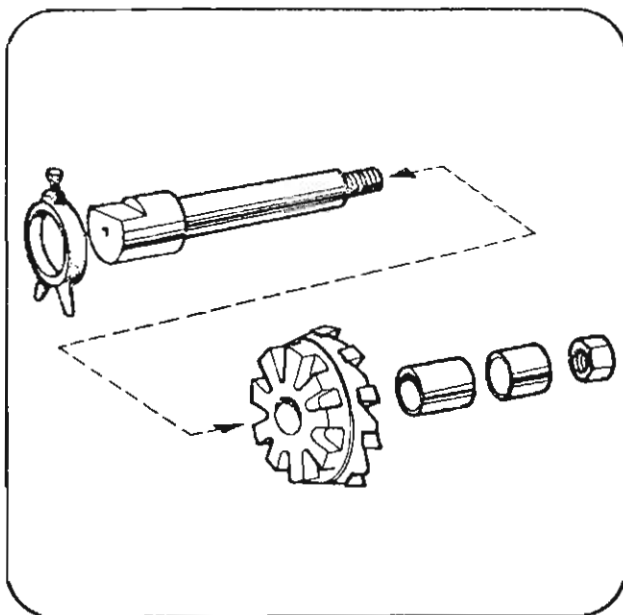
- ۱- درن های مخروطی صاف ، که با اندك اختلاف قطر دسر آن مختصرا " صورت مخروطی دارند .
 - ۲- درنهای پیچی ، که از يك استوانه كامل تشكيل شده و يك سر آن پله ای و سرد پگردنده داراست -
- هر دوسر این درنها كمی بصورت تخت ساخته شده كه برای بستن گیره قلبی مناسب باشد .



طریقه بستن تیغه فرزروی درنهای مخروطی :

- تیغه فرزمورد نظر را انتخاب و داخل سوراخ آنرا -
- كاملا " تمیز كنید يك درن مناسب با قطر داخلی -
- تیغه فرزتهدیه و تیغه فرزا از سر بار یكتر روی آن سوار
- كنید تیغه فرزا در دست چپ گرفته و با چكش نرمی
- بسر قطور درن بزنید تا تیغه فرزا كاملا " روی درن -
- بخوبی جایگیر شود . كمی روغن بد و سرد درن بزنید
- تا در تماس با مرفكها حرکت آزاد داشته باشد . در
- صورت لزوم گیره قلبی را روی درن بسته و آنرا محكم
- تركیبند .

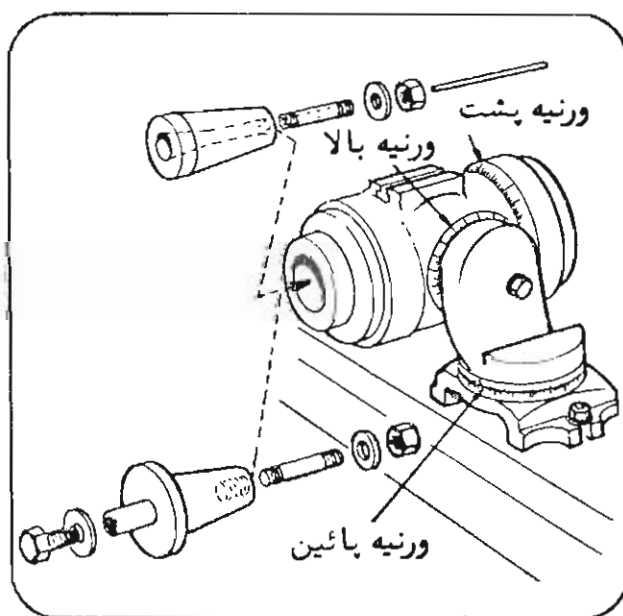




۲- بستن تیغه فرزروی درنهای پیچ — ی
 درن و تیغه فرزمورد نظر را انتخاب و کاملاً تمیز
 کنید تیغه فرز را از سر دنده دارد درن روی آن سوار
 کرده بجلو برید تا سطح پهلوی تیغه با پله درن
 تماس پیدا کند . در صورت لزوم چند بوش روی درن
 نصب و بوسیله مهره تیغه را روی آن محکم کنید .

در مواقعی که دو یا چند تیغه روی یک درن بسته میشوند باید در بین هر دو تیغه فرز، یک بوش کوچک
 قرار گیرد تا از برخورد دندانه ها بیکدیگر جلوگیری شود . و چنانچه دندانه های تیغه فرزندم خاصی باشند
 لازم است قبل از تماس تیغه فرز با پله درن ، یک بوش کوچک در پله گذاشته شود تا دندانه های تیغه فرز -
 بلبه پله اصابت نکند .

کله کی کاره کله کی وسیله ایست که برای نگهداری تیغه های فرز جهت انجام سنگ کاری مورد -
 استفاده قرار میگیرد و میتوان بوسیله دو پیچ آنرا در نقطه لازم روی میز محکم ساخت .



کله کی از سه قسمت لغزنده و گردان تشکیل
 شده که در محل اتصال هر دو قسمت بر تقسیماتی بر
 حسب درجه تقسیم بندی شده و میتوان هر یک از -
 سه قسمت فوق را تحت هر زاویه ای که لازم باشد -
 تنظیم کرد . در هر یک از دو سر گلوئی کله کی سوراخی
 مخروطی شکل تعبیه شده که قطریکی از سوراخها -
 بزرگتر از سوراخ طرف دیگر است .

- از سوراخ بزرگتر برای قراردادن میله و ابزارهای نگهدارنده تیغه فرزه استفاده میشود .
- سوراخ و طرف دیگر برای جازدن کلاهک یا میله های شامل مخروط استاندارد آنها است (مرس) .
- در روی کله گی يك شكاف آشكل وجود دارد كه برای بستن تکیه گاه دنده و یا نگهدارنده الماسه

مورد استفاده قرار میگیرد ————— رد .

بستن کله گی روی میز ماشین :

کلگی های کوچک را میتوان با دست بلند کرده روی میز ماشین قرار داد ولی کله گیهای بزرگ باید

با وسایل بالا برو جراثقال بالا و پائین برده شوند .

يك طناب را در ورود قسمت مطمئن حلقه کرده

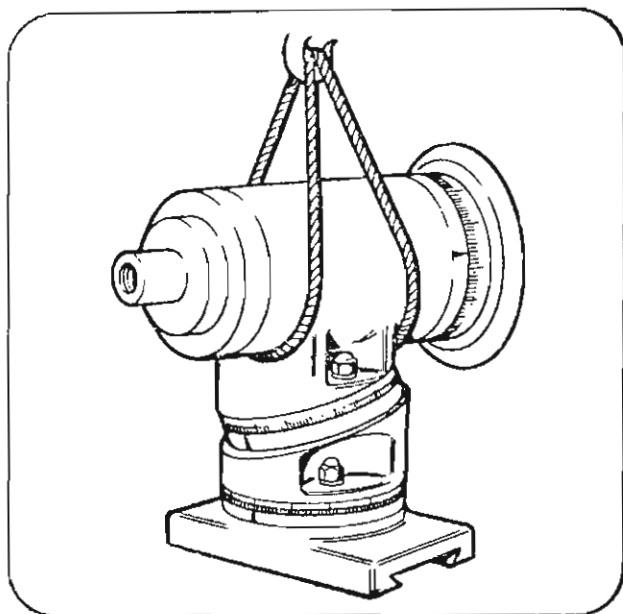
و دوسر طناب را با قلاب بالا بردر گیر کنید کلگی را با

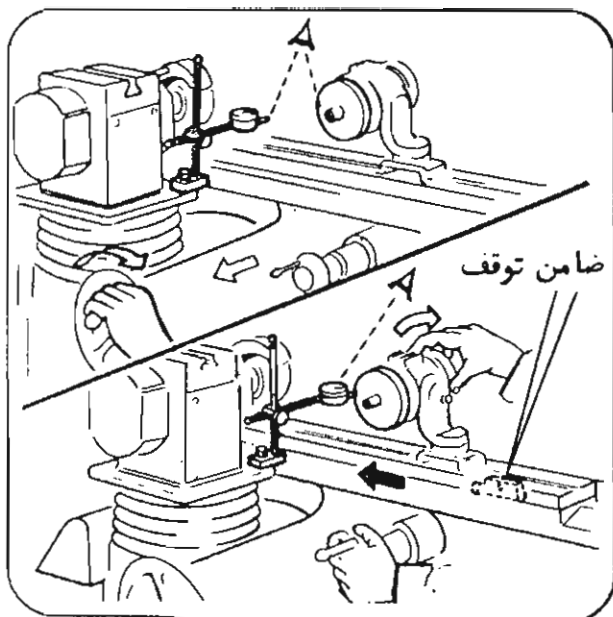
دقت و آهسته بلند کرده و بالای سطح میز ماشین —

معلق سازید سپس با هستگی آنرا پائین آورده و روی

میز ماشین قرار دهید توجه کنید که میز ماشین و شیار

و کف کلگی قبلا تمیز شده باشند .



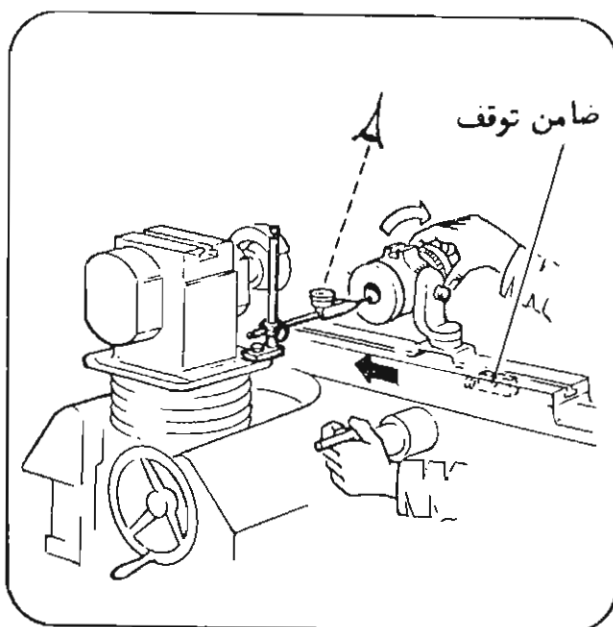


قراردادن محور مرس دارد رگله گی : سوراخ گلوئی
 دستگاه محور را تمیز کنید محور را داخل سوراخ گلوئی
 کرده و بوسیله پیچ روی کلکی قدری محکم کنید
 برای هم مرکز بودن محوره یا سوراخ کلکی . ساعت
 اندازه گیر را روی فلنج کلکی سنگ محکم کنید میز را
 حرکت دهید .

تانوک سوزن ساعت با خط محیط محور تماس یابد و

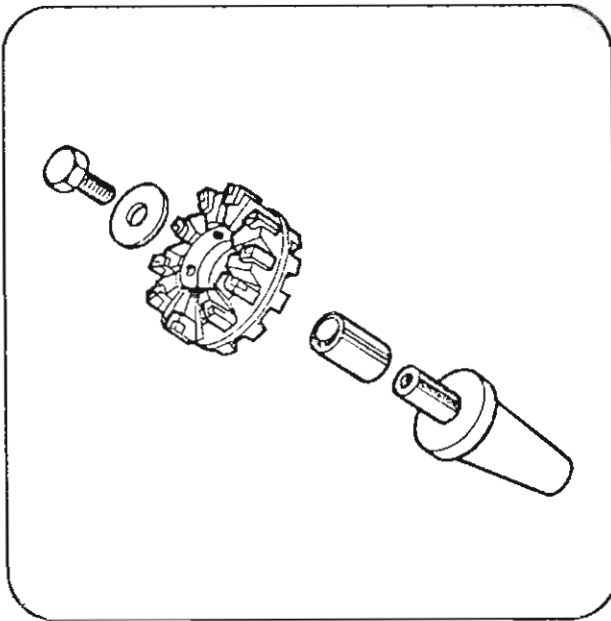
در آن حال میز را محکم کنید . عقربه ساعت را روی صفر تنظیم کرده محور را با دست بگردانید . چنانچه عقربه
 ساعت اختلافی نشان داد محور را بیرون آورده و سراز کنترل پاکیزگی گلوئی و محور مجدد آن را در گلوئی
 قرارداده مرکزیت آن را دوباره با ساعت آزمایش کنید .

قراردادن کلاهک در گله گی :



سوراخ گلوئی و مخروط کلاهک را تمیز کنید ،
 کلاهک را در گلوئی قرارداده و آن را بوسیله پیچ محکم
 کنید ساعت اندازه گیر را با سوراخ کلاهک در گیر کرده
 و مرکزیت آن را کنترل کنید .

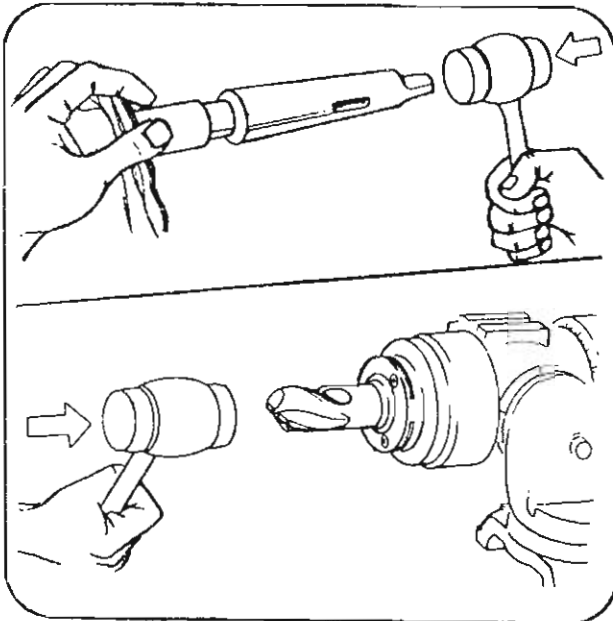
قرار دادن تیغه فرزروی محوره



تیغه فرزی را که باید تیز شود آماده و قطر سوراخ آنرا کنترل کنید، چنانچه قطر سوراخ آن وسیعتر از قطر محور باشد میتوان از یک بوش، با قطر حد فاصل آن دو استفاده کرد. سوراخ تیغه فرز، و بوش و روی محورها تمیز کنید، بوش و تیغه فرز را روی محورها قرار دهید، در مرکز تیغه فرز و اشری نهاد ما آنرا

توسط پیچ به محور محکم کنید.

قرار دادن تیغه فرز داخل کلاهک



تیغه ای را که باید تیز شود انتخاب، و مخروط

ساق آنرا اندازه و کنترل کنید. چنانچه مخروط تیغه فرز باریک تر از مخروط داخلی گلوئی ماشین باشد میتوان از کلاهک بعنوان واسطه استفاده کرد.

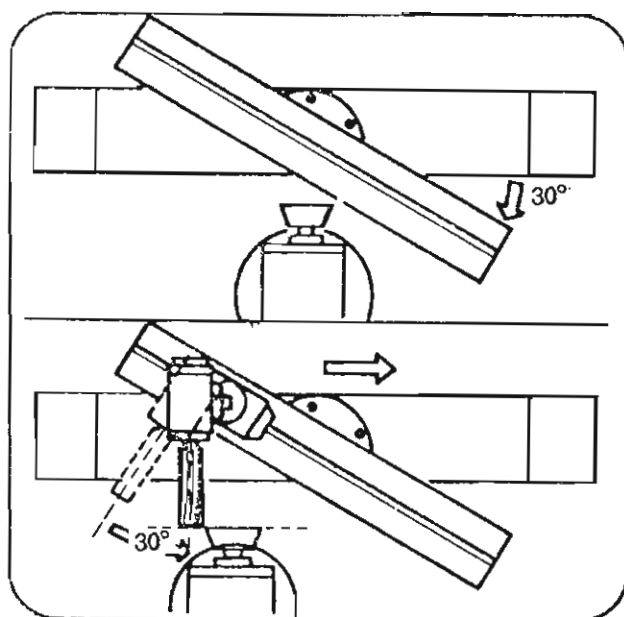
کلاهک را روی ساق تیغه فرز سوار کرده داخل گلوئی ماشین قرار دهید چنانچه کلاهک یا ساق تیغه

فرز یا مخروط گلوئی مطابقت نداشته باشد باید گلوئی را عوض و گلوئی متناسبی انتخاب کرد.

تنظیم میز ماشین تحت زاویه

میز ماشین را میتوان از صفر تا ۴۵ درجه به هر طرف چرخانید در مواردیکه کلکی مستقیماً روی میز ماشین

پیچ میشود چنانچه طول تیغه فرزیشرا از حد معمول باشد لازم است به میز زاویه دهیم تا فاصله ای بین سنگ و تیغه فرز ایجاد شود.



۱- تنظیم میز از نظر مرکزیت :

دو پیچ محکم کننده میز را باز کنید ، میز را بر حسب عملیات منظور از قبیل نصب تیغه فرز ، برقوه یا افزار برنده دیگر زاویه لازم تنظیم و در آن حالت محکم کنید .

۲- تنظیم میز نسبت به لبه کار :

دو پیچ میز را شل کرده و آنرا پس از ۳۰ درجه

چرخاندن محکم کنید .

قطعه کار را بوسط صفحات مدرجی که در پایین میز قرار دارد ۳۰ درجه بجهت عکس گردش میز —

گردانده مقابل آن تنظیم کنید . پیچهای کله گی را شل کرده آنرا بلغزانید تا لبه جلوی قطعه کار در —

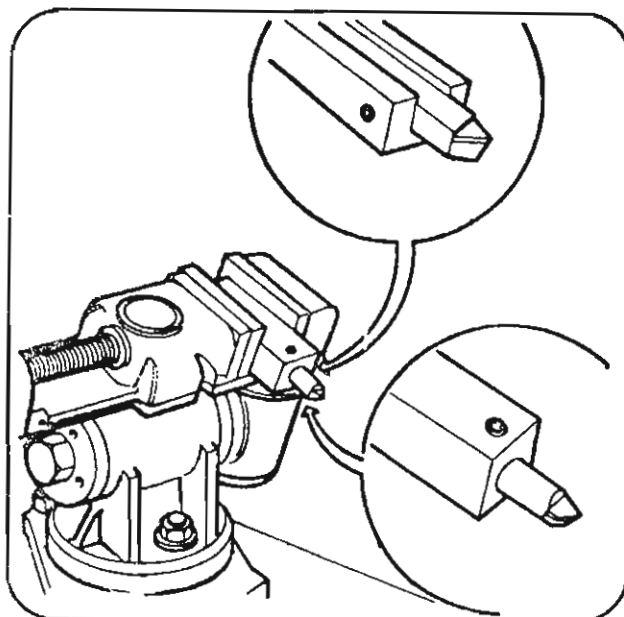
مقابل سنگ قرار گیرد و در این حالت آنرا محکم کنید .

استفاده از رنده گیر برای نگهداشتن رنده های کوچک :

برای نگهداشتن قطعات کوچک — که باید تیز شوند از رنده گیر استفاده میشود . رنده گیر را —

میتوان بین فکین گیره روی میز ماشین محکم کرده ، رنده گیر باید با اندازه کافی طویل باشد تا بتواند ساق های

گرد یا شش گوش رنده را محکم گرفته و بدون اصطکاک گیره با سنگ برای تیز کردن مقابل سنگ قرار دهد .



طریقه استفاده : رنده گیر را تمیز کرده بین

فکین گیره گذاشته و گیره را محکم کنید . رنده گیر را

طوری دقیق بگیری ببندید که هنگام تیز کردن رنده

سنگ به گیره اصابت نکند . رنده و سوراخ رنده گیر

را تمیز و رنده را با بیرون ماندن حداقل طول آن از

رنده گیر محکم کنید .

- آزمایش سنگ سنباده : سنگی را که باید روی دستگاه بسته شود انتخاب و از نظر ترکیب کنترل - کنید . توجه کنید که سوراخ سنگ با قطر محوری که سنگ روی آن بسته میشود مناسب باشد .
- برای آزمایش، انگشت را داخل سوراخ سنگ کرده و بایک قطعه چوب ضربه ای بآن زده به صدای آن گوش دهید ، اگر صدای بم و غیرعادی بگوش رسد سنگ ترك خورده غیر قابل استفاده است .

۲- بستن سنگ سنباده : ابزار و واسطه هائیکه

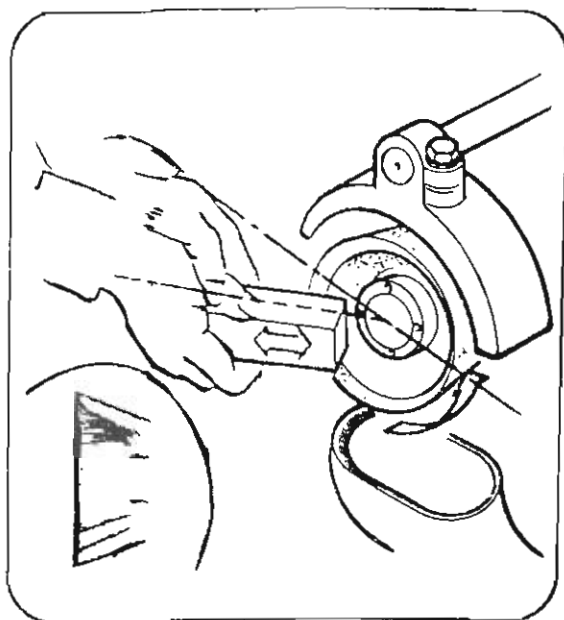
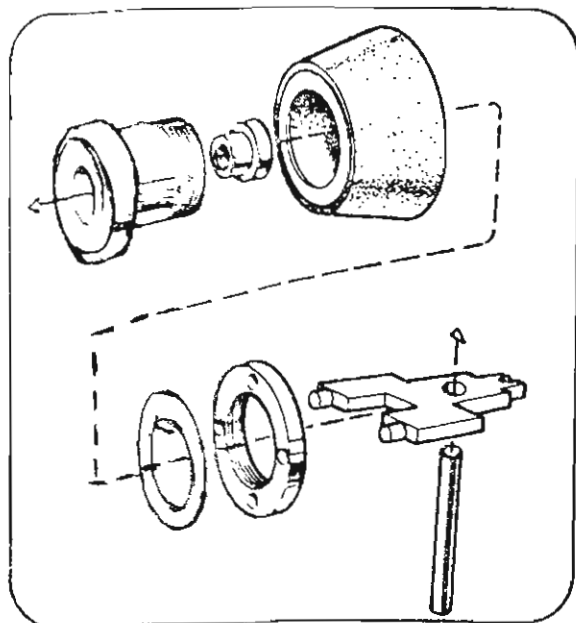
- برای بستن سنگ بکار میروند تمیز کنید ، سوراخ سنگ و دو طرف آنرا تمیز کنید قبل از بستن سنگ دو عدد و اشرفلزی را در دو طرف سنگ قرار دهید .

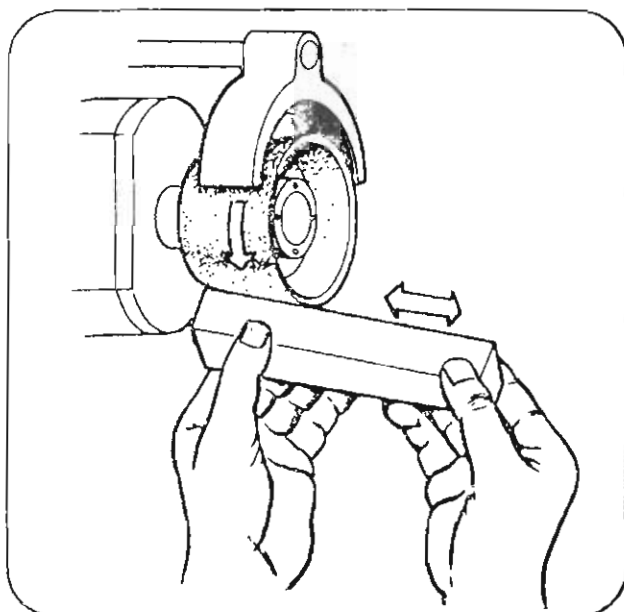
- سنگ را روی محوری یا واسطه سوار کنید بطوریکه سطح تخت آن طرف واسطه باشد ، و اشرفلزی را - روی محور در پیشانی سنگ سوار کنید ، مهره را با دست پیچانده و بعد با آچار مخصوص محکم کنید .

روتراشی کردن سنگ بوسیله سنگ صاف کن دستی

روتراشی کردن سنگهای سنباده بوسیله

- سنگ صاف کن دستی از نظر عمل با تراش بوسیله الماسه مشابه است البته سنگ صاف کن های دستی از نظر اندازه و درجه متفاوت میباشند . در صاف کردن سنگ توسط سنگ صاف کن های دستی باید بنکات زیر توجه شود .

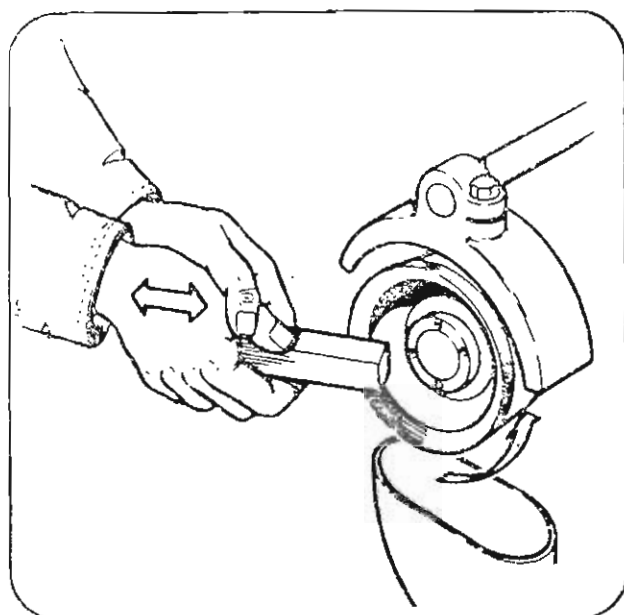




- ۱- هیچوقت بسنگ صاف کن فشار زیاد وارد نکنید .
- ۲- بوسیله سنگ صاف کن که نوک آن از جنس الماس است برش های زیاد و طولانی انجام ندهید .
- ۳- انتخاب صحیح سنگ صاف کن عامل مرغوبیت و تمیزی تراش سنگ خواهد بود .

طریقه روتراشی کردن سنگهای قابلمه ای:

محور کلگی سنگ را بحرکت درآورید ، سنگ



صاف کن را با هر دو دست تحت زاویه لازم ، مطمئن و استوار نگه داشته با دقت جلو برید تا با سطح سنگ تماس یابد .

تذکر- سطحی که با سنگ صاف کن تماس دارد باید همیشه طوری بچرخد که گرد و غبار حاصله را از محل تماس با سنگ صاف کن دور و بهواکش هدایت کند . سنگ صاف کن را به آرامی و فشار کم در سطح سنگ بجلو و عقب حرکت و همینگونه ادامه دهید تا سطح

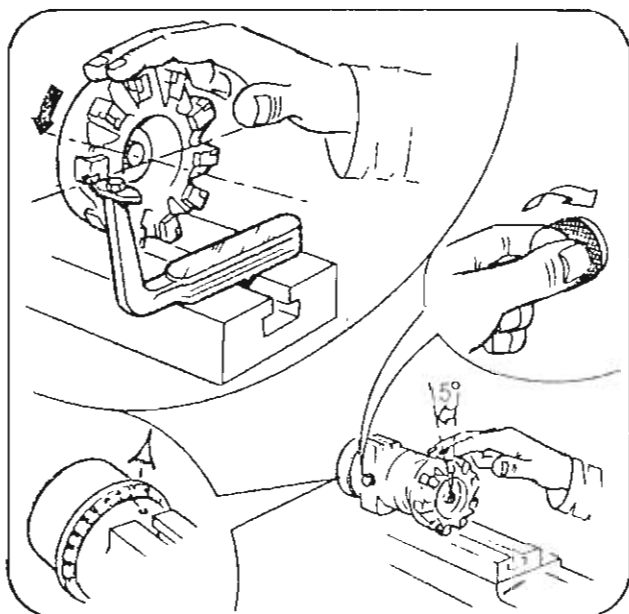
سنگ صاف و مطابق دلخواه درآید . برای صاف کردن گوشه های سنگ ، سنگ صاف کن را با دو دست گرفته آنرا تحت زاویه لازم بجدار سنگ تماس ، و با ملایمت بطرفین حرکت داده و فشار کمی وارد کنید تا گوشه های نزدیک به پیشانی سنگ کاملاً تمیز و تیز شود .

سنگ زدن تیغه فرز کف تراش ، کلگی را تمیز و در وسط میز تنظیم کنید ورنیه بالائی کلگی را روی صفر

و ورنیه پائین را روی ۱۰ درجه تنظیم کنید ، کنترل کنید که ورنیه میز ماشین روی صفر قرار گرفته باشد .

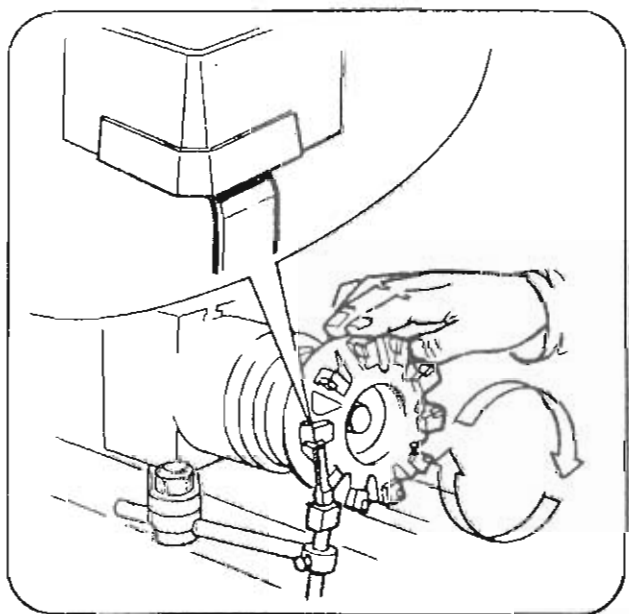
تیغه فرز مورد نظر را انتخاب و آنرا تمیز کنید سطح دندانه های آنرا از نظر خرابی و مقدار براده برداری کنترل کنید اگر قسمتی از دندانه کده و یا ترک خورده باشد آنرا عوض کنید .

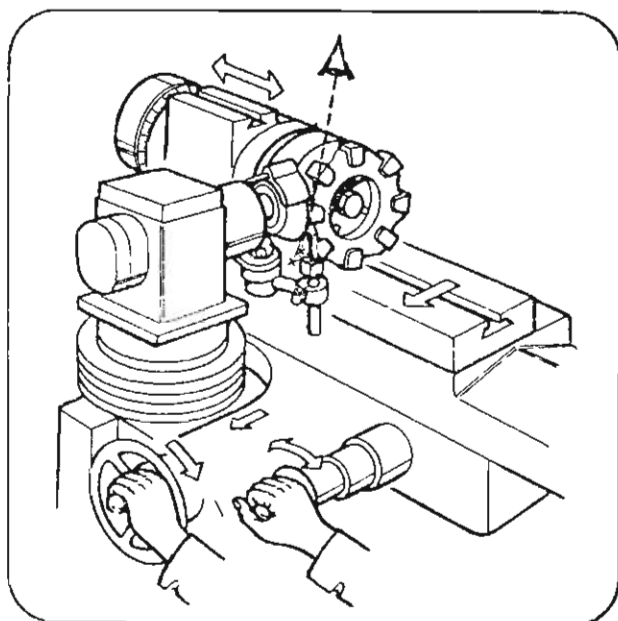
دقت کنید که سوراخ تیغه فرز مناسب با قطر محور باشد و رغیر این صورت از یوتس واسطه ای برای نزدیک کردن سوراخ تیغه فرزه محورا استفاده کنید . تیغه فرز را روی محور سوار کرده با قرار دادن یک عدد و اشر در مرکز تیغه فرز آنرا با پیچ به محور محکم کنید .
تنظیم کردن زاویه اولیه تیغه فرزه



مرکزیاب را روی میز قرار داده و بیکی از —
دندانه ها در گیر و نقطه درگیری را علامت گذاری —
کنید . مرکزیاب را به عقب کشیده تیغه فرز را بچرخانید تا زاویه اولیه که در حدود ۵ درجه است بدست آید (این زاویه ها برای تیغه فرزه های مختلف متفاوت است)

تکیه گاه دنده را روی کلگی بسته و قسمت لغزنده تکیه گاه را حرکت دهید تا تیغه آن در زیر دنده علامت گذاری شده قرار گیرد تیغه تکیه گاه را بطوری تنظیم کنید که لبه تیغه با سطح دنده تماس گیرد و آنرا در این حالت محکم کنید —
صفحه کلگی را آزاد کرده و مرکزیاب را از روی میز بردارید بردارید تیغه فرز را بچرخانید و از گردش آزاد آن مطمئن شوید ، درست قرار گرفتن تمام دنده ها را نسبت به تکیه گاه کنترل کنید .





سنگ زدن زاویه اولین دندانه : محور سنگ را به حرکت در آورید میز را آهسته در امتداد طول تیغه فرز حرکت دهید ، در همان حال با دست دیگر دستگیره میز را بچرخانید تا سنگ تماس خفیفی با دندانه های تیغه فرز پیدا کند سپس میز را بعقب — حرکت دهید تا تیغه فرز از سنگ جدا شود .

دندانه تیغه فرز را محکم روی تکیه گاه نگهداشته و دندانه را کاملاً "سنگ بزنید" دندانه های

دیگر را نیز یکی پس از دیگری چرخانیده و عمل سنگ

زنی را ادامه دهید تا تمام دندانه ها کاملاً تمیز شوند

تذکره : باید توجه داشت که سنگهای —

الماسه فقط برای تیغه فرزهای شامل دندانه های

فولادی خیلی سخت بکار رود .

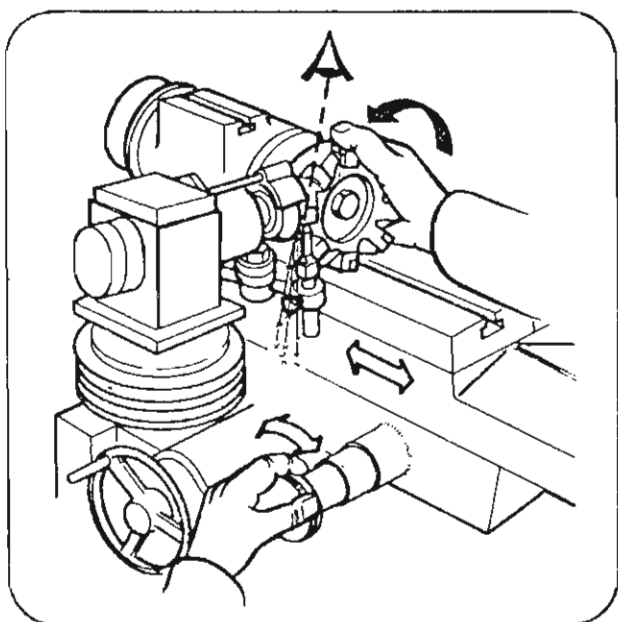
تنظیم کردن تیغه فرز برای زاویه آزاد ثانوی :

برای تنظیم این زاویه مراحل بالا را تکرار

کنید با این تفاوت که درجه زاویه ثانوی بیشتر از —

زاویه اولیه است که باید پس از محاسبه مقیاس آن —

تیغه را نسبت به آن تنظیم کنید .



مرکز سنگ را بوسیله ارتفاع سنج نسبت بمرکز تیغه فرز تنظیم کنید .

ورنیه های میز را روی صفر میزان کنید تا میز حرکتی موازی داشته باشد .

کلگی را بچرخانید تا در حد و دیک درجه نسبت به سطح میز مایل شود و در آن حالت آنرا محکم کنید .

این عمل سبب میشود که ، سنگ ، در حین عمل با هر دو طرف سطح خود با سطح تیغه فرز تماس نیابد .

تیغه فرز را روی درن سوار کرده و بین دو مرغك قرار دهید .

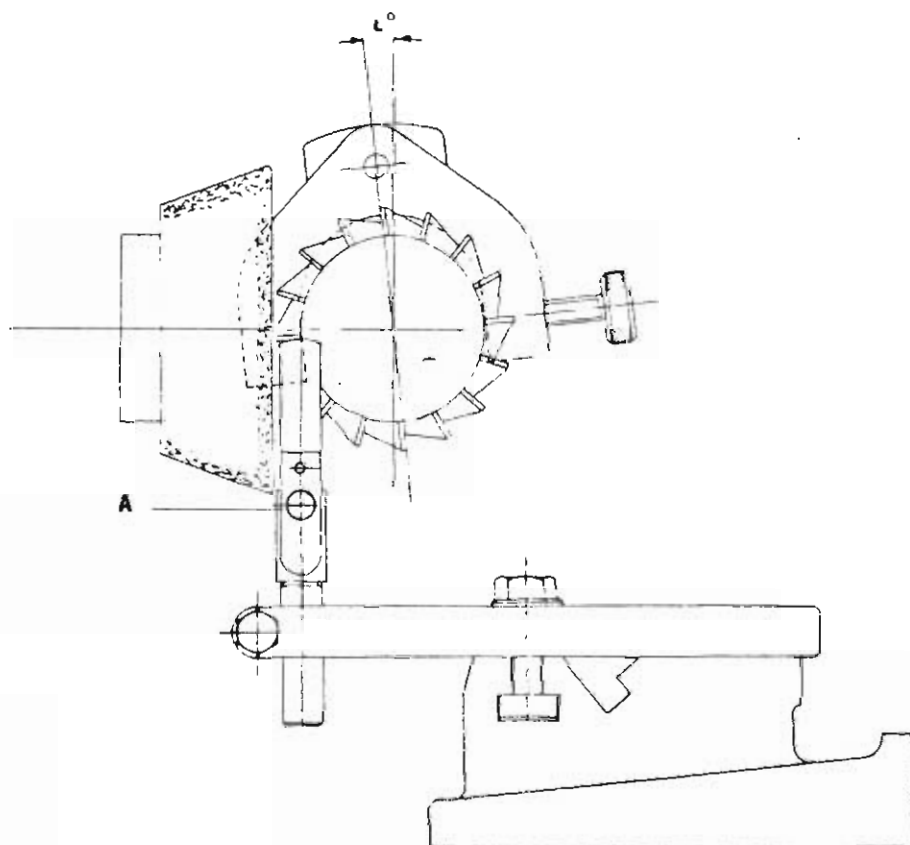
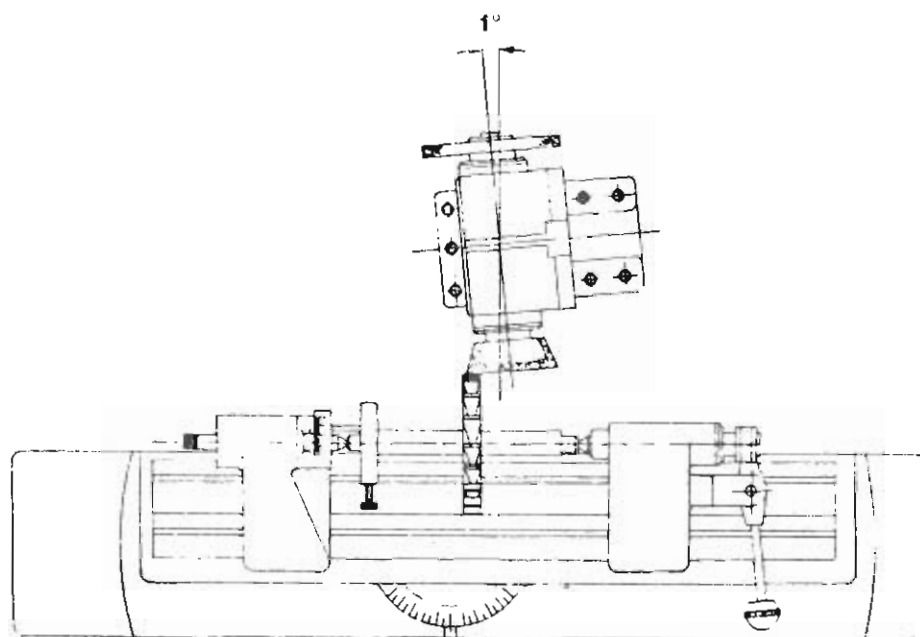
زاویه آزاد دندان تیغه فرز را با وسائلی که در شکل نشان داده شده (تکیه گاه بوش تقسیم زاویه سنج)

با اندازه لازم تنظیم کنید . تکیه گاه دندان را در زیر اولین دنده ای که باید سنگ زده شود قرار داده و زاویه

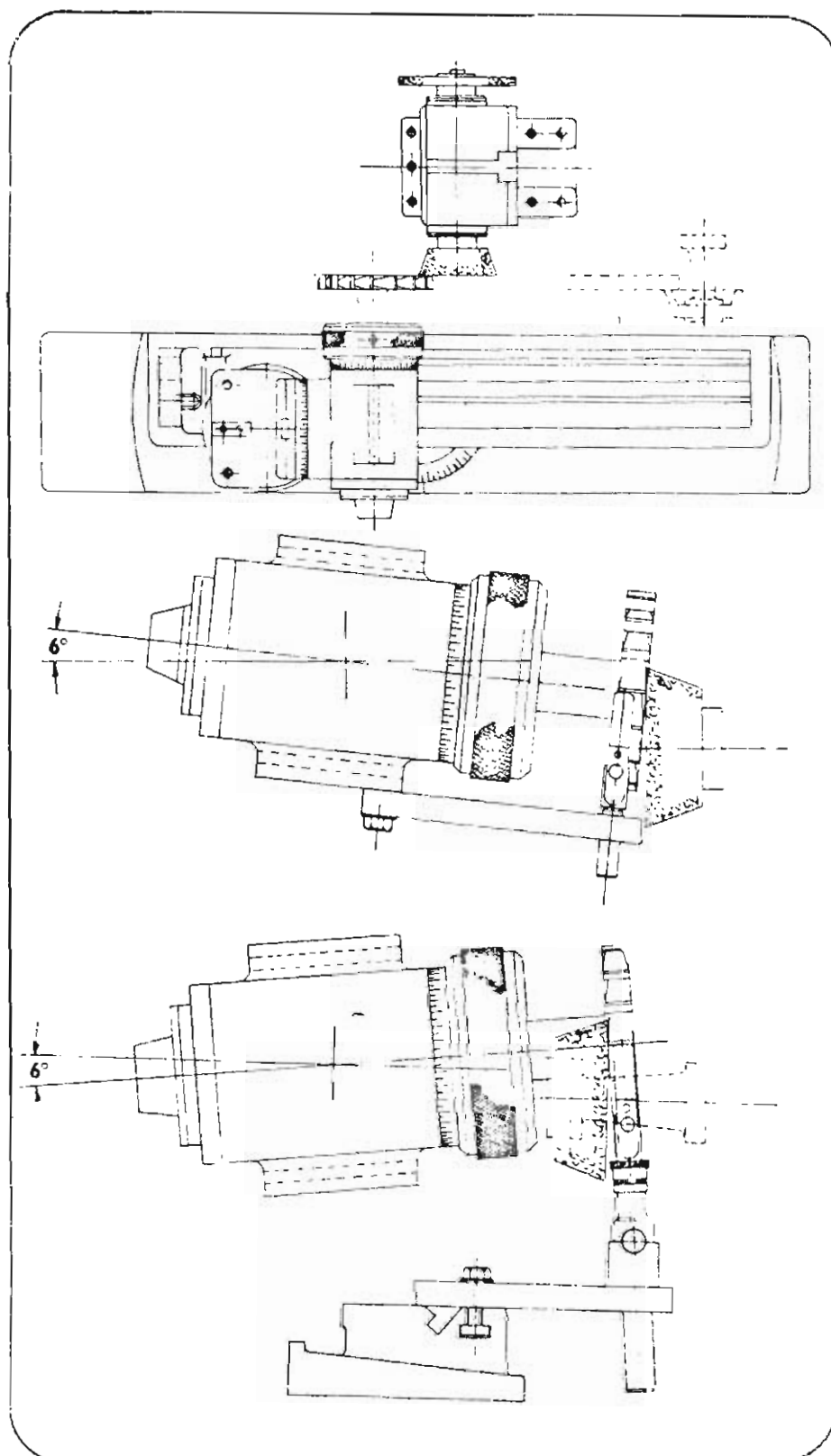
سنج را شل کنید تکیه گاه را در محل ممکن و بهتر است در پهلوی تیغه فرز قرار دهید با این عمل فاصله

بیشتری بین سنگ و تکیه گاه ایجاد شده و نیز پیچ تنظیم A در ساده ترین وضع ممکن قرار میگیرد . محور

تیغه فرز آزاد ساخته و سنگ کاری را با روشن کردن موتور کله گی سنگ انجام دهید .



- تیغه فرز را روی محوری بسته و محور را در گروی کلگی قرار دهید این روش امکان می دهد که سنگ در — پشت تیغه فرز نیز براده برداری کند و هر دو سطح تیغه فرز بطور متوازی سنگ کاری خواهد شد .
- درجه ورنیه میز را روی صفر میزان کنید تا حرکت میز موازی سطح آن باشد ———— .
- قسمت لغزنده کلگی کار را ۹۰ درجه بیابین بچرخانید تا خط و مرکز محور، زاویه ای صحیح نسبت به حرکت میز داشته و در آن حالت آنرا قفل کند ، محور کلگی را با اندازه زاویه آزاد مورد نظر مایل کنید (در شکل صفحه بعد نشان داده شده که کله گی با زاویه ۶ درجه تنظیم شده است) .
- تکیه گاه دنده را بوسیله پیچ روی کلگی کار، محکم ، و تیغه آنرا طوری تنظیم کنید که اولین دنده سنگ خور، موازی سطح میز قرار گیرد ، ارتفاع کله گی سنگ را طوری تنظیم کنید که سنگ ، تمام سطح ——— دنده ای را که باید بتراشد بپوشاند ولی دقت کنید که به سردندانه ها اصابت نکند .
- با روشن ساختن موتور کلگی سنگ ، و کمی بار دادن با دست ، سنگ را با تیغه فرز تماس داده سنگ کاری را شروع کنید . برای سنگ زدن گوشه های داخلی کار، سنگ را باز کرده و بطور معکوس روی محور سوار کنید . سپس کله گی را نسبت به تنظیم قبلی ۱۲ درجه چرخانیده تا سنگ برای سایش گوشه های داخلی ، نسبت به تیغه فرز يك زاویه ۶ درجه تشکیل دهد . تکیه گاه دنده را از روی کلگی کار برداشته در وضعی روی میز ببندید که اولین دنده ای که باید سنگ کاری شود موازی با سطح میز قرار گیرد .



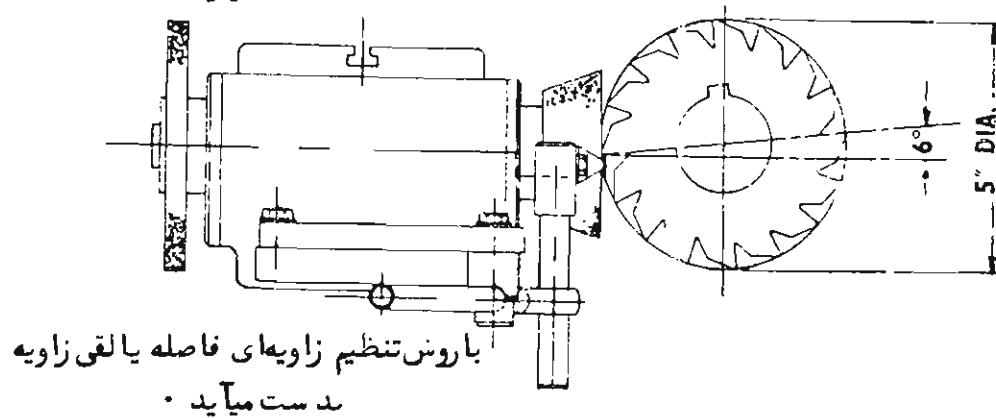
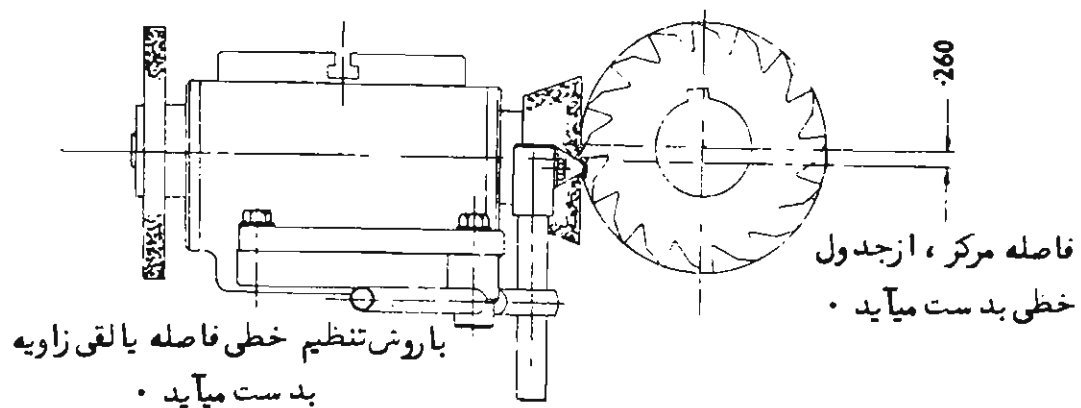
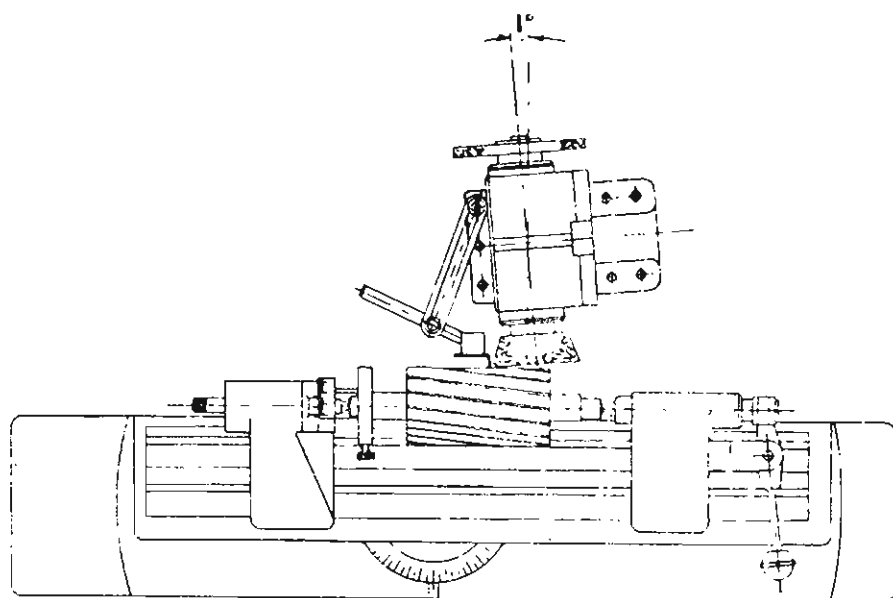
تیغه فرز را روی درن سوار کرده و مابین دو مرغک قرار دهید . کلگی سنگ را نسبت به سطح میز یک درجه مایل کنید ، درجه ورنیه میز را روی صفر میزان کنید تا حرکت میز موازی سطح آن باشد ، سنگ را در ارتفاع لازم تنظیم کنید . تکیه گاه دنده را روی کلگی سنگ بسته و نوک آن را در محل انطباق گوشه ببرند ، سنگ با خط وسط میز زاویه ماریچ تکیه دهید . کلگی سنگ را باین بیایرد تا زاویه لازم بدست آید . (برای مثال درجدول مشاهده میکنید . تیغه فرزی که قطر آن ۰ اینچ است چنانچه زاویه آزاد آن را معادل ۶ درجه فرض کنیم کلگی را باید با اندازه ۰/۲۶ اینچ باین بیایرد تا این درجه زاویه بدست آید)

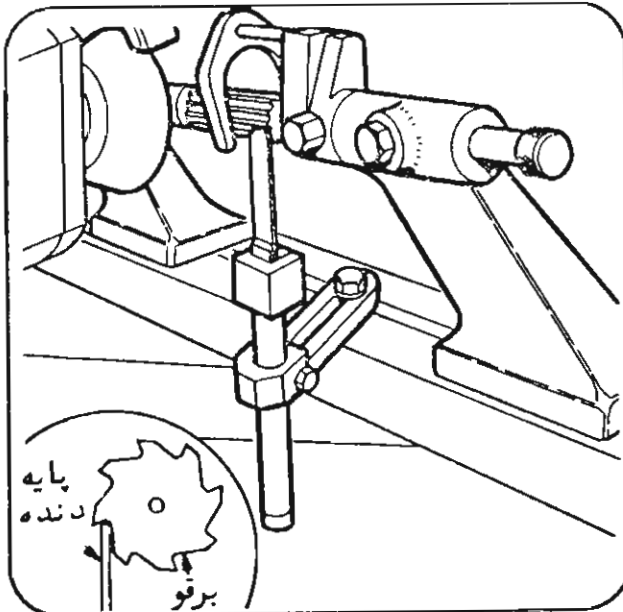
موتور کلگی سنگ را روشن و سنگ کاری را شروع کنید .

چنانچه برای تنظیم زاویه آزاد از زاویه سنگ استفاده شود اندازه گیر ارتفاع را بوسیله پیچ روی کله گی ببندید تیغه فرز را بچرخانید تا سر زاویه حقیقی پهلوی تیغه فرز به سطح اندازه گیر تماس گردد . نقطه تماس خط مرکز تیغه فرز را مشخص میکند . زاویه سنگ را روی درن بسته و روی صفر میزان کنید . تیغه فرز را بچرخانید تا زاویه لازم بدست آید و در آن حالت آن را محکم کنید . کله گی سنگ را باین بیایرد تا تکیه گاه دنده ، در همان سطحی باشد که دنده تیغه فرز قرار دارد .

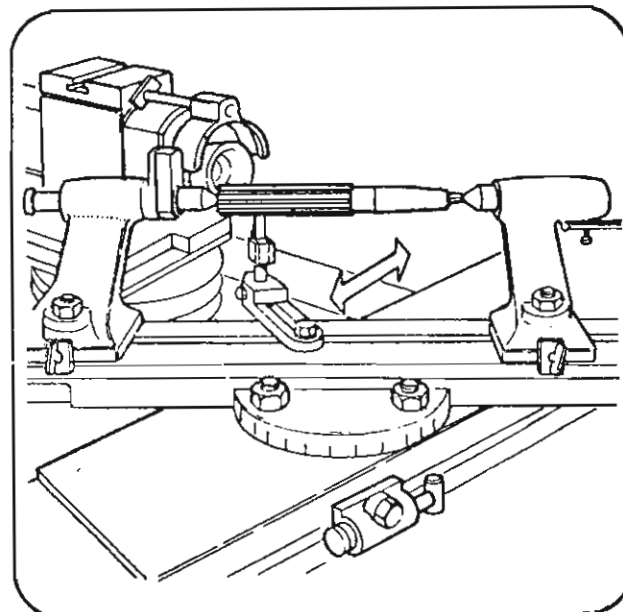
سنگ زدن برقوهای :

برقوهای دستی و ماشینی با شیار ساده و ماریچ از طرف کارخانجات سازنده قدری بزرگتر از اندازه معمولی تهیه میشوند بهمین جهت لازم است بطور کلی يك سنگ کاری مجدد بشوند . سنگ زدن برقوهای ساده کاملاً ساده بوده و میتوان از همان روشی که برای سنگ کاری تیغه فرزهای فرم دار استفاده میشود انجام داد ولی سنگ زدن برقوهای ماریچ ، نیازمند دستگاهی است که بوسیله آن زاویه ماریچ برقو دقیقاً قابل تنظیم باشد البته سنگ زدن این قبیل برقوها در صورت تجربه و مهارت کارگر سنگ کاری بدون دستگاه مزبور نیز امکان پذیر است .





سنگ را روی دستگاه بسته و روتراشی کنید .
برقویی را که باید تیز شود انتخاب کرده و بین دو
مرغک قرار دهید . خط وسط سنگ را با مرکز دو
مرغک در یک سطح تنظیم و در آن حالت محکم کنید
کنترل کنید که برقو براحتی و بدون هیچگونه لقی
بچرخد .
تنظیم زاویه آزاد :



یک اندازه گیر را روی میز گذاشته و تیغه
آنرا زیر یکی از دندانه های برقو قرار دهید برقو
را بچرخانید تا گوشه برنده آن روی اندازه گیر
قرار گیرد . دستگاه زاویه سنج را روی دستگاه
مرغک بسته و با گیره قلی واقع در ساق برقو درگیر کنید
برقو را بنوک تیغه اندازه گیر تکیه داده و زاویه
سنج را روی صفر میزان کنید . سپس تکیه گاه را بر
داشته برقو را بچرخانید تا زاویه سنج زاویه آزاد -
لازم را نشان دهد و در آن حالت آنرا محکم کنید .

تکیه گاه دنده را روی میز نصب کرده و قسمت لغزنده آنرا حرکت دهید و چون تیغه تکیه گاه در زیر
دندانه برقو قرار گرفت آنرا محکم کنید . تیغه تکیه گاه را بالا آورده با دندانه برقو تماس دهید سپس آنرا
محکم کرده دستگاه زاویه سنج را باز کنید . دقت کنید که تکیه گاه در پشت گوشه های برنده برقو قرار
گیرد تا سنگ ، هنگام تیز کردن برقو تیغه تکیه گاه اصابت نکند .

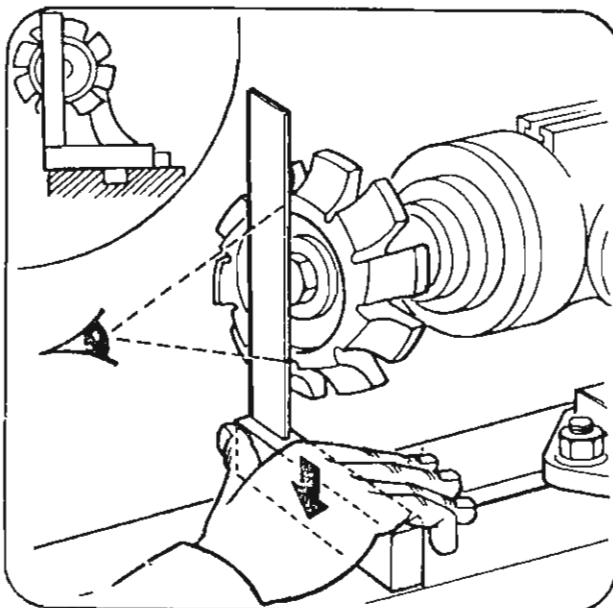
محور سنگ را بحرکت درآورده میز را در امتداد طول برقویادت و آرامی بجلو عقب حرکت دهید
 و در همان حال بادقت دسته میز را بچرخانید تا سنگ باندانه برقوتماست یابد و میز را در این وضع محکم
 کنید • برقور با استحکام و اطمینان روی تکیه گاه ، ثابت نگهدارید •

با ادامه حرکت طولی میز، برش لازم را داده و دندانه ها را یکی پس از دیگری سنگ کاری کنید •
 در صورت ضرورت زاویه آزاد ثانوی ، دستگاه زاویه سنج را سوار و مجدداً " بزاویه لازم تنظیم کنید •
 تذکره: چنانچه قطر برقود را رتیز کردن ، از اندازه استاندارد اولیه کاهش یابد و بخواهید آن را
 بقالب برقوی کوچتری در آورید ، ابتدا باید شیار آن را باندازه لازم سنگ زده و بعد بوسیله عمل گرد سائی
 ۱ / • قطر آن باندازه مورد نظر بردارید سپس دندانه های آن را با د ر نظر گرفتن زاویه آزاد لازم (اولیه
 و ثانوی) تنظیم و تیز کنید •

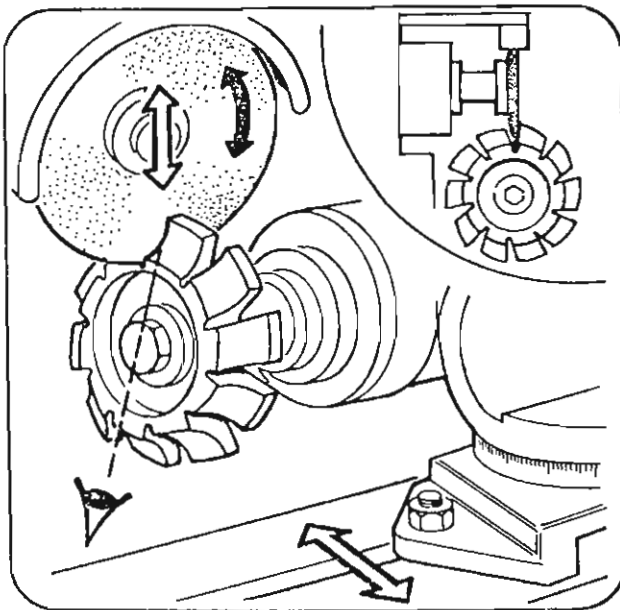
سنگ زدن تیغه فرزهای فرم دار :

سنگ بشقای شکی را بمحور دستگاه سوار ، و روتراشی کنید • کلگی کار را روی میز ماشین بسته و درجه
 ورنیه آن را روی صفر میزان کنید • یک گونیادرجلوی کلگی قرار داده موازی بودن آن را با سطح میز کنترل
 و در صورت لزوم کلگی را تنظیم کنید • بوش تقسیم مناسبی انتخاب و روی کلگی محکم کنید •
 تذکره: سوراخهای بوش تقسیم باید با تعداد دندانه های تیغه فرزند مطابقت داشته باشد •

بستن تیغه فرز:



محوری که یک سر آن دندانه دار و قطر آن
 با قطر سوراخ تیغه فرزند مطابق باشد انتخاب و روی -
 کله گی سوار کنید • تیغه فرز را روی محور سوار و بیچ
 آن را کمی محکم کنید • گونیائی را روی میز ماشین در -
 مقابل تیغه فرزند محوری گذارید •
 بعد آن را با مرکز محور تماست داده تیغه فرز را -
 بچرخانید تا ضلع برنده یکی از دندانه ها در برابر



لبه گونیا قرار گیرد و پیچ محور را در این حال محکم ، و -
موقعیت تیغه فرز را بررسی کنید .

دقت کنید که شاسی بوش تقسیم در جای

خود قرار گرفته باشد . سنگ را بایکی از شیارهای

تیغه فرز تماس داده و بار عرضی ماشین را تنظیم ، -

و توجه کنید که سنگ تمام سطح فرم دار شیار را —

پیوشاند .

استاپهای حرکت میز را طوری تنظیم کنید

که سنگ ضمن رها کردن دندانه ها به کله گی اصابت نکند . سنگ را چند بار از داخل شیار دندانه عبور
دهید تا کاملاً " تیز شود سپس بوش تقسیم را گردانده و دندانه ها را یکی پس از دیگری به همین طریق سنگ
کاری کنید .

تیز کردن رنده ها :

تیز کردن رنده های صفحه تراش و ماشین تراش را میتوان روی ماشین های سنگ زنی پایه دار ، با

میز قابل تنظیم تحت زوایای مختلف بوسیله دست انجام داد . هرچند که این روش روی دستگاه های

ابزار تیزکن توصیه نشده ولی انجام این امر با استفاده از گیره های انیورسال میسر است .

در سنگ کاری رنده های صفحه تراش فولادی ، نکته قابل دقت ، سنگ زدن سطوح و زوایای آنها

است که با استفاده از گیره های انیورسال میتوان زوایای مطلوب و فرورفتگی های لازم را در سطوح رنده ها

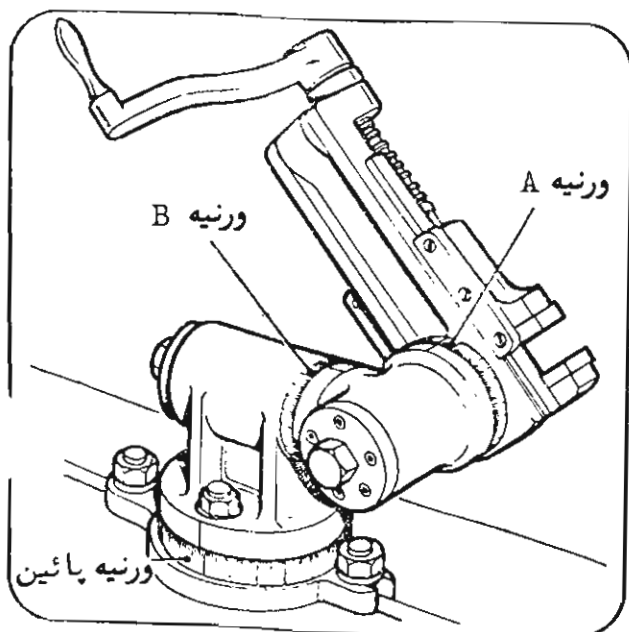
ایجاد کرد . دستگاه های تیزکننده ابزار باید بوسایل جریان یمواد خنک کننده مجهز باشند .

تیز کردن رنده ها مستلزم دقت کافی است چه هر رنده برای کار بخصوصی طرح شده و کارگر —

مربوطه باید هر یک را طبق نقشه ویژه آن تیز کند .

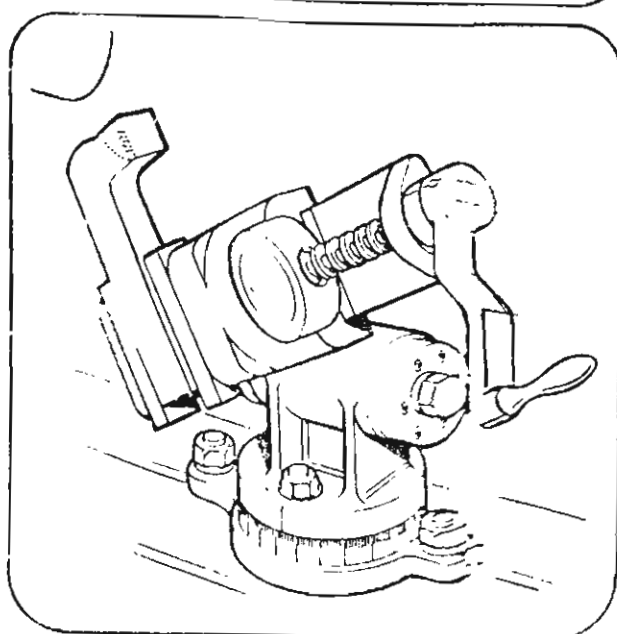
تذکره :

رنده هائیکه لبه آنها از جنس کاربید تنگستن است باید با دستگاه و روش بخصوصی تیز شوند که



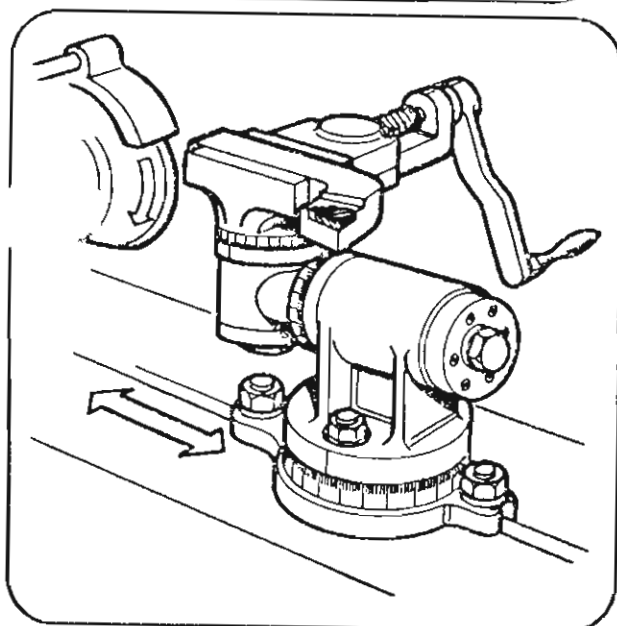
معمولا اطلاعات لازم در این مورد از طرف کارخانه سازنده در دسترس گذاشته شده و باید قبل از شروع عمل مورد مطالعه و بررسی قرار گیرد .
روش سنگ زدن رنده ها :

گیره مخصوص را بین مرکب و انتهای میز محکم کنید . ورنیه های قسمت لغزنده گیره را روی صفر میزان کنید . ورنیه را تحت زاویه لازم تنظیم کنید .



ورنيه A را بر حسب راست یا چپ بودن رنده به زاویه لازم تنظیم کنید .
بستن رنده :

فکهای گیرنده را تمیز کرده و رنده مورد نظر را طوری بین فکها محکم کنید که سطح بالای رنده در مقابل سنگ قرار گیرد همزمان با حرکت رفت و برگشت میز آنرا بالا برد تا سطح رنده با سنگ تماس گیرد . سنگ را از رنده جدا کرده و کمی با رنده هید و سنگ کاری را شروع کنید پس از قطع جرقه ها ، در صورت لزوم بار را تجدید کنید تا سطح رنده بصورت دلخواه درآمده و تیز شود .



تنظیم گیره برای سنگ زدن سطح جانبی رنده :
رنده را بطوریکه سطح پهلوئی آن در مقابل سنگ قرار گیرد در گیره محکم کنید محور سنگ را —

یچرخش د رآورده و میز را ضمن حرکت رفت و برگشت با احتیاط و آهسته بسنگ نزدیک کنید تا با آن تماس
ملایمی پیدا کند حرکت رفت و برگشت را متوقف ورند را از سنگ جدا کنید • مقداری بار داده سنگ کاری را
شروع و تکرار کنید تا سطح کار بنحود لخواه سنگ زده شود •

تنظیم گیره برای سنگ زدن سطح پیشانی رنده :

ورنیه A را تحت زاویه لازم تنظیم کنید • ورنیه B را برای بدست آوردن زاویه آزاد بدرجه
لازم تنظیم کنید • سنگ را بسطح رنده نزدیک کرده و آرامی بار دهید تا سطح پیشانی رنده بصورت —
مطلوب سنگ کاری شود •

سخنی با خوانندگان گرامی

کتابی که در دست دارید ، بمنظور آموزش کارگران این رشته از صنعت وسیله کارشناسان و متخصصان صندوق کارآموزی با مراجعه به منابع و مآخذ علمی و داخلی و خارجی ، تالیف گردیده و هدف آن بوده که کارگران با اصول صحیح کار آشنا شوند ، ابزار و وسایل کار خود را بشناسند و شیوه کاربرد هر یک را دریابند .

ساده نویسی و برهیز از کاربرد لغات و اصطلاحات ناآشنا و نیز توجه به همه جوانب امر از جمله نکات بوده که سعی شده تا حد امکان رعایت گردد .

لیکن با همه کوششی که بعمل آمده ، بیشک نقائص و عیوبی دارد که از نظر دقیق و موکاف مطلعین امور فنی پوشیده نخواهد ماند بدین جهت صندوق کارآموزی از عموم صاحب نظران و کارشناسان آموزش حرفه ای انتظار دارد پس از مطالعه ، نظرات اصلاحی خود را با صندوق کارآموزی در میان گذارند تا در چاپ های بعدی مورد استفاده قرار گیرد .

صندوق کارآموزی
مهارت کارگران را با تکنولوژی معاصر همگام میکند