

بررسی ۱۰ گیج اندازه گیری

تهیه کننده : گروه نرم افزار سی خاتم توس

مقدمه

گیج‌ها جز وسایل کنترل ثابت بوده و چون غیرقابل تغییرند معمولا دارای تعداد زیادی می‌باشند، به گونه‌ای که هر کدام تنها برای یک اندازه مشخص به کار برده می‌شود. شابلن‌ها وسایلی هستند که مورد استفاده صنعت‌گران قرار می‌گیرد به دلیل سادگی شکل، به صورت استاندارد و در اندازه‌های مختلف ساخته شده‌اند. کار کردن با آن‌ها ساده و امتیاجی به مهارت بالایی ندارد. سرعت کار با این وسایل بسیار بالا بوده و در وقت صرفه‌جویی می‌شود. روی شابلن‌ها عددهایی نوشته شده که در واقع شماره کد یا مشخصات آن‌ها را تعیین می‌کند مثلا اگر روی شابلن تیغه‌ای عدد ۳/۰ نوشته شده باشد یعنی ضخامت تیغه ۳/۰ است، و اگر همین عدد روی یک شابلن میله نوشته شده باشد یعنی قطر سوراخ ۳/۰ بوده و تنها میله با قطر ۳/۰ یا کمتر از آن عبور می‌کند بنابراین هنگام کار با گیج‌ها باید به اعداد نوشته شده روی آن‌ها توجه کرد گیج‌ها را در فرم‌ها و اندازه‌های مختلف می‌سازند که به طور خلاصه می‌توان آن‌ها را به قرار زیر معرفی کرد.

• ساعت اندازه‌گیری

- این دسته از اندازه‌گیرها شاید از حساسترین و دقیق‌ترین ابزارهایی باشند که برای کنترل و حتی اندازه‌گیری به کار می‌روند. ساعت‌ها، اندازه‌های کوچک را در مقیاس بسیار بزرگ نشان می‌دهند، لذا ضربه‌های ناگهانی باعث خراب شدن آن‌ها خواهد شد.
 - یک ساعت اندازه‌گیری از قسمت‌های زیر تشکیل شده است.
 - ۱- عقربه بزرگ؛
 - ۲- صفحه مدرج بزرگ؛
 - ۳- عقربه کوچک؛
 - ۴- صفحه مدرج کوچک؛
 - ۵- شاخک‌ها؛
 - ۶- سر لمس‌کننده؛
 - ۷- درپوش میله لمس‌کننده؛
 - ۸- نسبت پشت ساعت؛



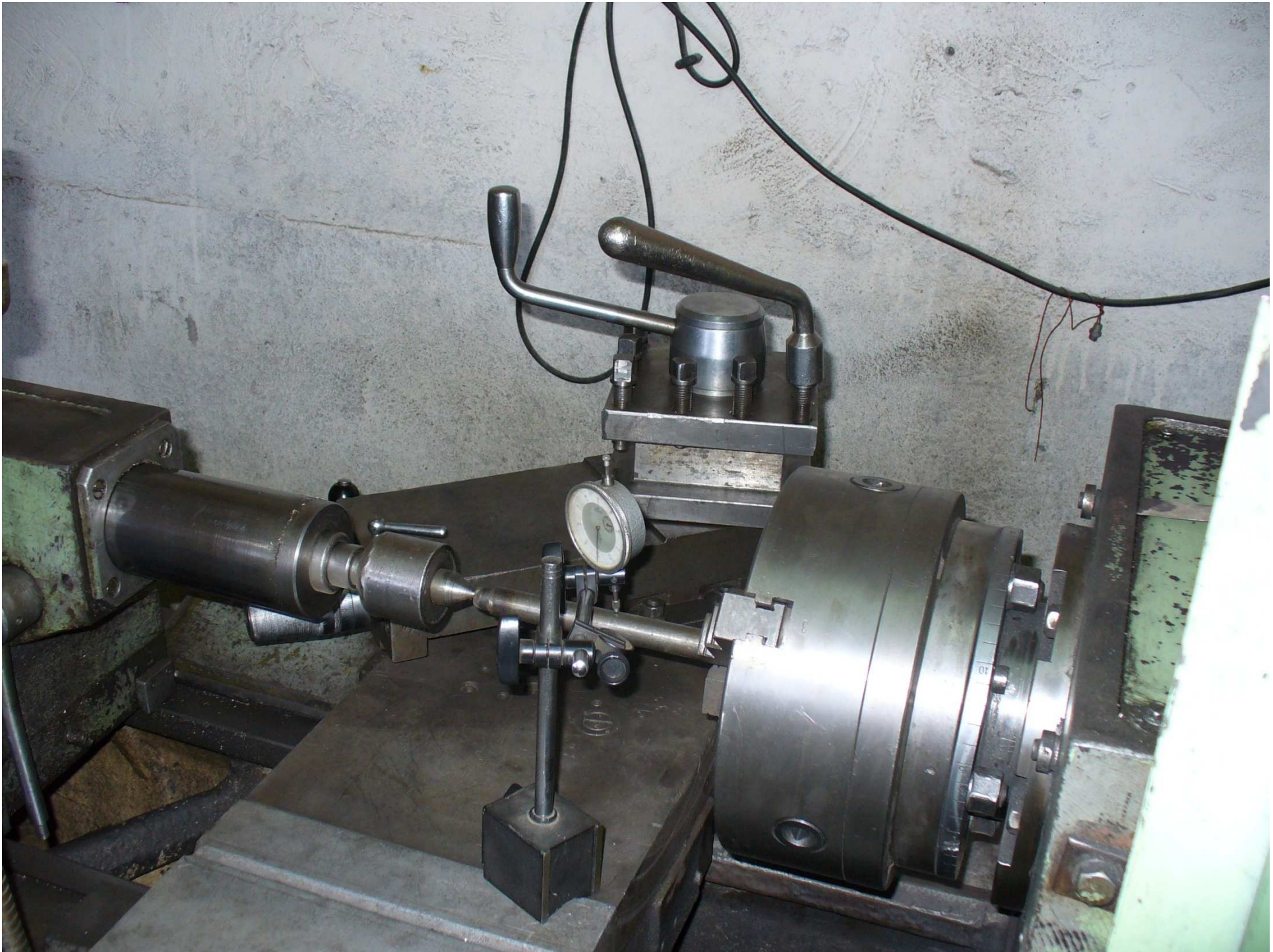
- نحوه درجه‌بندی شدن ساعت یا به زبان دیگر، دقت در ساعت‌ها نقش اساسی در خواندن را به عهده دارد. به عنوان مثال ساعتی که دقت $0.01/0$ میلی‌متر دارد، یعنی فاصله هر تقسیمی که روی صفحه بزرگ می‌باشد $0.01/0$ میلی‌متر بوده، بنابراین برای مشخص کردن $0.1/0$ روی آن باید شاخک را روی دهمین فاصله قرار داد.
- برای استفاده از ساعت ابتدا باید ساعت را روی یک پایه نصب کرد، یعنی آن را به خوبی محکم نمود، اگر از ساعت برای کنترل یا اندازه‌گیری طول، زاویه، ارتفاع و ... کمک گرفته می‌شود، باید آن را حرکت داده و تغییرات عقربه آن را در فواصل مساوی یادداشت کرد یا به فاصله سپرد.
- البته بهتر است پیش از شروع عملیات، ابتدا قطعه را با فواصل مساوی و به کمک مداد علامت‌گذاری کرده و تغییرات را دقیقاً در همین نقاط یادداشت نمود.
- کنترل مدوری، کنترل بادامکی، گردی قطعات، تختی، مستقیمی و بسیاری از عملیات این‌چنینی را که دارای دقت بالایی می‌باشند، می‌توان با ساعت و متعلقات آن انجام داد.
- ساعت‌ها به طور کلی دارای عقربه و صفحه مدرج شده‌ای می‌باشند که در

- دیگر وسایل اندازه‌گیری و کنترل به کار می‌روند. از این‌رو، ساعت‌ها را به غیر از موارد ذکر شده می‌توان در کولیس‌های ساعتی، میکرومترهای ساعتی، های ساعتی و وسایلی از این قبیل مشاهده داخل بندهای ساعتی، ضخامت سنج نمود. به طور کلی، ساعت‌ها را بیشتر در کارخانه‌های دقیق ابزارسازی و قالب‌سازی تولیدات حساس به کار می‌برند، اما استفاده آن در يك کارگاه كوچك مخصوصاً برای صفحه تراش‌کاری و فرز‌کاری الزامی به نظر می‌رسد.
- یعنی با كمك يك ساعت معمولي و متعلقات آن می‌توان کلیه صفحات و گیره‌ها را نسبت به خط برش (گونیا) کرد.

• چند کاربرد ساعت به عنوان گیج

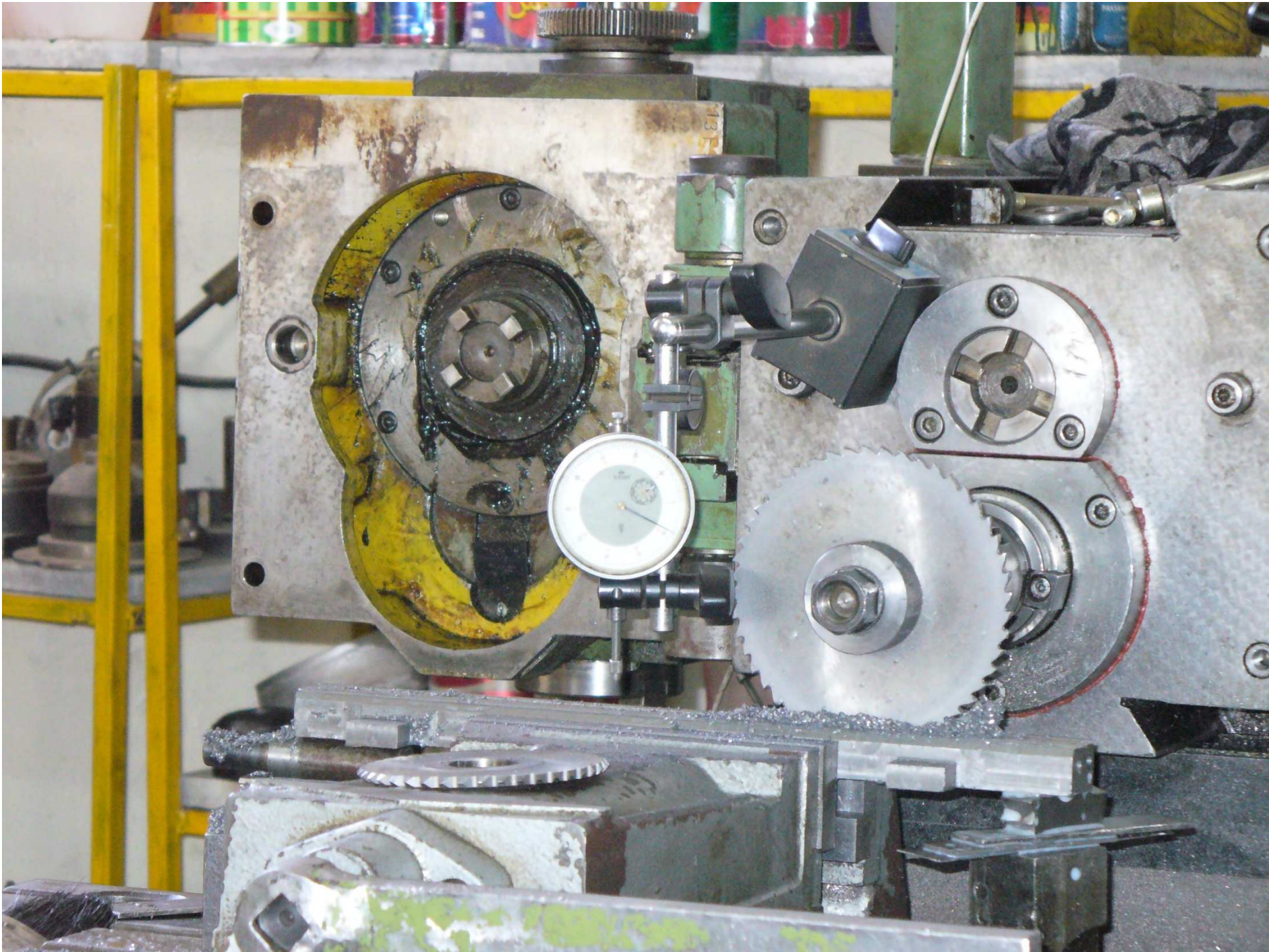
• الف- برای تعیین میزان لنگی يك شافت

- برای تعیین میزان لنگی يك شافت می‌توانیم به این صورت عمل کنیم که آن شافت را به سه نظام دستگاه تراش ببندیم و ساعت را روی دستگاه قرار داده به طوری که سر لمس‌کننده آن مماس بر محیط قطعه شود و با چرخاندن آن سه نظام می‌توانیم میزان لنگی را پیدا کنیم.



- **ب- استفاده از ساعت به منظور عمود کردن قطعه کار با ابزار**

- در خیلی از مواقع به خصوص کارهای دقیق برای فرزکاری یا سوراخکاری مجبوریم قطعه کار در يك یا دو محور ساعت کنیم (مخصوصاً کارهای بلند) به این ترتیب که پس از بستن قطعه کار به گیره به منظور عملیات برآده برداری ساعت را به بدنه دستگاه وصل می‌کنیم و سر لمس‌کننده آن را به قطعه کار تماس می‌کنیم و با حرکت دادن میز آن را دقیقاً تنظیم می‌کنیم.
- بزرگترین فایده این کار آن است که ابتدا و انتهای کار دقیقاً يك اندازه را دارد.



• ساعت داخلی

- از این وسیله بسیار حساس که طرز کار آن تقریباً مشابه ساعت‌های اندیکاتوری است برای فهمیدن میزان اختلاف از قطر اصلی سوراخ مورد استفاده قرار می‌گیرد
- همان طور که در شکل بعد نشان داده شده است این ساعت شامل سرهای قابل تعویض متعددی با شماره‌های مختلفی است که هر کدام از این سرها مربوط به قطر خاصی می‌باشد



• گيج ميله

ميله‌هاي دقيقي که پس از تراشيدن بايد کنترل شود، از داخل سوراخ‌ها يا شيارهاي دقيقي که روي شابلن وجود دارد، عبور داده مي‌شود، ميله مورد نظر اگر از سوراخ و مربوط عبور کرد، يعني اين قطعه از رده کاري خارج شده پس بايد با سوراخ‌هاي ديگر کنترل نمود و اندازه آن را روي ميله نوشت تا در کار مناسب از آن استفاده بشود و اگر قطعه کار از داخل سوراخ عبور نکرد بايد ماشين‌کاري شود تا به قطر لازم برسد و اگر اين امکان وجود نداشت بايد آن را براي کار ديگري انبار نمود، اگر قطعه به سختي از داخل سوراخ داخل شد يعني قطر مورد نياز به دست آمده و مي‌توان از آن استفاده کرد.

- اشکال زير دو نوع ترانس را نشان مي‌دهد اگر هسته مانند زره سيم پيچ‌هاي اوليه و ثانويه را که معمولاً روي هم پيچيده مي‌شوند در برمي‌گيرد، به آن ترانس زره‌اي گويند و اگر سيم پيچ‌ها روي دو ستون هسته پيچيده شوند به آن ترانس ستوني گويند.
- براي کاهش مقاومت مغناطيسي هستند سعي بر آن است که هسته ترانس تا حد ممکن فاقد فاصله هوايي باشد تا جريان بي‌باري آن کوچک گردد.

- گیج تیغهای •

- این گیج‌ها به فیلر معروف شده‌اند، برای تنظیم و کنترل فاصله قطعات و شیارها از آن استفاده می‌شود.
- این فیلرها از فولاد فخر ساخته می‌شود زیرا تعدادی از این تیغ‌ها آن قدر نازک می‌باشند که اگر حالت فنریت نداشته باشند به سرعت می‌شکنند.
- موارد استفاده فیلرها بسیار زیاد بوده به گونه‌ای که بیش از نیمی از فاصله‌های کم را توسط این وسیله کنترل و اندازه‌گیری می‌شود. به عنوان مثال برای تنظیم میزان لقی مجاز یاتاقان و قطعات صنعتی، اندازه‌گیری لقی بین سمبه و ماتریس و اعمالی از این قبیل از این وسیله کمک گرفته می‌شود.

به عنوان مثالی از گیج تیغه ای برای تست فاصله بین سیم های این
فیلتر می توانیم از این گیج استفاده کنیم

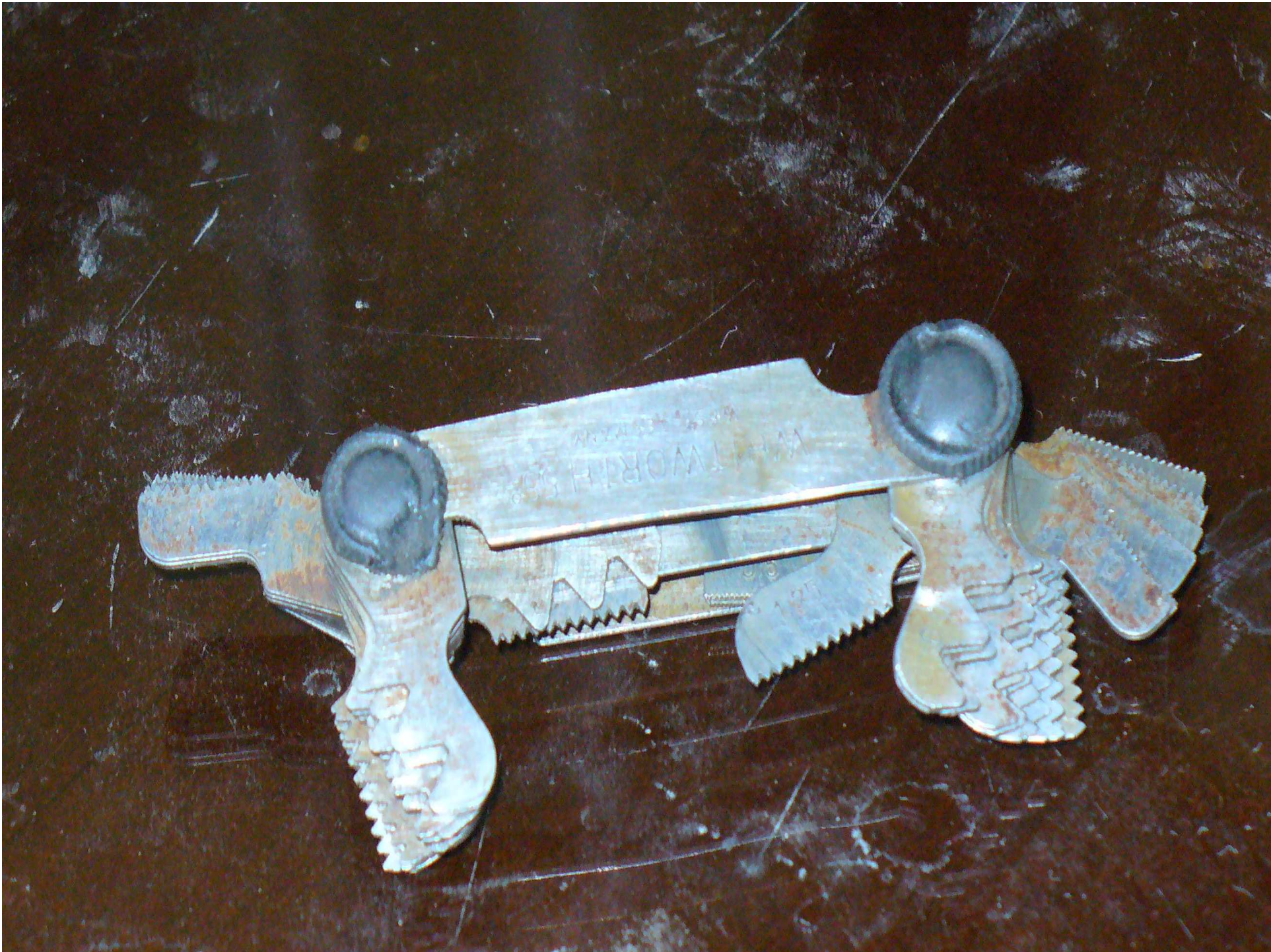


• - گيج سوراخ

- اين گيج‌ها به نام گيج‌سوزني هم معروف شده‌اند از اين وسيله براي اندازه‌گيري قطر سوراخ‌هاي كوچك كمك گرفته مي‌شود به زبان ساده‌تر در مواقعي كه از ظريف‌ترين وسايل اندازه‌گيري براي كنترل قطر سوراخ نتوان كمك گرفت، از اين شابلن‌ها استفاده مي‌شود

• گيج رزوه

- براي کنترل زواياي دنده پيچ و مهره از اين گيجها استفاده مي‌شود، گيج رزوه در كلييه كارگاهها موجود بوده و از آن بسيار استفاده مي‌شود.
- از آن جايي كه دنده پيچ و مهره‌ها به صورت اينچي و ميليمتري مي‌باشد، لذا گيج‌هايي كه براي دنده مورد استفاده قرار مي‌گيرند در دو سيستم اينچي و ميلي‌مترى ساخته و عرضه مي‌گردد. تفاوت عمده اين دو سيستم در زاويه سر دنده مي‌باشد كه در ميلي‌مترى ۶۰ درجه و در اينچي ۵۵ درجه است، بنابر اين براي تراش پيچ بايد به سيستم مورد نظر توجه داشت و از شابلن مناسب استفاده كرد.



- گيج‌هاي برونرو (فرمان‌ها)

فرمان‌ها جزو وسايل کنترل و اندازه‌گيري ثابت مي‌باشند، شايد به خاطر همين ويژگي بتوان آن را گروه شابلن‌ها جاي داد.

فرمان‌ها به گونه خاصي طراحي مي‌شوند و معمولا به صورت جفتي هستند که اين جفت ممکن است در دو قطعه يا در يك قطعه جمع شود. يکي از جفت‌ها ??? دارد که قطعه در آن کار نمي‌کند يا داخل نمي‌شود و ديگري ??? که مخالف حالت قبل مي‌باشد.

کار کردن با اين گيج‌ها بسيار ساده و تقريبا به هيچ مهارتي نياز ندارد. نحوه کار بدین ترتيب است که بايد سعی شود تا قطعه کار از قسمت ??? داخل شود، اگر داخل شد يعني قطعه زائد است، اگر داخل نشد بايد آن را از قسمت برو داخل نمود. اگر قطعه داخل ??? شد يعني قطعه سالم بوده و براي استفاده آماده است. اگر حالي غير از آن چه گفته شد پيش آمد، يعني قطعه مورد استفاده نيست. يعني بايد مجددا ماشينزکاري شود و يا براي کارکرد ديگري مورد استفاده قرار گيرد.

- گيج زاويه (زاويه‌سنجي)

براي اندازه‌گيري زواياي قطعه کارهاي که معمولاً در قالب‌هاي دقيق و قطعات تراشکاري شده به کار مي‌رود، از زاويه‌سنج استفاده مي‌شود. نوعي از اين وسيله قادر است زواياي کمتر از ۳۰ و بيشتري از ۲۷۰ درجه را به راحتی اندازه‌گيري کند. اما چيزي که از اهميت خاصي برخوردار است، طرز استفاده و خواندن آنهاست.

زاويه‌سنج از قسمت‌هاي زير تشکيل شده است:

۱- نقاله؛

۲- خطکش؛

۳- پيچ قفل‌کننده؛



HOL

PROTRACTOR

Stainless Steel

10cm

9

8

7

6

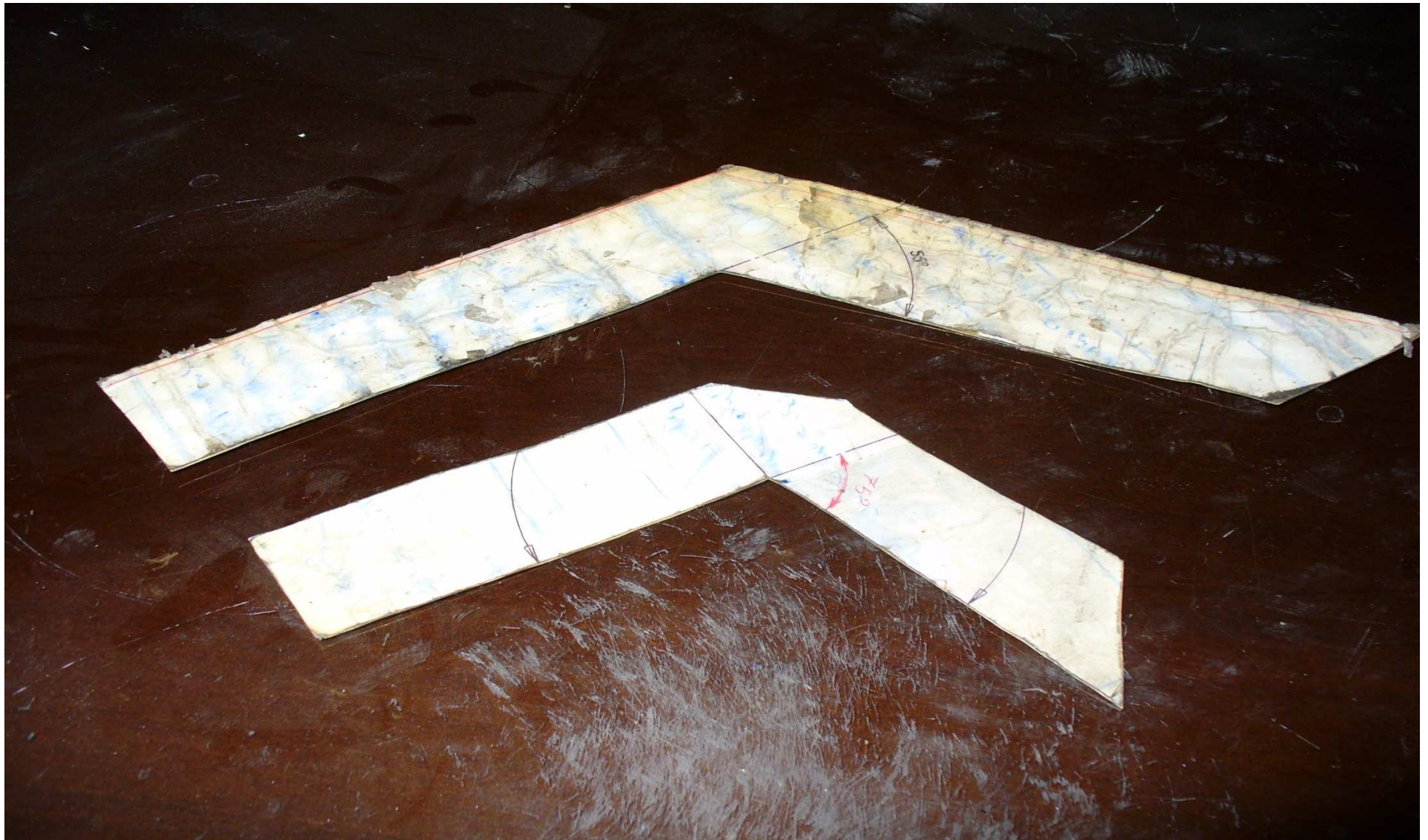
5

4

3

2

1



نمونه ای از گنج های زاویه ای

الف- زاویه‌سنج ۱ درجه؛

- ب زاویه‌سنج‌های ۱ درجه به سادگی خوانده می‌شود. به این ترتیب که پس از قرار گرفتن قطعه کار مابین نقاله و خطکش که در سر خطکش وجود دارد، مقابل یکی از خطوط حک شده روی نقاله قرار می‌گیرد، آن عدد، مقدار زاویه قطعه کار است.
- قابل ذکر است که در بعضی مواقع، اندازه زاویه قطعه، با آن چه که نقاله نشان می‌دهد یکی نیست، بلکه مکمل آن، مقدار زاویه اصلی می‌باشد، در چنین مواقعی می‌توان این گونه محاسبه کرد که 180 درجه را از مقداری که نقاله نشان می‌دهد کم کرده تا مقدار زاویه قطعه حاصل شود.
- خواندن زاویه‌سنج‌هایی که دقتی بیش از یک درجه دارند، کمی مشکل‌تر به نظر می‌رسد، در صورتی که روش کار تقریباً مشابه خواندن کولیس می‌باشد.

• ب- زاویه‌سنج ۵ دقیقه

- در کارگاه‌های دقیق قالب‌سازی به کار می‌رود. معمولاً این وسیله به ذره‌بین مجهز است تا کوچک بودن خطوط و مقادیر حک شده روی آن خوانده شود

ج- زاویه‌سنج ۲ دقیقه

دقیق‌ترین زاویه‌سنجی است که در صنعت به کار می‌رود. البته این وسیله را بیشتر در آزمایشگاه‌های اندازه‌گیری مورد استفاده قرار می‌دهند اما ممکن است به دلیل کارایی فراوانی که دارد در کارخانجات قالب‌سازی نیز مورد بهره‌برداری قرار بگیرد

د- گونیای مرکب

متداولترین، پرکاربردترین و جالبترین زاویهسنجی است که بعد از نقاله در کارگاهها و کارخانجات دیده میشود. این گونیا برای کارهای متفاوت با ابعاد مختلف و حالات گوناگونی به کار می‌رود.

این وسیله از این جهت جالب و پرکار است که قطعات تشکیل‌دهنده آن، به تنهایی عملیاتی انجام می‌دهند که هیچ وسیله اندازه‌گیری دیگری قادر به انجام آنها نیست.

يك گونیای مرکب از قسمت‌های زیر تشکیل شده است:

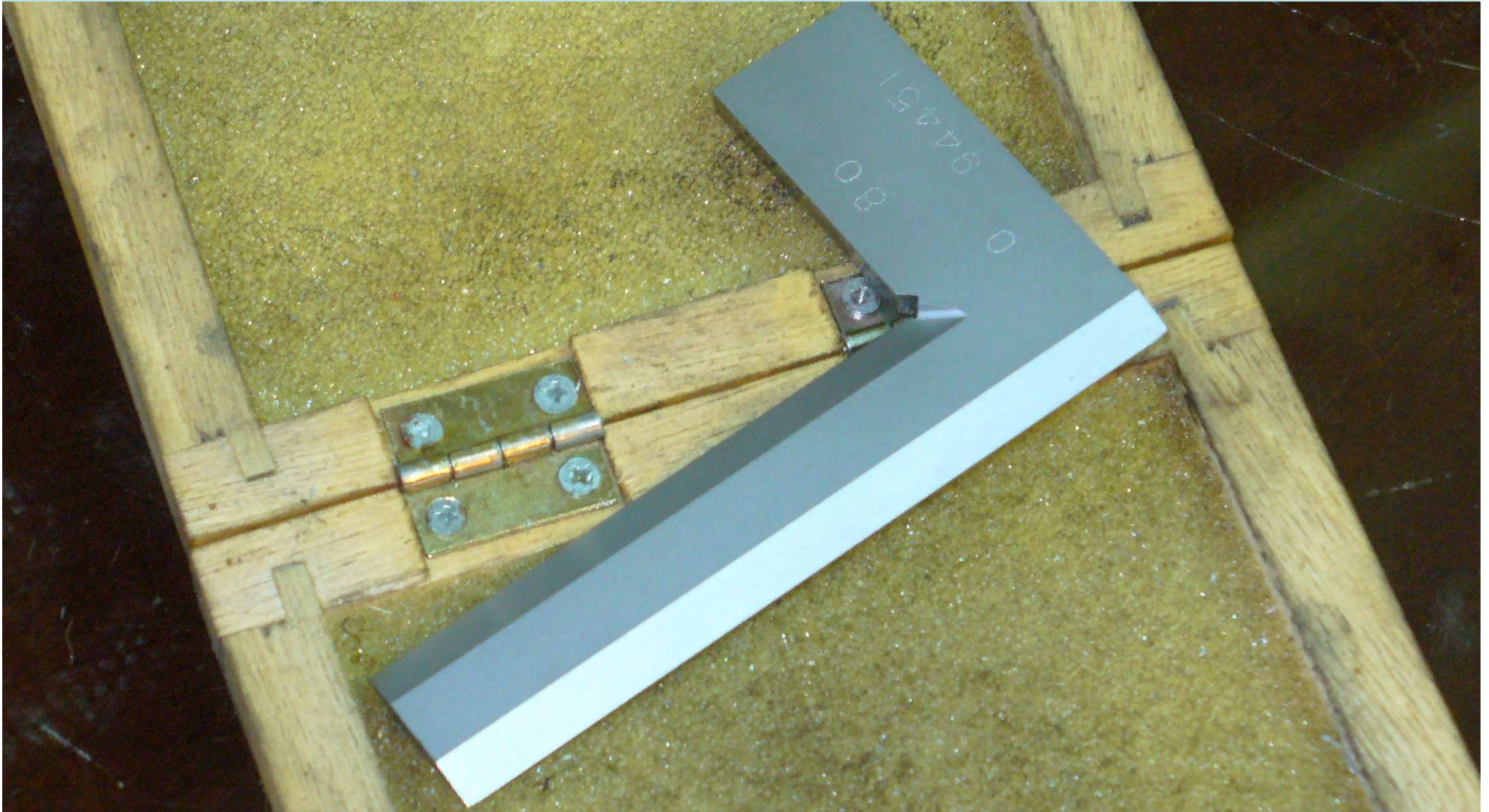
الف- خطکش؛

ب- نقاله؛

- سر گونیایی؛

د- فك مرکزیاب؛

گونیاى مویى



• - گيج مته

- براي کنترل زاويه رأس مته و طول لبه برنده آن در هنگام تيز کردن، بايد از اين شابلن کمک گرفت. اين شابلن و استفاده از آن، اهميت بسياري داشته و کار کردن با آن الزامي به نظر مي رسد، زيرا اولاً به عمر مته افزوده مي شود، ثانياً سوراخ ايجاد شده كيفيت سطح خوبي داشته، ثالثاً سرعت عمل در تيز کردن مته ها بالا خواهد رفت، زيرا مطلوب بود زاويه برش و لبه برنده در مته ها قطعي و حتمي است

- گيج قوس

قوس هايي كه قسمتي از دايره هستند، توسط اين شابلن ها اندازه گيري و كنترل مي شوند.

اين گيج ها داراي قوس محدب و مقعر مي باشند و بنا به نوع قوس توليد شده روي كار، از آنها استفاده مي شود.

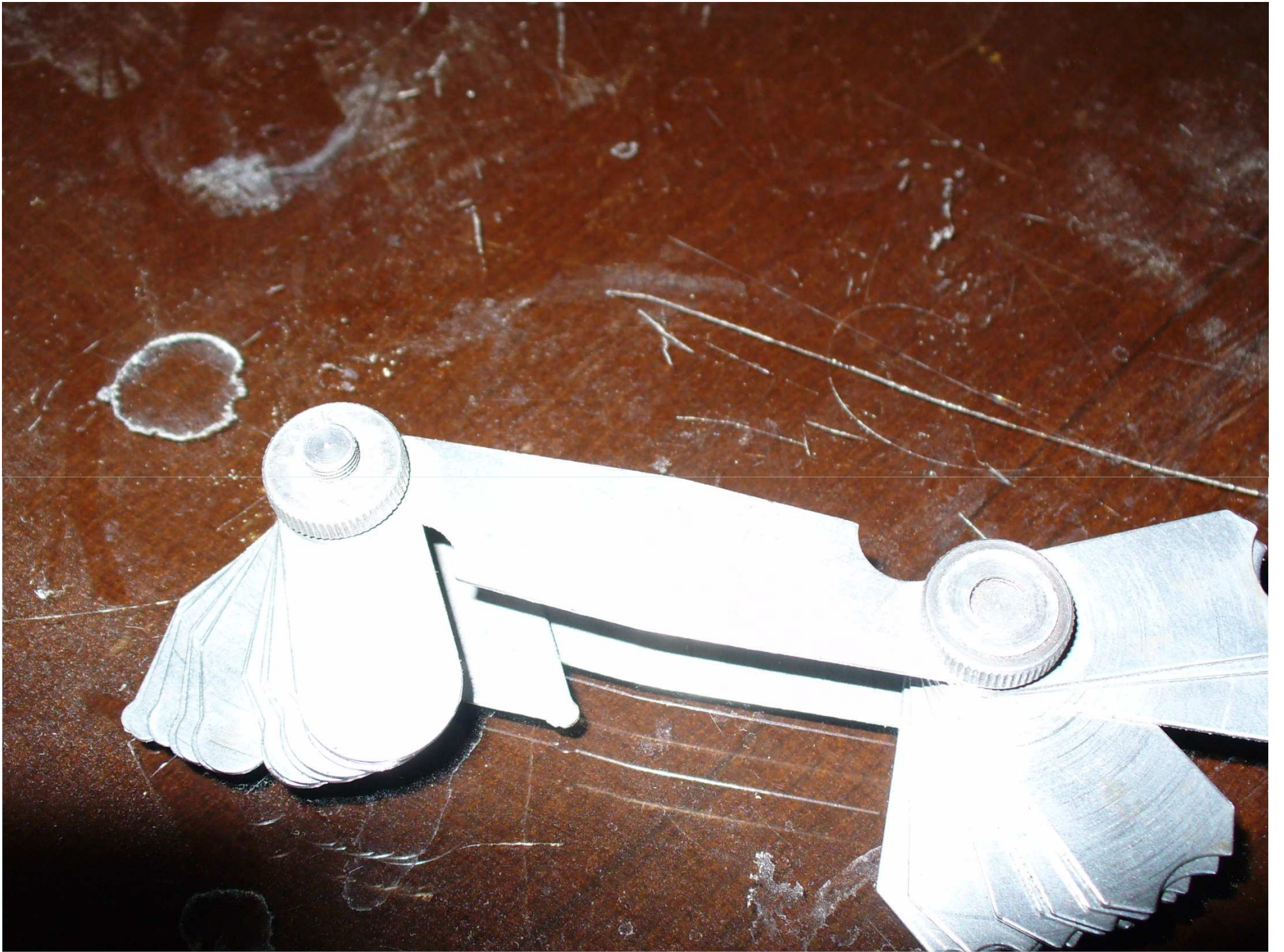


R-100

125°



R 80



پرگار

پرگار یکی دیگر از وسایل اندازه گیری پر کاربرد محسوب می شود که به وسیله آن می توان قطر سوراخهای داخلی قطعات را به راحتی اندازه گیری کرد

