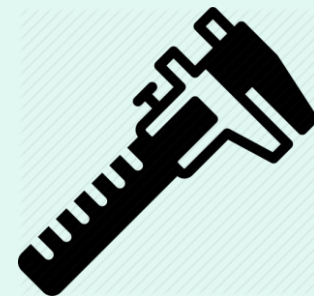




گروه آموزشی فتحی

به نام خدا



فصل هشتم: اندازه گیرهای ثابت

مدرس: احسان فتحی

مدیر و موسس آموزشگاه آزاد فنی و حرفه‌ای فتحی

Telegram & Instagram: @FathiTrainingGroup

Website: FathiTrainingGroup.com

Email: ehsanfathi_eh@yahoo.com

Tel: 09386249330, 05136210687



فهرست مطالب

- ❑ بلوک سنجه
- ❑ رزوه سنج
- ❑ شیار سنج
- ❑ شعاع سنج
- ❑ فرمان
- ❑ میله های اندازه گیری
- ❑ گلوله های اندازه گیری



اندازه گیرهای ثابت

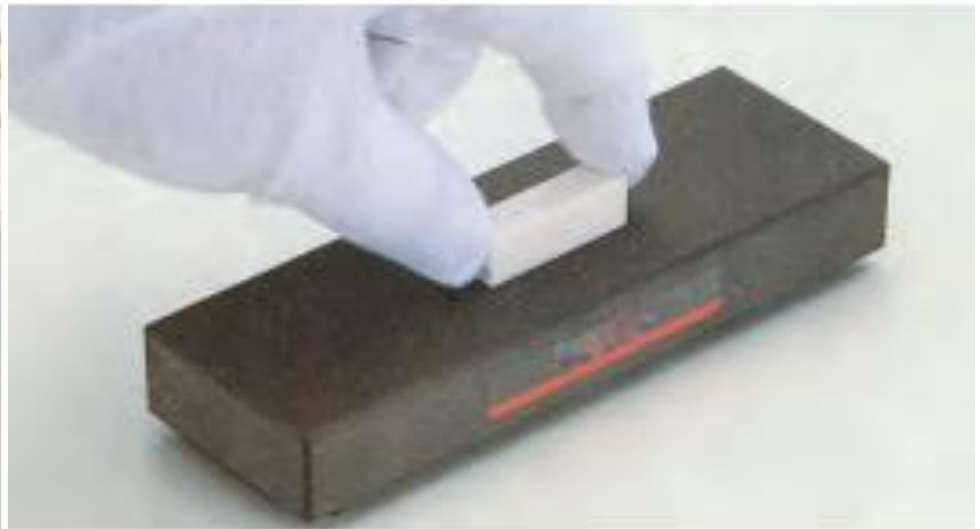
❖ بلوک سنجه:

بلوک سنجه های طول یکی از مهم ترین وسایل اندازه گیری، کنترل و کالیبراسیون طول می باشند که برای اولین بار توسط یک شرکت سویدی به نام یوهانسون ساخته شد که بنا به همین دلیل آن ها را قطعات «یوهانسون» نیز می نامند.





اندازه گیرهای ثابت





اندازه گیرهای ثابت



❖ نحوه صحیح گرفتن بلوک سنجه:

با توجه به دقت بالای بلوک سنجه ها که از آن ها در عملیات کالیبراسیون نیز استفاده می شود تمیز بودن و نداشتن تماس مستقیم دست به سطوح آن ها بسیار مهم است که به این علت برای گرفتن آن ها باید از دست کش یا گیره چوبی مخصوص استفاده شود تا حرارت دست و آلودگی به آن ها انتقال پیدا نکند.

بلوک سنجه ها در سری های مختلف از جمله ۳۲، ۴۶، ۴۷، ۸۳، ۸۷، ۱۰۳، ۱۱۱، ۱۱۴ و ... پارچه ساخته می شوند و مقدار اندازه هر بلوک سنجه روی آن نوشته شده است.



اندازه گیرهای ثابت

سری بلوک سنجه های ۴۶

ردیف	تعداد	اندازه پارچه ها (mm)	تغییرات (mm)
۱	۹	۱/۰۰۱ ... ۱/۰۰۹	۰/۰۰۱
۲	۹	۱/۰۱ ... ۱/۰۹	۰/۰۱
۳	۹	۱/۱ ... ۱/۹	۰/۱
۴	۹	۱ ... ۹	۱
۵	۱۰	۱۰ ... ۱۰۰	۱۰

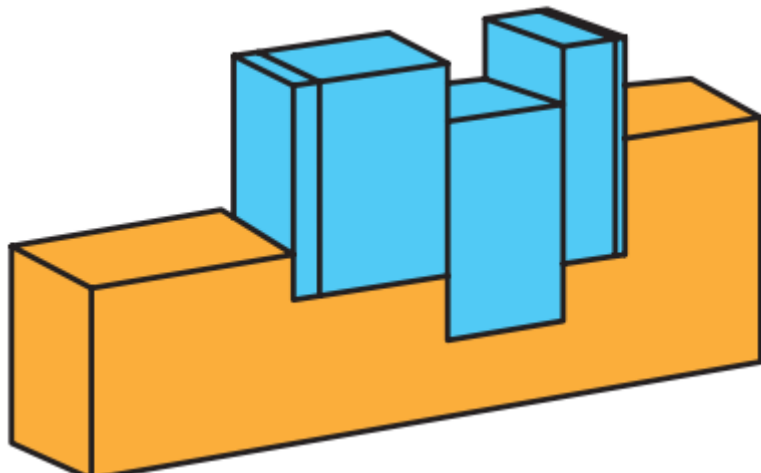


اندازه گیرهای ثابت

❖ کاربرد بلوک سنجها:

بلوک سنجها برای طول به تنهایی و همچنین با کمک متعلقات مربوطه، در صنعت کاربرهای فراوان و مختلفی دارند، که نمونه هایی از آنها ذیلا به اختصار توضیح داده می شود:

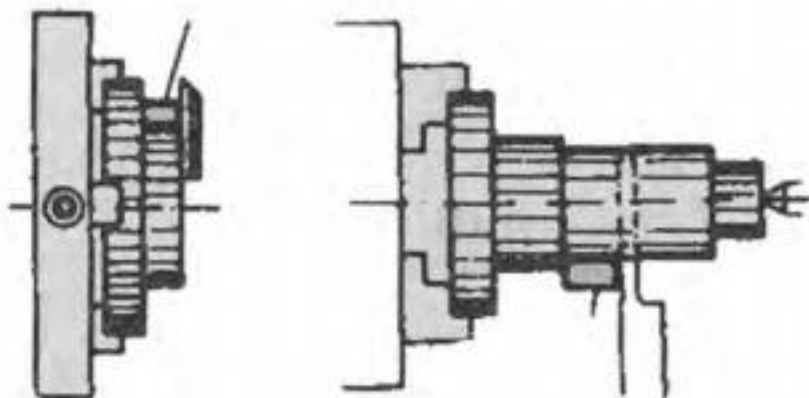
۱- اندازه گیری شکافها





اندازه گیرهای ثابت

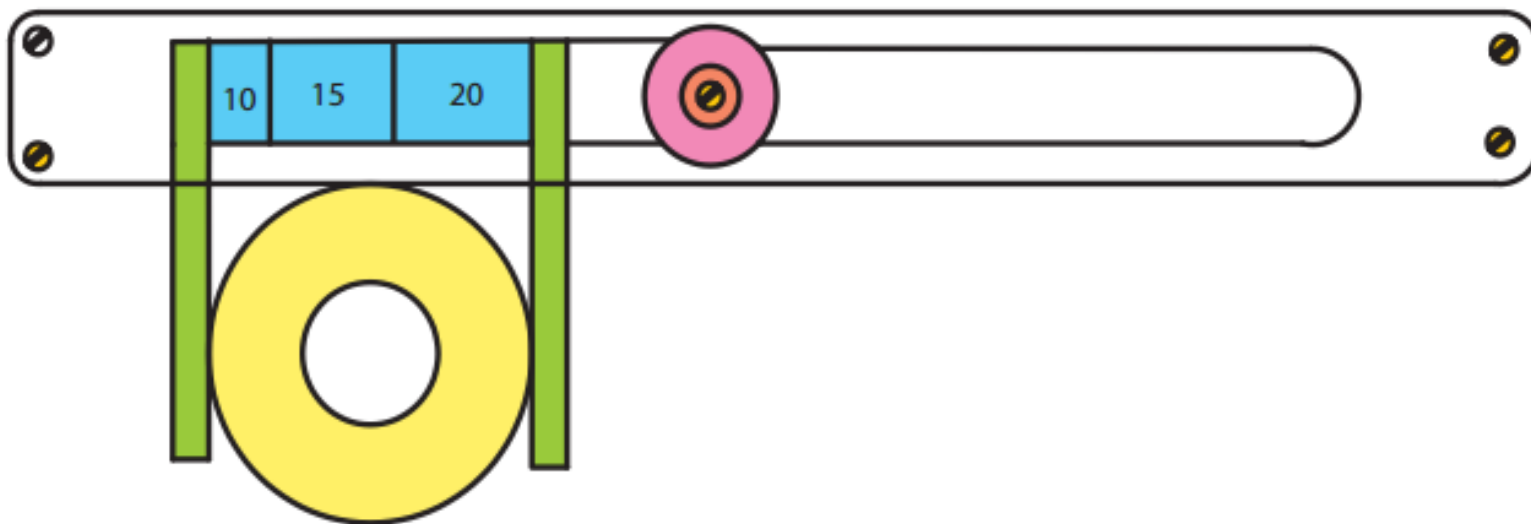
۲- تنظیم رنده تراشکاری





اندازه گیرهای ثابت

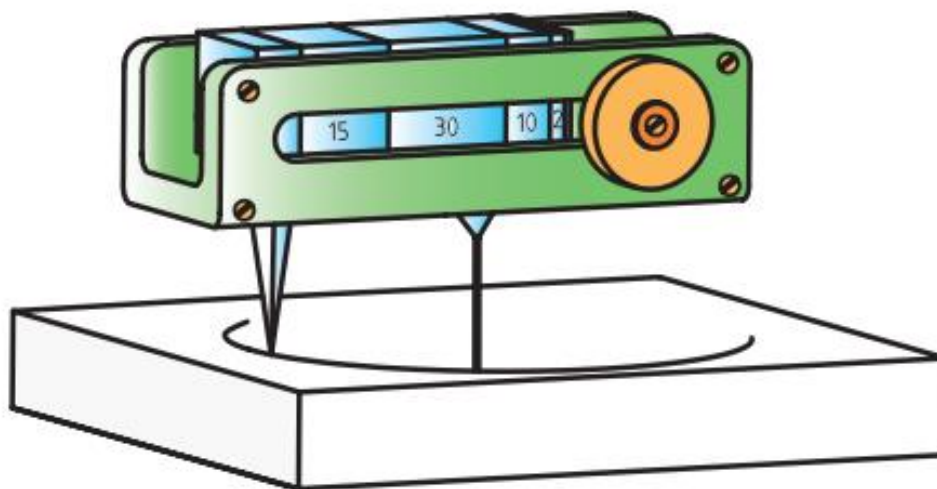
۳- تهیه فرمان کنترل میله به کمک بلوک سنج و متعلقات آن ها





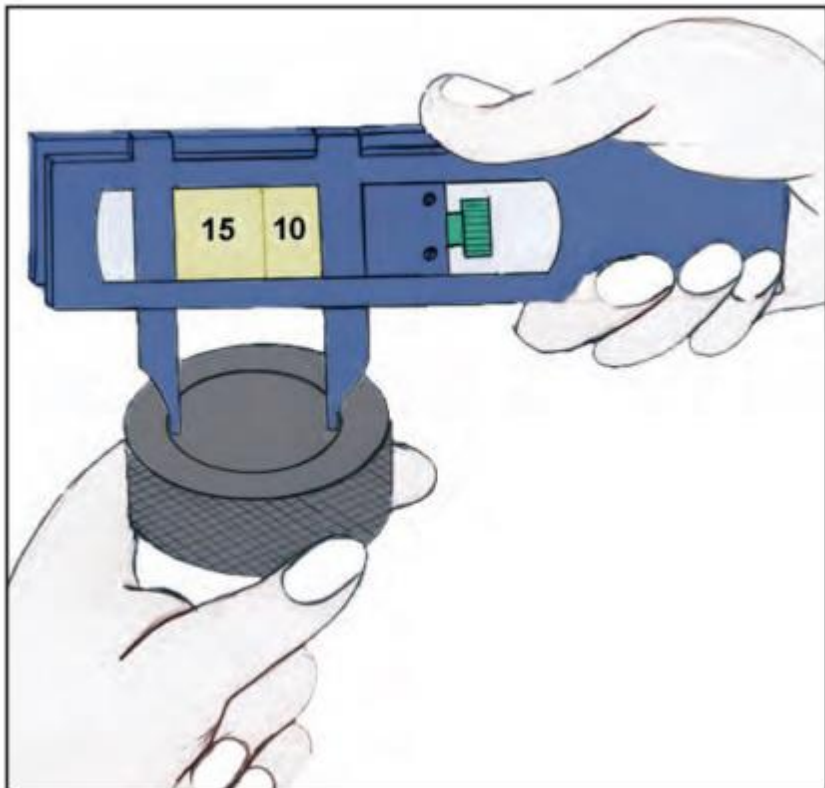
اندازه گیرهای ثابت

۴- با استفاده از شاخک های سوزنی، نگه دارنده و بلوک سنجه ها می توان پرگار با دقت بالا تهیه نمود.





اندازه گیرهای ثابت

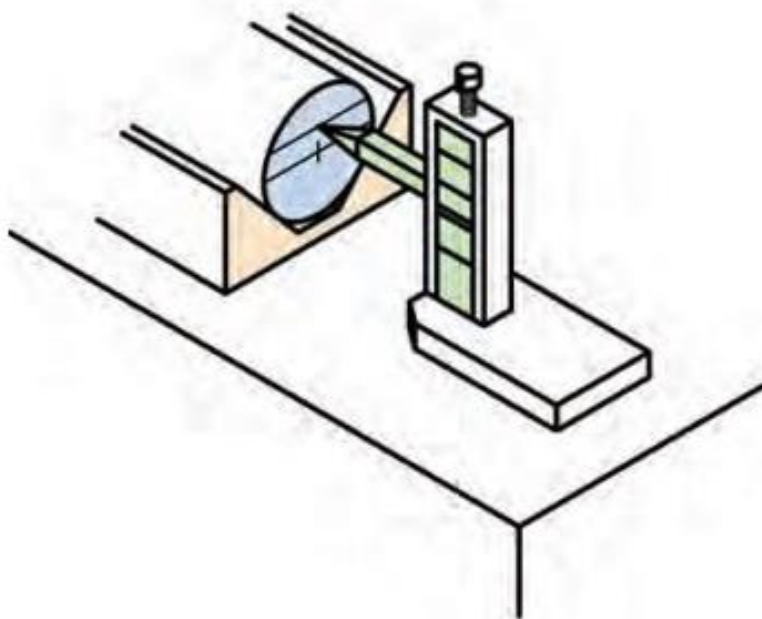


۵- با استفاده از بلوک سنج، نگه دارنده و شاخک های داخلی می توان برای کنترل ابعاد داخلی قطعات «فرمان» سوراخ تهیه نمود.



اندازه گیرهای ثابت

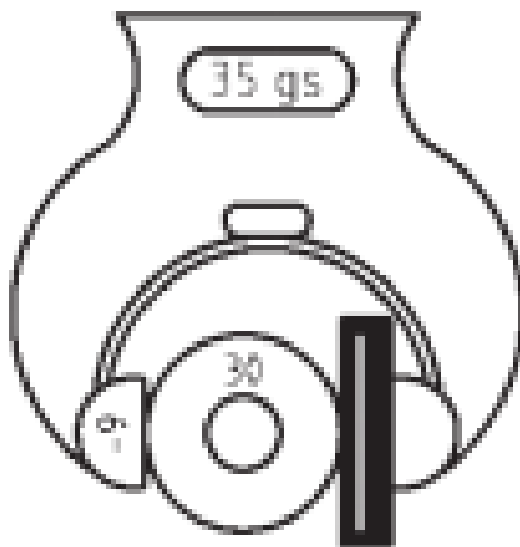
۶- با سوار کردن نگه دارنده روی پایه مخصوص از مجموعه متعلقات بلوک سنجها و سوزن خط کشی، می توان سوزن خط کش پایه دار تهیه نمود.





اندازه گیرهای ثابت

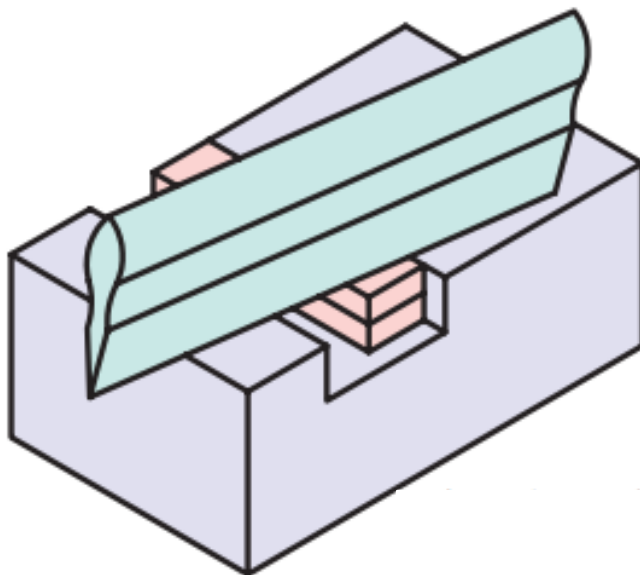
۷- از بلوک سنجه های طول می توان برای کنترل فرامین اندازه گیری استفاده نمود.





اندازه گیرهای ثابت

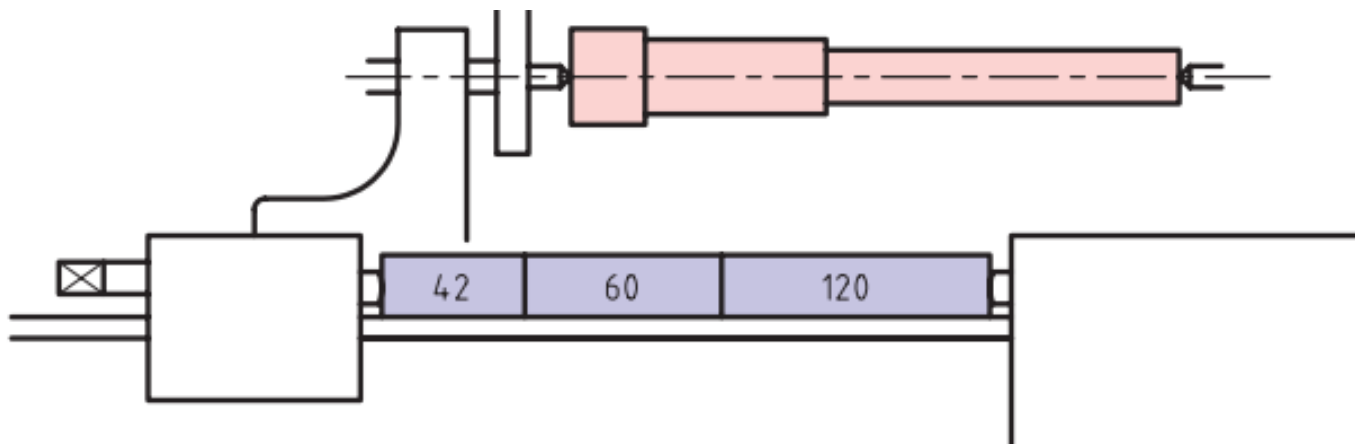
۸- بوسیله بلوک سنجه ها و خط کش مویی می توان توازی سطوح هم سطح و غیر هم سطح را کنترل کرد.





اندازه گیرهای ثابت

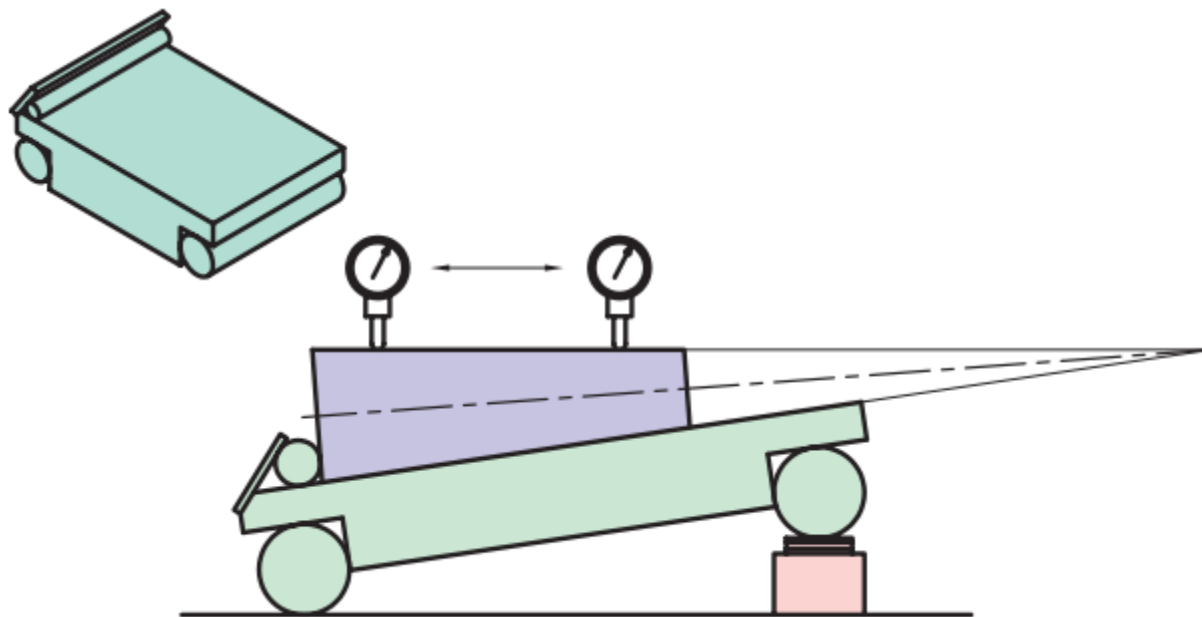
۹- برای تنظیم ماشین های ابزار می توان از بلوک سنج ها مطابق شکل استفاده نمود.





اندازه گیرهای ثابت

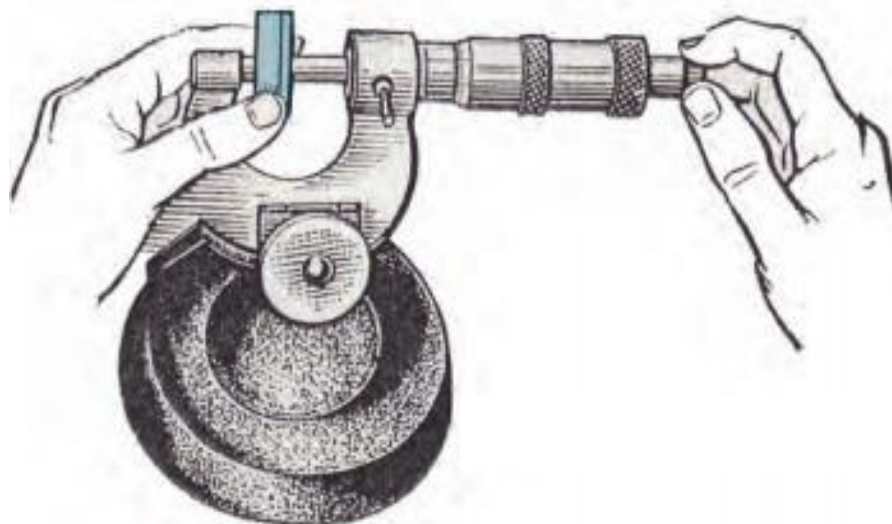
۱۰- از بلوک سنجه ها در اندازه گیری زوایا به کمک خط کشی سینوسی استفاده می شود.





اندازه گیرهای ثابت

۱۱- از بلوک سنجه های طول برای کنترل درجه بندی انواع وسایل اندازه گیری طول استفاده می شود.



❖ رده بندی بلوک سنجه ها:

بلوک سنجه ها در رده های ۰، ۱ و ۲ ساخته می شوند. رده ۰۰ دارای بالاترین دقت است. از رده های بالا (۰، ۰۰) برای کالیبراسیون تجهیزات اندازه گیری استفاده می شود.



اندازه گیرهای ثابت

❖ بلوک سنجه زاویه:

بلوک سنجه های زاویه قطعات زاویه دار هستند که از آن ها برای تعیین زوایا و کالیبراسیون زاویه سنج ها، کنترل فیکسچرها و ... استفاده می شود. این بلوک سنجه ها در سری های مختلف ساخته می شوند که در جدول زیر نشان داده شده است.

بلوک سنجه های سری ۳۲



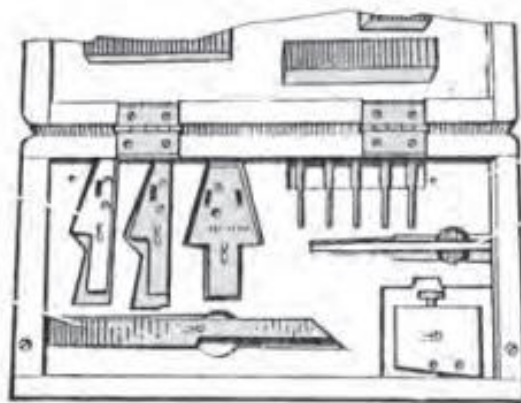
ردیف	تعداد	اندازه بلوک سنجه ها	تغییرات
۱	۹	$۱۵^{\circ}, ۱' - ۱۵^{\circ}, ۲' \dots ۱۵^{\circ}, ۹'$	۱ دقیقه
۲	۵	$۱۵^{\circ}, ۱۰' - ۱۵^{\circ}, ۲۰' \dots ۱۵^{\circ}, ۵۰'$	۱۰ دقیقه
۳	۱۱	$۱۰^{\circ}, ۱۱', ۱۲', \dots ۲۰^{\circ}$	۱ درجه
۴	۵	$۷۰^{\circ}, \dots, ۳۰^{\circ}, ۴۰^{\circ}$	۱۰ درجه
۵	۱	۴۵°	—
۶	۱	۹۰°	—



اندازه گیرهای ثابت

❖ تجهیزات جانبی بلوک سنجه های زاویه:

این بلوک سنجه ها دارای تجهیزات جانبی هستند که از آن ها به عنوان نگه دارنده بلوک های زاویه استفاده می شود.



توجه: چنانچه بلوک سنجه ها به صورت هم جهت (به طرف تیزی هم گذاشته شوند زوایا با یک دیگر جمع و چنانچه غیر هم جهت قرار گیرند از همدیگر کسر می شوند.

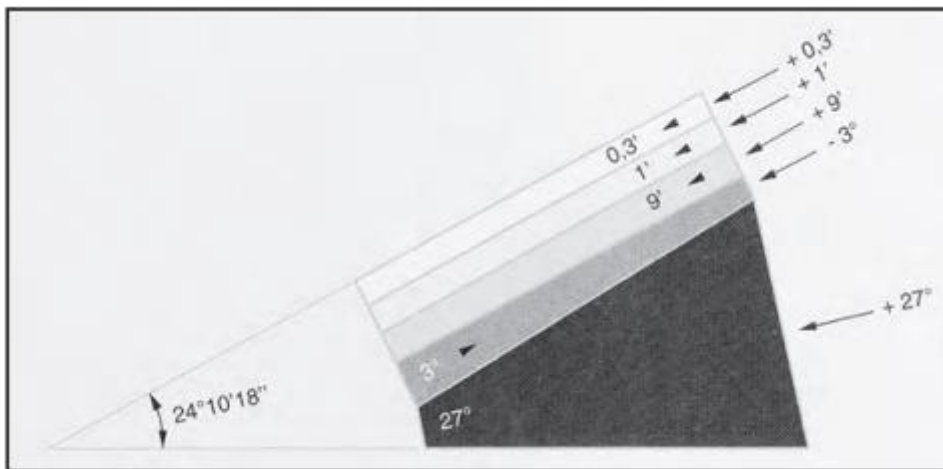


اندازه گیرهای ثابت

تصاویر زیر نمونه هایی از کاربردهای بلوک زاویه را نشان می دهد:

۱- کنترل زاویه قطعه کار با بلوک سنجه زاویه و کمک میکرومتر

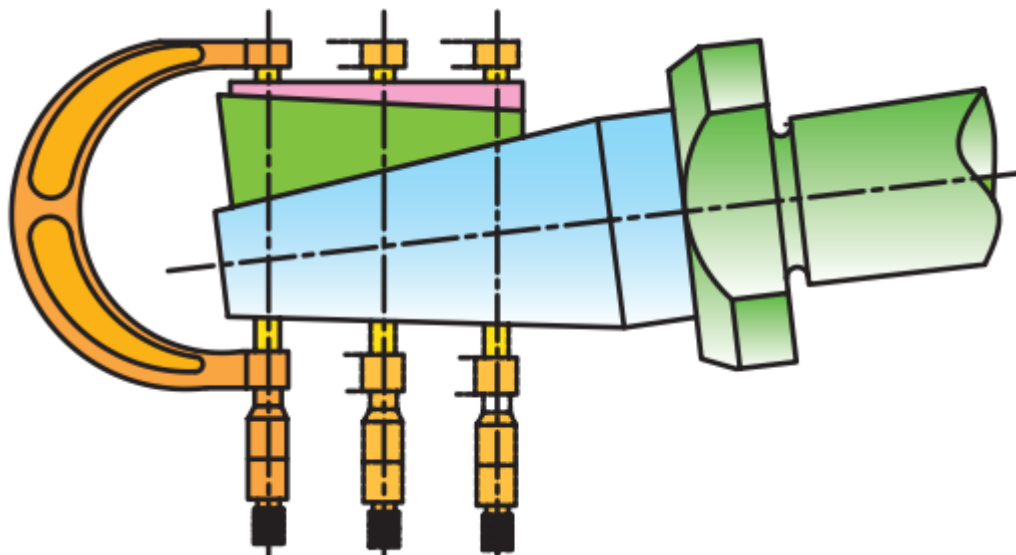
۲- کنترل شابلن زاویه به وسیله بلوک سنجه زاویه



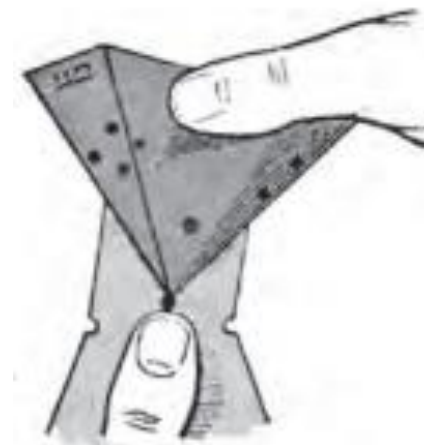
ترکیب بلوک سنجه های زاویه



اندازه گیرهای ثابت



کنترل زاویه قطعه کار

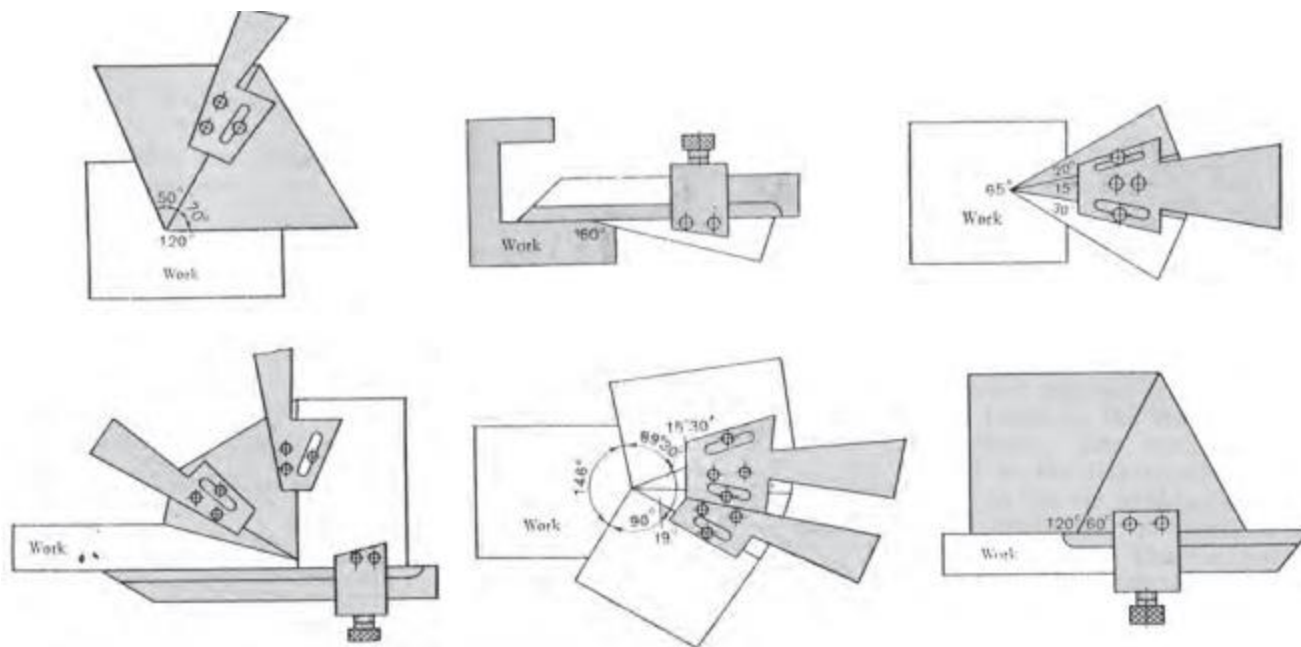


کنترل شابلن زاویه



اندازه گیرهای ثابت

کنترل انواع زاویه با استفاده از بلوک سنجه های زاویه و متعلقات مربوطه

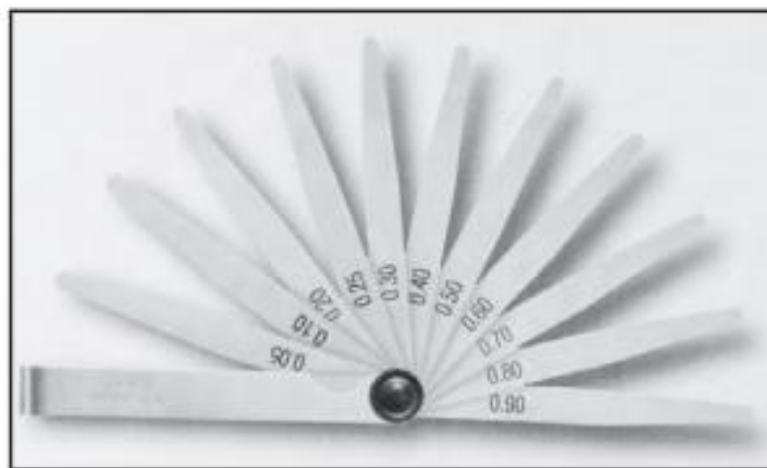




اندازه گیرهای ثابت

❖ شیار سنج (فیلر):

فیلرها تیغه های نازک فلزی هستند که از آن ها برای اندازه گیری و کنترل فاصله شیارها و شکاف ها استفاده می شود. یک مجموعه فیلر از تیغه ها، قاب و پیچ اتصال تشکیل شده اند، به این ترتیب که تعدادی تیغه در داخل یک قاب جاسازی شده اند و روی قاب جای انگشتی نیز برای هدایت آن ها به بیرون پیش بینی شده است. ضخامت هر تیغه روی آن نوشته شده است به طوریکه می توان از آن ها به صورت تکی و یا ترکیبی استفاده نمود. فیلرها با اندازه ها میلیمتر و اینچی ساخته می شوند.





اندازه گیرهای ثابت

تصویر زیر نمونه ای از کاربرد فیلرگیری در خودرو را نشان می دهد:

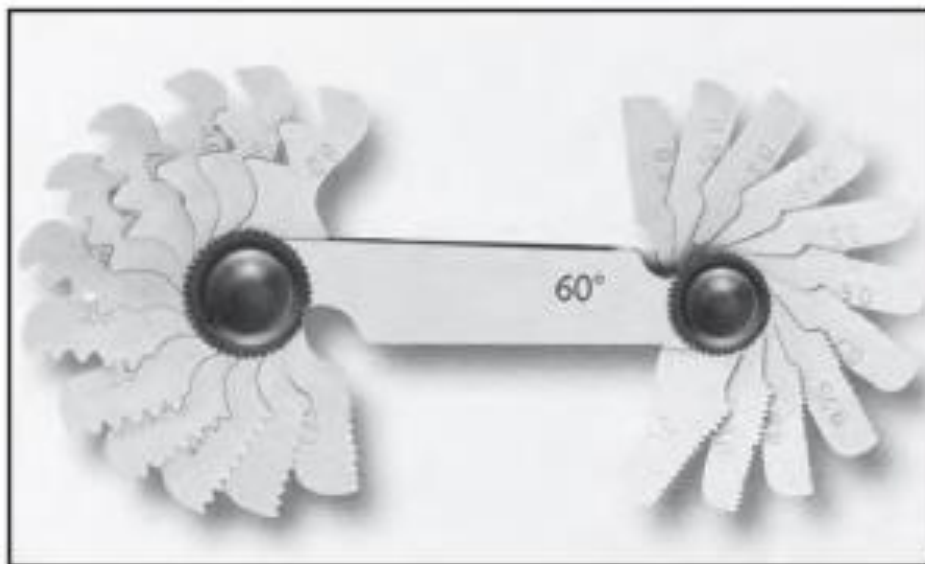




اندازه گیرهای ثابت

❖ رزوه سنج / دنده سنج (شابلن رزوه):

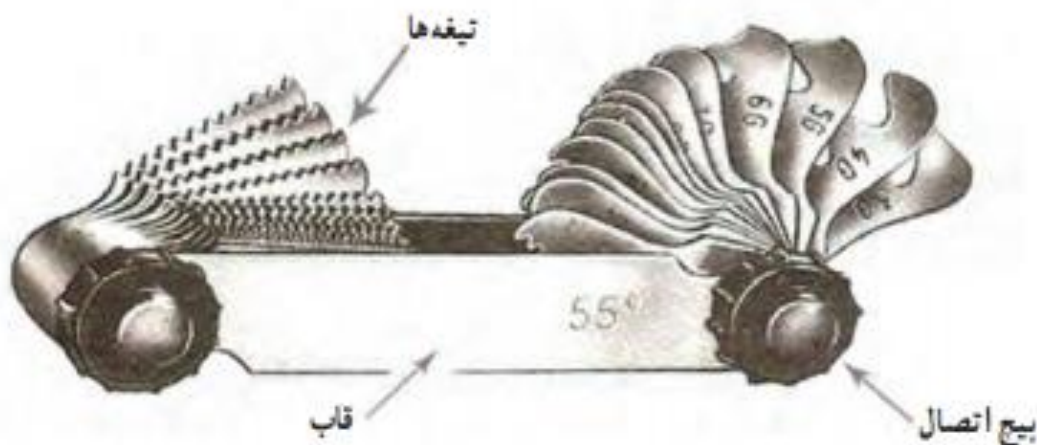
شابلن های رزوه تیغه های دندانه داری هستند که از آن ها برای تعیین گام در پیچ و مهره های میلی متری و تعداد دندانه در یک اینچ در پیچ و مهره های اینچی استفاده می شود.





اندازه گیرهای ثابت

ساختمان شابلن رزوه از تیغه ها، قاب و پیچ اتصال آن ها تشکیل شده است.

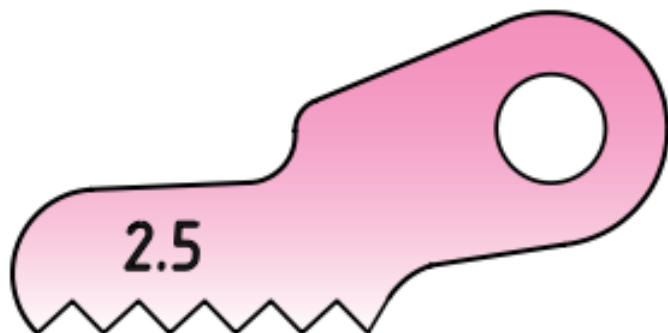




اندازه گیرهای ثابت

مشخصات شابلن رزوه میلیمتری:

در روی شابلن رزوه میلیمتری فقط مقدار گام رزوه بر حسب میلی متر نوشته می شود، که با تطابق دندانه ها تیغه روی رزوه، مقدار گام مشخص می شود. ضمناً زاویه دندانه این تیغه ها ۶۰ درجه و برای تعیین مقدار گام پیچ و مهره های متریک دنده مثلی استفاده می شود.



شابلن رزوه میلیمتری



اندازه گیری گام



اندازه گیرهای ثابت

❖ رزوه سنج / دنده سنج (شابلن رزوه):

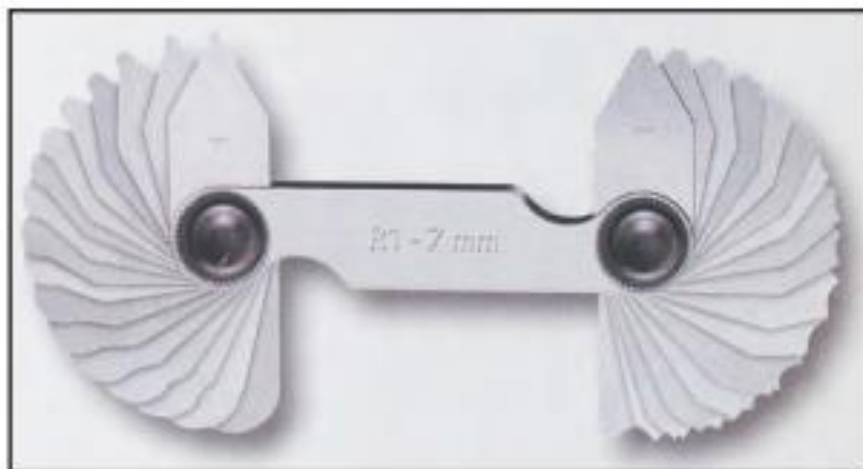




اندازه گیرهای ثابت

❖ شابلن شعاع سنج (شابلن قوس):

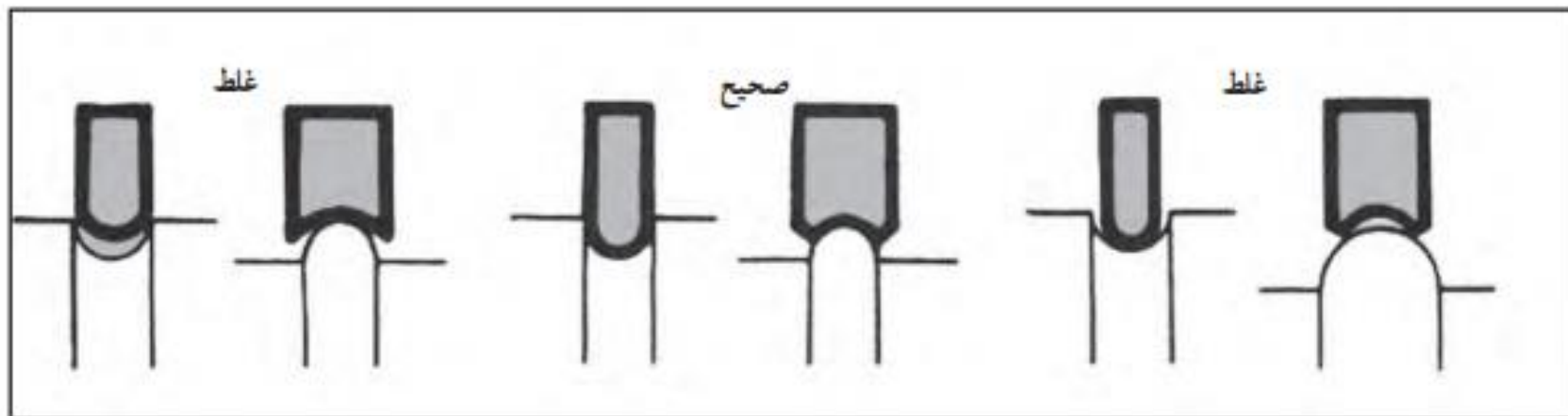
شعاع سنج ها تیغه هایی هستند با مقدار شعاع مشخص، که از آن ها برای اندازه گیری و کنترل شعاع کمان ها داخلی و خارجی استفاده می شود. این شابلن ها از تیغه ها با شعاع های داخل یو خارجی، قاب و پیچ اتصال تشکیل شده اند.





اندازه گیرهای ثابت

در روی شعاع سنج ها مقدار شعاع بر حسب میلیمتر و یا اینچ نوشته شده است. تصاویر زیر نمونه هایی از اندازه گیری با شعاع سنج را نشان می دهد.



نمونه هایی از کاربرد شابلن قوس



اندازه گیرهای ثابت

❖ فرمان ها:

فرمان ها وسایلی هستند که از آن ها برای کنترل قطعات در تولید انبوه استفاده می شود. فرمان ها جزء اندازه گیرهای ثابت بوده و با یک فرمان می توان فقط یک نوع بعد با یک اندازه را کنترل نمود. شکل زیر دو نوع فرمان را نشان میدهد.



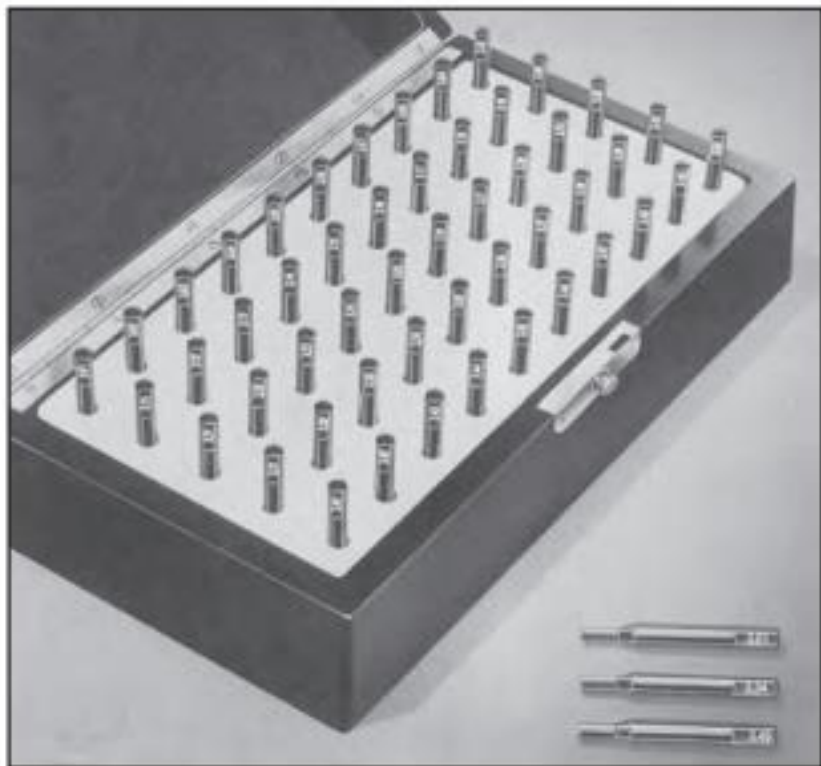
فرمان توپی دو سر و دهان از در میله



اندازه گیرهای ثابت

❖ میله های اندازه گیری:

میله های اندازه گیری نیز جزء اندازه گیرهای ثابت بوده و از آن ها برای کنترل و اندازه گیری قطر سوراخ های کوچک استفاده می شود. سطوح کاری این میله ها کاملاً پرداخت و دقیق است. اندازه این میله از ۰/۵ میلیمتر با تغییرات ۰/۰۱ میلیمتر شروع می شود.



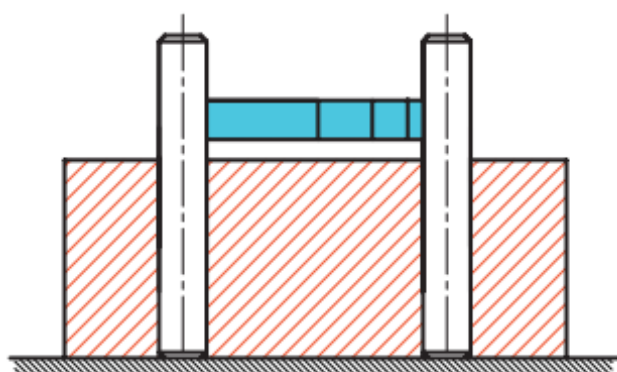


اندازه گیرهای ثابت

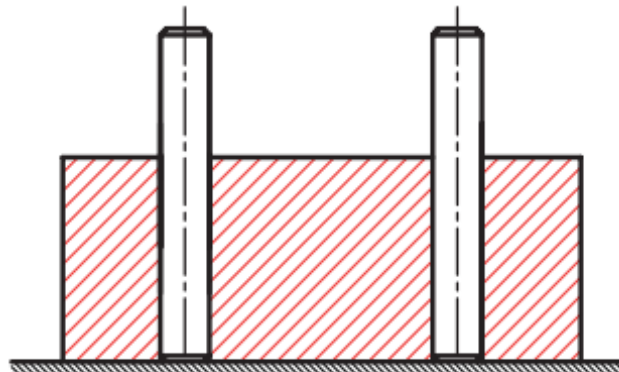
تصاویر زیر نمونه ای از موارد استفاده این اندازه گیر ها را نشان می دهد:

۱- اندازه گیری قطر سوراخ

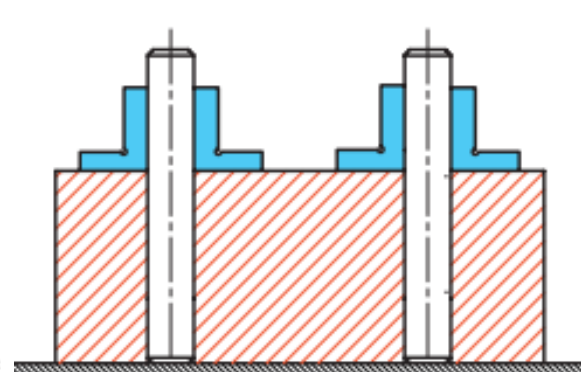
۲- اندازه گیری و کنترل فاصله سوراخ ها به کمک میله اندازه گیری و بلوک سنج



اندازه گیری و کنترل فاصله خط
المرکزین سوراخ ها



اندازه گیری قطر سوراخ



کنترل تعامد محور سوراخ



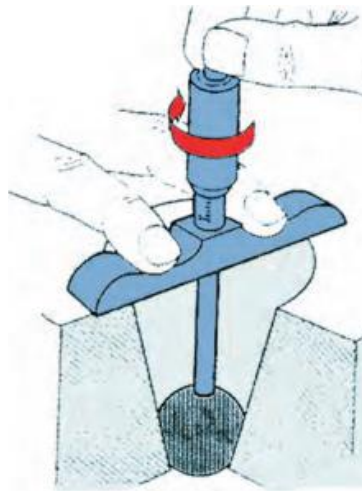
اندازه گیرهای ثابت

❖ گلوله های اندازه گیری:

گلوله های اندازه گیری نوع دیگری از وسایل اندازه گیری ثابت هستند که به شکل کره با سطحی بسیار دقیق و پرداخت تولید می شود. از این وسایل نیز برای اندازه گیری و کنترل سوراخ ها استفاده می شود. شکل مقابل نمونه استفاده از گلوله اندازه گیری را نشان می دهد.



گلوله های اندازه گیری



اندازه گیری مخروط داخلی



پیامبر اکرم (ص):

پرستش کنندگان خدا سه گروهند: یکی آنان که از ترس، عبادت می کنند و این عبادت بردگان است؛
دیگر آنان که به طمع پاداش، عبادت می کنند و این عبادت مزدوران است؛ گروه سوم آنان که به
خاطر عشق و محبت، عبادت می کنند و این عبادت آزادگان است.