



المصطلحات الأساسية للقياس:

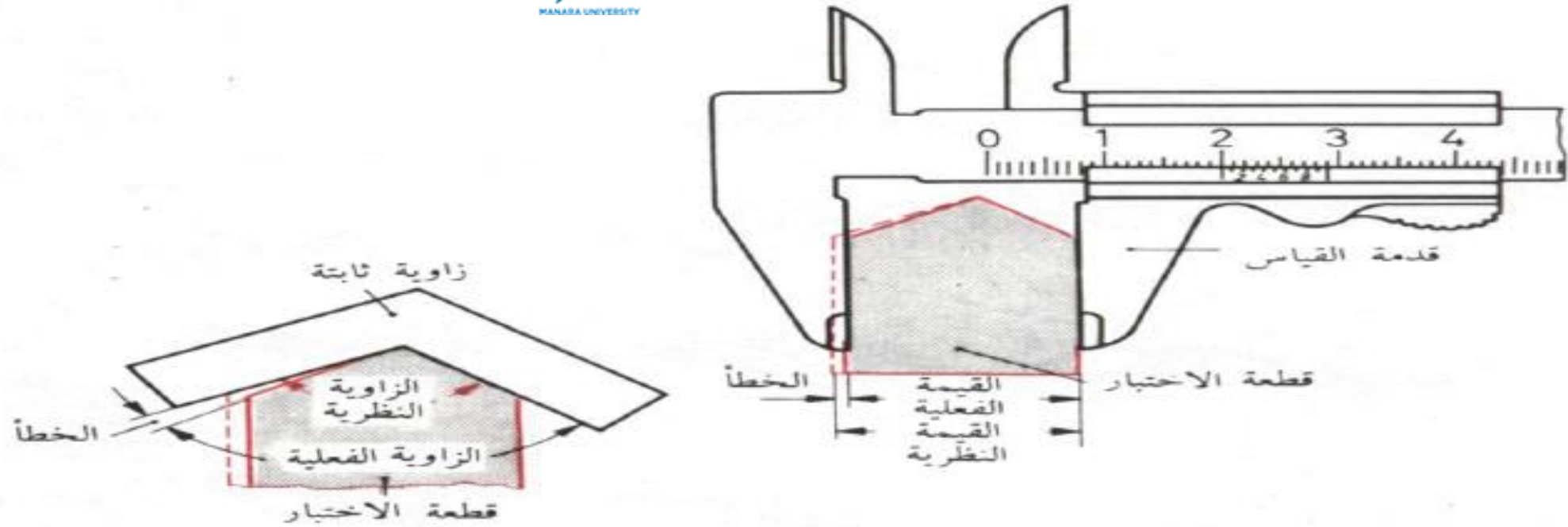
القياس: هو تحديد كمية فيزيائية مثل الطول أو الزمن أو الكتلة أو درجة الحرارة أو شدة التيار أو الزاوية وذلك بواسطة جهاز قياس.

المعايرة: هي ضبط أجهزة القياس، بقصد ضمان وحدة المقاييس في مختلف الجهات التي تستخدمها كالمصانع والمعامل والورش.

الاختبار: هو تحديد ما إذا كانت المشغولة تفي بالشروط المطلوبة على سبيل المثال من حيث الطول، الزاوية.















المقارنة: هي عملية تحقق باستخدام أدوات ومحددات قياس ثابتة مع الجزء المطلوب اختباره وذلك لمعرفة الشكل و البعد ما إذا كان مطابقاً أم لا .

الدقة: هي أن تكون القيمة المقاسة والقيمة الحقيقية للبعد متطابقة.



واحدة الطول في نظام القياس المتري هي المتر وواحدة قياس الزوايا هي الدرجة ويقسم المتر في النظام العشري كالآتي :

$$1 \text{ متر} = 100 \text{ سم} = 1000 \text{ ملم} = 10000 \text{ ديزم} = 100000 \text{ ميكرون}$$

أمثلة لأدوات القياس	الصف
 	أدوات قياس ناقلة
   	أدوات قياس خطية
   	أدوات قياس خطية قابلة للتغيير
   	أدوات قياس ذات قيمة ثابتة



الشكل

النوع

جامعة
المنارة
MANARA UNIVERSITY



الزاوية
المسطحة.

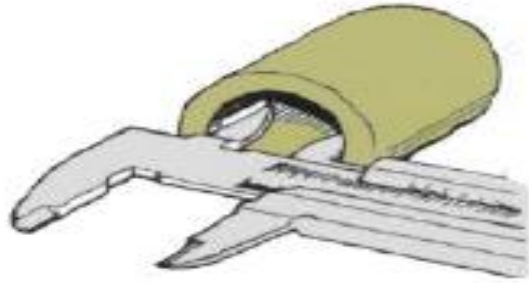


زاوية مصعد.

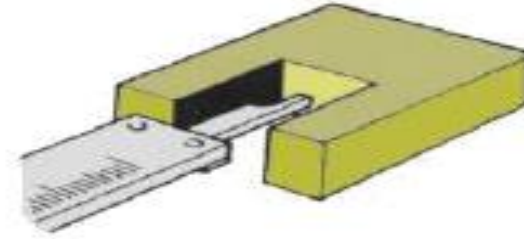


زاوية حرف
T

أهم أداة قياس مستخدمة في التصنيع الميكانيكي بسبب امكانياتها المتعددة في القياس وسهولة استخدامها .
ويمكن أن تجري بها قياسات خارجية وداخلية وأحياناً قياسات أعمق .



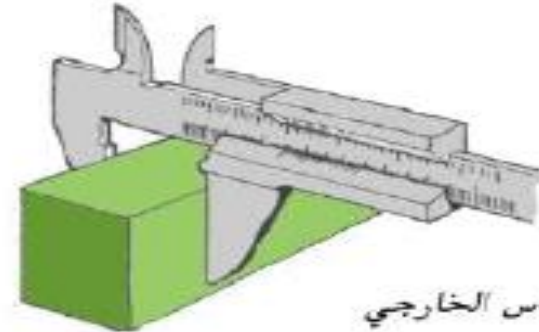
قياس الاقطار الداخلية



قياس الاعماق



قياس الاقطار الخارجية



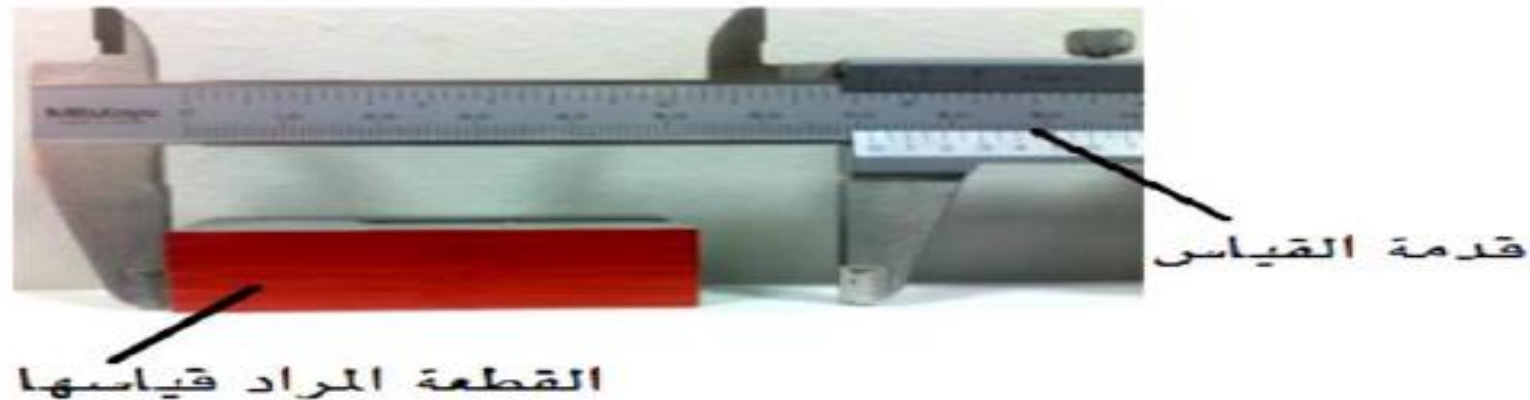
القياس الخارجي

يتكون البياكوليس من المسطرة ذات التدريج المليمترى وذلك الثابت الذي يكون مع المسطرة زاوية قائمة. أما فك القياس القابل للانزلاق على المسطرة فعليه تدريج (الورنية).



طريقة القياس بالبياكوليس:

-يفتح البياكوليس و يوضع فكه الثابت على القطعة المراد قياسها



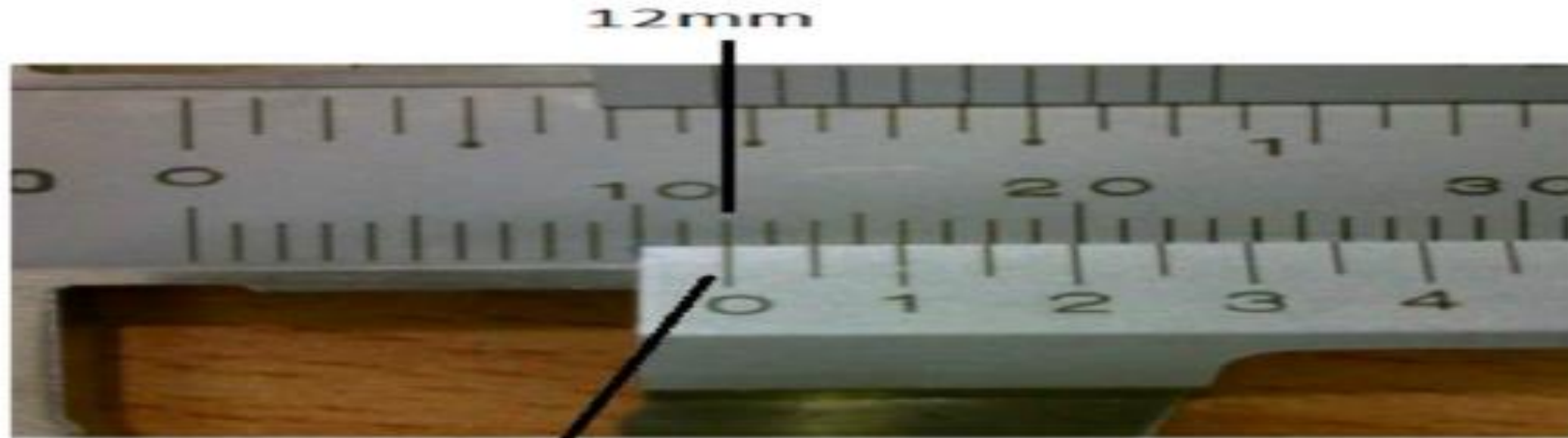
-يحرك الفك المتحرك (الورنية) بالضغط الخفيف حتى يسند على القطعة



بقدمة القياس

القطعة المراد قياسها

-يقرأ المقاس الفعلي (الحقيقي) كما يلي : إذا انطبق خط صفر الورنية على أي خط في المسطرة تقرأ القراءة صحيحة من تدريج المسطرة .



خط صفر الورنية منطبق

-إذا لم ينطبق خط صفر الورنية على أي خط في المسطرة نتبع الآتي:

جامعة
المنارة
MANARA UNIVERSITY



خط صفر الورنية

-نقرأ ما قبل خط صفر الورنية من تدريج المسطرة قراءة صحيحة ونرمز له بحرف A

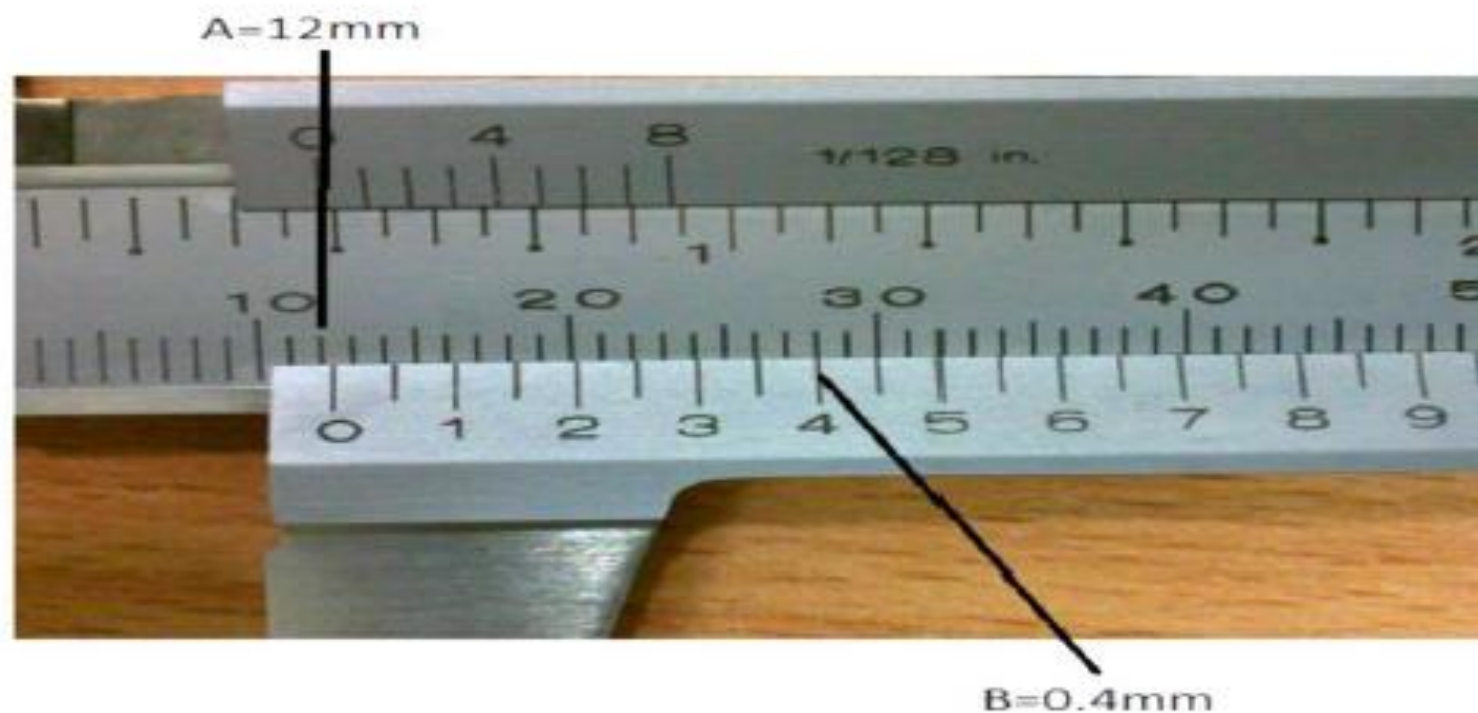
A=12mm





جامعة
المنارة
MANARA UNIVERSITY

نقرأ قيمة خط الورنية الذي انطبق على أي خط في المسطرة كجزء من المليمتر ونرمز له بحرف B .



-تجمع القيمتين A و B حيث تساوي القراءة النهائية = ١٢.٤ ملم

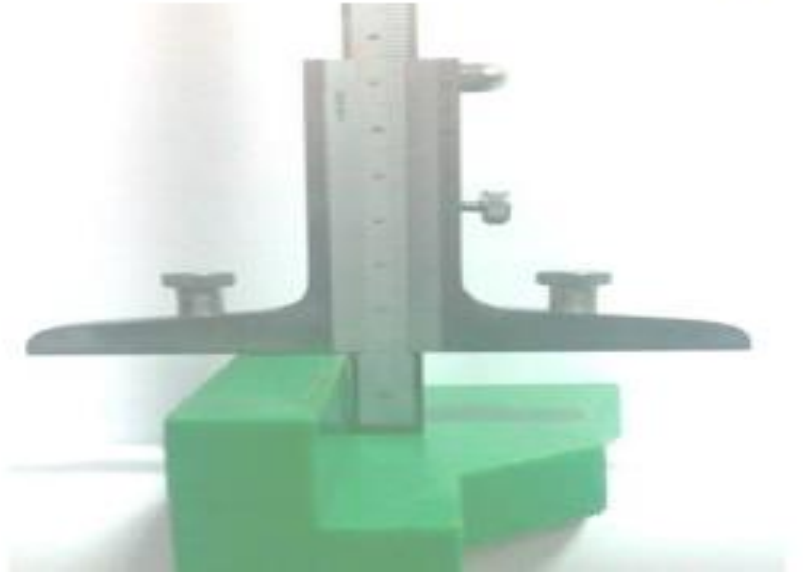
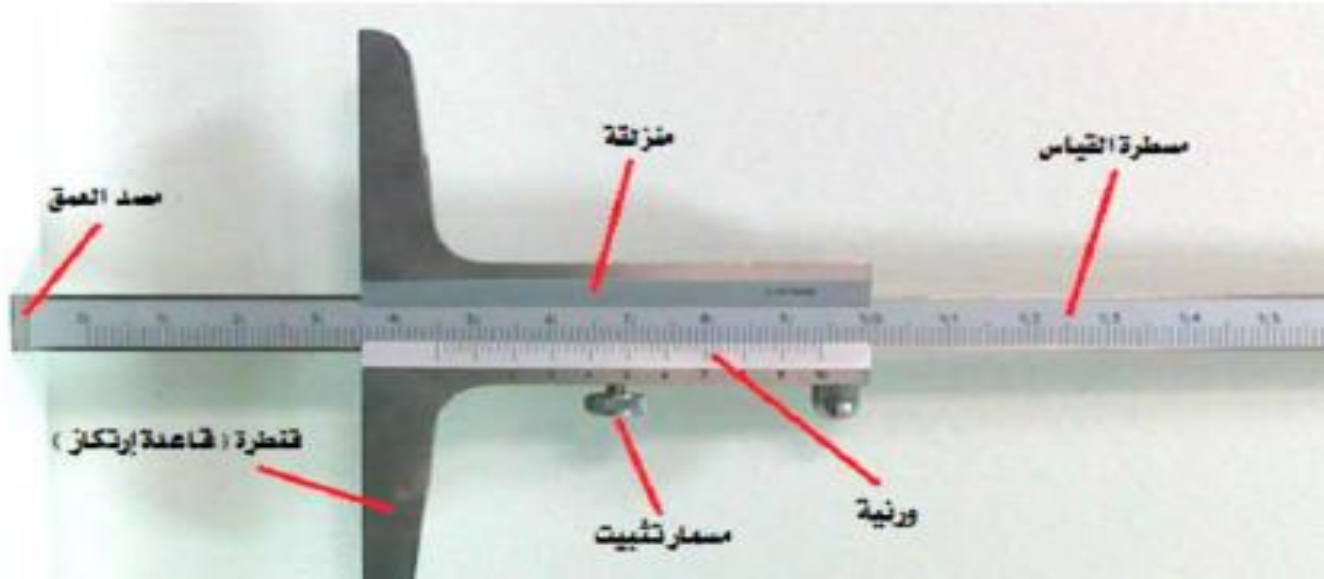
يوجد ورنيات بدقة (٠,١ - ٠,٠٥ - ٠,٠٢) ملم ، ومع ظهور البياكوليس الرقمي (Digital) أصبحت دقة

القياس به ٠,٠١ ملم.



- بياكوليس قياس الأعماق:

يستخدم في قياس أعماق المجاري وأطوال الثقوب. ويتميز عن البياكوليس العادي بارتكاز ذراعي الورنية على سطح المشغولة مما يؤكد على حصول قياسات أدق.



يعتبر الميكرومتر من أدوات القياس المباشرة المنتشرة في المصانع والورش، وسبب انتشاره دقته التي تصل في بعض أنواعه الالكترونية إلى 0.001 ملم و سهولته في الاستخدام والقراءة. يستعمل الميكرومتر في القياسات الدقيقة بدلاً من البياكوليس الذي يحتمل وجود خطأ عند القياس به و ذلك لصغر الورنية و صعوبة إيجاد خط التطابق.



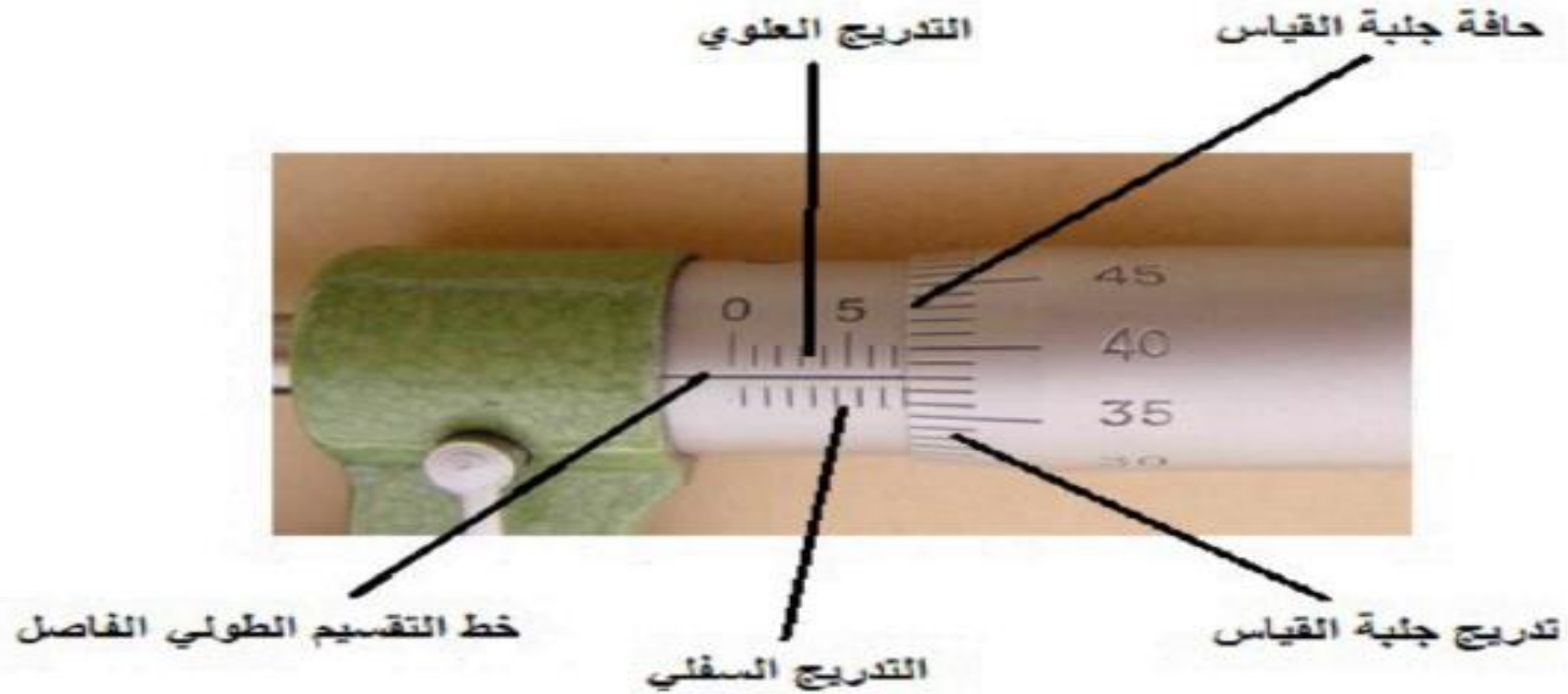
طريقة القياس باستخدام الميكرومتر:

- وضع مسند الميكرومتر على المشغولة المطلوب قياسها .
- التقدم بمحور القياس وذلك بإدارة جلبة عجلة القياس حتى يلامس المشغولة .

-إغلاق حلقة الربط وسحب الميكرومتر بعناية من المشغولة .

جامعة
المنارة
MANARA UNIVERSITY

يقرأ المقاس الفعلي كما يلي :

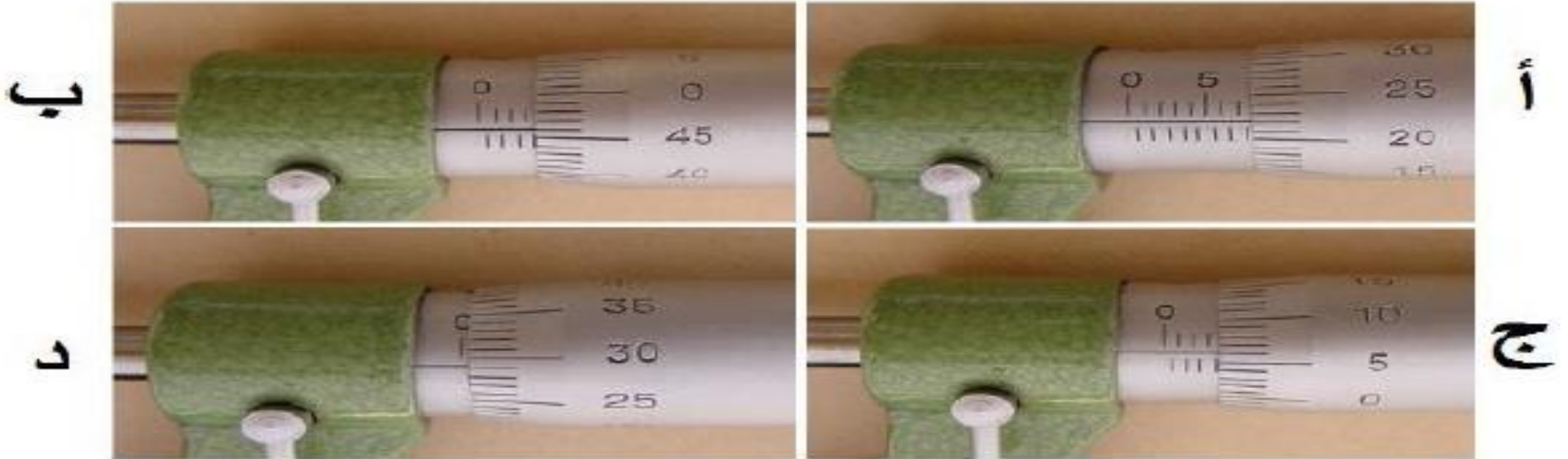


إذا انطبقت حافة جنبية القياس على أي خط من تدريج أسطوانة القياس العلوي وانطبق خط صفر تدريج جنبية القياس على الخط الفاصل بين التدريج العلوي والسفلي في أسطوانة القياس نقرأ الخط المنطبق من تدريج أسطوانة القياس العلوي قراءة صحيحة.

إذا لم تنطبق حافة جلبة القياس على أي خط من تدريج أسطوانة القياس العلوي نتبع الآتي :
نقرأ ما قبل حافة جلبة القياس من على تدريج أسطوانة القياس العلوي قراءة صحيحة.

ننظر في تدريج أسطوانة القياس السفلي إذا ظهر خط بعد تدريج أسطوانة القياس العلوي نقرأ الخط الذي انطبق من تدريج جلبة القياس على الخط الفاصل بين التدريج العلوي و السفلي في أسطوانة القياس كجزء من المليمتر مع إضافة ٠.٥ ملم إليه وإذا لم يظهر خط بعد تدريج أسطوانة القياس العلوي نقرأ الخط الذي انطبق من تدريج جلبة على الخط الفاصل بين التدريج العلوي و السفلي في أسطوانة القياس كجزء من المليمتر دون أي إضافة.

أمثلة لقراءات مختلفة للميكرومتر:



د	ج	ب	أ	
0	3mm	3mm	7.00 mm	المليمترات الكاملة
0	0.5 mm	0	0.5 mm	أنصاف المليمتر
0.29mm	0.06mm	0.46mm	0.22 mm	جزء من مئة من المليمتر
0.29mm	3.56mm	3.46mm	7.72 mm	القراءة كاملة على الميكرومتر

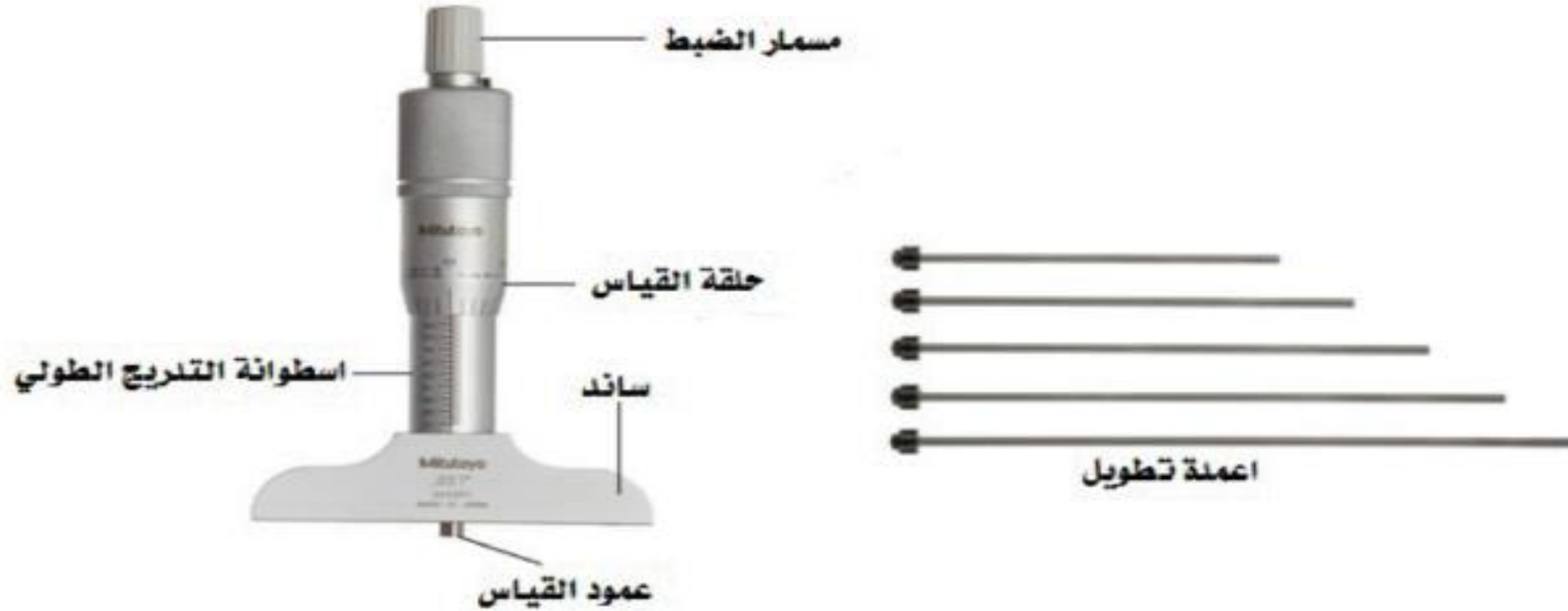
-ميكرومتر القياس الداخلي:

يستعمل هذا النوع من الميكرومترات لقياس الأقطار الداخلية للثقوب والتجاويف، وهذا النوع مزود بأعمدة تطويل يمكن استخدامها لزيادة مجال القياس.

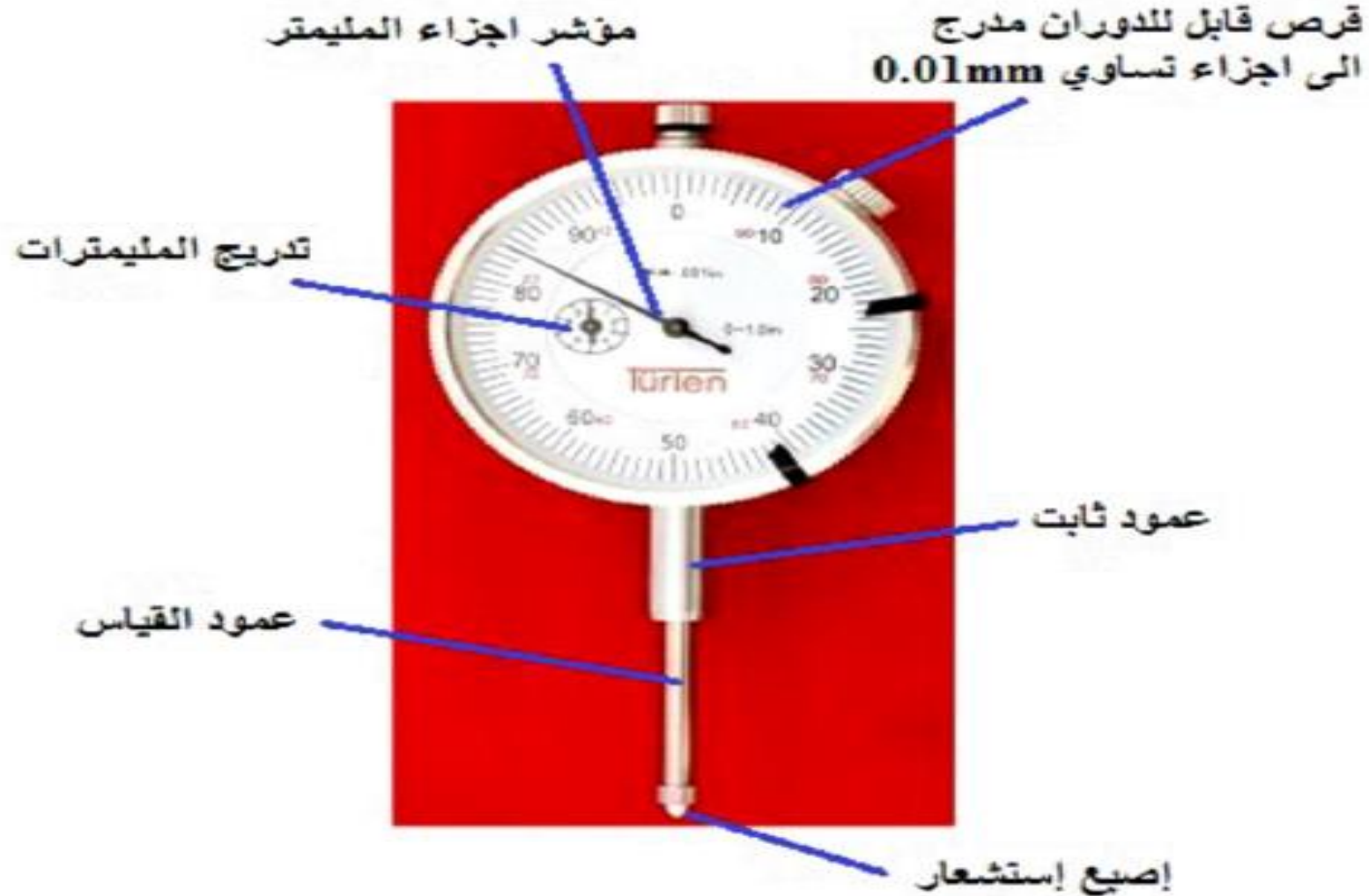


- ميكرومتر قياس الأعماق:

يستخدم هذا النوع من الميكرومترات لقياس أعماق الثقوب والمجاري. يتكون هذا النوع من جزء ثابت وجزء متحرك كما في الميكرومتر الخارجي، وله قاعدة (ساند) تستعمل لارتكاز الميكرومتر على المشغولة المراد قياسها وتصل دقة قياسه إلى 0.01 ملم .



تعتبر ساعة القياس من أفضل أجهزة القياس التي تستخدم لتحديد قيمة الانحراف عن المقاس المنصوص عليها في المواصفات والتصاميم وكذلك لاختبار استواء الأسطح وانتظام دوران الأعمدة.



هي وسائل اختبار دقة مقاس أو شكل أو كليهما معا. ولا يتم الحصول على قيمة عددية منها ولكن يتم التأكد ما إذا كان المقاس أو الشكل يفي بالمتطلبات المفترضة من عدمه . نذكر منها :

محددات قياس الثقوب: محدثات قياس الثقوب تصنع بقيمة محددة لمقاساتها ودقة قياسها وتفاوتات أبعادها. وتستخدم في مراجعة وفحص الأقطار والأبعاد الداخلية للمشغولات الدقيقة .



محددات قياس الحاور: تستخدم في فحص أقطار المشغولات الخارجية الدقيقة

ملحوظات	الشكل	نوع المحدد
<p>١. محدد سماحي . ٢. محدد لا سماحي .</p>		<p>١. محدد قياس فكي أحادي الطرف. ٢. محدد قياس فكي مزدوج</p>
<p>يوجد لكل قياس محددان متفصلان حلقتان إحداهما سماحي والآخر لا سماحي</p>		<p>٢. محدد قياس حلقي</p>
<p>محفور عليه خطان، الخط الأول يعبر عن الدخول أي للإنتاج المقبول، والخط الثاني يعبر عن اللادخول .</p>		<p>٤. محدد قياس حلقي مستدق</p>
<p>محدد متغير البعاد قابل للضبط . يستخدم لمراجعة الأقطار الخارجية، حيث يمكن ضبط حدود قياس الدخول واللاذخول.</p>		<p>٥. محدد قياس فكي قابل للضبط</p>





محددات قياس اللوالب الداخلية: تستخدم في فحص دقة فحص اللوالب ذات التفاوتات الضيقة .

جامعة
المنارة
MANARA UNIVERSITY

ملحوظات	الشكل	نوع المحدد
صمم لكل قياس محددان ثابتان منفصلان أحدهما سماحي والآخر لا سماحي	 <p>أ. محدد GO ب. محدد NOT GO</p>	١. محدد قياس اللوالب السدادي أحادي الطرف.
يحمل قالباً واحداً ملولياً ذا قطرين مختلفين يفصلهما مجرى أسطوانتي.	 <p>١. محدد قياس اللوالب السدادي بجانب واحد ٢. جانب GO ٣. جانب NOT GO</p>	٢. محدد قياس اللوالب السدادي بجانب واحد ثنائي الطرف.
يحمل قالبين ملوليين الجانب الأيسر سماحي والجانب الأيمن لا سماحي.	 <p>١. جانب GO ٢. جانب NOT GO</p>	٢. محدد قياس اللوالب السدادي ثنائي الطرف

محددات قياس اللوالب الخارجية: تستخدم في معايرة ومقاس اللوالب الخارجية الدقيقة.

ملحوظات	الشكل	نوع المحدد
يحمل أربع بكرات ملولبة ومجملخة بدقة عالية مركبة على محامل مصقولة متوازية ومحاذية لبعضها بحيث تكون جميع البكرات قابلة للدوران أثناء الاختبار.		١. محدد قياس اللوالب الفكي
يتم ضبط بعد البكرات حسب قياس اللوالب المراد فحصها باستخدام محددات قياس اللوالب السدادية		٢. محدد قياس اللوالب الفكي القابل للضغط
صمم لكل قياس محددان منفصلان أحدهما سماحي والآخر لا سماحي، ويعرف محدد القياس اللاسماحي بوجود حلقة محقورة باللون الأحمر.		٢. محدد قياس اللوالب الحلقي

الرقم	نوع المحدد	الشكل	ملحوظات
١	محدد قياس الشقوق		قياس الفراغات الصغيرة الدقيقة أو الخلوص ما بين الأجزاء الميكانيكية.
٢	محدد قياس خطوة القلاووظ		التعرف على خطوة أي لولب ربط وتثبيت.
٣	محدد ضبط أقلام قطع القلاووظ		يستخدم لضبط تعامد قلم قطع القلاووظ، خارجي على محور الشغلة وكذلك الداخلي.
٤	محدد قياس الأقواس		مراجعة قياس أقواس الأقلام المشكلة. كما يستخدم في فحص أنصاف أقطار المشغولات المصنعة.

٥

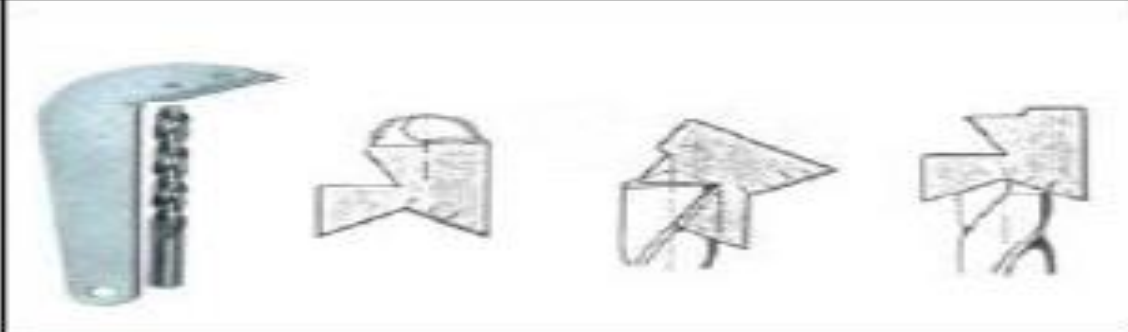
محدد قياس
الثقوب



يستخدم في فحص
ومراجعة أقطار قياس
الثقوب الصغيرة جداً
التي يصعب قياسها
بأدوات القياس
التقليدية.

٦

محدد قياس
المثاقب
الالتوائية



التأكد من دقة زوايا
البنط المهمة.

٧

محدد قياس
الزوايا



يستخدم في التحقق من
زوايا المشغولات المصنعة.