وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

كلية المستقبل الجامعة

قسم الهندسة الكيمياوية والصناعات النفطية

المرحلة الاولى

منهاج التدريب العملي لمادة الورش الهندسية

Engineering workshops

ادوات القياس ـ المحاضرة الثانية

اعداد

م.م. سارة علي عبد الحسين

2022-2023

2- الميكرومتر

الميكرومتر هو أحد أدق أجهزة قياس الأبعاد المتوفر في ورشات التشغيل و المختبرات بحيث أن دقته عادة ما تكون 0.01 مم و قد تصل في بعض الأجهزة قيما دون ذلك مثل 0.001 مم. زيادة على دقته يتميز جهاز الميكرومتر باستعمالاته المتعددة في قياس الأبعاد و سهولة استخدامه. مبدأ عمل جهاز الميكرومتر مبني على الحركة الدورانية للولب أو القلاووظ.

الاستعمال بالطريقة الصحيحة لجهاز الميكرومتر ضروري و هام لكل فني أو مهندس يشرف على أعمال التشغيل و التفتيش عن جودة المشغولات المصنعة.

مكونات جهاز الميكرومتر العادي:

- هيكل الجهاز
- العمود الساند
- عمود القياس
- أسطوانة التدرج الطولي (الاسطوانة الثابتة)
- اسطوانة التدرج الافقي (الاسطوانة المتحركة)
- المسمار الجاس

أنواع و استعمالات الميكرومتر

في ورش الميكانيكا و في المختبر تتوفر الميكرومترات بأنواع و أحجام مختلفة كل منها مصمم لإجراء قياس أغراض خاصة. من بين أهم هذه الأنواع نذكر ما يلي:

1 - الميكرومتر الخارجي (Outside Micrometer)

يوجد هناك عدة أنواع لميكرومتر القياس الخارجي و بأشكال مختلفة مصممة لقياسات خاصة. و هي متوفرة بأحجام مختلفة حسب نطاق القياس. تستعمل هذه الأجهزة لقياس الأبعاد الخارجية للقطع المشغولة مثل الأقطار الخارجية و السطوح.

يتكون جهاز ميكرومتر القياس الخارجي من جزئين أساسين:

أ- الجزء الثابت : ويحتوي على إطار أو هيكل الجهاز على شكل حرف (U) لحمل بقية مكونات الجهاز الثابتة والمتحركة منها. يسند الإطار كل من العمود الساند وعمود القياس الذين يستعملان لتثبيت الشغلة المراد قياس أبعادها. كذلك يحمل إطار الجهاز التدرج الرئيسي للقياس أو أسطوانة التدرج الطولي

ب- الجزء المتحرك : الجزء الأساسي المتحرك هو الاسطوانة المتحركة التي إذا قمنا بتحريكها حركة دورانية عن طريق المسمار الجاس فيتحرك عمود القياس لتثبيت الشغلة المراد قياسها. عادة ما تكون محيط الاسطوانة المتحركة مقسم إلى 50 تدرج.

الطريقة الصحيحة للقياس بالميكرومتر الخارجي:

نقوم بمسك الميكرومتر باليد اليمنى حيث يكون الإطار في راحة اليد و الخنصر داخل الإطار. يستخدم الإبهام و السبابة لتدوير الاسطوانة المتحركة قصد تحديد مقاس الشغلة التي نمسكها باليد اليسرى.

إن الميكرومتر جهاز حساس يستعمل في القياسات الدقيقة و لأغراض خاصة في المجال الصناعي, لذلك فإن على مستخدمه مراعاة بعض القواعد الأساسية التي تسمح بإجراء القياس الدقيق على الجهاز. تتم قراءة قياس الميكرومتر على النحو التالي:

أ ـ قراءة القياس الرئيسي :

يكون نظرنا على حافة الاسطوانة المتحركة و نقرأ قيمة التدرج المسجل على ألاسطوانة الثابتة بالمليمتر و نسجل قيمة A.

ب ـ قراءة القياس على الاسطوانة المتحركة:

نقوم بتحديد التطابق بين تدرج الاسطوانة المتحركة و الخط الرئيسي على أسطوانة التدرج الطولي . نضرب قيمة التدرج المسجل على الاسطوانة المتحركة بدقة الجهاز و تكون النتيجة هي قيمة القراءة على الاسطوانة المتحركة ونرمز لها B

نتيجة قراءة قياس الميكرومتر هي جمع A+B

2 - ميكرومتر القياس الداخلي (Inside Micrometer)

يستعمل هذا النوع من الميكرومترات لقياس الأقطار الداخلية, الثقوب و التجاويف على الشغلات. هذا النوع مزود بأعمدة تطويل يمكن استخدامها لزيادة مجال القياس.

تتم قراءة القياس على الميكرومتر الداخلي بنفس الطريقة للميكرومتر الخارجي يضاف إلى النتيجة قيمة الطول الصفري للميكرومتر (الطول العمود المضاف).

3 - ميكرومتر قياس الأعماق (Depth Micrometer)

يستعمل هذا النوع من الميكرومترات لقياس الأعماق الثقوب و المجاري. يتكون هذا النوع من جزء ثابت و جزء متحرك كما في الميكرومتر الخارجي. له قاعدة تستعمل لارتكاز الجهاز على الشغلة المراد قياسها.