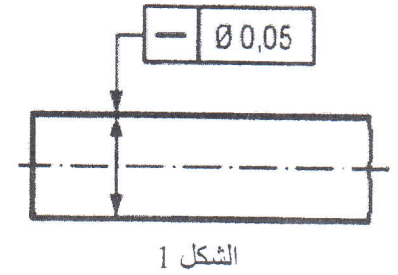
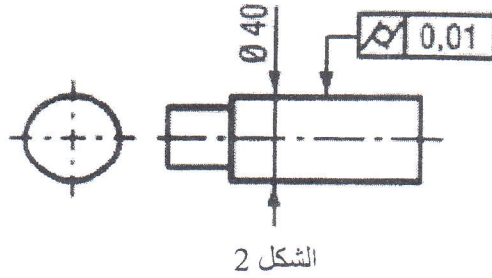


امتحان السداسي الثاني 2020/2022

- 1 (1,5 pts) اذكر الشروط التي يجب مراعاتها عند استخدام الميكرومتر
- 2 (1pt) اذكر وحدة قياس التفاوتات الهندسية و وحدة الأجهزة المستعملة في هذه العمليات
- 3 (4 pts) اشرح أنواع التفاوتات الهندسية للرسومات التالية وما المقصود بها



- 4 (5pts) اذكر الخطوات المتبعة لعملية فحص الاستدارة لقطعة مثبتة في ظرف المخرطة
- 5 (2pts) أوصف ماكينات قياس تفاوت الوضع
- 6 (2pts) اذكر استخدامات المقارنات الهوائية
- 7 (3pts) أشرح مبدأ القياس باستعمال المقارن الهوائي من نوع التدفق
- 8 (1,5 pts) بين الفرق بين المقارن الهوائي من نوع التدفق و المقارن الهوائي من نوع Solex

بالتوفيق.

حل امتحان السداسي الثاني 2021/2022

1 (1,5 pts) الشروط التي يجب مراعاتها عند استخدام الميكرومتر

- اختيار نوع الميكرومتر المناسب المراد استخدامه .
- تحديد حساسية القياس للميكرومتر المراد استخدامه
- اختيار مدى قياس مناسب للميكرومتر .

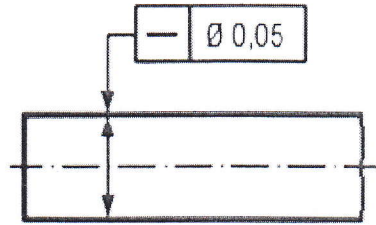
2 (1pt) وحدة قياس التفاوتات الهندسية و وحدة الأجهزة المستعملة في هذه العمليات

وحدة قياس التفاوتات الهندسية هي المليمتر و وحدة الأجهزة المستعملة في هذه العمليات هي الميكرون.

3 (4 pts) اشرح أنواع التفاوتات الهندسية للرسومات التالية وما المقصود بها

- على الشكل 1 هو تفاوت الاستقامة:

المقصود بتفاوت الاستقامة أن كل نقطة من سطح العنصر المختبر (الجزء المختبر) يجب أن لا تخرج عن نطاق تفاوت الاستقامة المعطى والمحصور بين خطين مستقيمين المسافة بينهما قيمة التفاوت والتي هي 0,05mm .



الشكل 1

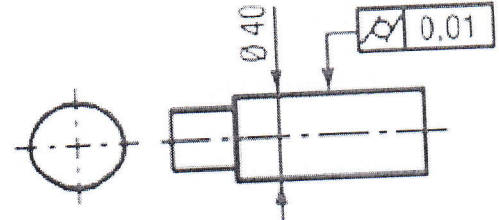
- على الشكل 2 هو تفاوت الاسطوانية:

يتحدد بتفاوت الاسطوانية (الشكل الاسطواني) أنه يجب أن يبقى الشكل الحقيقي للأسطوانة

بين أسطوانتين متحدتي المحور الفرق بين نصفَي قطريهما قيمة التفاوت .

أي أن السطح الجانبي للأسطوانة ذات القطر $\varnothing 40\text{mm}$ يجب أن يتبع بين أسطوانتين متحدتي المحور،

الفرق بين نصفَي قطريهما هو 0.01 mm .



الشكل 2

(4) الخطوات المتبعة لعملية فحص الاستدارة لقطعة مثبتة في ظرف المخرطة (5pts)

- تثبيت الجسم الدائري في ظرف المخرطة.
- تركيب ساعة القياس على الحامل الخاص بها.
- تحديد المساحة المطلوب العمل عليها بتقسيم طول سطح الجسم المراد اختبار انحرافه بمسافات متساوية و ذلك باستخدام أساليب العلام الشنكرة أو يمكن تحديد نقطة تلامس واحدة على العمود.
- وضع ساعة القياس (المقارن) بحيث يلامس حساس القياس سطح (محيط) طرف القضيب المراد تحديد استدارته من ناحية الجزء المثبت به (الظرف) أو في النقطة المحددة على العمود.
- تحريك الذراع المنزلق الذي يحمل المقارن برفق حتى يتم ضبط مؤشر ساعة القياس على الصفر و التأكد منه.
- لف الظرف باليد عدة لفات و يلاحظ القراءة الصغرى و القراءة الكبرى الظاهرة على شاشة المقارن.
- لف الظرف برفق حتى يصل المؤشر إلى القيمة الصغرى.
- تحريك حساس ساعة القياس إلى النقطة التالية المراد اختبارها ا و إلى نهاية العلام حسب الحاجة و تكرار الخطوات الاربع الأخيرة حتى يتم إيجاد النقطة التي عندها اكبر قيمة الانحراف عن مركز القطعة.
- فك ربط القطعة قليلا و الطرق عليها بالمطرقة الكاوتش (الدقمان) لضبط الانحراف في مركز القطعة ، ثم تربط ثانية و يراقب حركة المؤشر عند لفها كاملة.
- تكرار الخطوة السابقة حتى يلاحظ حركة بسيطة لمؤشر المقارن حول الصفر و بذلك يكون قد تم ضبط مركزية القطعة المركبة على ظرف المخرطة.

(5) أوصف ماكينات قياس تفاوت الوضع (2pts)

هي عبارة عن آلات تستخدم في علم قياس الأبعاد و لها استخداماً واسعاً في الإنتاج الصناعي بالسلسلة. حيث تسمح بالحصول على إحداثيات نقاط القياس على سطح القطعة المراد فحصها. و تتكون هذه الماكينات من ثلاثة محاور متعامدة كل منها مزود بوحدة تدريج إلكترونية متصلة بالحاسب الآلي المرفق مع الماكينة ، و رأس قياس دقيق يكتسب حركته من المحاور الثلاثة. و يوجد في بعض الماكينات محرك كهربائي متصل بوحدة التحكم لتحريك المحاور الثلاثة، كما توجد أيضاً بعض الطرازات يتم تحريك المحاور فيها يدوياً.

(6) استخدامات المقارنات الهوائية (2pts)

- تستخدم لفحص تجاوزيف القطع الأسطوانية
- إمكانية فحص الأقطار الداخلية والخارجية للقطعة
- إمكانية فحص استقامة وتسطيح القطعة
- فحص استدارة وتعادم القطعة

(7) مبدأ القياس باستعمال المقارن الهوائي من نوع التدفق (3pts)

في المقارن الهوائي من نوع التدفق يمر الهواء المضغوط عبر مصفاة و منظم، ثم عبر صمام الإغلاق حتى يصل إلى عمود زجاجي يحتوي على طفو معدني (الروتامتر). و يستخدم صمام إغلاق لإغلاق إمدادات الهواء عندما لا تكون قيد الاستخدام. فيتدفق الهواء عبر عمود الهواء ويتسرب أخيرًا عبر رأس القياس. يتم إدخال رأس القياس في القطعة المراد فحصها ويجب أن يكون هناك بعد صغير بين رأس القياس والقطعة. إذا كانت هناك تفاوتات أو حصر على القطعة، فسيتم حصر تدفق الهواء وهذا يؤدي إلى إزاحة صغيرة للطفو المعدني داخل العمود الزجاجي. حيث تتم مراقبة حركة الطفو المعدني داخل العمود الزجاجي من خلال تحديد الخلوص بين رأس القياس والقطعة المراد فحصها. لذلك يتناسب معدل تدفق الهواء بشكل مباشر مع الخلوص.

(8) الفرق بين المقارن الهوائي من نوع التدفق و المقارن الهوائي من نوع Solex (1,5 pts)

في المقارن الهوائي من نوع Solex ، جهاز القياس هو مانومتر يستعمل فيه سائل (ماء....) حيث ان قيمة التفاوت يحددها مستوى الماء في العمود من خلال ضغط الهواء في خزان الماء، اما في المقارن الهوائي من نوع التدفق جهاز القياس هو عيار من عمود زجاجي يحتوي على طفو معدني (روتامتر) قيمة التفاوت عليه يحددها مستوى الطفو المعدني في العمود عندما يضغط عليه الهواء.