



المقياس: Procédés d'usinage
المدة : 2 سا.

السنة الجامعية : 2022 / 2021
المستوى : 3 PEST GM

اختبار السداسي الثاني

الجزء الاول : 5 نقاط

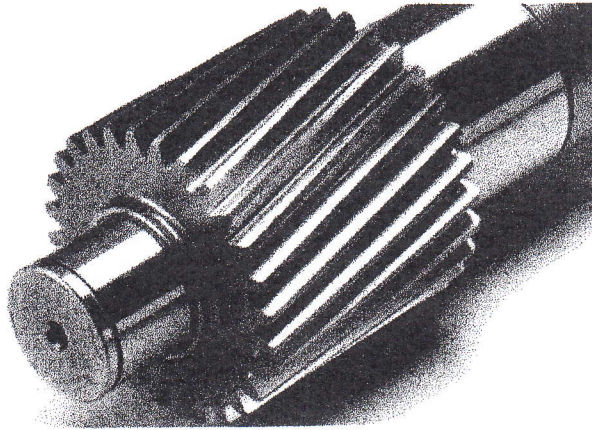
- في الصناعة الميكانيكية عديد القطع متحصل عليها بواسطة الصقل . ماهي انواعه ؟ وما تأثيره على خصائص اسطح القطع المحصل عليها ؟
- مالفرق بين الترويض والصقل ؟
- ماهي طرق تعيين جبر الجليخ (جبر التصحيح) ؛ مع اعطاء مثال عن كل نوع ؟

الجزء الثاني : 7 نقاط

- اساليب التشغيل الغير التقليدية هي اساليب حديثة . اللجوء اليها اصبح اكثر من ضرورة نظرا للاستعمال المتزايد للمعادن ذات الخصائص الميكانيكية العالية ؛ حيث اساليب التشغيل التقليدية اصبحت محدودة الاستعمال . من بينها اسلوب التصنيع بالتآكل الكهربائي .
- استعن برسم موضحا فيه العناصر الاساسية لهذا الاسلوب ؟
 - تكلم عن مبدا هذا الاسلوب . مميزاته - مجالات استعماله - ايجابياته وسلبياته .

الجزء الثالث : 8 نقاط

- يمكن تصنيع العمود المسنن الممثل في الشكل اسفله بالعديد من الطرق . ما هي الطرق الممكنة لإنجازه ؟ (لكل طريقة يجب تحديد : المبدأ (كيف تتم العملية) - نوع الالة - الاداة المستعملة - الحركات الممكنة) .



شكل 1



المقياس: Procédés d'usinage
المدة : 2 س.

السنة الجامعية : 2021 / 2022
المستوى : 3 PEST GM

تصحيح اختبار السداسي الثاني

الجزء الاول : 5 نقاط

انواع الصقل : 1.5 نقاط

- صقل الدعم :

يجرى على قطع من اجل رفع مقاومة الكلال. سواء على كل اجزاء القطعة او على الجزء المعرض لتركز اجهادات عالية. هذه العملية تزيد من تحمل القطعة.

- صقل التشكيل :

الصقل هو حك باكرات من اجل تعديل الشكل الاولى لقطعة. هذه القطعة تكون مشغلة مع ترك سمك اضافي للتشغيل بالنسبة للبعد الاسمي. فالمعدن يضغط بترك سير الاكرات فوقه .

- صقل الانهاء :

مستوى الانهاء يتحصل عليه بدون تغيير للشكل. باستعمال اكرات ذات حالة سطحية رطبة . يستعمل للأشكال الاسطوانية- الكروية او الملولة لتحسين جانبيه البرغي.

تأثير الصقل على خصائص اسطح القطع : 1.5 نقطة

- خشونة منخفضة ($Rz < 1 \mu m$ à $Rz 5-15 \mu m$).

- صلادة سطحية مرتفعة.

- ارتفاع في مقاومة التآكل .

- مقاومة جيدة للكلال (خاصة عند التعرض لتأثيرات الانحناء المتناوبة)

الفرق بين الترويض والصقل : 2 نقاط

الترويض يستعمل في عمليات انهاء القطع المعدنية او غير المعدنية. الترويض يحسن من حالة السطوح المصححة. انه يهدف الى انهاء سطح ما بجعل قرص من البرونز الزهر او النحاس يحتك بالقطعة المراد تشغيلها ؛السطح المراد الحصول عليه موصول بحركة داخل صينية يغطي بسائل او مادة ناعمة (غبرة) ذات حبيبات صغيرة جدا . وهو اسلوب بنزع المادة .

الصقل هو تصنيع بدون نزع المادة. يعتمد على رص المادة في السطح للقطعة باستعمال ادوات خاصة. من اجل اعطائه خصائص هندسية وميكانيكية خاصة.

طريقة تعيين حجر الجملخ :

تعيين خاص بالتركيبية :

- أسلوب لا يتطلب جهد ميكانيكي عند نزع المادة.
- أسلوب بطيء.
- استعمال الكهرباء لا يمثل خطرا لا بالنسبة للعامل لا بالنسبة للبيئة.
- لا يوجد تلامس بين القطعة و الاداة.

مجالات الاستعمال : 0.5 نقطة

- ✚ كل القطع المعقدة الشكل و التي يصعب الحصول عليها بأساليب اخرى يمكن تشغيلها بهذا الاسلوب .
- ✚ يستعمل في ميدان الملاحة الجوية- السيارات -

اجاباته : 0.5 نقطة

- دقة جيدة تصل الى 0,01 mm . - حالة سطح جيدة .
- امكانية انجاز ثقب صغيرة جدا .
- استخدام اداة لينة كأداة قطع لتصنيع اصلد المعادن.
- عدم وجود فعل ميكانيكي على القطعة (لعدم لمس الاداة القطعة) .

سليباته : 0.5 نقطة

- ان يكونا معدن القطعة المراد تشغيلها ومعدن الاداة موصلين جيدين للتيار الكهربائي.
- أسلوب بطيء.
- تأكل سريع نوعا ما للأداة ولو كانت مصنوعة من النحاس .
- استهلاك كبير للطاقة (الكهرباء) .

الجزء الثالث : 8 نقاط

الطرق الممكنة لإنجاز العمود المسنن :

1- نحت المتسننات بأداة شبكية : 2 نقاط

المبدأ :

- توليد السطح يكون بتوفيق حركتين : حركة دورانية تعطى للقطعة - حركة انتقالية للأداة .
- تكون هاتان الحركتان متزامنتان للحصول على التدرج (بدون انزلاق) بين الاسطح الاساسية.
- نوع الالة : الة نحت افقية
- الاداة المستعملة : اداة شبكية

الحركات الممكنة : حركة التغذية Ma للقطعة . حركة القطع Mc للأداة

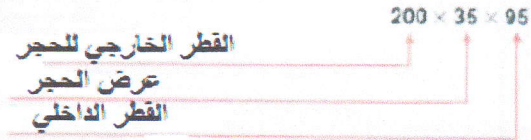
2- نحت المتسننات أداة ترس : 2 نقاط

المبدأ :

- تتمثل الاداة في ترس بحواد قاطعة تعمل حسب مبدأ النقر.

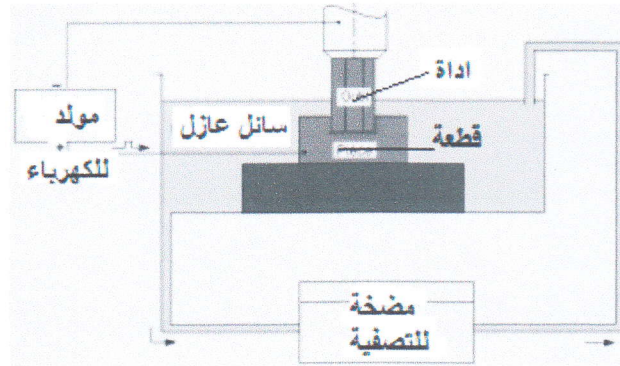
51	A	36	L	5	V	23
نوعية ورق السحج	نوع الساحج	حجم الحبيبات	درجة الصلادة	البنية	نوع الخليط	مرجع المنشأ
	A : abrasifs alumineux	C : carbures de silicium				

تعيين خاص بالأبعاد :



الجزء الثاني : 7 نقاط

العناصر الاساسية لتآكل كهربائي : 2 نقطة



1- الكترود (الاداة) 2- القطعة 3- السائل العازل 4- الكهرباء .

مبدأ هذا الاسلوب : 1.5 نقطة

يعتمد لتآكل كهربائي على الهدم الناتج عن الشرارة الكهربائية بين القطبين المستعملين لإنتاج هذه الشرارة. احدهما القطبين هو الاداة وتمثل القطعة القطب الاخر. حيث تتراوح درجة الحرارة من 3000 إلى 5000°C. لوحظ انه عندما يكون القطبان من نفس المعدن فإن الهدم (التآكل) يحدث على القطب الموجب. لذلك تُوصَل القطعة دائماً بالقطب الموجب وأداة القطع بالقطب السالب لنحصل على أعلى معدل هدم. تتولد الشرارة من التفريغ الكهربائي عبر الفتحة الموجودة بين القطبين المغمورين في ماء العزل (diélectrique) والذي يكون غالباً إما زيت برافين أو زيت محولات. وتتراوح الفتحة بين القطبين فيما بين 0.025 و 0.075 mm ويجب أن تبقى ثابتة أثناء عملية التشغيل ويمكن التحكم فيها بواسطة محرك.

مميزات استخدام طريقة التشغيل الكهربائي : 1 نقطة

- يمكن استخدام اداة لينة كأداة قطع لتصنيع اصلد المعادن.
- دقة تصل إلى 0,01 mm

- حركة القطع تكون حركة شاقولية متناوبة في بداية العملية مع حذف حركة الدوران لكل من القطعة و الاداة .
- لا تتوقف حركة القطع حتى الوصول الى ارتفاع السن .
- انسحاب الاداة .
- اعطاء انطلاق حركة دوران القطعة و الاداة بصفة متزامنة و بتحقيق التدحرج بدون انزلاق بتسنن العجلة و الاداة .
- بعد دارة واحدة للقطعة تكون قد انجزت كل الاسنان .

نوع الالة : الة نحت عمودية .

الاداة المستعملة : أداة ترس

الحركات الممكنة : حركة القطع Mc للأداة . حركة التغذية Ma للأداة .

3- نحت الاسنان بفريزة ام : 2 نقاط

المبدأ :

يولد التسنن بين القطعة و الاداة بتوافق حركتها الدورانية لضمان التدحرج بدون انزلاق.

يكون محور الفريزة مائل بزاوية $\beta \pm \alpha$ عند انجاز اسنان لولبية.

حركة التقدم مسار مائل بزاوية β في حالة انجاز اسنان لولبية.

نوع الالة : الة نحت افقية .

الاداة المستعملة : بفريزة ام

الحركات الممكنة : حركة التقدم Ma للأداة . حركة القطع للأداة .

4- نحت الاسنان بفريزة مديول : 2 نقاط

المبدأ : مبدا هذه العملية يعتمد على فريزة مديول و هي اداة تشكيل حيث تسمح بنقل شكل اسنانها . الاداة خاصة بكل مديول . محور الاداة يكون مائل الى اليمين او الى اليسار حسب زاوية الحلزون .

نوع الالة : الة تفريز افقية .

الاداة المستعملة : فريزة مديول

الحركات الممكنة : حركة القطع للأداة Mc - حركة التغذية للقطعة Ma .