جامعة البعث

كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية
قسم هندسة التصميم والإنتاج – السنة الثالثة
سلم تصحيح هندسة اللاإنتاج 2
الفصل الثاني / العام الدراسي 2024

السؤال الأول (40درجة)

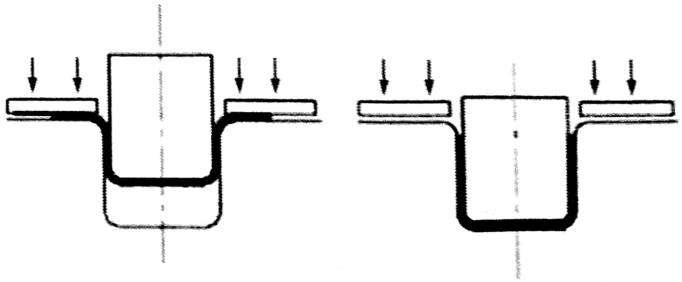
1. عرف ما يلي: البثق، السباكة ، سحب الأسلاك، التشكيل ، القص، الثني ،الطرق. [21] لكل تعريف 3

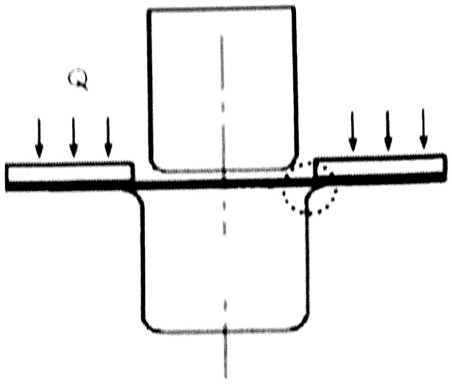
- **البثق هو** أسلوب من أساليب التشكيل اللدن للمعادن ويجري بضغط المعدن ضغطا عالياً وإجباره على الانسياب من فوهة قالب التشكيل الأمر الذي يساعد على الحصول على شكل هندسي محدد للمقطع العرضي للمعدن المبثوق.
- سباكة المعادن هي تشكيلها بعد صهرها وصبها في قوالب تحتوي على فجوات لها شكل القطعة المراد الحصول عليها، ثم تركها تبرد وتتجمد في القالب وتأخذ شكل الفجوة
- سحب الأسلاك: هي عملية يتم من خلالها استخدام قضبان مدرفلة على البارد من خلال ثقب موجود بلوحة السحب بحيث يتم فيه إنقاص القطر
- التشكيل:هي عملية يتم من خلالها تغير شكل المادة الأولية أو طبيعة السطوح والحصول على منتج جديد بدون خسارة في المعدن.
- لقص هي ملية قطع بدون نثرات أو شظايا.
- الطرق : هي عملية طرق المعد بالة يدوية أومطارق بعد تسخين المعدن لاكسابه خواص ميكانيكية جيدة

ثني : هي عملية تشكيل لدن للصفائح لاخذ شكل دون تغير مساحة المقطع العرضي

تكلم عن مبدأ السحب العميق للصفائح مع ذكر بعض منتجات العملية. ١٥ درجات توزع

هي عملية من عمليات التشكيل الخاضع لشروط الانضغاط والشد والتي بواسطتها يتم تحويل صفيحة معدنية إلى مشغولة مجوفة أو يتم تحويل المشغولة المجوفة إلى جزء مشابه ذوأبعاد أصغر من دون تغير في سماكة الصفيحة بشكل عام وبالتالي يمكن أن تكون المنتجات إما أسطوانية أو مكعبة أو منحنية حسب الطلب.





- توضع الصفيحة المعدنية على قالب يمثل تجويفه الشكل الخارجي للمشغولة المراد الحصول عليها.
- تدفع الصفيحة المعدنية بواسطة سنبك أو رأس مكبس متحرك يتحرك بوسيلة ميكانيكية أو هيدروليكية.
- تدخل الصفيحة داخل فجوة القالب وتتشكل وفق فجوته.

2. صنف عملية الدرفلة حسب وضع الوحدات ، عدد الدرافيل، ترتيب العملية ، درجة *الحرارة*.

- حسب وضع الوحدات: خطية , مدرجة ، مستمرة.
- عدد الدرافيل : ثنائية ،ثلاثية ، رباعية.
- ترتيب العملية: الدرفلة الأولية ، الدرفلة الثانوية.
- درجة *الحرارة*: على الساخن ، على البارد

==========

السؤال الثاني (30)

1. علل مايلي [20] درجة لكل تعليل 4 درجات

1) عملية البثق بالصدم تتم غالبا على البارد.

لأن عملية الصدم تؤدي إلى رفع درجة الحرارة التي تساعد على تشكيل المعدن بمعدلات عالية.

2) ضرورة استخدام مادة فاصلة في عملية البثق.

لمنع التلامس بين البيلت الساخن وجدران الوعاء المبثوق.

3) في عملية سحب الأنابيب باستخدام السدادة العائمة تبقى السدادة في مكانها.

نتيجة توازن القوى الناظمية والاحتكاكية المماسية.

4) يجب أن لا تتجاوز نسبة تخفيض القطر في عملية سحب الأسلاك على البارد قيمة معينة.

بما أن عملية السحب تتم على البارد فانه يجب أن لا تتجاوز نسبة تخفيض القطر قيمة معينة، لان عملية السحب تترافق بتصلد انفعالي فعند تجاوز نسبة التخفيض المحددة يجعل القضبان أو الأسلاك تتقطع أو تتشوه.

د) في عملية الطرق في الإسطمبات تعد طريقة التحريض الطريقة المثالية للتسخين.

لأنها تضمن حد أدنى من التأكسد وانخفاض نسبة الكربون في القطعة الخام

2. كتب العبارات التالية بالكامل بعد التصحيح المناسب للجزء الثاني من العبارة

1. تحسين الخواص الميكانيكية من ميزات التشكيل على البارد .
2. . في الدرفلة العرضية يدور الدرفيلان باتجاه واحد.
3. خلال عملية الدرفلة يبقى حجم المصبوبات ثابتا.
4. 80% من الطاقة المستخدمة في الدرفلة تصرف على عمليةالتسخين.
5. في عملية الفلطحة يتم إنقاص طول القضيب مع زيادة المقطع العرضي له
6. تستخدم لسحب الأسلاك الدقيقة عدة سحب ألماسية.
7. تعد عدم دقة لأبعاد والخشونة من مساوئ عملية السباكة .
8. تغطيس كتلة النماذج في مادة الإكساء السيراميكية يحدد السماكة المطلوبة.
9. تتميز المسبوكات في القوالب المعدنية بعدم وجود الفجوات الغازية.
10. عملية التصلد الانفعالي تقلل من درجة التشكيل.

مدرّسة المقرر: د.م. عبير المكاتيل