الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي — دورة جوان 2008

الشعبة :تقني رياضي — المدة: 4 سا و 30 د

اختبار في مادة التكنولوجيا (هندسة ميكانيكية)

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين

الموضـــوع الأول

الموضوع : **نظام آلي للمعايرة و التعبئة**

يحتوي ملف الدراسة على جزئين :

1- **الملف التقني** : الوثائق { 25/1 ، 25/2 ، 25/3 ، 25/4 ، 25/5 }

2- **ملف الإجابة** : الوثائق { 25/6 ، 25/7 ، 25/8 ، 25/9 ، 25/10 ، 25/11 ، 25/12 ، 25/13 }

ملاحظة :

- **لا يسمح باستعمال أية وثيقة خارجية عن الاختبار.**
- **يسلم ملف الأجوبة بكامل وثائقه { 25/6 ، 25/7 ، 25/8 ، 25/9 ، 25/10 ، 25/11 ، 25/12 ، 25/13 }**

1- الملف التقني

1-1- وصف وتشغيل :

يهدف عمل هذا النظام إلى ملء أكياس بوزن 50Kg بخليط من مادتين (50 % من مسحوق ذرة و 50 % من مسحوق الشعير) ومعايرتها قصد استعمالها لتغذية المواشي، ويقوم النظام بخمسة(05) أشغولات :

- ضخ المادتين في الخزانين "A" و "B" بواسطة المضختين المحركتين "M_1" و "M_2".
- بعد فتح الصمامين الكهرومغناطيسيين EV_1 وEV_2 توزن المادتين "A"و"B" في الوعاءين "R_1" و "R_2"
- خلط المادتين "A" و "B" يكون في الخلاط بواسطة الصحن المتحكم فيه بالمحرك المخفض "M_3".
- فتح الصمام الكهرومغناطيسي EV_3 لملء الأكياس بالخليط حتى وصول الوزن 50Kg بالضغط على ملتقط الوزن "e" فيقلع المحرك "M_4" لخياطة الكيس.
- عملية الإخلاء تكون بواسطة الدافعة "V_3".

1-2- منتج محل الدراسة :

نقترح دراسة جهاز مخفض الذي يشتغل بمحرك كهربائي على الوثيقة 25\3.

1-3- معطيات تقنية :

* استطاعة المحرك : P=1,5kw ، سرعة الدوران : N=1500 tr/mn

المتسننات ذات أسنان قائمة : الأسطوانية (2) ،(3) ومخروطية (4)،(5).

40mm = d5 ، 40mm = d2

المقياس التناسبي : m=2mm ، نسب النقل : $r_{2/3} = 1/2,5$ - $r_{4/5} = 2$

1-4- سير الجهاز :

تنقل الحركة من المحرك الكهربائي إلى جهاز الخلط بواسطة مخفض السرعة المتكون من مجموعة متسننات {(2) ، (3) } أسطوانية ذات أسنان قائمة و {(4) ، (5) }مخروطية ذات أسنان قائمة.

1-5- العمل المطلوب :

1-5-1- دراسة الإنشاء : (12,5 نقطة)

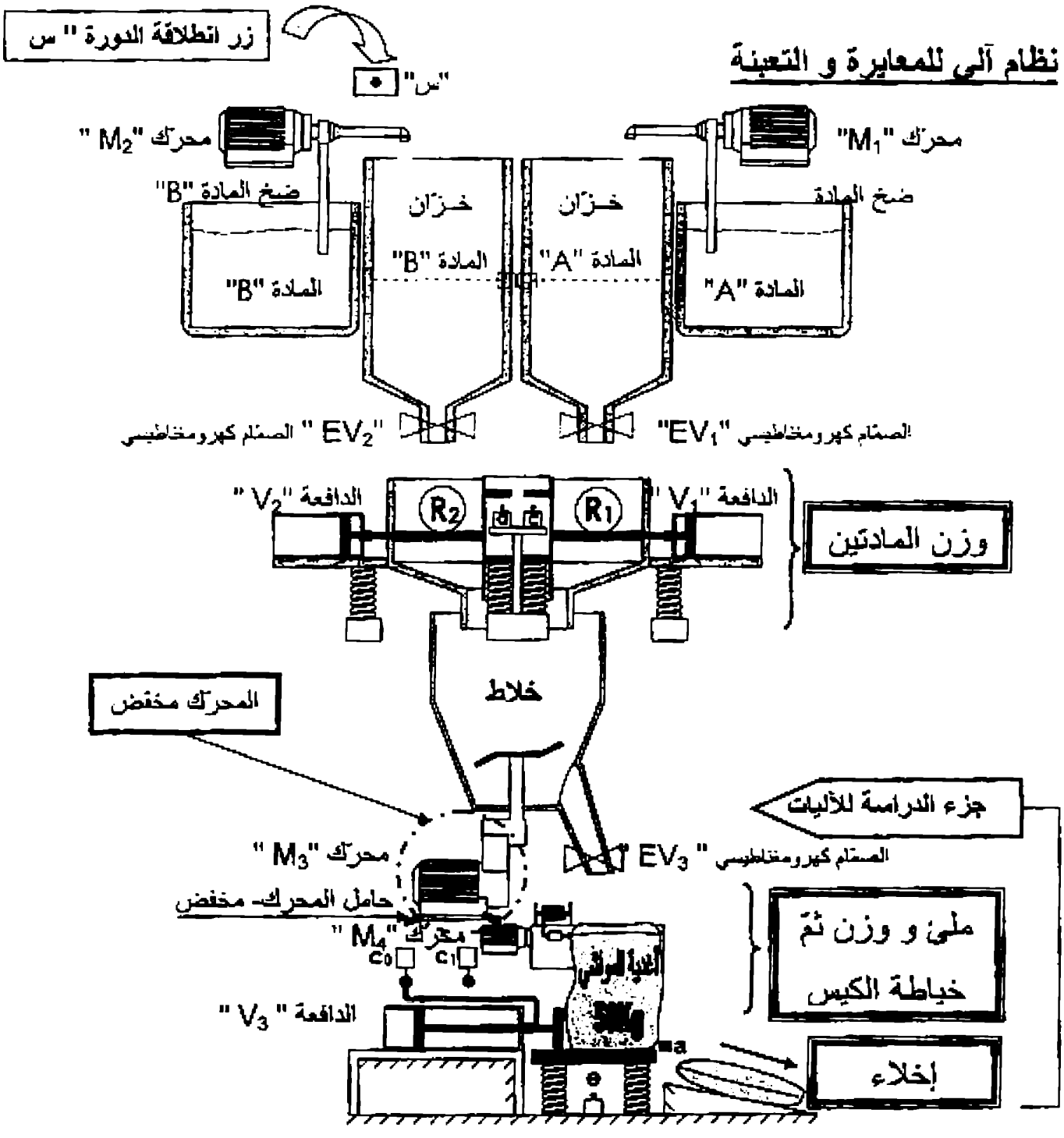
أ- **تحليل وظيفي** : أجب مباشرة على الوثيقتين 25\6 و 25\7.

ب- **تحليل بنيوي :**

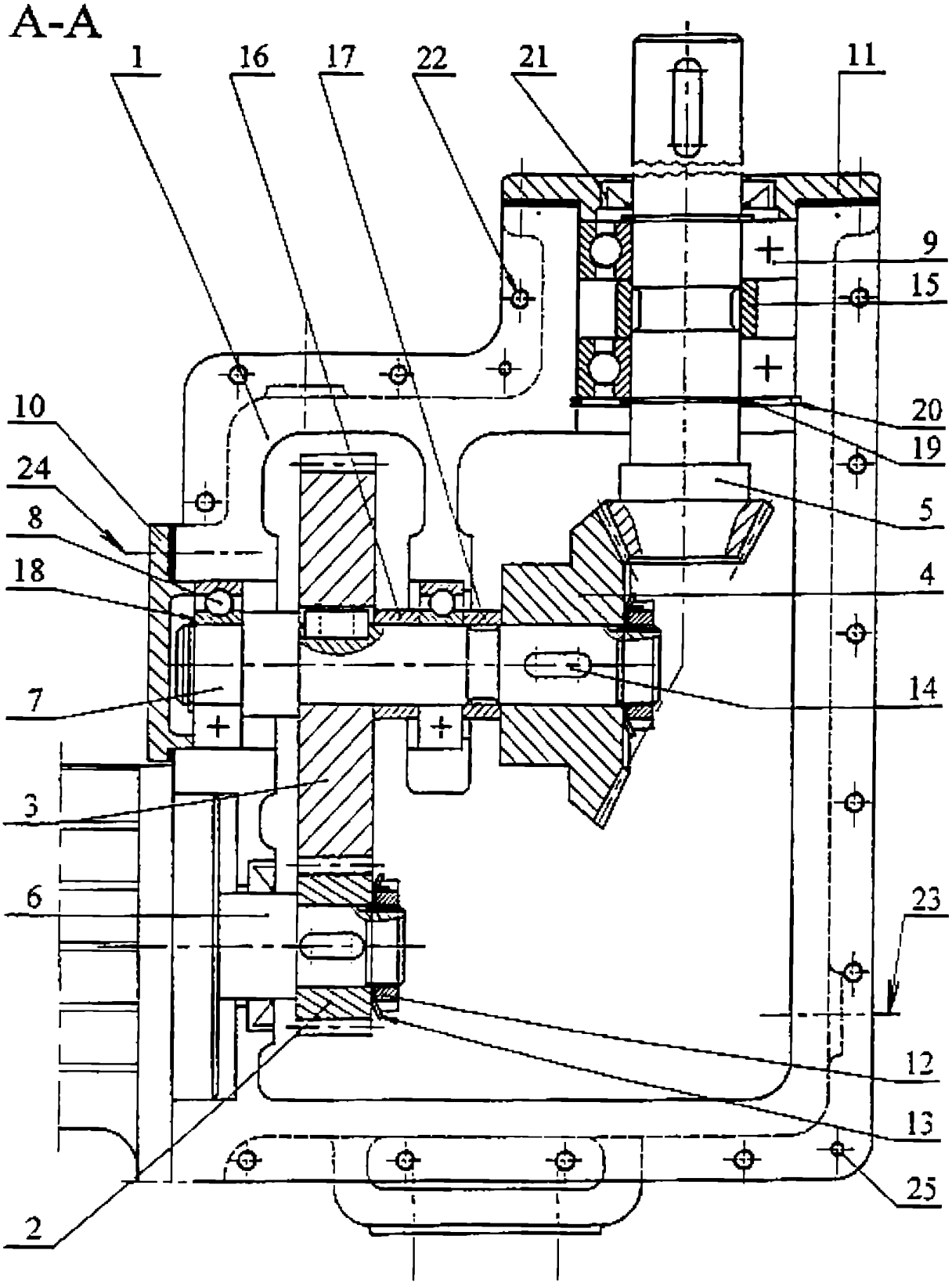
* **دراسة تصميمية جزئية** : أتمم الدراسة التصميمية الجزئية مباشرة على الوثيقة 25\8.
* **دراسة تعريفية جزئية** : أتمم الدراسة التعريفية الجزئية مباشرة على الوثيقة 25\9.

1-5-2- دراسة التحضير : (7,5 نقطة)

* **تكنولوجية وسائل الصنع** : أجب مباشرة على الوثيقة 25\10 .
* **تكنولوجية طرق الصنع** : أجب مباشرة على الوثيقة 25\11 .
* **عقد المرحلة الخاص بصنع الدولب المحرك (2)** : أجب مباشرة على الوثيقة 25\12 .
* **دراسة الآليات** : أجب مباشرة على الوثيقة 25\13 .



A-A



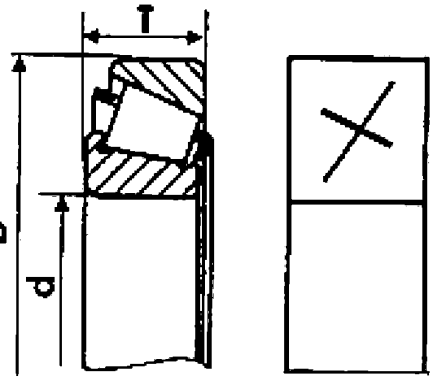
المقيـاس : 5/4	مخفض السرعة لجهاز الخلط		اللغـة Ar
أقلب الصفحة	الصفحة 3 / 25		00

الرقم	العدد	التعيينات	المادة	الملاحظات
25	2	أصبع التموضع Ø 5	C 60	
24	7	برغي ذو رأس اسطواني ذو تجويف سداسي ISO 4762 M8-20		تجارة
23	2	سبـدّار الملء و التفريغ	Cu Sn 10	تجارة
22	13	برغي ذو رأس مخروطي ISO 10642 M5-15		تجارة
21	2	فاصل الكتامة ذات شفة واحدة طراز A 25x35x7		تجارة
20	1	حلقة مرنة للأجواف قطر 52 x 2		تجارة
19	2	حلقة مرنة للأعمدة قطر 25 x 1,2		تجارة
18	1	حلقة مرنة للأعمدة قطر 20 x 1,2		تجارة
17	1	لجاف (خاتم)	C 22	
16	1	لجاف (خاتم)	C 22	
15	1	لجاف (خاتم)	C 22	
14	3	خابور متوازي شكل A 6x6x18		تجارة
13	2	حلقة كبح طراز MB Ø17		تجارة
12	2	صامولة ذات حزوز طراز KM-M17x1		تجارة
11	1	غطـــاء	EN-GJL300	
10	1	غطـــاء	EN-GJL300	
9	2	مدحرجة ذات كريات بتماس نصف قطري		تجارة
8	2	مدحرجة ذات كريات بتماس نصف قطري		تجارة
7	1	عمـود وسيطـي	C 40	
6	1	عمـود محرّك	30CrMo12	
5	1	عمـــود ممتن	30CrMo12	
4	1	عجلة مخروطية	C 60	
3	1	عجلة مسننة	C 50	
2	1	دولب محرك	25CrMo4	
1	2	الهيكل	EN-GJL200	

المقياس 5:4	مخفض السرعـة لجهاز الخلط	اللغة Ar
	الصفحة 4/ 25	00

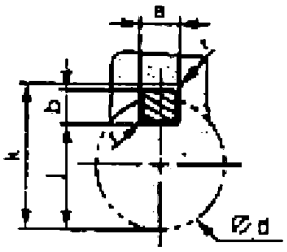
مدحرجات ذات دحاريج مخروطية طراز KB

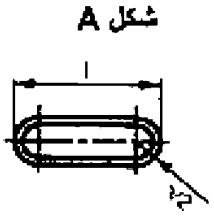
d	D	T
17	40	13.25
20	47	15.25
25	52	16.25



الخـــوابـر المتـــوازيـــة

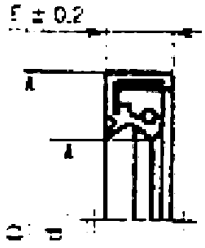
d	a	b	s_{min}	j	k
17 à 22	6	6	0,25	d - 3,6	d + 2,8
22 à 30	8	7	0,25	d - 4	d + 3,3
30 à 38	10	8	0,4	d - 5	d + 3,3

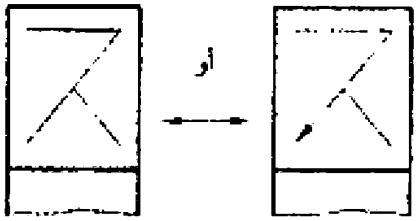




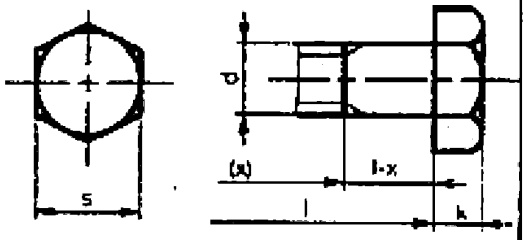
فاصل الكتامة ذات شفتين بإحتكاك نصف قطري طراز AS

d	D	E
30	40	7
	42	
	47	
	52	





برغي ذو رأس مداسي H

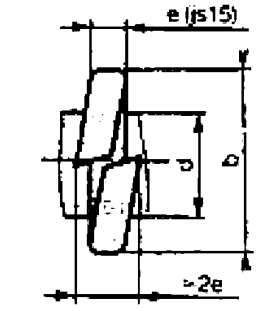


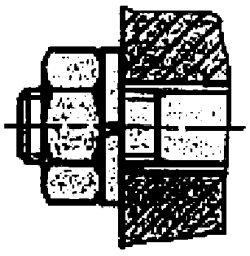
d = M6

l = x = 15 mm

k = 4 mm

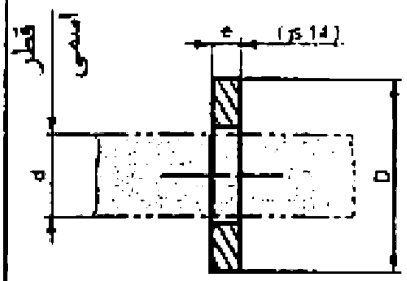
حلقة كبح قروفر W





حلقة الإستـــناد خاصة

e = 2 mm , D = 20

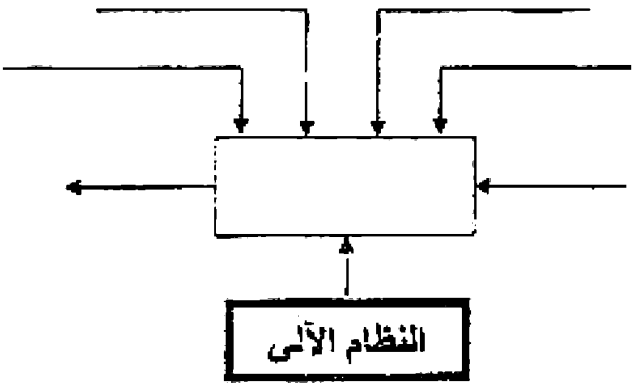


d	h	e
4	7.3	1.5
5	8.3	1.5
6	10.4	2
8	13.4	2.5

1-5-1- دراسة الإنشاء :

أ- التحليل الوظيفي

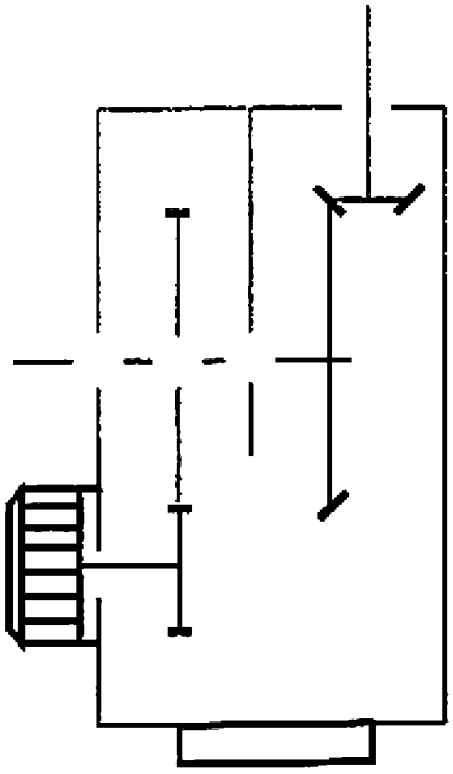
1- أتمم المخطط الوظيفي (A-0)



2- أتمم جدول الوصلات المركبة التالي :

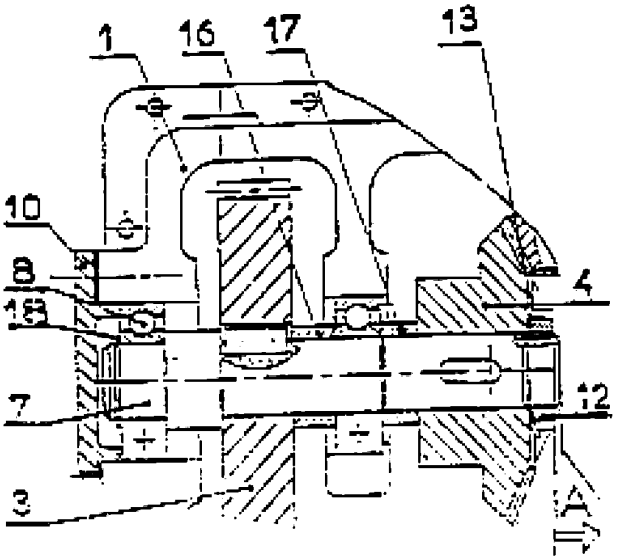
القطع	إسم الوصلة	الرمز الوسيلة
6\2		
1\7		
1\5		
1\11		

3 - أتمم الرسم التخطيطي الوظيفي التالي :

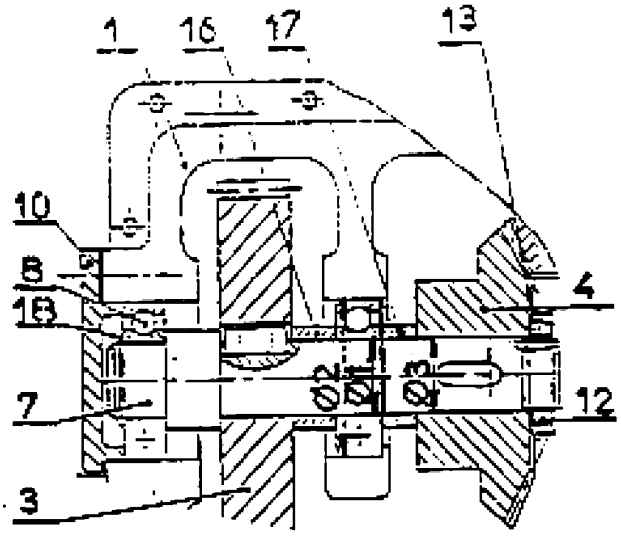


4-التحديد الوظيفي للأبعاد :

4-1- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط " A " على الرسم التالي:

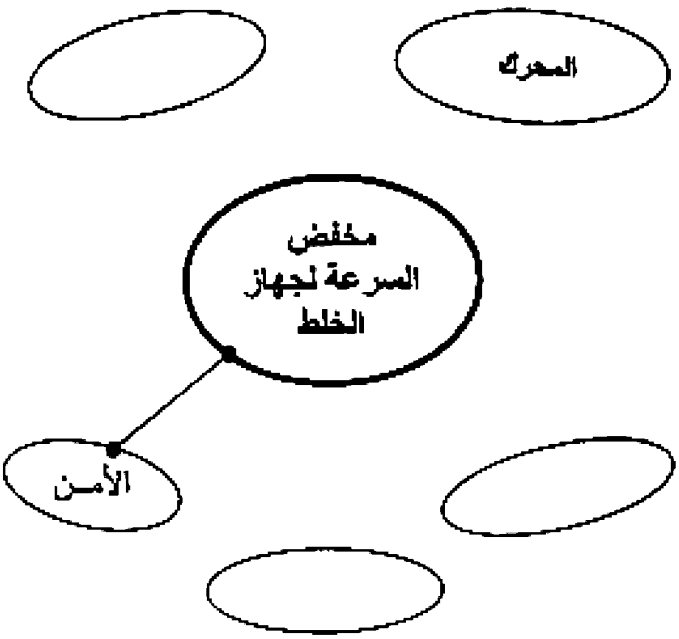


4-2- سجل على الجدول التالي التوافقات الهندسية $\varnothing_1$ و $\varnothing_2$ و $\varnothing_3$ الموجودة على الرسم التالي :



الأقطار	التوافق	النوع
$\varnothing_1$		
$\varnothing_2$		
$\varnothing_3$		

5- أتمم المخطط للوسط المحيطي للمنتوج (مخفض السرعة لجهاز الخلط)



6- دراسة المتسننات ذات أسنان قائمة :
② ، ③ : أسطوانية / ④ ، ⑤ : مخروطية

6-1- أتمم جدول المميزات التالي :

a	z	d	m	
		40	2	②
				③
			2	④
		40		⑤

6-2- أحسب نسبة النقل الكلية :

.....

6-3- أحسب سرعة الخروج :

.....

7- دراسة المواد

7-1 - إشرح التعيين المواصف للقطع التالية :

(1) : EN - GJL 200

.....

.....

(5) : 30 Cr Mo 12

.....

.....

(23) : Cu Sn 10

.....

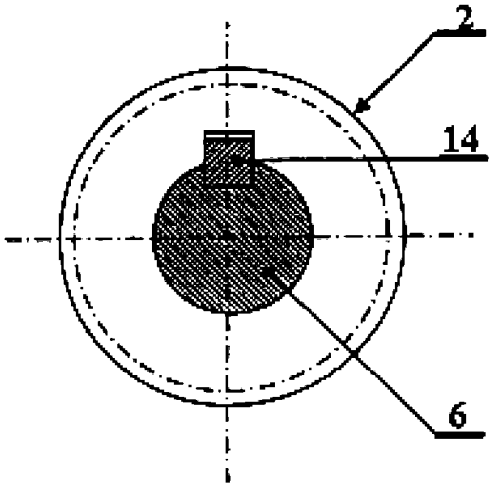
.....

7-2- أعطي كيفية الحصول على خام الهيكل (1) :

.....

8- دراسة ميكانيكية للمقاومة :

تنقل الحركة الدورانية بين العمود (6) و العجلة (2) بواسطة الخابور (14) مع تطبيق قوة مماسية $\|\vec{T}\| = 1500\ N$ ، نأخذ $\pi = 3$.



8-1- أعطي طبيعة التأثير على الخابور :

.....

8-2- علما أن الخابور المتوازي (18 × 6 × 6) من الصلب مقاومة المرونة $Re = 285 N/mm^2$ ومعامل الأمن $s = 3$

$Rpg = 0.5\ Re$

- تحقق من شرط المقاومة للخابور

.....

.....

.....

.....

- أعطي استنتاج حول النتيجة الموجودة

.....

ب- الدراسة البنيوية

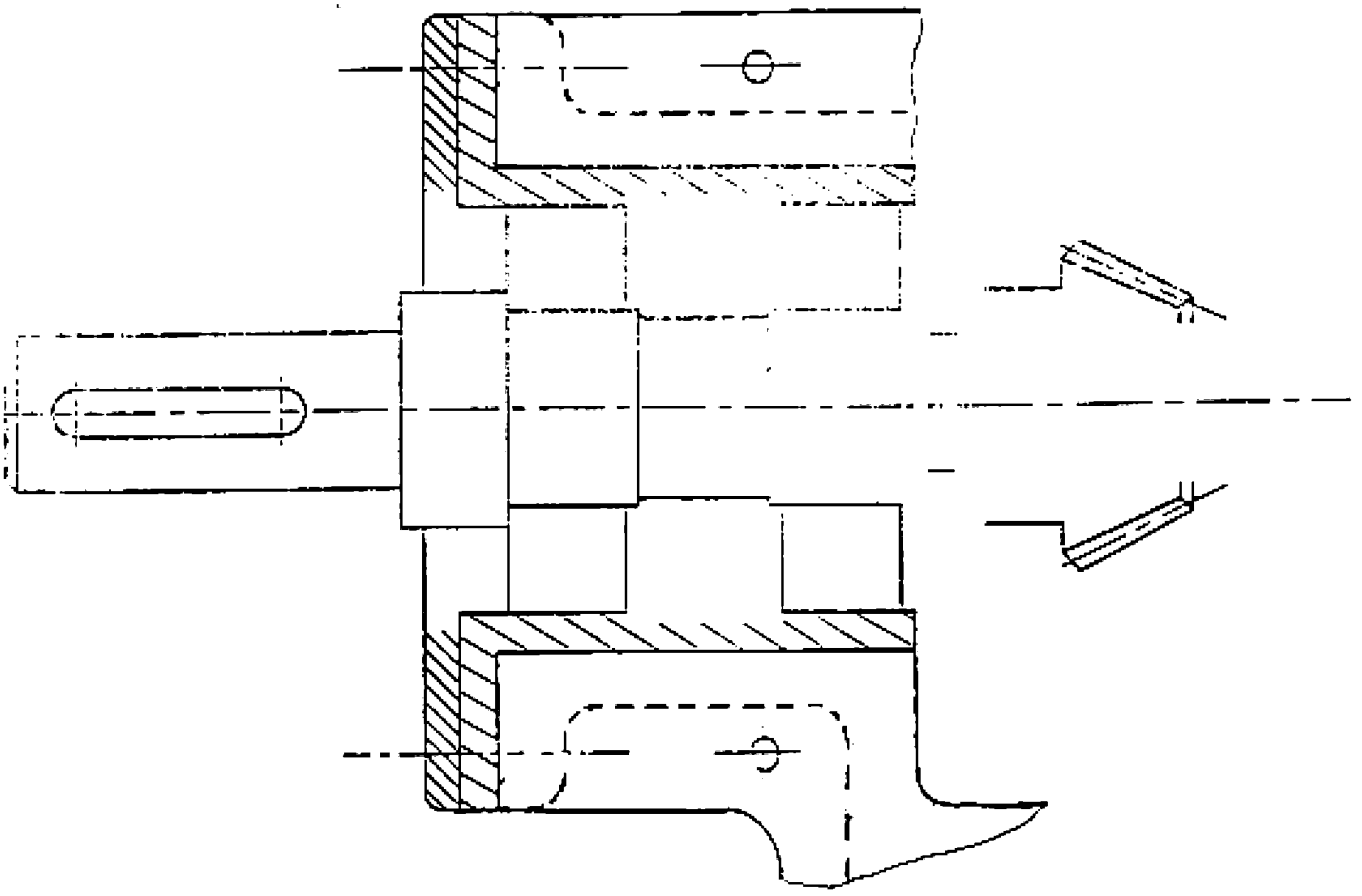
- **دراسة بيانية تصميمية جزئية :**

لتحسين السير الحسن و تحقيق خلوص وظيفي أدنى للمتسننات المخروطية {④و ⑤}
نطلب :

- إنجاز وصلة متمحورة بين العمود ⑤و الهيكل ①بمدحرجات ذات دحاريج مخروطية Ø25x52x16,25 ، *(تمثل المدحرجات برسم تخطيطي فقط)*
  * فاصل الكتامة ذات شفتين بإحتكاك نصف قطري طراز AS 30x42x7 على الغطاء عند خروج العمود .
- إنجاز الوصلة الاندماجية للعمود ⑤و الدولب المخروطي المسنن باستعمال خابور متوازي الشكل 20×6×6 A و برغي ذو رأس سداسي H M6-15 و حلقة استناد من صلب : N6 - ISO 10673] (حلقة استناد خاصة بقطر خارجي 20 Ø وسمك 2 مم) و حلقة قروفر طراز W6 .

استعن بملف الموارد على الوثيقة 25/5

A-A

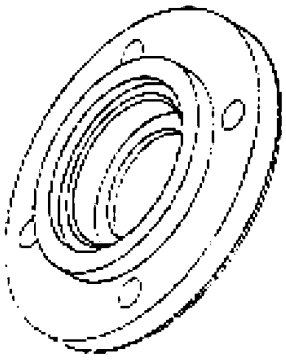


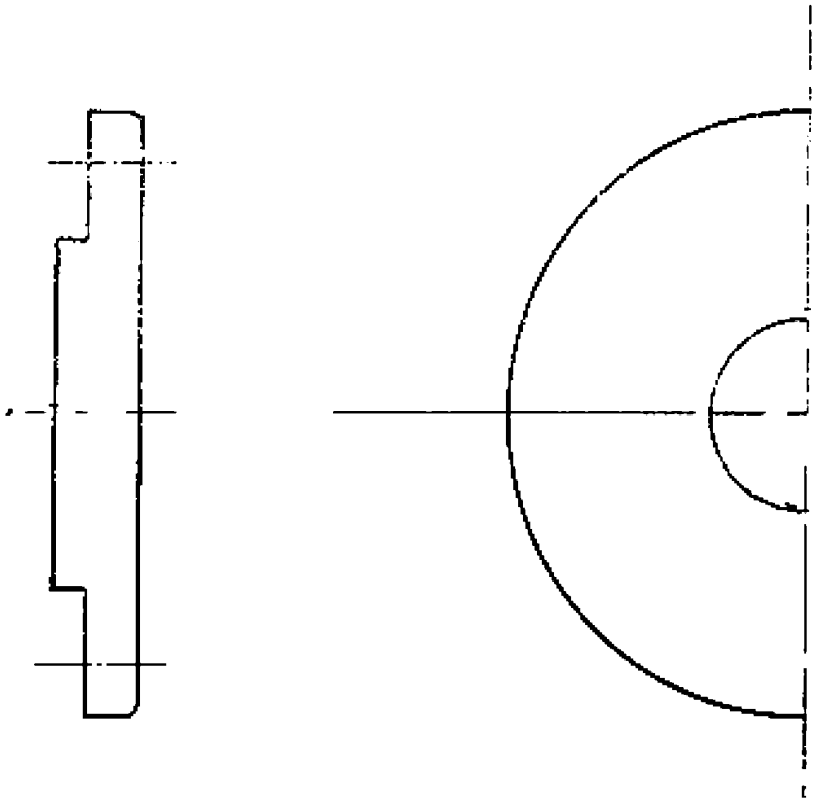
المقياس : 1:1	مخفض السرعة لجهاز الخلط		اللغة Ar
أقلب الصفحة	الصفحة 25/8		00

• الدراسة البيانية التعريفية :

أتمم الرسم التعريفي الجزئي للغطاء (11) موضحا كل التفاصيل البيانية.

* وضح السماحات الهندسية } بدون قيم



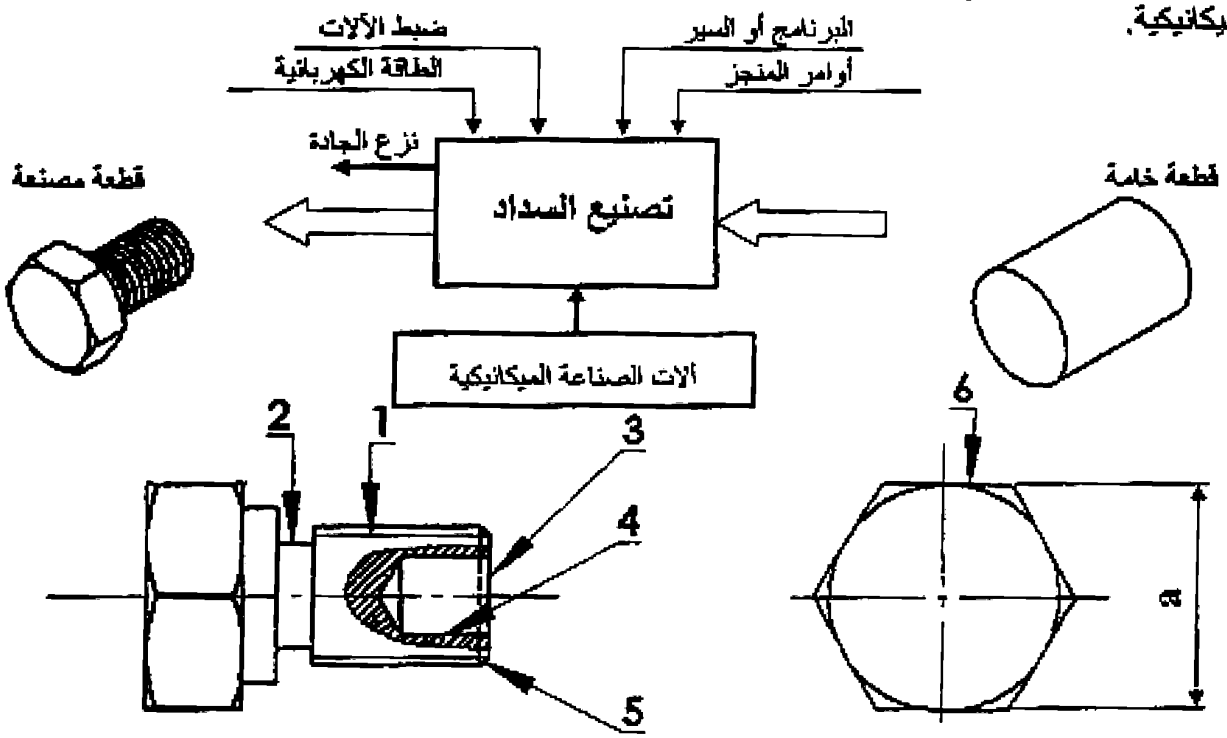


المادة EN-GJL 300			
المقياس 1 : 1	الغطـــاء (11)		اللغة Ar
	الصفحة 25/9		00

1-5-2- دراسة التحضير

♦ تكنولوجية وسائل الصنع :

نريد دراسة وسائل الصنع اللازمة من حيث الآلات ، أدوات القطع و المراقبة للسداد (23) في ورشة الصناعة الميكانيكية.



السداد (23) من صلب CuSn10 إستصنع على منصبين للعمل ووحدتين مختلفتين ومتجاورتين.

1- باستعمال علامة (×) أعط اسم وحدات التصنيع و الآلات الصناعية المستعملة حسب شكل السداد.

الوحدات	وحدة التثقيب		وحدة الخراطة		وحدة التفريز	
الآلات	تفريز أفقي FH		تفريز عمودي FV		مثقبة ذات قائم PC		مخرطة متوازية // T	

2- مستعينا بأرقام أشكال السطوح الموجودة على السداد ، رتب هذه السطوح حسب وحدة الصنع المناسبة .

الوحدة ..... الوحدة .....

3- أعطي اسم كل عملية حسب شكل السطوح.

① ..... ② ..... ③ .....

④ ..... ⑤ ..... ⑥ .....

4- مثل الأدوات المناسبة للتصنيع السطوح التالية : ① ، ② ، ④ وحدد اتجاه القطع لكل أداة.

العملية لـ : ① | العملية لـ : ② | العملية لـ : ④

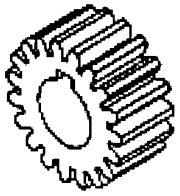
5- حدد وسائل المراقبة المناسبة الممستعملة للبعد "a" المحددة على الرسم بحيث $a=24^{0}_{-0.1}$

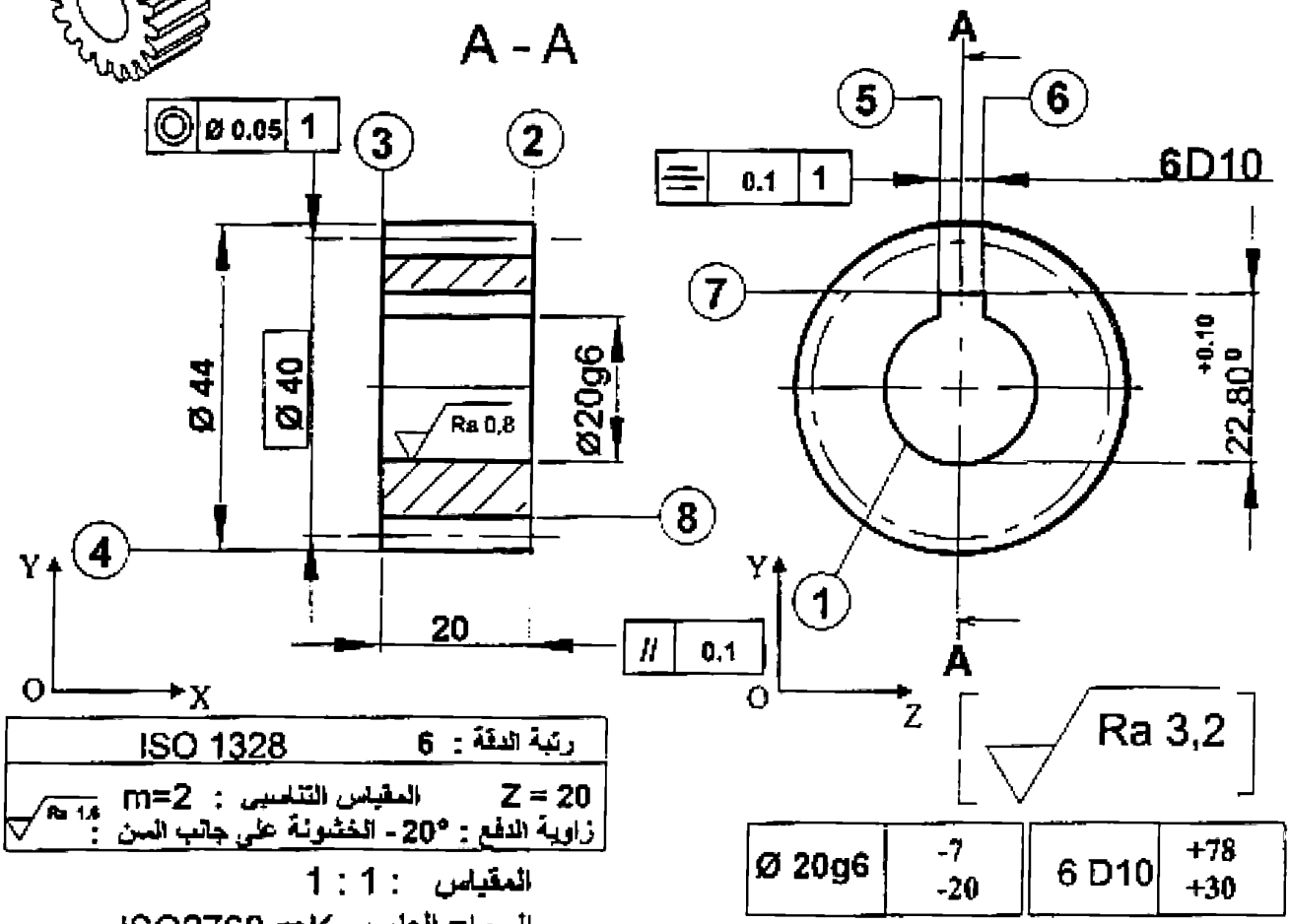
مسطرة 200 مم		قدم منزلقة 1\50		قدم منزلقة 1\20		مكرومتر 0-25	

أقلب الصفحة

● تكنولوجيه طرق الصنع :

نقترح دراسة صنع الدولب المحرك (2) من مادة : 25 Cr Mo 4





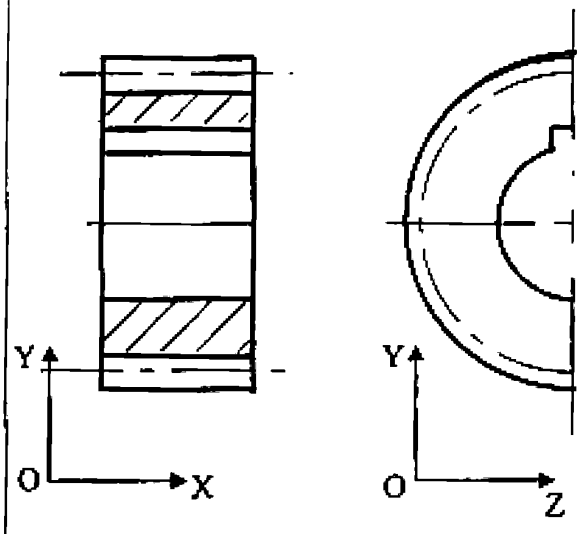
رتبة الدقة : 6	ISO 1328
المقياس التناسبي : m=2	Z = 20
زاوية الدفع : 20° - الخشونة على جانب السن : Ra 1,6	

المقياس : 1 : 1

السماح العام : ISO2768 mK

Ø 20g6	-7 -20	6 D10	+78 +30

1- أتمم الشكل الأولي للخام للدولب (2) على الرسم التالي :
(تحضير الخام بالمنشار الميكانيكي)



2- نقترح التجميع التالي لإنجاز الدولب (2)
{(1)،(2)} ، {(3)،(4)} ، {(5)،(6)،(7)} ، { (8) }
استنتج السير المنطقي للصنع.

المراحل	العمليات	المنصب
100	مراقبة الخام الأولي	منصب المراقبة
200	{ 2 – 1 }	خراطة
300		
400		
500	{ 8 }	تحت المسننات
600	مراقبة نهائية	منصب المراقبة

• عـــقـــد المـــرحـــلـــة

نريد إنجاز عقد المرحلة الخاص بمجموعة السطوح { (2) ، (1) } للدولب المحرك (2) .

الفرضيات المتعلقة بـ :

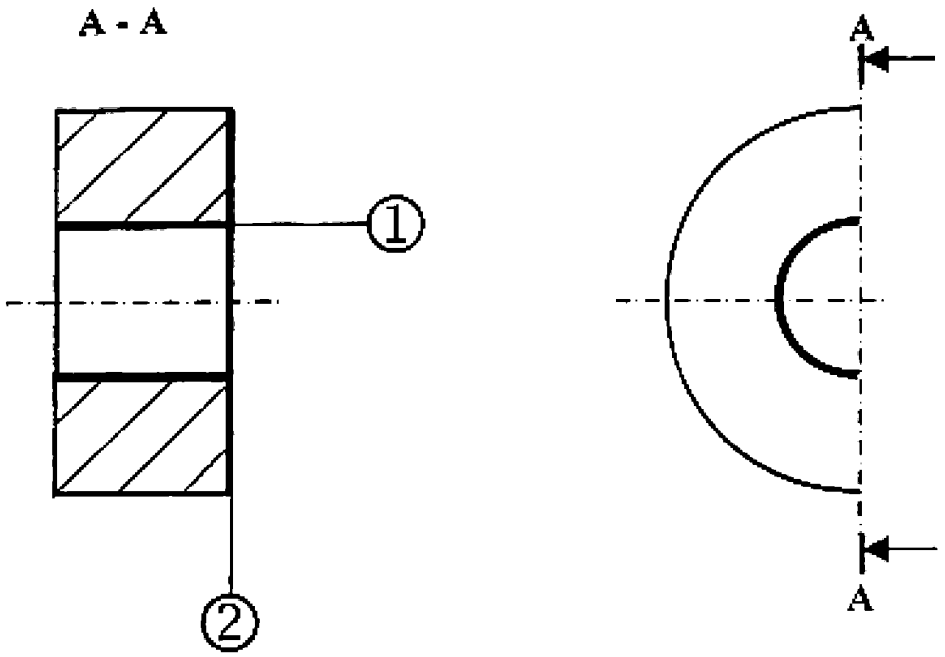
- القطعة : حصل عليها عن طريق الدرفلة من مادة 25CrMo4 بأبعاد خام 22 × 50Ø.
- الصنع : نريد إنجاز سلسلة صغيرة تقدر بـ 20 قطعة في الشهر لمدة 03 سنوات.
- الورشات : مجهزة بآلات عادية ، نصف أوتوماتيكية ، أوتوماتيكية ، وذات تحكم عددي للسلسلة الصغيرة.

أنجز عقد المرحلة الخاص بهذه المجموعة :

- رسم المرحلة : بين أبعاد الصنع ، الوضعية الإيزوستاتية و الأداة الخاصة بإنجاز السطح (2)
- معلومات الصنع : بين العمليات ، عناصر القطع و الأدوات

عقـــد المـــرحلة	المجموعة :	محرك مخفض لجهاز الخلط	
	القطعة :	دولب محرك (2)	
رقم المرحلة : 200	المادة :	25CrMo4	التاريخ:
المنصب : الخراطة	البرنامج :	20 / شهر/3 سنوات	الرقم:
الآلة : TO			
حامل القطعة : التركيب			

- رسم المرحلة



- معلومات الصنع :

رقم	عمليات التصنيع	عناصر القطع					الأدوات	
	التعيين	Vc سرق	n ن	f ت	Vf سرت	a ع	الصنع	المراقبة
201		100						

أقلب الصفحـــة

- **دراسة الآليات**

دراسة المنصب : حسب منطقة دراسة الآليات الملف التقني وثيقة (25\2)

الوصف وكيفية التشغيل :

- عند الكشف حضور الأكياس في مركز الملء يتم بواسطة الملتقط " a "
- فتح الكهروصمام (EV_3) إلى غاية ملء الكيس (50Kg) بالضغط عل ملتقط الوزن (e).
- يقلع المحرك M_4 لخياطة الكيس حيث تستغرق هذه العملية 5 ثواني.
- نهاية زمن الخياطة يؤدي إلى دفع الكيس نحو بساط الإخلاء بواسطة الدافعة V_3.
- نهاية الدفع يسبب رجوع الدافعة وتتكرر الدورة.

المنفذات :

- الدافعة V_3 مزدوجة المفعول متحكم فيها بموزع هوائي 5\2 ثنائي الاستقرار[V_3^+ ، V_3^-]

المحرك : M_4 : محرك الخياطة.

الملتقطات :

c_1 – c_0 : ملتقطات نهاية الشوط.

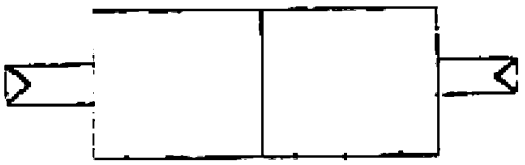
e : ملتقط وضعية الوزن.

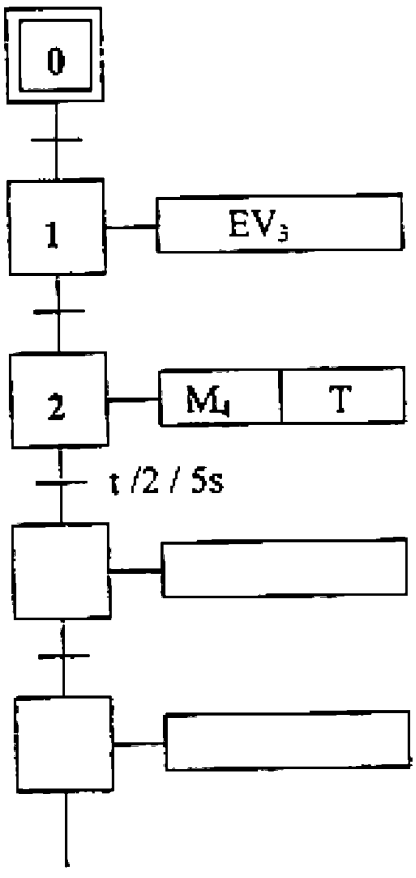
a : ملتقط وضعية الكشف عن حضور الأكياس

العمل المطلوب :

1- أتمم المخطط الوظيفي للتحكم في المراحل و الانتقالات (GRAFCET)(المستوى 2) .

2- مثل الموزع5/2 بإتمام الرسم التخطيطي التالي :





الموضوع الثاني

الموضوع : نظام آلي للتحكم في تقدم و قص الصفائح

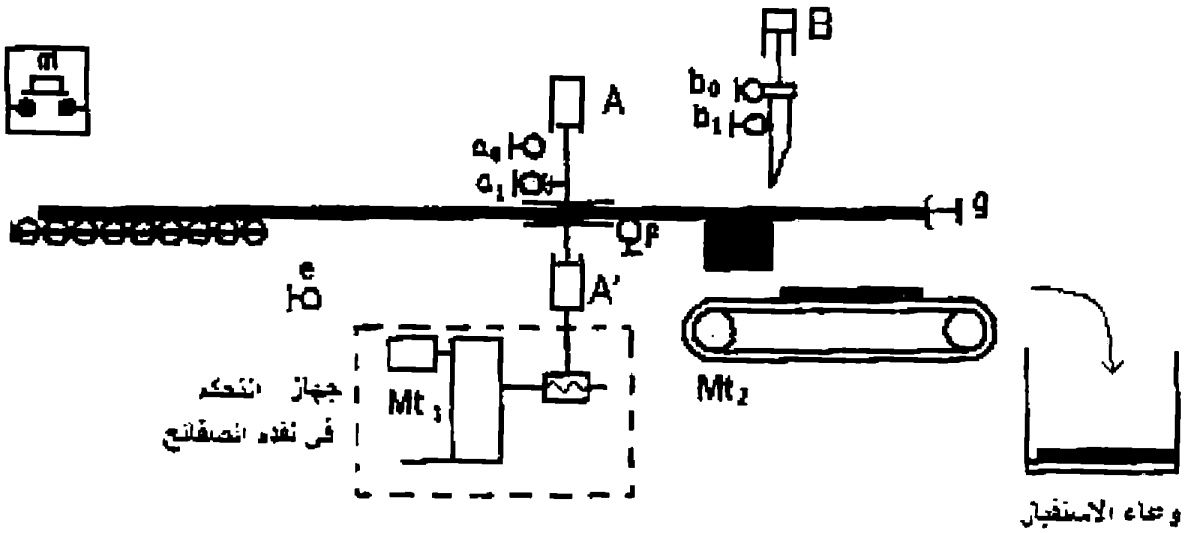
يحتوي الموضوع على ملفين:
- ملف تقني: الوثائق (25/14 ، 25/15 ، 25/16 ، 25/17، 25/18)
- ملف الأجوبة: الوثائق (25/19 ، 25/20 ، 25/21 ، 25/22 ، 10/23 ، 25/24 ، 25/25)
في نهاية الامتحان، يسلم ملف الأجوبة بكامل وثائقه (25/19 ، 25/20 ، 21/21 ، 22/22 ، 23/23، 25/24 ، 25/25)
حتى ولو كانت فارغة داخل الورقة المزدوجة للاختبار.
<u>لا يسمح باستعمال أية وثيقة خارجية عن الاختبار</u>

الملف التقني

لتصبير المواد الغذائية قصد المحافظة عليها لمدة طويلة، يستوجب تعليبها. ولصنع العلب المعدنية نستعمل صفائح خاصة بالتصبير. تقص الصفائح باستعمال نظام آلي بعد تثبيتها و تقدمها بواسطة جهاز التحكم في تقدم الصفائح.

قم بدراسة جزئية وفق مسعى المشروع و التي تحتوي على:
- دراسة إنشائية على جهاز التحكم في تقدم الصفائح (التحليل الوظيفي و التحليل البنيوي).
- دراسة تحضيرية لعنصر من هذا الجهاز(تحضير الصنع و الآليات).

1- تحديد الموقع



2 - تقديم النظام:

يمثل الرسم التخطيطي لتحديد الموقع (صفحة 25/14) نظاما آليا للتحكم في قص الصفائح بأبعاد محددة لنقلها إلى مركز تصنيع العلب (الغير ممثل).

يتكون هذا النظام من :

- جهاز التحكم في تقدم الصفائح.
- جهاز القص
- بساط متحرك لنقل الصفائح إلى وعاء الاستقبال.

3- سير النظام:

في حالة الراحة

- انعدام وجود الصفيحة المعدنية .
- مجموع سيقان الدافعات في وضعية الدخول.
- طاولة تقدم الصفيحة في الوضعية الانطلاقية (الملتقط e مضغوط).
- المحركات متوقفة ($Mt_1 - Mt_2$).

إنطلاق الدورة

- تتم تغذية النظام بالصفائح يدويا (الملتقط f يشير إلى وجود الصفيحة).
- عند الضغط على زر انطلاق الدورة m ، تخرج سيقان الدافعتين A و A' لشد الصفيحة .
- نهاية شد الصفيحة تؤدي إلى دوران المحرك Mt_1 لتقدم الصفيحة حتى تلمس الملتقط g فيتوقف المحرك Mt_1 وتنزل ساق الدافعة B لقص الصفيحة.
- قص الصفيحة يؤدي إلى صعود ساق الدافعة B ودوران المحرك Mt_2
- عند نهاية صعود ساق الدافعة B تفك الصفيحة .
- عند نهاية دخول ساقي الدافعتين A و A' ، يتوقف محرك البساط Mt_2 و يدور المحرك Mt_1 في الاتجاه المعاكس إلى غاية تلامس الملتقط e فيتوقف وتنتهي الدورة .

4- العمل المطلوب

1- دراسة الإنشاء (14نقطة)

أ- التحليل الوظيفي (09 نقاط)

ب- التحليل البنيوي (05 نقاط)

2- دراسة التحضير (06 نقاط)

أ- تحضير الصنع (04 نقاط)

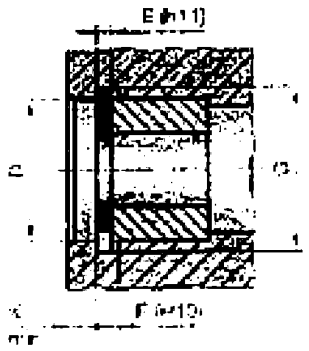
ب- الآليات (02 نقاط)

جهاز التحكم في تقدم الصفائح
مقياس 1:4
A–A
B–B
محرك
جهاز ربط
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
A
B

الرقم	العدد	التعيينـــــــــــــــات	المـــــادة	الملاحظـــات
1	1	حامل	EN-GJL200	
2	1	الهيكل	EN-GJL200	
3	1	غلاف	EN-GJL200	
4	1	صامولة محززة		تجارة
5	1	حلقة كبح		تجارة
6	1	عمود مسنن	25CrMo4	
7	1	فاصل ذو شفة		تجارة
8	2	وسادة	CuSn9P	
9	1	غطاء	EN-GJL200	
10	1	عجلة مسننة	25CrMo4	
11	2	مدحرجة ذات دحاريج مخروطية		تجارة
12	1	وسادة ذات سند	CuSn9P	
13	1	برغي التحكم	C35	
14	1	الفك العلوي	C35	
15	1	الفك السفلي	C35	
16	1	جسم الدافعة	GC35	
17	1	ساق الدافعة	C35	
18	1	صامولة	C30	
19	1	الطاولة	EN-GJL200	

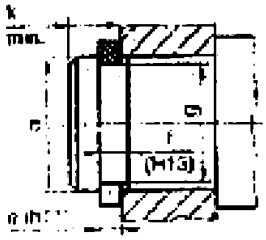
	جهاز التحكم في تقدم الصفائح	مقياس 4:1
	الصفحة 25/17	

حلقات مرنة لأجواف



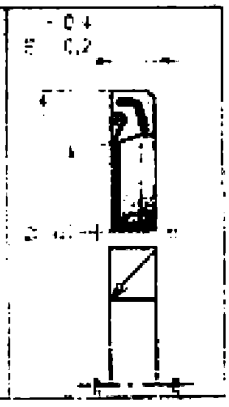
D	E	C	F	G	Tol. G	K
50	2	46	2.15	53		4.5
55	2	49.4	2.15	58		4.5
60	2	54.4	2.15	63	- 0.30	4.5
65	2.5	58.8	2.65	68	0	4.5
70	2.5	63.4	2.65	73		4.5
75	2.5	68.4	2.65	78		4.5
80	2.5	72	2.65	83.5		5.25

حلقات مرنة لأعمدة



d	e	c	f	g	Tol. g	k
28	1.5	39.4	1.6	25.6	0	2.1
30	1.5	41	1.6	26.6	- 0.21	2.1
32	1.5	44.4	1.6	28.3		2.55
35	1.5	47.2	1.6	31	0	2
40	1.75	53	1.85	34.5	- 0.25	3.75
45	1.75	59.6	1.85	44.5		3.75
50	2	64.2	2.15	47		4.5

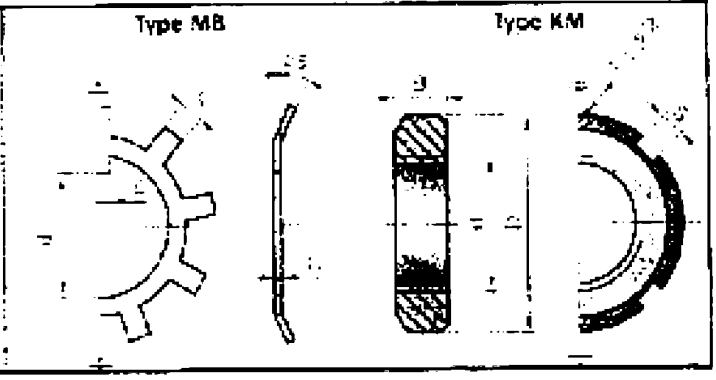
فاصل ذو شفة



d	D	E
25	32	4
25	33	4
25	35	4
26	34	4
28	35	4
28	37	4
29	36	4
30	37	4
30	40	4
32	37	4
32	40	4
35	38	4

حلقات كبح - صوامل محززة

N°	d x pas	D	B	S	d_K	E	G
0	M10 x 0,75	15	4	2	8.5	1	1
1	12 x 1	22	5	3	12.5	1	1
2	15 x 1	25	5	3	13.5	1	1
3	17 x 1	28	5	3	15.5	1	1
4	20 x 1	32	6	4	18.5	2	1
5	25 x 1,5	38	7	5	23	5	1,25
6	30 x 1,5	45	7	5	28.5	5	1,25
7	35 x 1,5	52	8	5	32.5	5	1,25
8	40 x 1,5	58	9	6	37.5	6	1,75
9	45 x 1,5	65	10	6	42.5	6	1,75
10	50 x 1,5	70	10	6	47.5	6	1,75

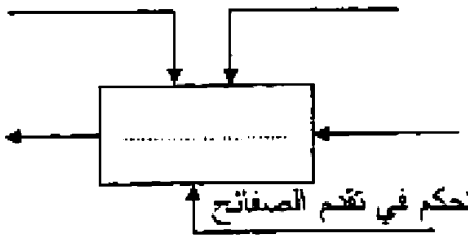


ملف الأجوبة

1- دراسة الإنشاء (14 نقط)

أ- تحليل وظيفي

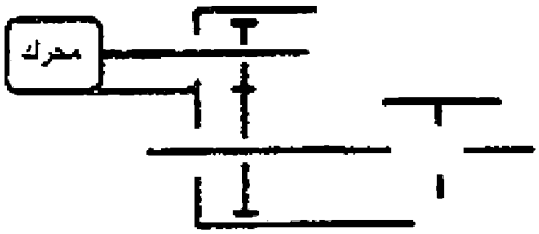
1- اتمم علبة الوظيفة الإجمالية للجهاز



2- أتمم جدول للوصلات الحركية الآتي

القطع	اسم الوصلة	الرمز
6/ (2- 9)		
13/10		
13/ (2-9)		
18/13		
19/1		

3- تتمم الرسم التخطيطي الحركي للجهاز

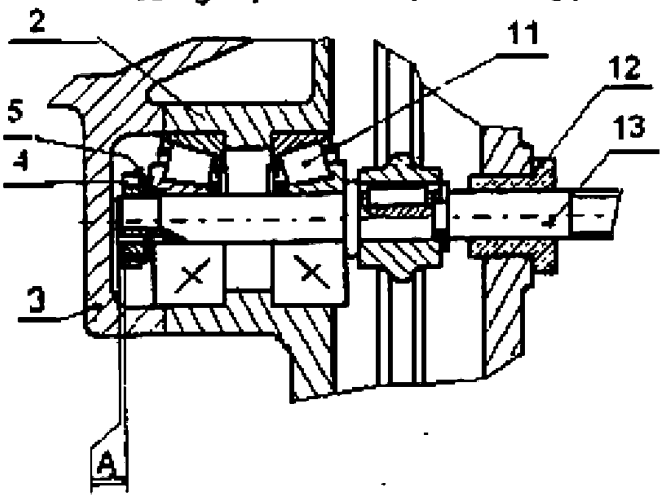


4- نفرض أن التوافق بين 12 و9 هو Ø 60H7p6

$60H7 = 60^{+30}_{+0}$ $60p6 = 60^{+51}_{+32}$

- خ أقصى= .....
- خ أدنى = ...
- ما نوع التوافق ؟ .....

5- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط A



6- العمود 13 موجه دورانيا بواسطة مدحرجتين11

6-1- ما نوع هذه المدحرجات ؟

.....

.....

6-2 ما نوع التركيب ؟

.....

6-3 - هل هو صحيح ؟ برر ذلك .

.....

7- مادة الوسادة 12 هي Cu Sn 9P

7-1- اشرح هذا التعيين مع ذكر اسم المادة

.....

.....

7-2 - برر اختيار هذه المادة .

.....

8- اتمم جدول مميزات المتسننات ذات الأسنان القائمة

مسننات	m	z	d	a
6			80	200
10	4			

المعادلات:

.....

.....

9- أحسب سرعة العمود13 علما أن سرعة المحرك هي N = 800t/mn

.....

.....

10- أحسب سرعة تقدم الطاولة 19 علما أن خطوة البرغي تساوي 4 مم (خط لولبي واحد)

.....

.....

11- حساب المقاومة

- لنفرض أن العمود 6 يشبه رافدة ترتكز على سندين بسيطين A و B وتحت تأثير قوة $\overrightarrow{F}$ في C علما أن:

$$\|\overrightarrow{F}\| = 1000N ; \|\overrightarrow{R_A}\| = 600N ; \|\overrightarrow{R_B}\| = 400N$$

الرافده معرضة للانحناء المستوي البسيط

11-1- اكتب معادلات الجهود القاطعة واحسب T

- في المقطع AC

.....

.....

- في المقطع CB

.....

.....

11- 2 ارسم المنحنى البياني للجهود القاطعة على طول الرافدة

11-3 اكتب معادلات عزوم الانحناء واحسب Mf

- في المقطع AC

.....

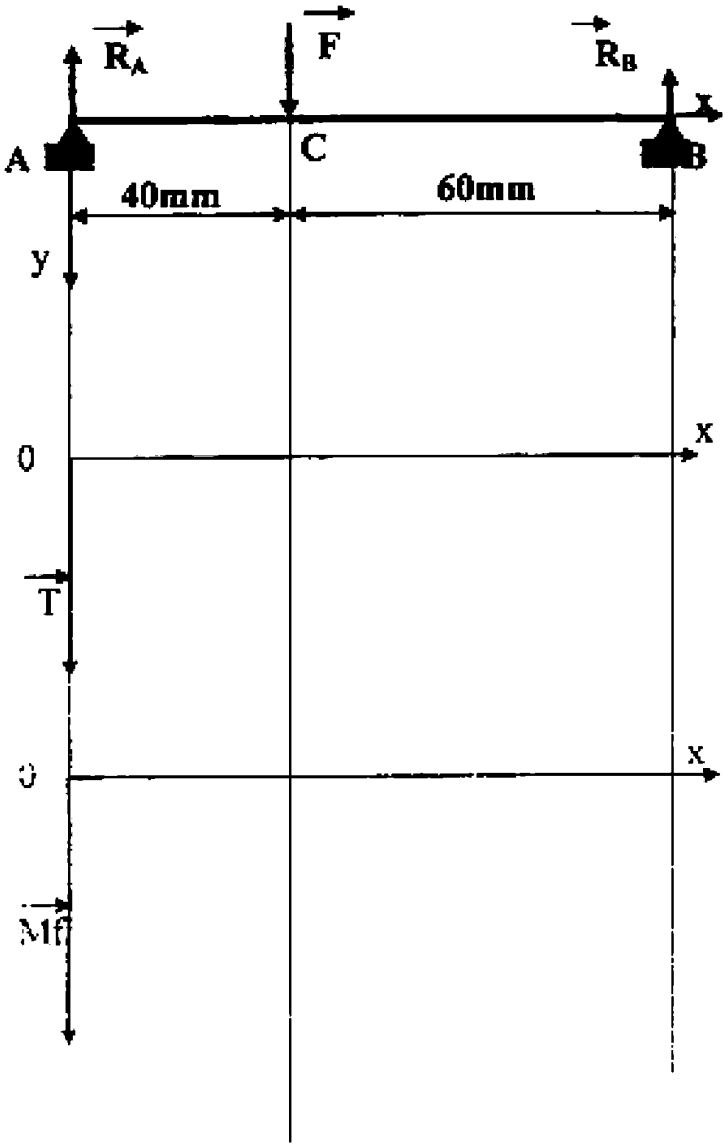
.....

- في المقطع CB

.....

.....

11-4 أرسم المنحنى البياني لعزوم الانحناء على طول الرافدة



السلم :

200N ⟵ 10mm

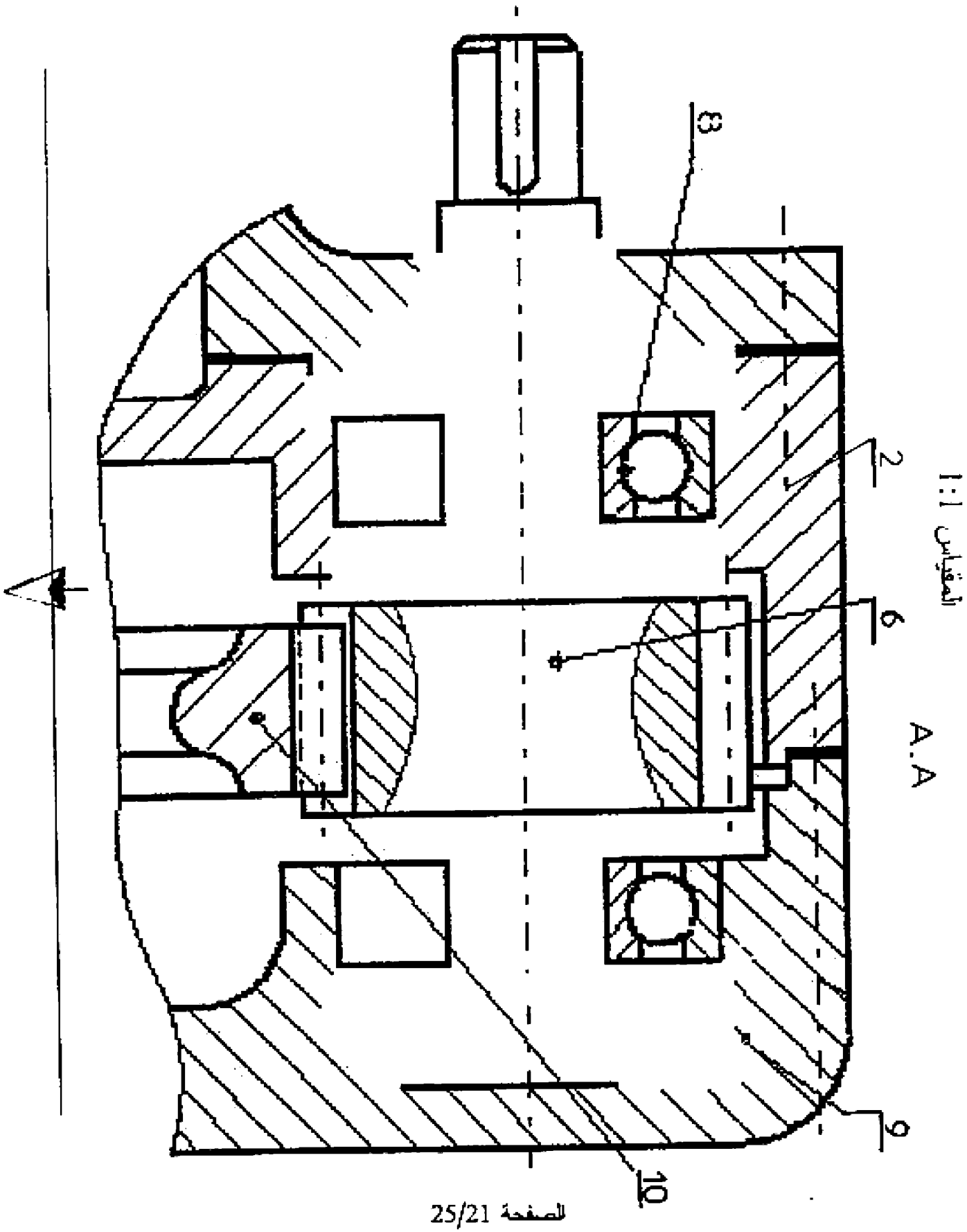
6 N m ⟵ 10mm

دراسة بيانية تصميمية جزئية

لتحسين مردود الجهاز نقترح إجراء التغيرات الآتية:

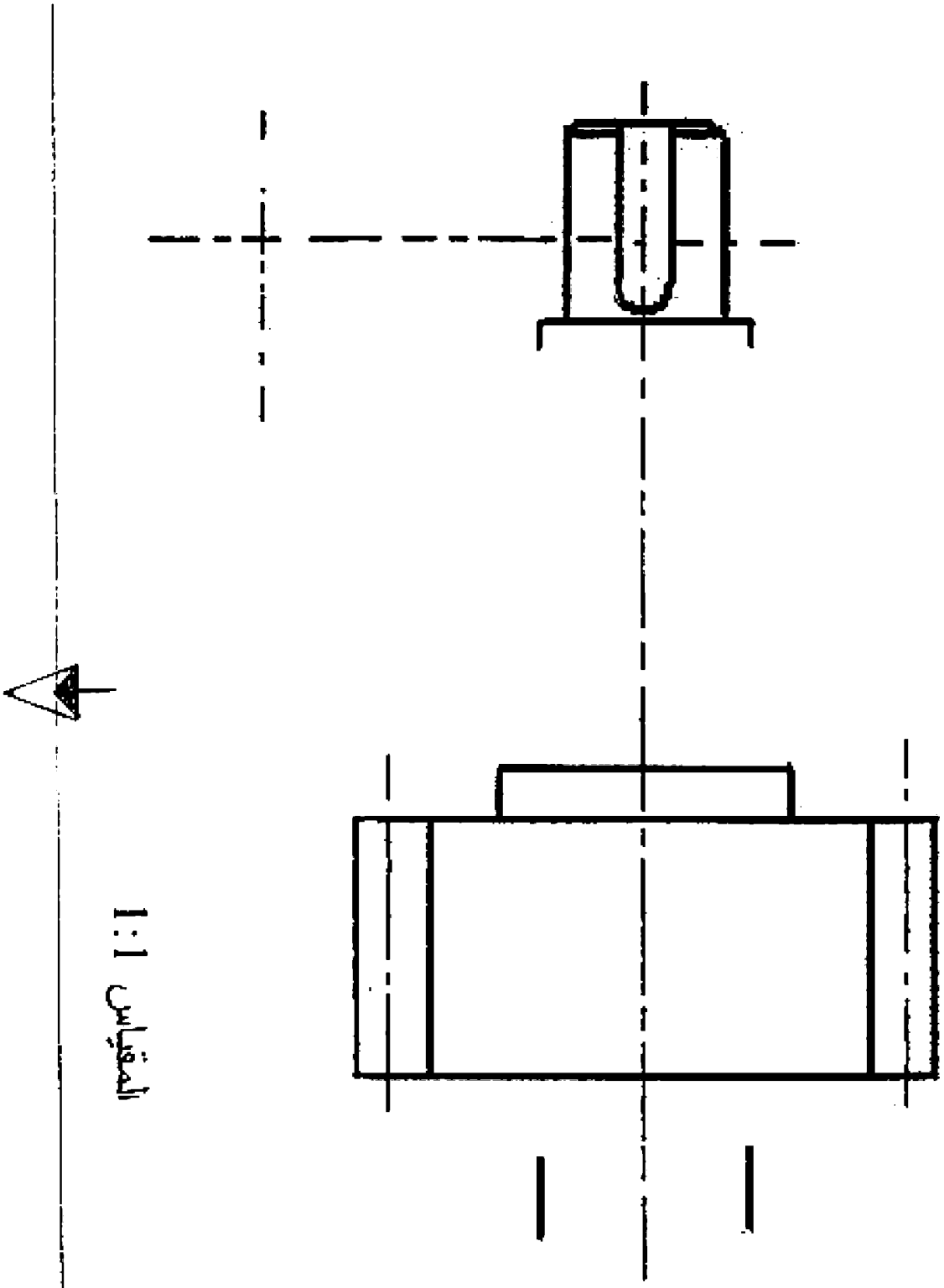
انجاز وصلة متمحورة بين العمود (6) و الهيكل { (9) ،(2) } بمدحرجات ذات صف واحد من الكريات و تماس نصف قطري.

-ضمان الكتامة بفاصل ذو شفة واحدة.



الدراسة البيانية التعريفية :

2 - أتمم الرسم التعريفي الجزئي للعمود (6) موضحا كل التفاصيل البيانية مع وضع كل السماحات البعدية و الهندسية و خشونة السطوح الخاصة بحوامل الوسادات



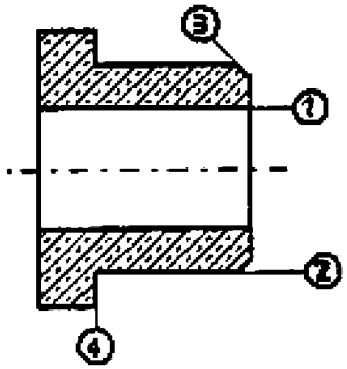
المقياس 1:1

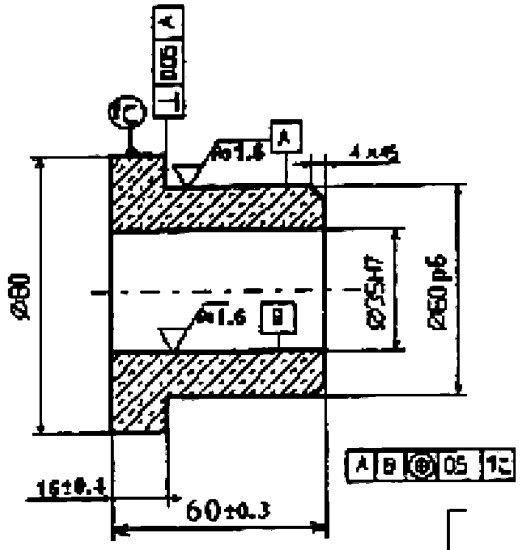
أقلب الصفحة

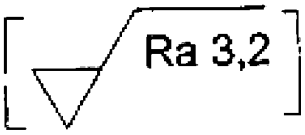
2- دراسة التحضير (4 نقط)

أ- تحضير الصنع

- نقترح دراسة انجاز الوسادة 12 طبقا للرسم التعريفي المقابل
- السطوح المرقمة هي السطوح المشغلة (الرسم أسفله)
- سلسلة التصنيع صغيرة



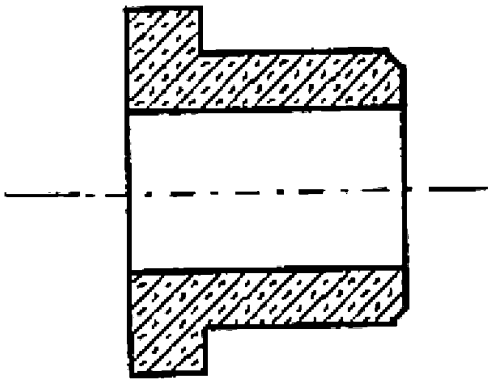




السماح العام : ISO2768 mK

* تكنولوجيا طرق الصنع

1- أعط شكل وأبعاد الخام الضروري لإنجاز الوسادة12 مع تحديد أبعاد الخام.



* تكنولوجية وسائل الصنع

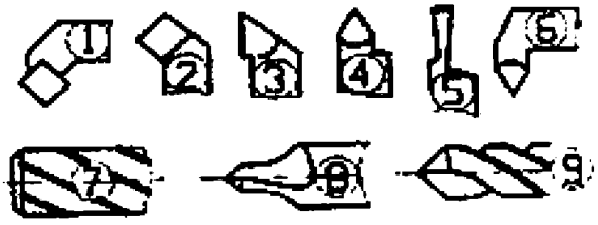
1- في أي منصب تنجز هذه العمليات ؟
(ضع علامة × في الخانة المناسبة)

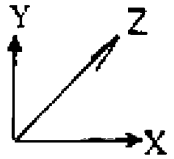
خراطة	
تفريز	
تثقيب	

2ما هي الآلة التي تراها ملائمة لتصنيع هذه القطعة؟
(ضع علامة × في الخانة المناسبة)

TCN	FV	PMB	TSA	F H	T P

3- ما هي الأدوات التي تختارها من بين الأدوات التالية؟
مع ذكر أسمائها





2 – لإنجاز الوسادة 12 اتمم سير الصنع الموالي

المرحلة	السطوح المشغلة
100	
200	{4، 3، 2، 1}
300	

.....

.....

.....

.....

4- ما هي الوسائل المناسبة التي تستعمل لقياس:

Ø 60p6 ؟ .....

Ø35H7 ؟ .....

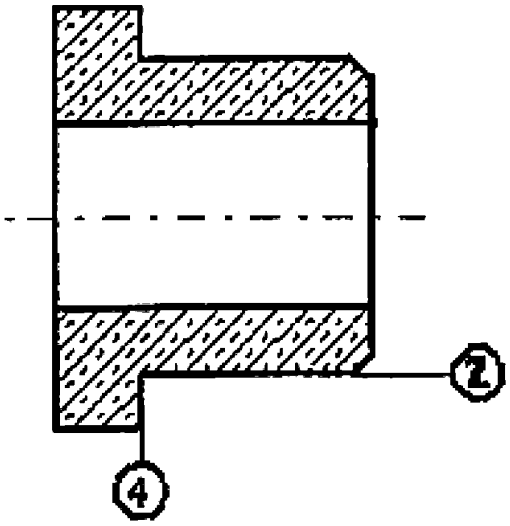
تنجز الوسادة (12) في ورشة مجهزة للعمل بأي سلسلة حسب مجموعة السطوح { (1) ، (2) ،(3) ،(4) }
تقتصر دراسة هذه المرحلة على تشغيل السطوح (2) و (4) .

- انجز رسم المرحلة بين ابعاد الصنع ، الوضعية السكونية والأداة المناسبة

* معلومات الصنع : بين العمليات ، عناصر القطع و أدوات الصنع و المراقبة.

عقد المرحلة	المجموعة : جهاز التحكم
	القطعة : وسادة
رقم المرحلة : 200	المادة :CuSn9P
المنصب:خراطة	البرنامج : سلسلة صغيرة
الآلة:.T.P	
حامل القطعة ك التركيب	

رسم المرحلة

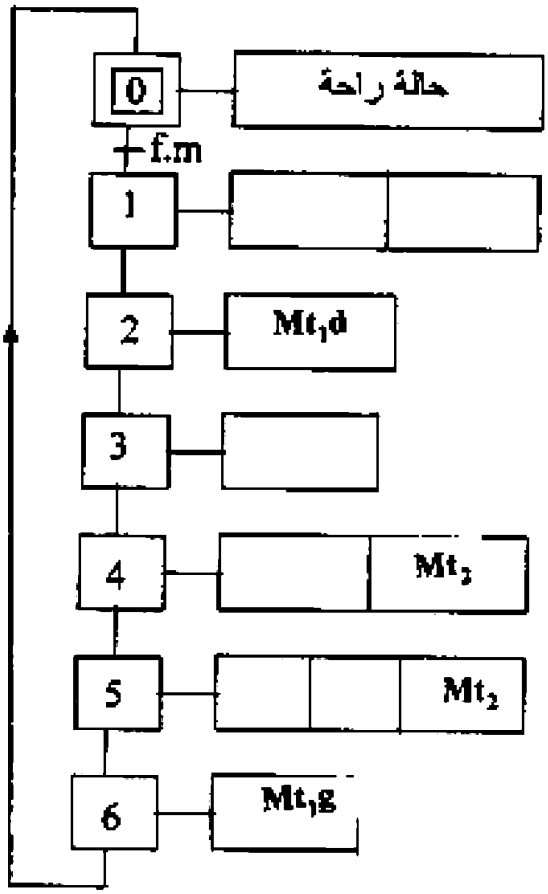


الرقم	عمليات التصنيع	عناصر القطع				الأدوات	
	التعيين	V_c سرق	n ن	f ت	V_f سرت	a ع	للصنع	المراقبة
		80						

أقلب الصفحة

ب-الآليات

- أتمم مخطط (م ت م ن) مستوى 2 للدورة



سـلـم التنقيط للموضوع الأول

دراسة الإنشاء	12,5
دراسة التحضير	7,5
المجموع	20

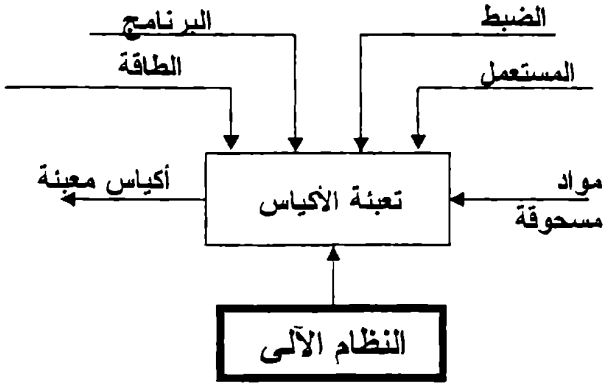
دراسة الإنشاء	12,5	دراسة التحضير	7,5
أ- التحليل الوظيفي	**7.9**	**تكنولوجيا وسائل الصنع**	**2.4**
1	0,6	-1	0,4
2	1 (0,25 × 4)	-2	0,6 (0,2 + 0,4)
3	0,8 (0,2 × 4)	-3	0,6 (0,1 ×6)
1-4	0,25	-4	0,6 (0,2 × 3)
2-4	0,75 (0,25 ×3)	-5	0,2
5	0,5	**تكنولوجيا طرق الصنع**	**0.8**
1-6	0,7 (0,1×7)	-1	0,2
2-6	0,4 (0,2 +0,2)	-2	0,6
3-6	0,4 (0,2 +0,2)	**عقد المرحلة**	**2.5**
1-7	0,6	- رسم المرحلة	
2-7	0,2	الإيزو	0,5
8- دراسة ميكانيكية للمقاومة		الأبعاد	0,5
8-1-	0,3	الأدوات	0,25
8-2- -	1,2	- المعلومات	
-	0,2	العمليات	0,75
		شروط القطع	0,5
		الآليات	**1.8**
		- المخطط GRAFCET	1,5
		- الأسنلة	0,3
ب- التحليل البنيوي :			
دراسة تصميمية	**4.6**		
- الوصلة المتمحورة	1,4		
- الوصلة الإندماجية	1,2		
دراسة تعريفية			
- الرسم البياني	1,1 (0,6 + 0,5)		
- السماحات	0,9 (0,15 × 6)		

148

1-5-1- دراسة الإنشاء :

أ- التحليل الوظيفي

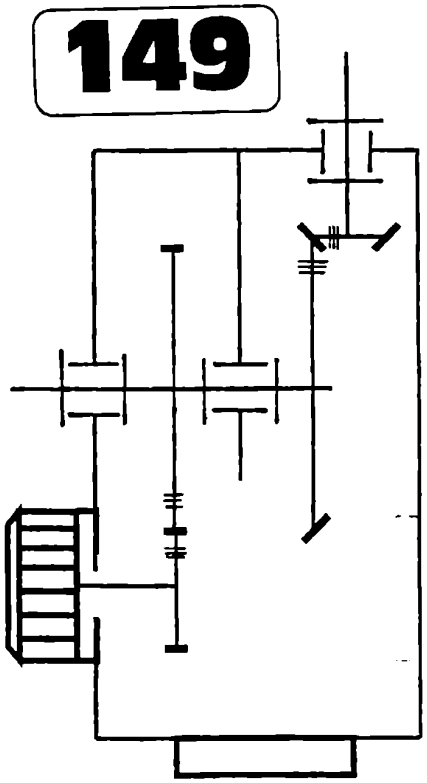
1- أتمم المخطط الوظيفي (A-0)



2- أتمم جدول الوصلات الحركية التالي :

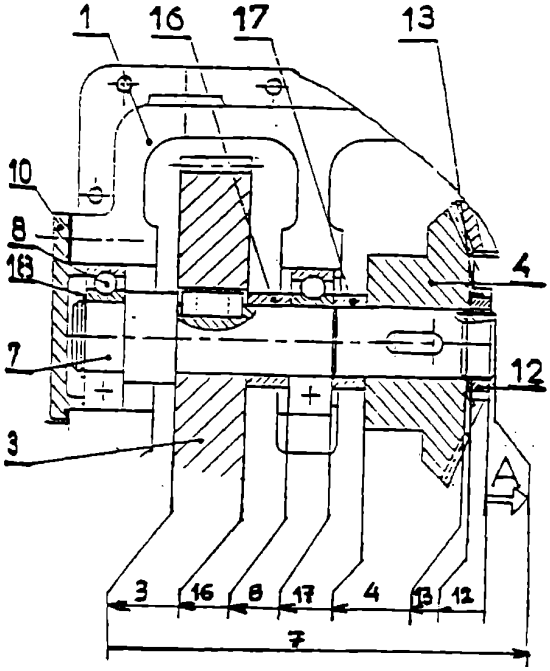
القطع	إسم الوصلة	الرمز	الوسيلة
6 \ 2	اندماجية		خابور+مسندين
1 \ 7	متمحورة		مدحرج
1 \ 5	متمحورة		مدحرجات
1\11	اندماجية		براغي

3 - أتمم الرسم التخطيطي الوظيفي التالي:

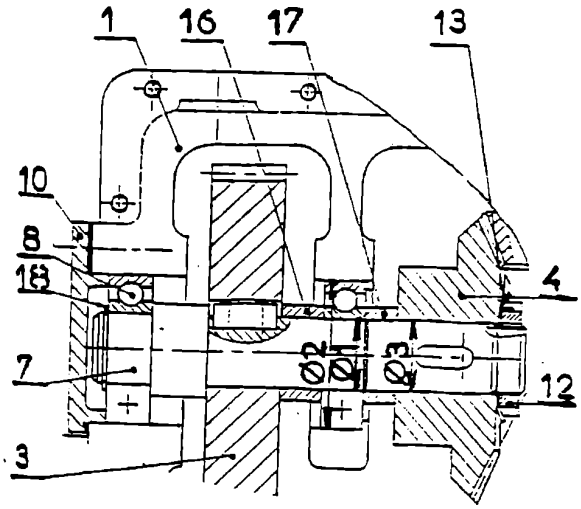


4-التحديد الوظيفي للأبعاد :

4-1- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط " A " على الرسم التالي:

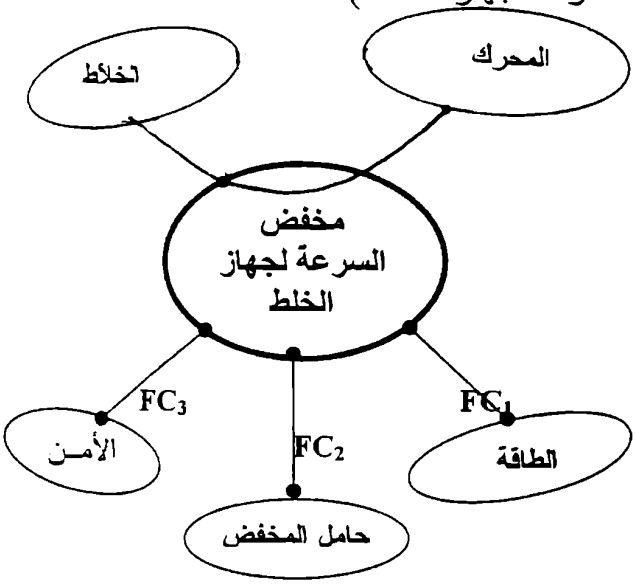


4-2- سجل على الجدول التالي التوافقات المناسبة $Ø_1$ ، $Ø_2$ و $Ø_3$ الموجودة على الرسم التالي :



الأقطار	التوافق	النوع
$Ø_1$	k6	بالشد
$Ø_2$	H7	بخلوص
$Ø_3$	H7g9	بخلوص

5- أتمم المخطط للوسط المحيطي للمنتوج (مخفض السرعة لجهاز الخلط)



6- دراسة المتسننات ذات أسنان قائمة :

② ، ③ : أسطوانية / ④ ، ⑤ : مخروطية

6-1- أتمم جدول المميزات التالي :

a	z	d	m	
70	20	40	2	②
	50	100		③
	40	80	2	④
	20	40		⑤

6-2- أحسب نسبة النقل الكلية :

$$r = r_{2/3}.r_{4/5} = 2.\frac{1}{2,5} = \frac{2}{2,5}$$

6-3- أحسب سرعة الخروج :

$$r = \frac{N_5}{N_2} \Leftrightarrow N_5 = r.N_2 = \frac{2}{2,5}.1500 = 1200tr/mn$$

7- دراسة المواد

7-1 - إشرح التعيين المواصف للقطع التالية :

(1) : EN - GJL 200

زهر غرافيتي رقاعقي (صفائحي)

200:مقاومة الحد الأدنى للإنكسار $\left(N/mm^2\right)$

(5) : 30 Cr Mo 12 **صلب ضعيف المزج**

30: 0,3% من الكربون

$\frac{12}{4}$ = 3% من الكروم و آثار من المولبدان

(23) : Cu Sn 10 **مزيج النحاس**

Cu:النحاس

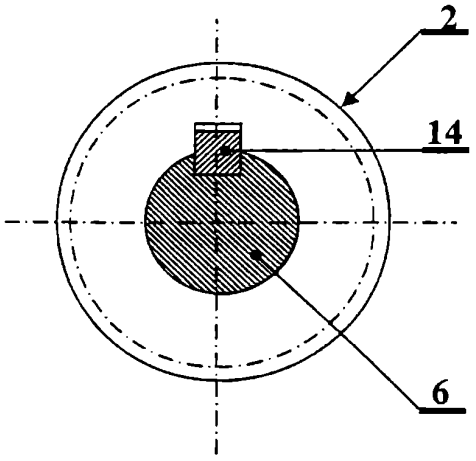
Sn 10: 10% من القصدير

7-2- أعطي كيفية الحصول على خام الهيكل (1) :

القولبة

8- دراسة ميكانيكية للمقاومة :

تنقل الحركة الدورانية بين العمود (6) و العجلة (2) بواسطة الخبور (14) مع تطبيق قوة مماسية $\|\vec{T}\| = 1500\ N$ ، نأخذ $\pi = 3$.



8-1- أعطي طبيعة التأثير على الخابور :

القص

8-2- علما أن الخابور من صلب (6x6x18)جهد مقاومة المرونة Re=285N/mm² ومعامل أمن s=3.

Rpg = 0,5 Rp

- تحقق من شرط المقاومة للخابور

$$\tau_{max} = \frac{T}{S} \le Rpg \Leftrightarrow \frac{T}{S} \le 0,5Rp$$

$$\frac{T}{s} \le 0,5\frac{Re}{s} \Leftrightarrow \frac{1500}{6\times18} \le 0,5\times\frac{285}{3}$$

$$\Leftrightarrow 13,89 \le 47,5N/mm^2$$

- أعطي استنتاج حول النتيجة الموجودة

شرط المقاومة محقق بكل أمن.

ب- الدراسة البنيوية

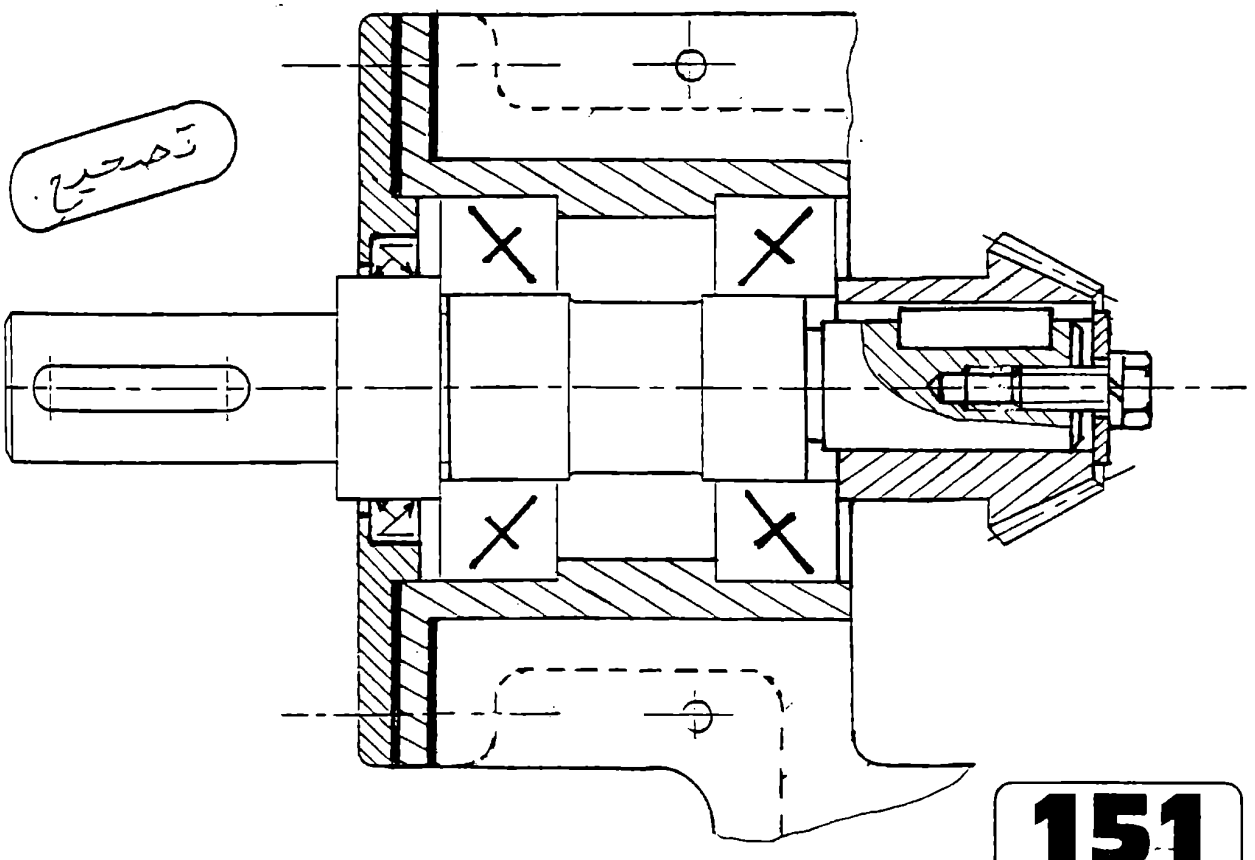
- **دراسة بيانية تصميمية جزئية :**

لتحسين السير الحسن و تحقيق خلوص وظيفي أدنى للمتسننات المخروطية {④و ⑤} الخلوص لذا نطلب :

- إنجاز وصلة متمحورة بين العمود ⑤ و الهيكل ① بمدحرجات ذات دحاريج مخروطية Ø25x52x16,25 ، ***(تمثل المدحرجات برسم تخطيطي فقط)***
  * فاصل الكتامة ذات شفتين بإحتكاك نصف قطري طراز AS 30x42x7 على الغطاء عند خروج العمود .
- إنجاز الوصلة الاندماجية للعمود ⑤ و الدولب المخروطي المسنن باستعمال خابور متوازي الشكل A 6×6×20 و برغي ذو رأس سداسي H M6-15 و حلقة استناد من صلب : ISO 10673 - N6 (حلقة استناد خاصة بقطر خارجي 20 Ø وسمك 2 مم) و حلقة قروفر طراز W6 .

استعن بملف الموارد على الوثيقة 5 25

A-A



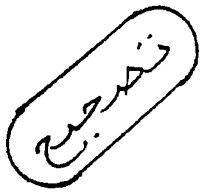
151

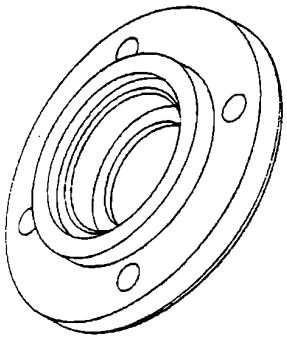
المقياس : 1:1	مخفض السرعة لجهاز الخلط		اللغة Ar
			00 | 17/4

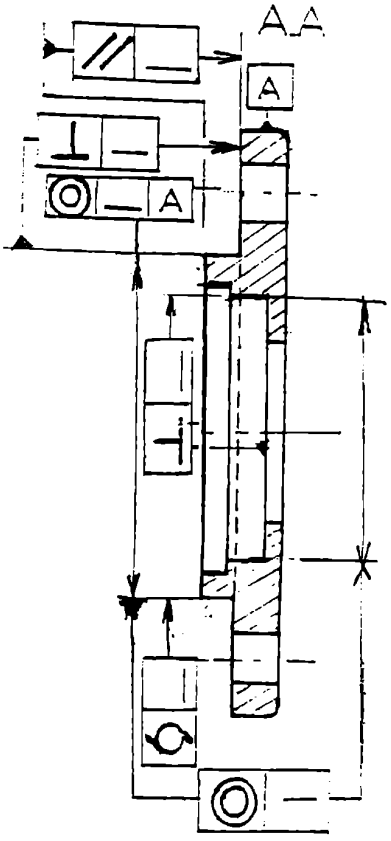
• الدراسة البيانية التعريفية :

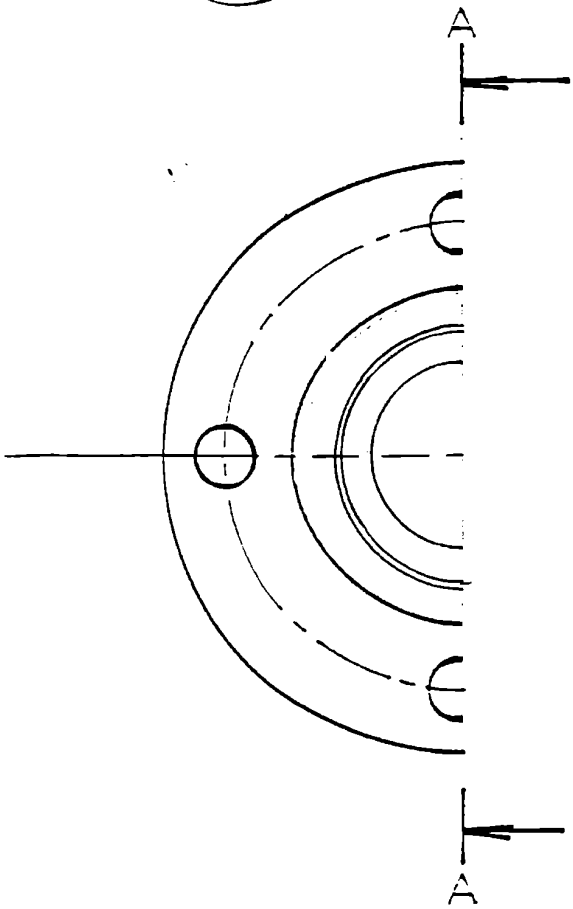
أتمم الرسم التعريفي الجزئي للغطاء (11) موضحا كل التفاصيل البيانية.

* وضح السماحات الهندسية. } بدون قيم







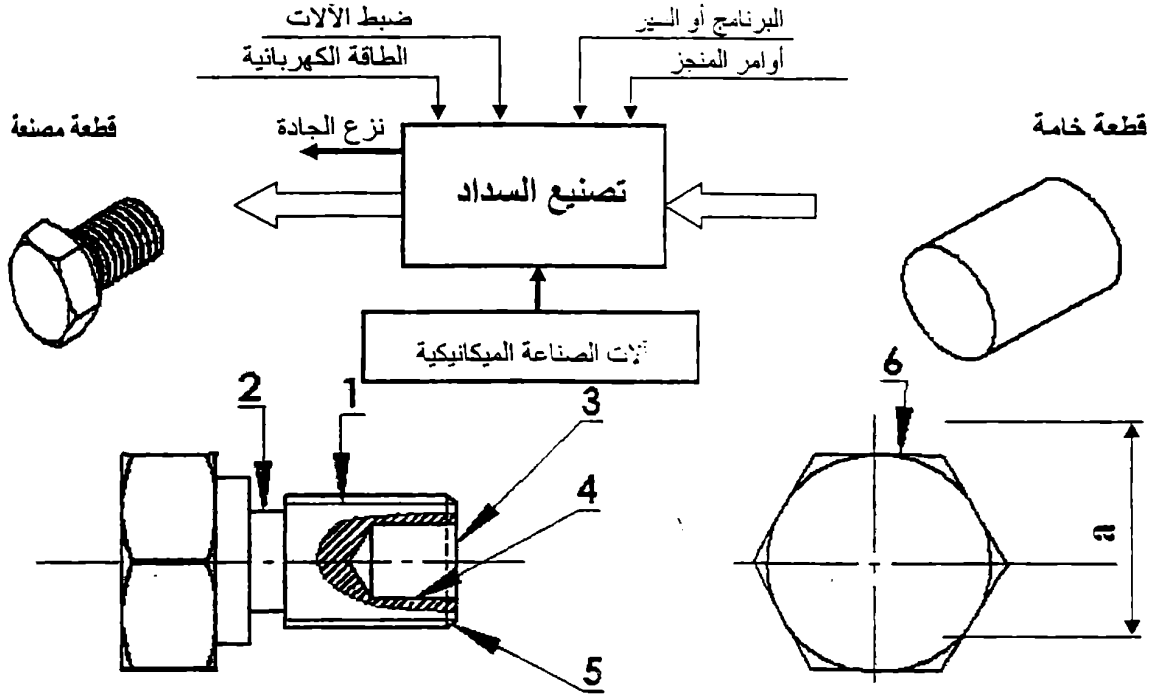


المادة EN-GJL 300		152	
المقياس 1 : 1	الغطـــاء (11)		اللغة Ar
			00 17/5

-5-2- دراسة التحضير

◆ **تكنولوجية وسائل الصنع :**

نريد دراسة وسائل الصنع اللازمة من حيث الآلات ، أدوات القطع و المراقبة للسداد (23) في ورشة الصناعة الميكانيكية.

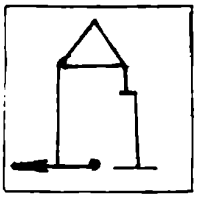


الوحدات	وحدة التثقيب		وحدة الخراطة	×	وحدة التفريز	×
الآلات	تفريز أفقي FH		تفريز عمودي FV	×	مثقبة ذات قائم PC		مخرطة متوازية T//	

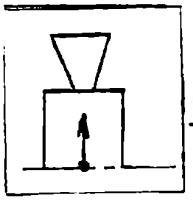
الوحدة الخراطة {(1),(2),(3),(4),(5)} **153** الوحدة التفريز {(6)}

① لولبة خارجية	② عنق خارجي	③ تسوية
④ تثقيب	⑤ شطفة	⑥ تسطيح

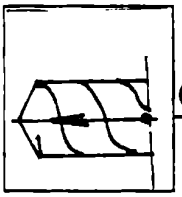
العملية لـ : ①



العملية لـ : ②



العملية لـ : ④

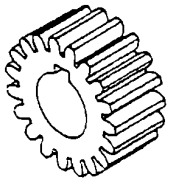


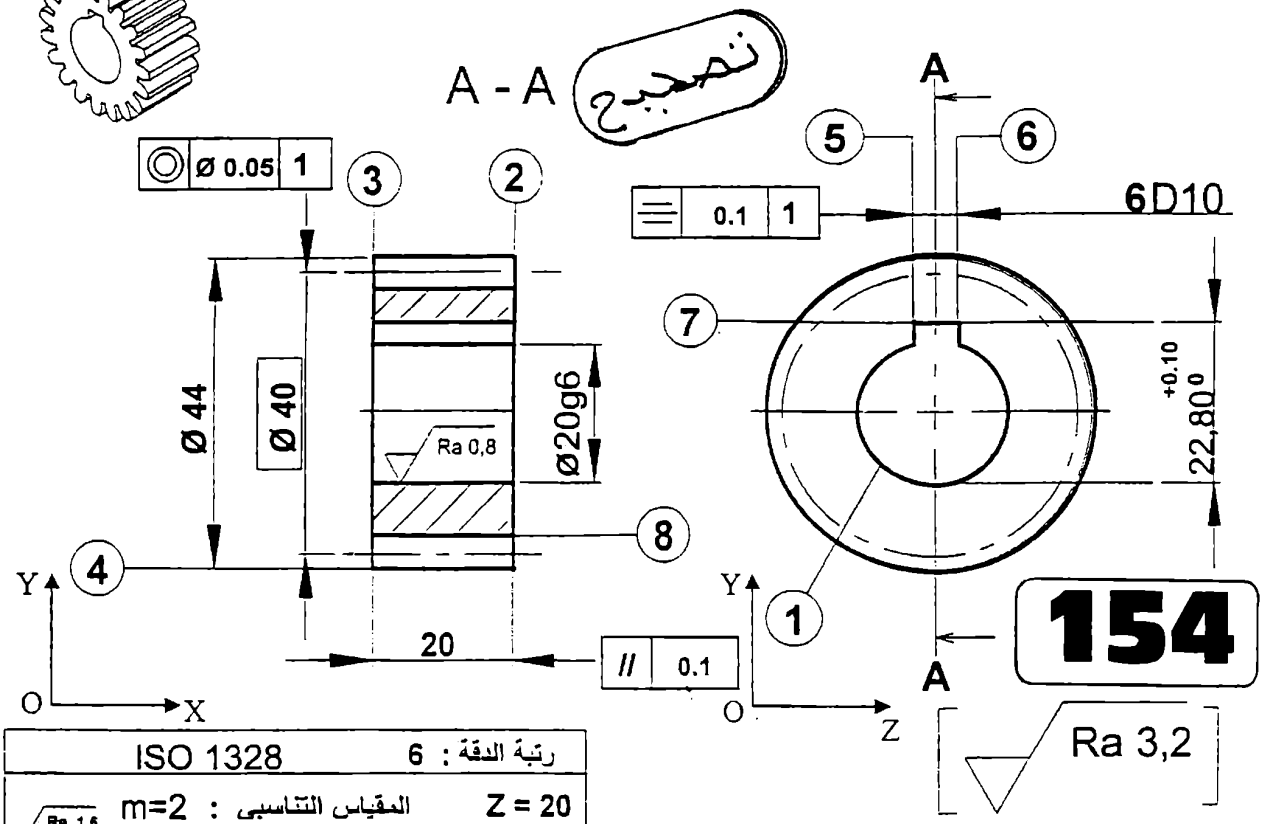
5 – حدد وسائل المراقبة المناسبة المستعملة للبعد "a" المحددة على الرسم بحيث $a=24^{0}_{-0.1}$

مسطرة 200 مم		قدم منزلقة 50\1		قدم منزلقة 20\1	×	مكرومتر 0-25	

● تكنولوجية طرق الصنع :

نقترح دراسة صنع الدولب المحرك (2) من مادة : 25 Cr Mo 4





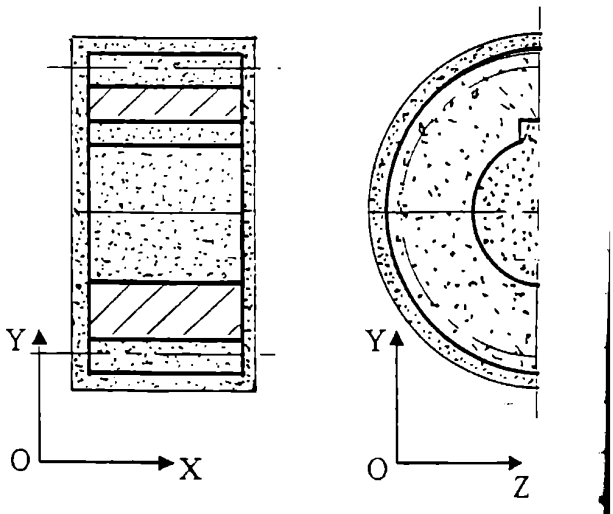
رتبة الدقة : 6	ISO 1328
Z = 20 المقياس التناسبي : m=2	Ra 1.6
زاوية الدفع : 20° - الخشونة على جانب السن :	

المقياس : 1 : 1

السماح العام : ISO2768 mK

Ø 20g6	-7 -20	6 D10	+78 +30

1- أتمم الشكل الأولي للخام للدولب (2) على الرسم التالي :
(تحضير الخام بالمنشار الميكانيكي)



2- نقترح التجميع التالي لإنجاز الدولب (2)
{ (8) } ، { (5)،(6)،(7) } ، {(3)،(4)} ، {(1)،(2)}
استنتج السير المنطقي للصنع.

المراحل	العمليات	المنصب
100	مراقبة الخام الأولي	منصب المراقبة
200	{ 2 – 1 }	خراطة
300	{ 4 – 3 }	خراطة
400	{ 7 – 6 – 5 }	التقر
500	{ 8 }	نحت المسننات
600	مراقبة نهائية	منصب المراقبة

• عـقـد المـرحـلـة

نريد إنجاز عقد المرحلة الخاص بمجوعة السطوح { (2) ، (1) } للدولب المحرك (2) .

الفرضيات المتعلقة بـ :

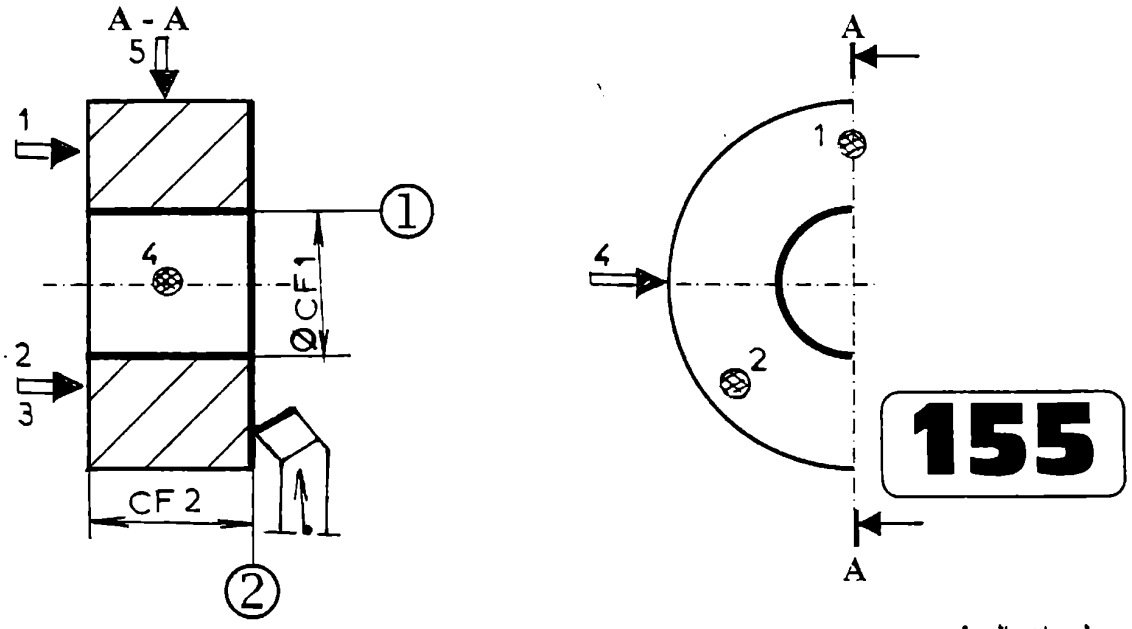
- القطعة : حصل عليها عن طريق الدرفلة من مادة 25CrMo4 بأبعاد خام 22 × 50Ø.
- الصنع : نريد إنجاز سلسلة صغيرة تقدر بـ 20 قطعة في الشهر لمدة 03 سنوات.
- الورشات : مجهزة بآلات عادية ، نصف أوتوماتيكية ، أوتوماتيكية ، وذات تحكم عددي للسلسلة الصغيرة.

أنجز عقد المرحلة الخاص بهذه المجموعة :

- رسم المرحلة : بين أبعاد الصنع ، الوضعية الإيزوستاتية و الأداة الخاصة بإنجاز السطح (2)
- معلومات الصنع : بين العمليات ، عناصر القطع و الأدوات

عقـد المـرحلة	المجموعة :	محرك مخفض لجهاز الخلط	
	القطعة :	دولب محرك (2)	
رقم المرحلة : 200	المادة :	25CrMo4	التاريخ:
المنصب : الخراطة	البرنامج :	20 / شهر/3 سنوات	الرقم:
الآلة : TO			
حامل القطعة : التركيب			

- رسم المرحلة



- معلومات الصنع :

الرقم	عمليات التصنيع	عناصر القطع					الأدوات	
	التعيين	Vc سرق	n ن	f ت	Vf سرت	a ع	الصنع	المراقبة
201	تسوية (2) : $C_{f2}=21^{+0,1}$	**100**	666	0.1		1	**أداة تسوية**	**معيار خارجي**
202	ثقب مركزه		2000	-			**أداة مركزة**	
203	تثقيب(1): $C''_{f1}=\phi 18^{+0,2}_{0}$		1100	-			**أداة تثقيب**	
204	تجويف (1) $C'_{f1}=\phi 19,6$		1100	0.1			**أداة تجويف**	**معيار داخلي**
205	**تجويف في تم(1)** $C_{f1}=\phi 20g6$		1300	0.05			**من كربيد K10**	

- **دراسة الآليات**

دراسة المنصب : حسب منطقة دراسة الآليات الملف التقني وثيقة (2\25)

الوصف وكيفية التشغيل :

- عند الكشف حضور الأكياس في مركز الملء يتم بواسطة الملتقط " a "
- فتح الكهروصمام (EV_3) إلى غاية ملء انكيس (50Kg) بالضغط عل ملتقط الوزن (e).
- يقلع المحرك M_4 لخياطة الكيس حيث تستغرق هذه العملية 5 ثواني.
- نهاية زمن الخياطة يؤدي إلى دفع الكيس نحو بساط الإخلاء بواسطة الدافعة V_3.
- نهاية الدفع يسبب رجوع الدافعة وتتكرر الدورة.

المنفذات :

- الدافعة V_3 مزدوجة المفعول متحكم فيها بموزع هوائي 5\2 ثنائي الاستقرار[V_3^+ ، V_3^-]

المحرك : M_4 : محرك الخياطة.

الملتقطات :

c_1 – c_0 : ملتقطات نهاية الشوط.

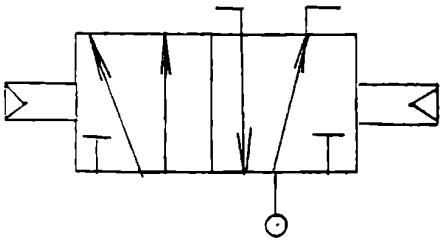
e : ملتقط وضعية الوزن.

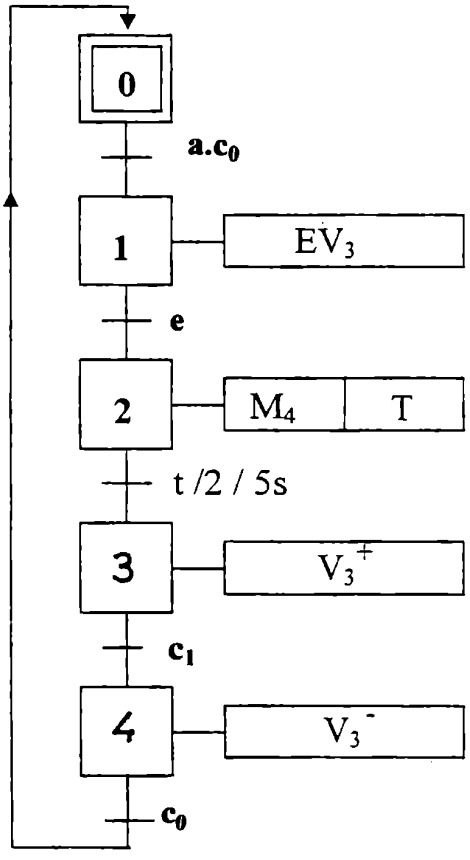
a : ملتقط وضعية الكشف عن حضور الأكياس

العمل المطلوب :

1- أتمم المخطط الوظيفي للتحكم في المراحل و الانتقالات (GRAFCET)(المستوى 2) .

2- مثل الموزع **بإتمام الرسم التخطيطي التالي :**





156

سلم التنقيط

بكالوريا التعليم الثانوي — الشعبة: تقني رياضي فرع هندسة ميكانيكية
دورة جوان 2008 — الموضوع: **جهاز التحكم في تقدم الصفائح**

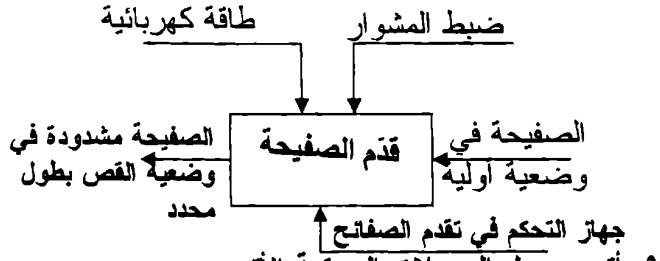
دراسة الإنشاء/14			دراسة التحضير/6
أ- التحليل الوظيفي/9	ب- التحليل البنيوي/5		تحضير الصنع/4
1) 0.1 × 5	1)		* تكنولوجية طرق الصنع
2) 0.1 × 10	تمثيل المدحرجات	0.5	1) 2×0.25
3) 0.1 × 8	التركيب:	2	2) 2×0,125
4) 0.1 × 5	الكتامة:	0.5	* تكنولوجية وسائل الصنع
5) 0.5			1) 0,25
6) 0.2+0.1+0.1	2)		2) 0.25
7) 0.1+0.2	شكل (الرسم):	1	3) 0.25
8) 0.2 × 5	المواصفات:		4) 2×0,25
9) 0.5	- بعدية	0.4	عقد المرحلة
10) 0.5	- هندسية	0.4	- الوضعية السكونية 0,5
11-1) 0,8	- حالة السطوح	0.2	- أبعاد الصنع 2 × 0,25
11-2) 0,6			- الأداة 0,3
11-3) 0,8			- معلومات الصنع 7×0,1
11- 4) 0,8			
			الآليات = /2
			المراحل 6 × 0.3
			الإنتقاليات 0.2

التصحيح

1- دراسة الإنشاء (14 نقط)

أ- تحليل وظيفي

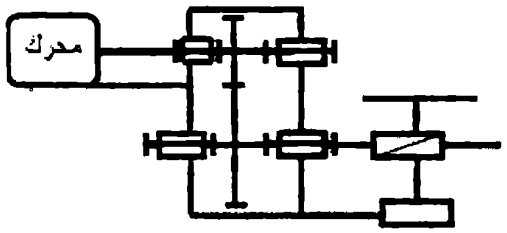
1- اتمم علبة الوظيفة الإجمالية للجهاز



2- أتمم جدول الوصلات الحركية الآتي

القطع	اسم الوصلة	الرمز
6/ (2- 9)	متمحورة	
13/10	اندماجية	
13/ (2-9)	متمحورة	
18/13	لولبية	
1/19	انزلاقية	

3- اتمم الرسم التخطيطي الحركي للجهاز

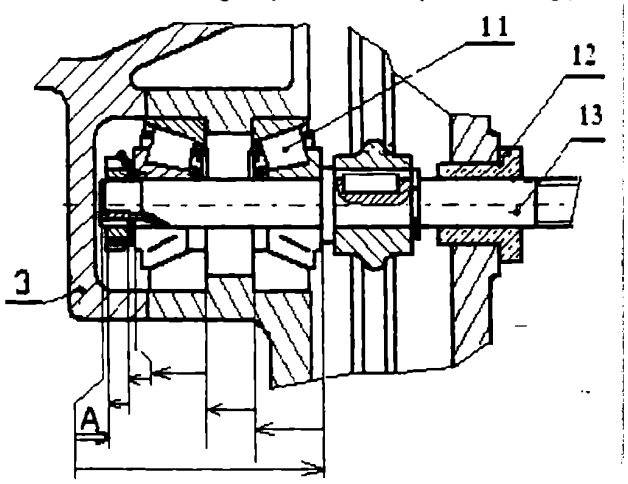


4- نفرض أن التوافق بين 12 و9 هو Ø 60H7p6

$60H7 = 60^{+30}_{+0}$ $\quad 60p6 = 60^{+51}_{+32}$

- **خ أقصى**=جوف أقصى – عمود ادنى
= 60.032–60.030 = 0.02 – مم
- **خ أدنى** =... جوف أدنى – عمود أقصى
= 60 –60.051 = 0.51 – مم
- **ما نوع التوافق** ؟ بالشد لأن الخلوصين سالبين

5- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط A



6-العمود 13 موجه دورانيا بواسطة مدحرجتين11

6-1- ما نوع هذه المدحرجات ؟

مدحرجات ذات دحاريج مخروطية

6-2 مانوع التركيب ؟

تركيب غير مباشر " O "

6-3 – هل هو صحيح ؟ برر ذلك .

نعم نظرا لوجود حمولات خارج المدحرجات

7- مادة الوسادة 12 هي Cu Sn 9P

7-1- اشرح هذا التعيين مع ذكر اسم المادة

البرونز:
- Cu : رمز المادة الأساسية النحاس
- Sn : رمز المادة المضافة القصدير
- 9% من القصدير
- \+ أثار من الفسفور

7-2 – برر اختيار هذه المادة .

مقاومة التـــآكل والاحتكاك

8- اتمم جدول مميزات المتسننات ذات الأسنان القائمة

مسننات	m	z	d	a
6	4	20	80	200
10	4	80	320	

المعادلات:

$$a = \frac{d_6 + d_{10}}{2} \Rightarrow d_{10} = 2a - d_6$$

$$d = m\,z \Rightarrow z = \frac{d}{m}$$

9- أحسب سرعة العمود13 علما أن سرعة المحرك هي N = 800t/mn

$$r = \frac{N_6}{N_{13}}, N_m = N_6 ; r = \frac{z_6}{z_{10}} = \frac{1}{4},$$

$$N_{13} = \frac{800}{4} = 200 t/mn$$

10- أحسب سرعة تقدم الطاولة 19 علما أن خطوة البرغي تساوي 4 مم (خط لولبي واحد)

$$V_a = N_{13} . p = 200 \times 4 = 800 \text{ mm/mn}$$

11- حساب المقاومة

- لنفرض أن العمود 6 يشبه رافدة ترتكز على سندين بسيطين A و B وتحت تأثير قوة $\vec{F}$ في C

علما أن:

$$\|\vec{F}\| = 1000N \; ; \; \|\vec{R_A}\| = 600N \; ; \; \|\vec{R_B}\| = 400N$$

الرافدة معرضة لانحناء البسيط

11-1- اكتب معادلات الجهود القاطعة و احسب T

- في المقطع AC $\quad 0 \leq X \leq 40$

$$\overline{T} = - R_A = - 600 \text{ N}$$

المقطع $40 \leq x \leq 100$

$$\overline{T} = - R_A + F = 400 \text{ N}$$

11-2 ارسم المنحنى البياني للجهود القاطعة على طول الرافدة

11-3 اكتب معادلات عزوم الانحناء و احسب Mf

- في المقطع AC $\quad 0 \leq X \leq 40$

$$\overline{Mf} = - T \cdot x = R_A \, x$$

$x = 0 \Leftrightarrow Mf = 0$

$x = 40 \Leftrightarrow Mf = 24 \text{ N m}$

- في المقطع CB $\quad 40 \leq X \leq 100$

$$\overline{Mf} = R_A . x - F \, (x - 40)$$

$x = 40 \Leftrightarrow Mf = 24 \text{ Nm}$

$x = 100 \Leftrightarrow Mf = 0$

11-4 أرسم المنحنى البياني لعزوم الانحناء على طول الرافدة

200N ⟶ 10mm

6 N m ⟶ 10mm

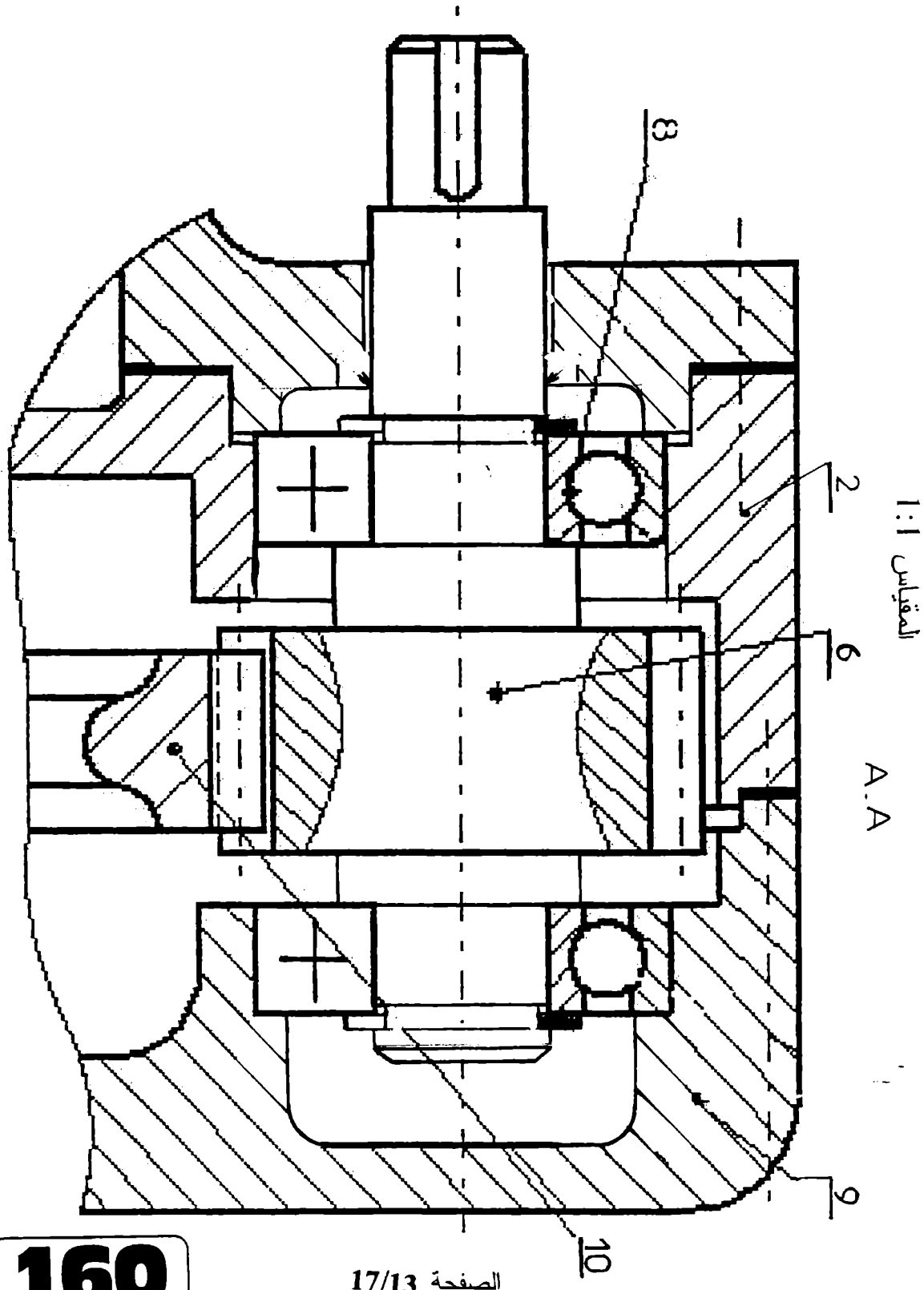
السلم :

دراسة بيانية تصميمية جزئية

لتحسين مردود الجهاز نقترح إجراء التغيرات الآتية:

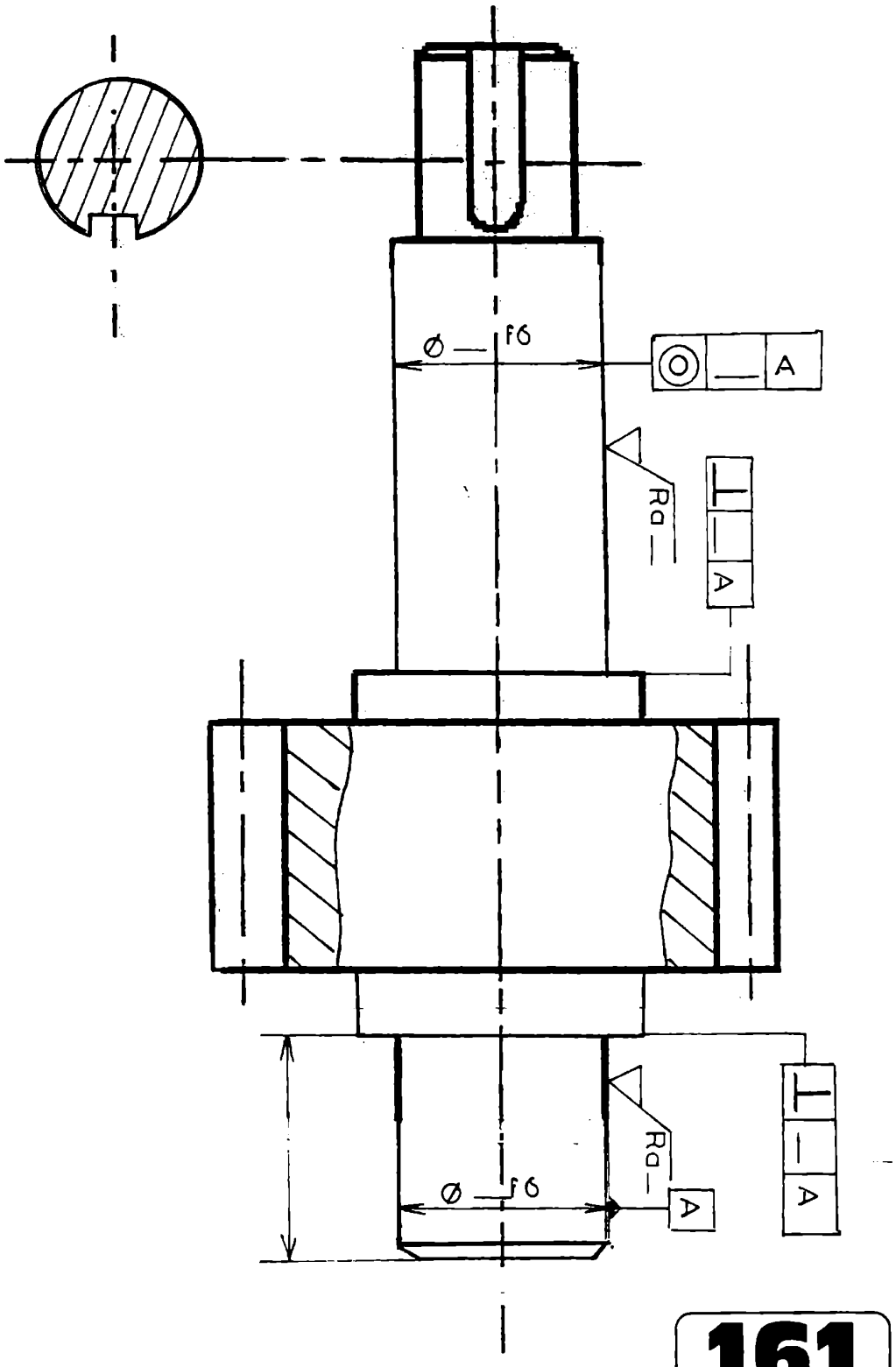
انجاز وصلة متمحورة بين العمود (6) و الهيكل { (9) ،(2) } بمدحرجات ذات صف واحد من الكريات و تماس نصف قطري.

-ضمان الكتامة بفاصل ذو شفة واحدة.



الدراسة البيانية التعريفية :

2 – أتمم الرسم التعريفي الجزئي للعمود (6) موضحا كل التفاصيل البيانية مع وضع كل السماحات البعدية و الهندسية و خشونة السطوح الخاصة بحوامل الوسادات



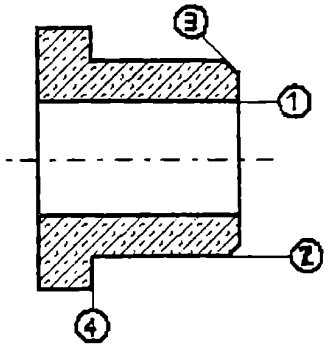
المقياس 1:1

161

1- دراسة التحضير (4 نقط)

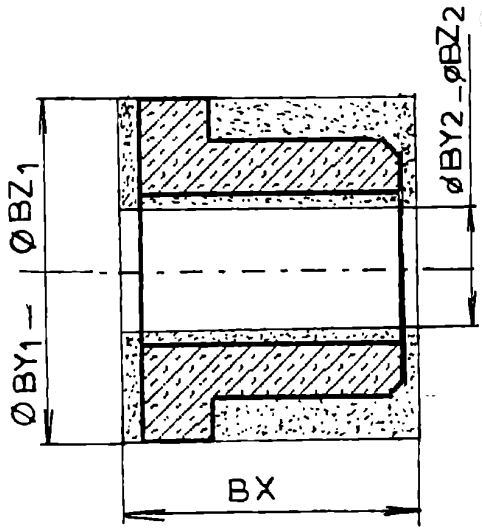
- تحضير الصنع

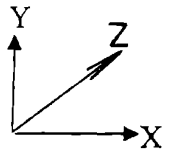
- نقترح دراسة انجاز الوسادة 12 طبقا للرسم التعريفي المقابل
- السطوح المرقمة هي السطوح المشغلة (الرسم أسفله)
- سلسلة التصنيع صغيرة



*** تكنولوجيا طرق الصنع**

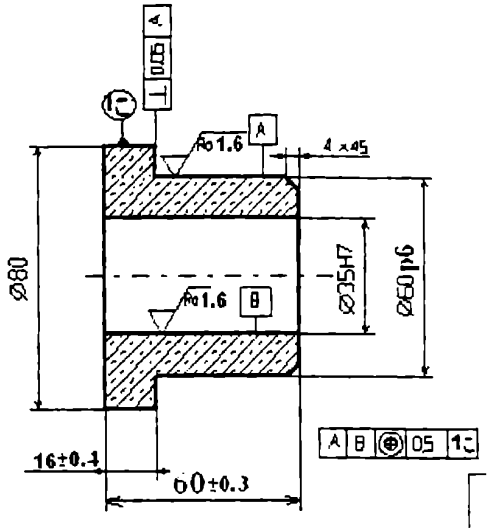
1- أعط شكل وأبعاد الخام الضروري لإنجاز الوسادة12 مع تحديد أبعاد الخام.





2- لإنجاز الوسادة 12 اتمم سير الصنع الموالي

المرحلة	السطوح المشغلة
100	**مراقبة الخام**
200	{4، 3، 2، 1}
300	**مراقبة نهائية**



Ra 3,2

السماح العام : ISO2768 mK

*** تكنولوجية وسائل الصنع**

1- في أي منصب تنجز هذه العمليات ؟

(ضع علامة × في الخانة المناسبة)

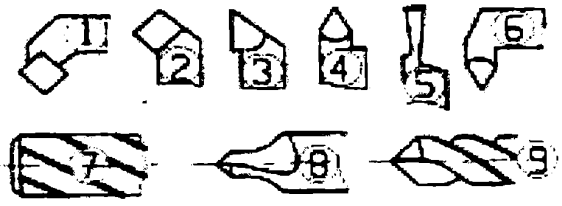
خراطة	×
تفريز	
تثقيب	

2ما هي الآلة التي تراها ملائمة لتصنيع هذه القطعة؟

(ضع علامة × في الخانة المناسبة)

TCN	FV	PMB	TSA	F H	T P
					×

3- ما هي الأدوات التي تختارها من بين الأدوات التالية؟ مع ذكر أسمائها



3 – أداة خرط قائمة ..... **2- اداة معكوفة 7- مجوف**

.....

1- أداة تجويف .....

4- ما هي الوسائل المناسبة التي تستعمل لقياس:

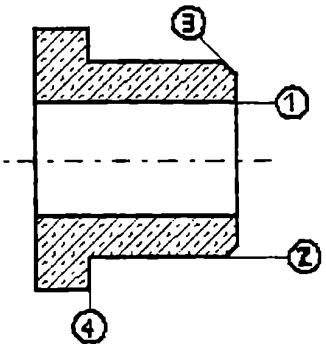
Ø 60p6 ؟ **ميكرومتر خارجي**

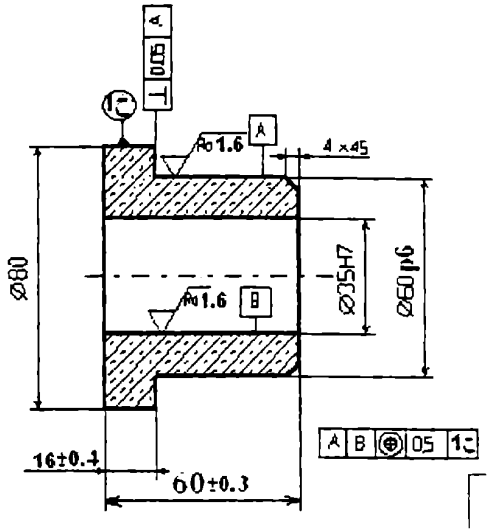
Ø35H7 ؟ ..... **ميكرومتر داخلي**

2- دراسة التحضير (4 نقط)

أ- تحضير الصنع

- نقترح دراسة انجاز الوسادة 12 طبقا للرسم التعريفي المقابل
- السطوح المرقمة هي السطوح المشغلة (الرسم أسفله)
- سلسلة التصنيع صغيرة



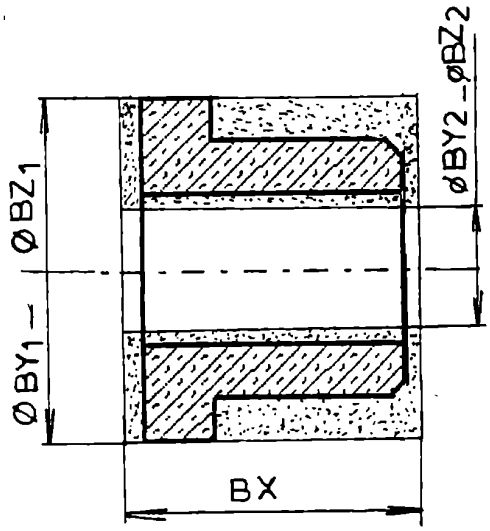


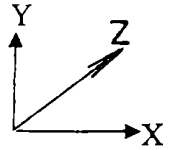
Ra 3,2

السماح العام : ISO2768 mK

* تكنولوجيا طرق الصنع

1- أعط شكل وأبعاد الخام الضروري لإنجاز الوسادة12 مع تحديد أبعاد الخام.





2 - لإنجاز الوسادة 12 اتمم سير الصنع الموالي

المرحلة	السطوح المشغلة
100	**مراقبة الخام**
200	{1، 2، 3، 4}
300	**مراقبة نهائية**

* تكنولوجية وسائل الصنع

1- في أي منصب تنجز هذه العمليات ؟

(ضع علامة × في الخانة المناسبة)

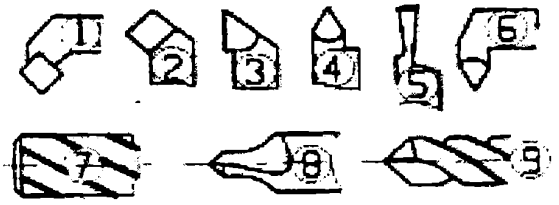
خراطة	×
تفريز	
تثقيب	

2- ما هي الآلة التي تراها ملائمة لتصنيع هذه القطعة؟

(ضع علامة × في الخانة المناسبة)

TCN	FV	PMB	TSA	F H	T P
					×

3- ما هي الأدوات التي تختارها من بين الأدوات التالية؟ مع ذكر أسمائها



3 - أداة خرط قائمة ..... 2- اداة معكوفة 7- مجوف

.....

1- أداة تجويف .....

4- ما هي الوسائل المناسبة التي تستعمل لقياس:

Ø 60p6 ؟ **ميكرومتر خارجي**

Ø35H7 ؟ ..... **ميكرومتر داخلي**

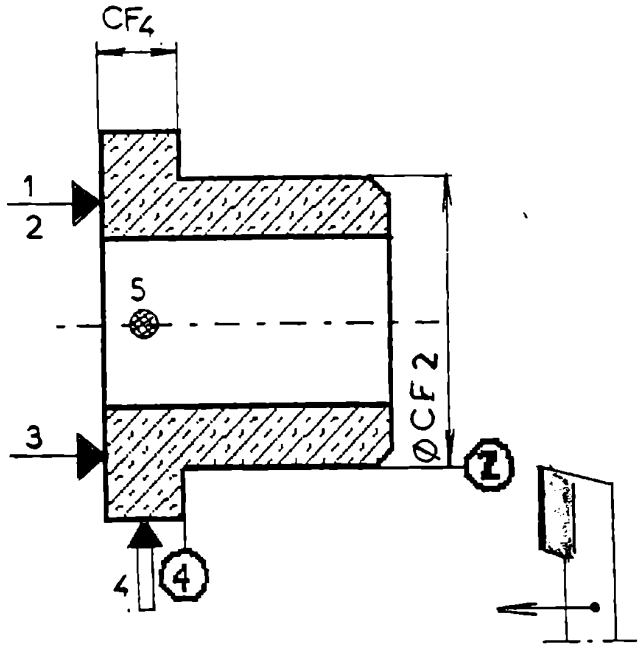
تنجز الوسادة (12) في ورشة مجهزة للعمل بأي سلسلة حسب مجموعة السطوح { (1) ، (2) ،(3)، (4)، }
تقتصر دراسة هذه المرحلة على تشغيل السطوح (2) و (4) .

- انجز رسم المرحلة بين ابعاد الصنع ، الوضعية السكونية والأداة المناسبة

* معلومات الصنع : بين العمليات ، عناصر القطع و أدوات الصنع و المراقبة.

عقد المرحلة	المجموعة : جهاز التحكم
	القطعة : وسادة
رقم المرحلة : 200	المادة :CuSn9P
المنصب:خراطة	البرنامج : سلسلة صغيرة
الألة:.T.P	
حامل القطعة ك التركيب	

رسم المرحلة



163

الرقم	عمليات التصنيع	عناصر القطع					الأدوات	
	التعيين	V_C سرق	n ن	f ت	V_f سرت	a ع	الصنع	المراقبة
201	خراطة (2) E تسوية (4) F.	80	330	0,3	—	9,5		**معيار**
	64 ±0,1 =CF2، 16 ±0,4 =CF4						**CM-K20**	16±0,4
202	خراطة (2) بـ / F	80	440	0,2	—	0,3		**60p6**
	60,4 ±0,1 =CF2"							
203	خراطة (2) بـ F	80	440	0,1	—	0,15		
	▽Ra16 ،60p6=CF2							

ب-الاليات

- أتمم مخطط (م ت م ن) مستوى 2 للدورة