الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

المفتشية العامة للبيداغوجيا **الشعبة : تقني رياضي**

الموضوع الثاني في مادة : التكنولوجيا (هندسة ميكانيكية)

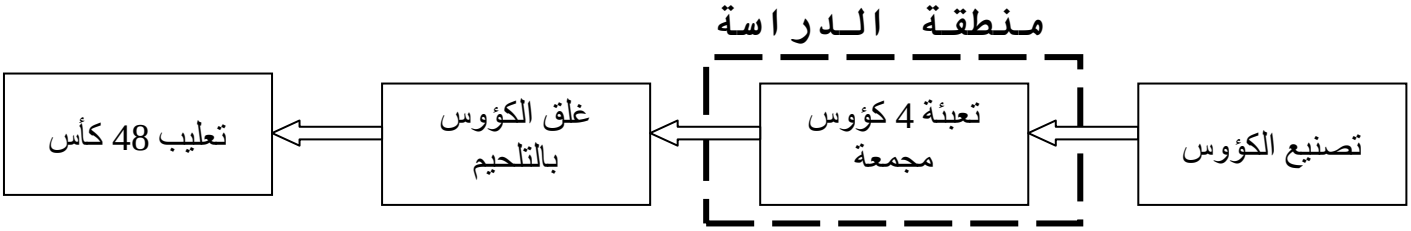
نـــظام آلـــي لتعبئة كؤوس العسل

يحتـــوي ملف الدراسة على جزئين:
الملف التقني: الوثائق: 1 – 2- 3- 4 -5 -6
ملف الإجابة: الوثائق: 7-8-9-10-11-12-13

1 -الملف التقني :

1. تحديد الموقع :

ينتمي النظام المراد دراسته لوحدة إنتاج كؤوس العسل والمتكونة من أربعة مراحل :



2. التقديم :

الدراسة تخص منصب تعبئة أربعة كؤوس مجمعة بالعسل في نفس الوقت وهذا المنصب يتكون من ثلاث مراحل :
-إنتاج الماء الساخن لتذويب العسل
-حقن كمية العسل يتم بفعل الدافعة C_1
-تنظيم عمل المجموعة يتم بواسطة بطاقة مراقبة (microcontroleur)

3. دفتر الشروط :

يتم حقن العسل في البداية بدرجة حرارة 74° يكون في حالة سائل بواسطة الماء الساخن الذي يدور حول بوتقة العسل

4. الوصف والتشغيل :

يتم الكشف عن وصول الكؤوس من مركز التصنيع بواسطة الملتقط s_1 وهو شرط إبتدائي لبداية الدورة التالية :

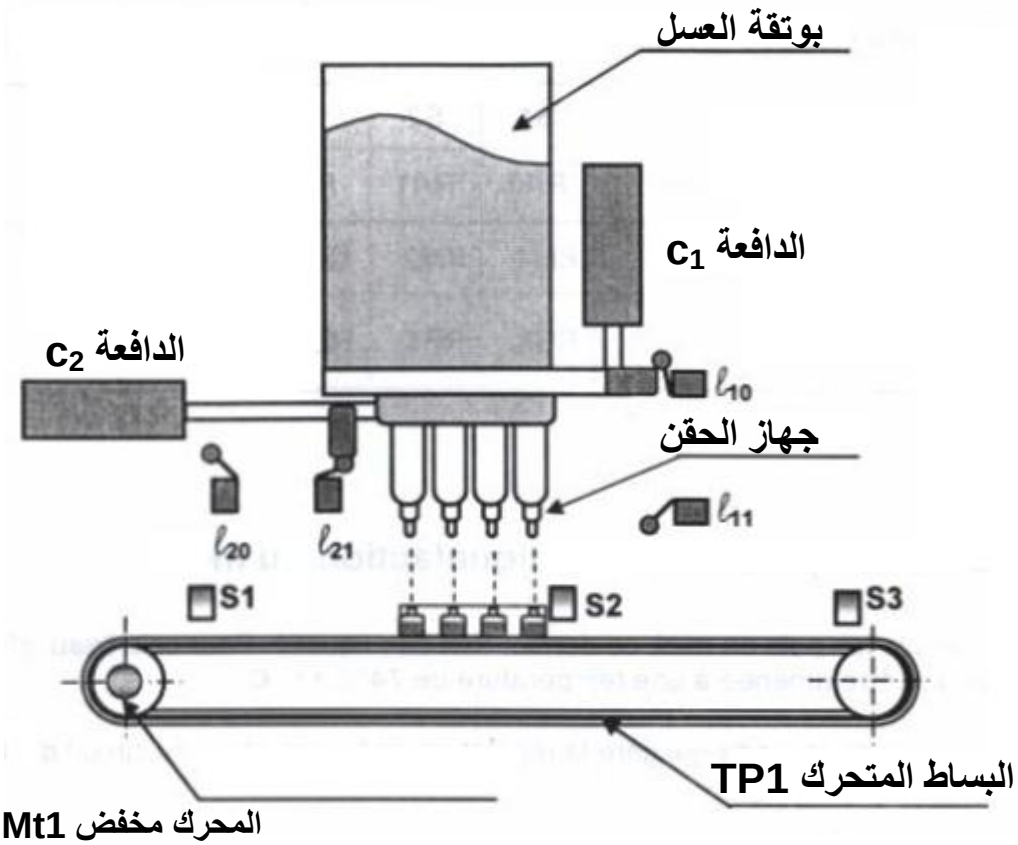
- قدوم الكؤوس بواسطة البساط المتحرك TP1 الذي يجر بواسطة المحرك المخفض Mt1 بسرعة بطيئة حتى يضغط على الملتقط S2
- نزول المجموعة (بوتقة + جهاز الحقن + الدافعة C2)بواسطة الدافعة C1
- تعبئة الكؤوس الأربعة بالعسل بدخول ثم خروج ساق الدافعةC2
- صعود المجموعة (بوتقة + جهاز الحقن + الدافعة C2) في وضعية علوية بواسطة رجوع ساق الدافعة C1
- جلب الكؤوس المملوءة بالبساط المتحرك TP1 بسرعة كبيرة بواسطة KM2 إلى منصب التلحيم والمراقبة والكشف عنها بواسطة الملتقط

➢ تتكرر دورة التعبئة كل مرة عند الكشف عن وصول أربعة كؤوس فارغة بالملتقط S1

ملاحظة :

- عند تهيئة منصب التهيئة تطرح إشكالية ظهور خيط عسل لزج يبقى في نهاية التعبئة بين جهاز الحقن والكؤوس ولمعالجة هذ المشكل يتم إستعمال مؤجل (T) لمدة 15 ثانية للتنظيف .
- لانهتم بظبط حرارة تذويب العسل في دراسة (م و ت م ن) S3 GRAFCET

الرسم التخطيطي للنظام(تعبئة الكؤوس بالعسل)



5. المنتج محل الدراسة :

نقترح دراسة جزء من الوحدة والمتمثل في المحرك مخفض المتحكم في عملية نقل الحركة إلى البساط المتحرك TP1

- معطيات تقنية :

- إستطاعة المحرك : P=5kw ، سرعة دوران المحرك : N1=900tr/min
- المتسننات المخروطية ذات الأسنان القائمة : $Z_{17}=Z_{18}$،
- المتسننات الأسطوانية ذات الأسنان القائمة (8)و(12) : Z_8=12 dents و m=2mm ، $a_{8\text{-}12}$=120mm

6. سير الجهاز : أنظر الرسم التجميعي صفحة (3)

تنقل الحركة الدورانية من المحرك المخفض (1) إلى العمود (7) بواسطة الصينية (5) ومنه إلى العمود الوسيط (9) بواسطة العجلات المسننة (8) و (12) ثم إلى عمود الخروج (20) بواسطة المسننات المخروطية (17) و(18)

7. العمل المطلوب :

7-1- دراسة الإنشاء: (13.5 نقطة)

7 1 1 - **تحليل الوظيفي :** أجب مباشرة على الوثائق (7 -8- 9)

7 1 2 - **تحليل بنيوي:**

أ- دراسة تصميمية جزئية أجب مباشرة على الوثيقة (10)

لتحسين مردود نقل الحركة ولتفادي التآكل المتكرر للوسادات وبسبب القوى المحورية العالية الناتجة عن المسننات المخروطية نريد إدخال التحسينات التالية :

1- توجيه العمود (9) بواسطة مدحرجتين ذات دحاريج مخروطية (R1) و(R2)

2 -وصلة اندماجية بين العجلة المسننة(12) والعمود (9)

3 -تسجيل االتوافقات الخاصة بحوامل المدحرجات وتركيب العجلة المسننة (12)

ب- الدراسة التعريفية الجزئية : أجب مباشرة على الوثيقة (10)

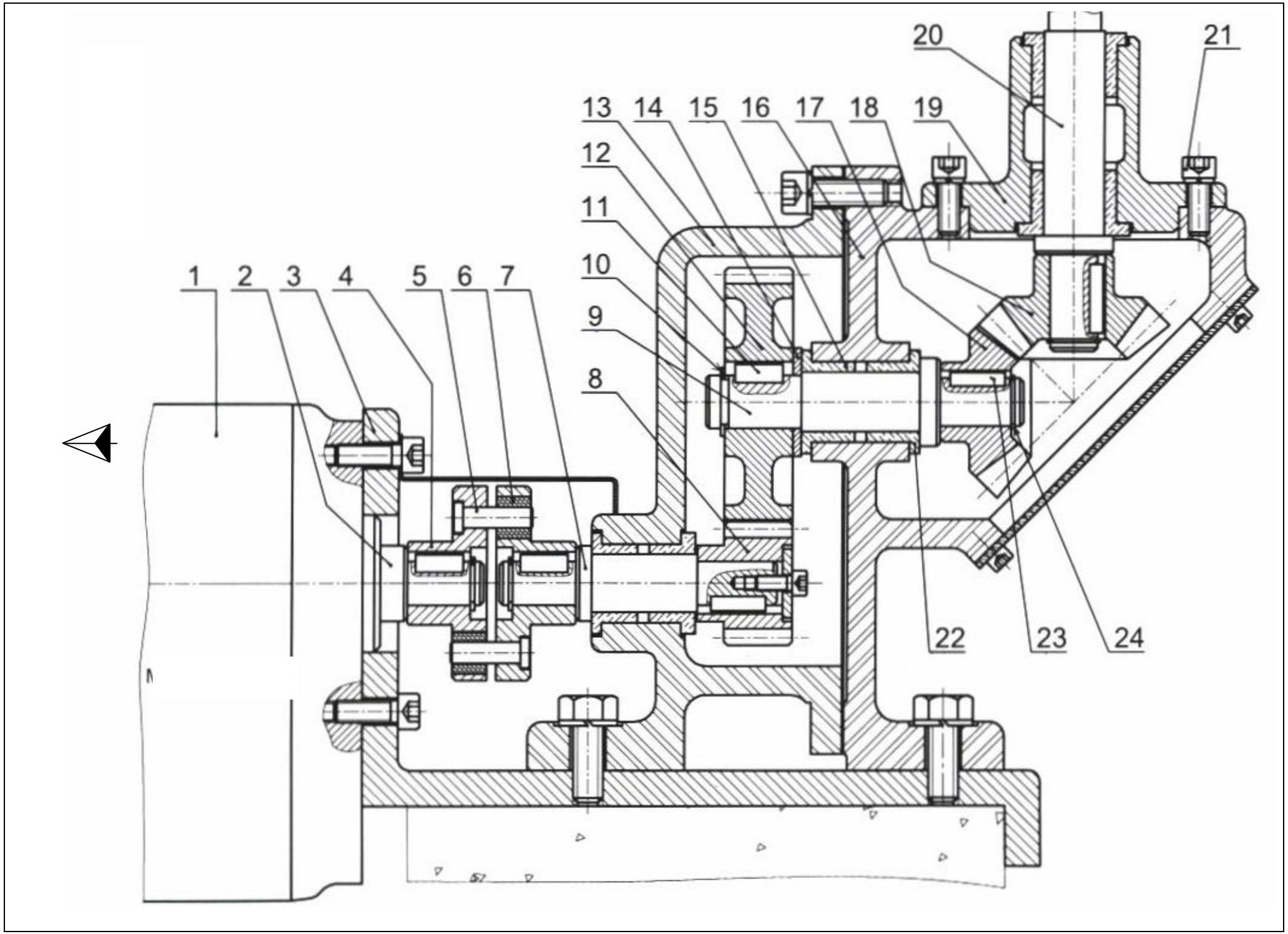
- الرسم التعريفي الجزئي للعمود (9) :
- أنجز المقاطع الخارجية .
- تسجيل المواصفات الهندسية فقط

2-7- دراسة التحضير: (6.5 نقطة)

1-2-7- تكنولوجيا وسائل الصنع : أجب مباشرة على الوثيقة (11)

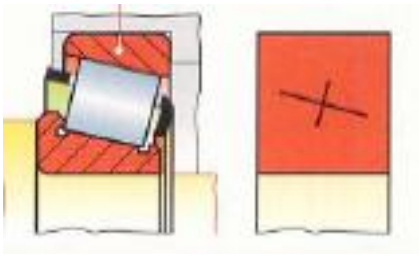
2-2-7- تكنولوجيا طرق الصنع : أجب مباشرة على الوثيقة (12)

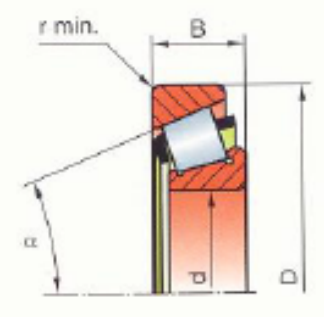
3-2-7- دراسة الآليات : أجب مباشرة على الوثيقة (13)


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24

25	1	خابورمتوازي A (6×6×24)		
24	1	حلقة مرنة		تجارة
23	1	خابور متوازي A (6×6×24)		تجارة
22	1	وسادة بكتف	Cu-Sn 9 P	
21	4	برغي ذو رأس سداسي		تجارة
20	1	عمود حامل الخلاط	25Cr Mo 4	
19	1	علبة	EN –GJL-250	
18	1	عجلة مسننة	C40	
17	1	ترس	C40	
16	1	هيكل	Al-Si 5 Mg	
15	1	وسادة بكتف	Cu-Sn 9 P	
14	1	حلقة مسطحة		تجارة
13	1	هيكل	Al-Si 5 Mg	
12	1	عجلة مسننة	C40	
11	1	خابور متوازي A (6×6×24)		تجارة
10	1	حلقة مرنة للعمود		تجارة
9	1	عمود وسيط	25Cr Mo 4	
8	1	ترس	C40	
7	1	عمود دخول للمخفض	25Cr Mo 4	
6	6	وسادة مطاطية		تجارة
5	6	مرزة		تجارة
4	2	صينية	EN-GJL-250	
3	1	حامل	C40	
2	1	عمود محرك	25Cr Mo 4	
1	1	محرك		
الرقم	**العدد**	**التعيينات**	**المادة**	

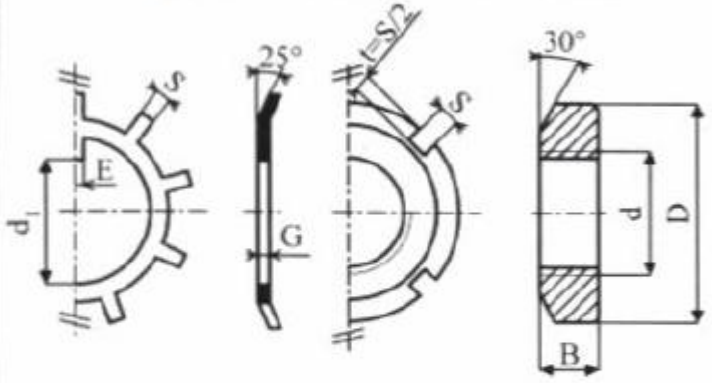
اللغة Ar	الاسم:	**محرك – مخفض**	السلـم : 1 : 2
	اللقب:		
00	**الصفحة 5**	المـــؤسـسة :	





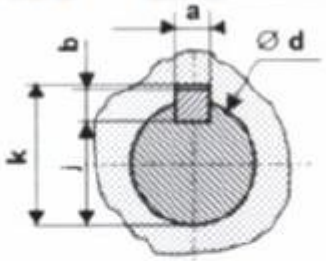
d	D	B	r
15	42	14,25	1
17	40	13,25	1
17	47	15,25	1
17	47	20,25	1
20	42	15	0,6
20	47	15,25	1
20	52	16,25	1,5
20	52	22,25	1,5
25	47	15	0,6
25	52	16,25	1
25	52	22	1
30	72	20,75	1,5
30	62	17,25	1
30	62	21,25	1
30	72	28,75	1,5

صامولة ذات حزوز وحلقة كبح



d	D	B	S	d1	E	G
M30	45	7	5	27.5	5	1.25
M35	52	8	5	32.5	6	1.25
M40	58	9	6	37.5	6	1.25
M45	65	10	6	42.5	6	1.25

الخوابير المتوازية

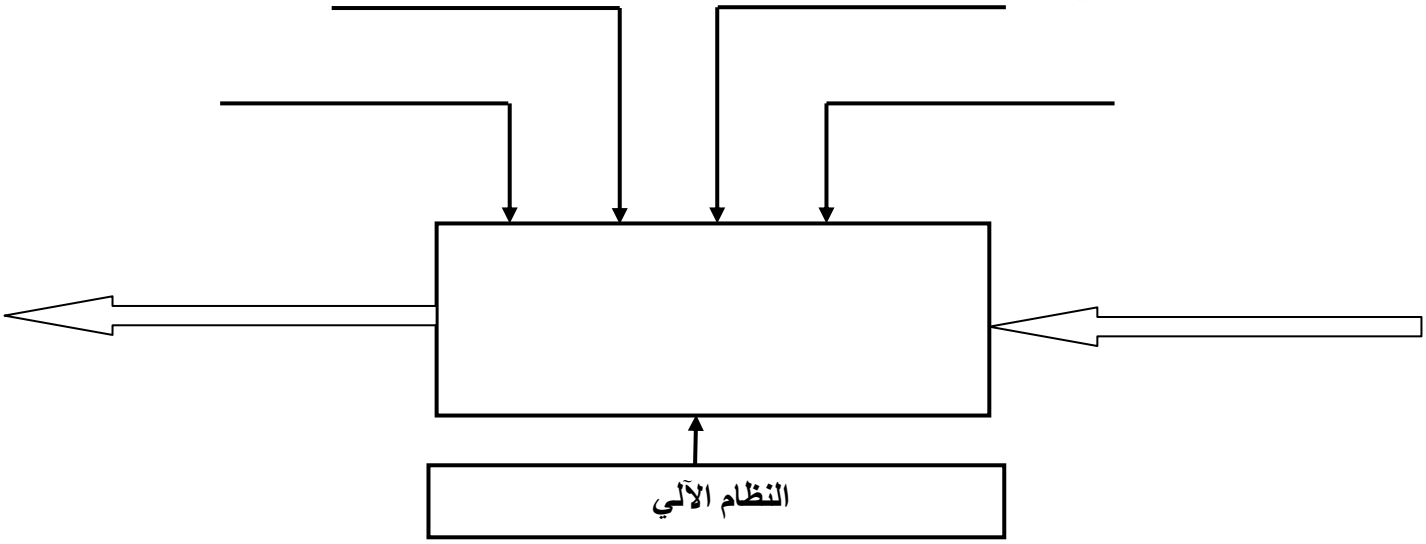


d	a	b	j	k
de 17 à 22 inclus	6	6	d-3.5	d+2,8
22 à 30	8	7	d-4	d+3,3
30 à 38	10	8	d-5	d+3,3
38 à 44	12	8	d-5	d+3,3

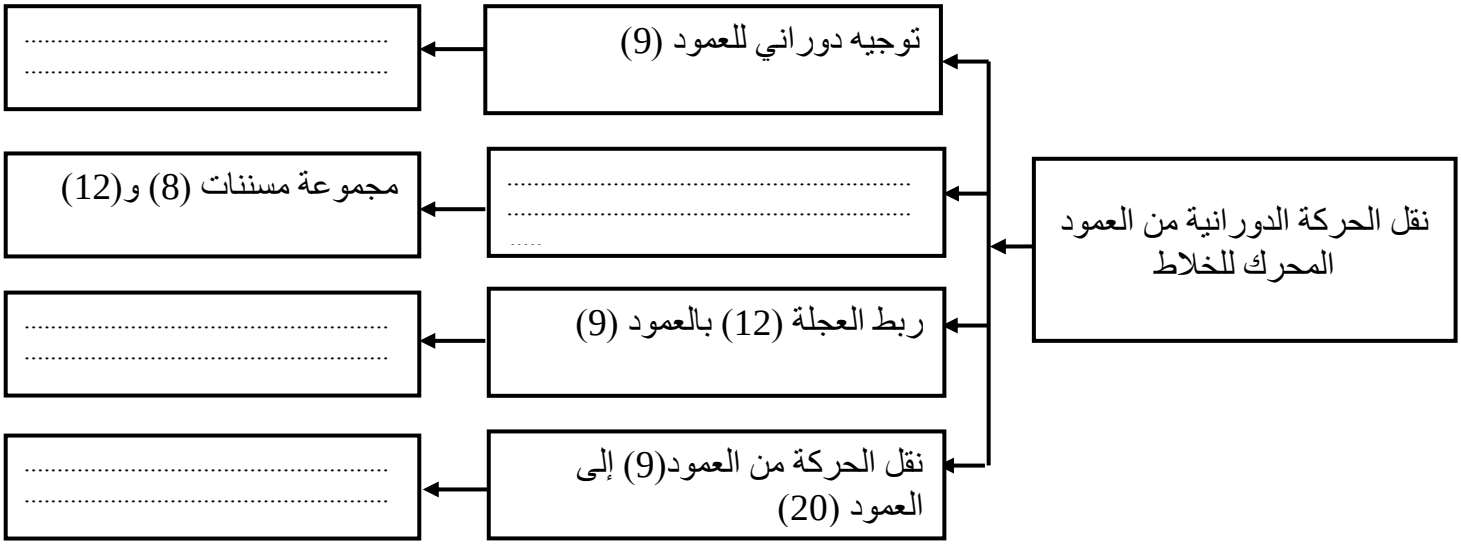
7-1- دراسة الإنشاء

7-1-1-التحليل الوظيفي :

1. أتمم المخطط الوظيفي (A-O)



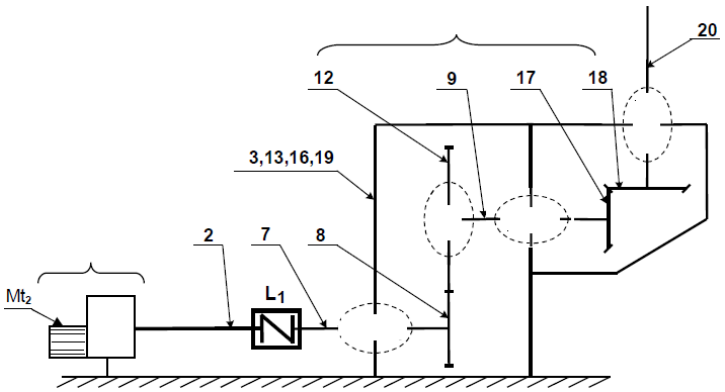
2. أكمل مخطط FAST للوظائف التقنية التالية :



3 . أتمم جدول الوصلات الحركية التالي :

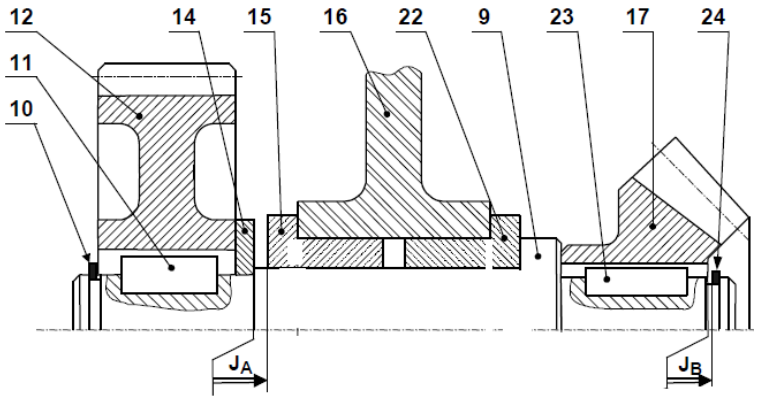
القطع	الوصلة	رمزها	الوسيلة
(1) / (3)			
(7) / (13)			
(17) / (9)			
(20) / (19)			

4. أتمم الرسم التخطيطي الحركي :



5. التحديد الوظيفي للابعاد :

أ - أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط J_A ، j_B



6- بماذا تم التوجيه الدوراني للعمود (7) ؟

.....

7- صنعت الوسادة (6) من مادة Cu Sn 8 Pb

أ - ما هو إسم هذه المادة ؟ .....

ب -إشرح هذا التعيين :

.....

.....

.....

.....

.....

8- صنعت الصينية (4) من مادة EN-GJL-250:

أ - إشرح هذا التعيين :

.....

.....

9- حساب عناصر نقل الحركة:

أ- أكمل الجدول التالي بحساب مميزات المتسننات (8) و(12)

r	a	df	da	d	z	m	
	120				30	2	(8)
							(12)

العلاقات والحسابات

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

10- أحسب سرعة الدوران N20 علما أن : $Z_{17}=Z_{18}$

وسرعة دوران المحرك Nm=900 tr/min

.....

.....

.....

.....

.....

.....

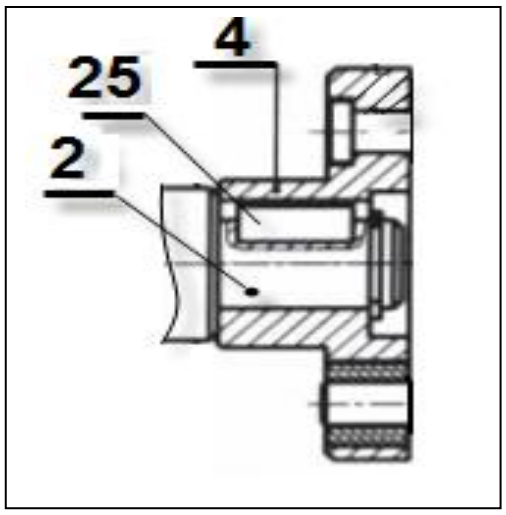
.....

.....

.....

.....

11- مقاومة المواد:



تنقل الحركة الدورانية بين العمود المحرك (2) والصينية (4) بواسطة الخابور المتوازي (25) شكل A (8x7x30) كما هو ممثل في الشكل المقابل

أ - ما هو التأثير المطبق على الخابور ؟

.....

ب - أحسب الإجهاد المماسي الذي يتحمله الخابور علما أن استطاعة المحرك P=5kw وسرعة دوران العمود المحرك N_2 =900tr/min وقطره d_2=30mm

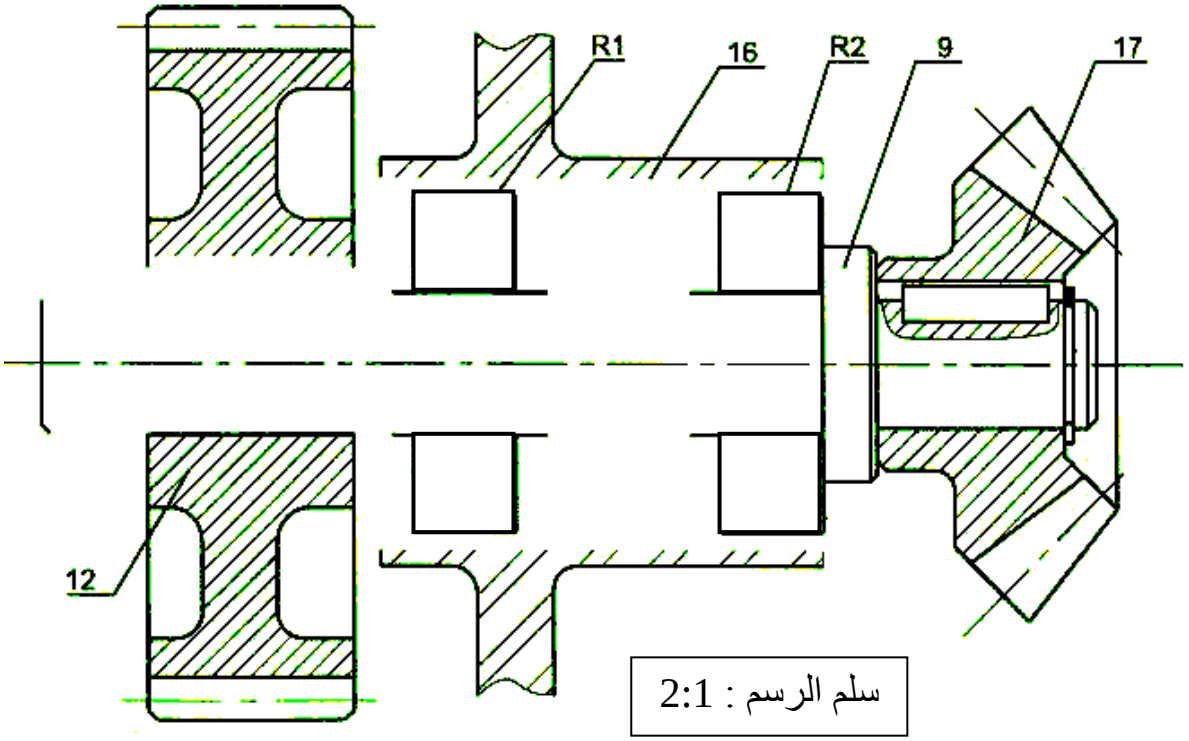
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ج- تحقق من شرط المقاومة علما أن $Reg=150\ N/mm^2$ ومعامل الأمن S=3

.....
.....
.....
.....

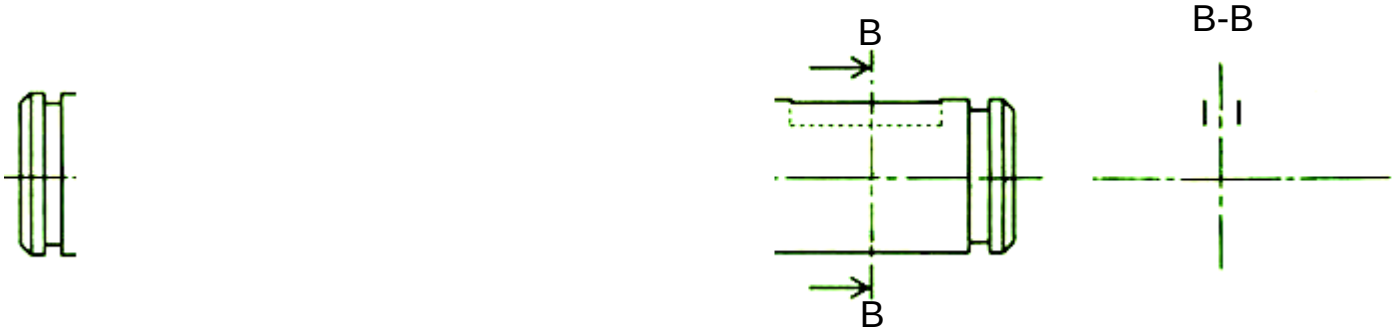
7 1 2 - تحليل بنيوي

أ - دراسة تصميمية جزئية



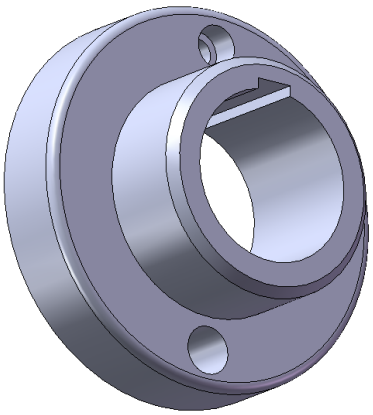
سلم الرسم : 2:1

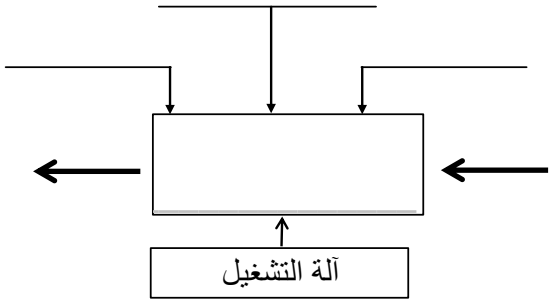
ب - الدراسة التعريفية الجزئية للعمود ⑨

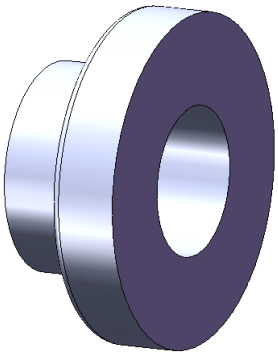


7 2 - تحضير الإنتاج

7-2-1-تكنولوجيا و وسائل الإنتاج :نريد دراسة وسائل الصنع اللازمة من حيث الآلات أدوات القطع والمراقبة للتصنيع الجزئي للصينية 4 في ورشة الصناعة الميكانيكية.أتمم المخطط [A-0] الخاص بوظيفة التشغيل؟

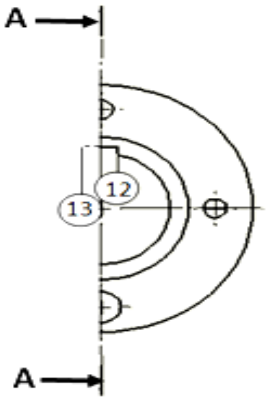


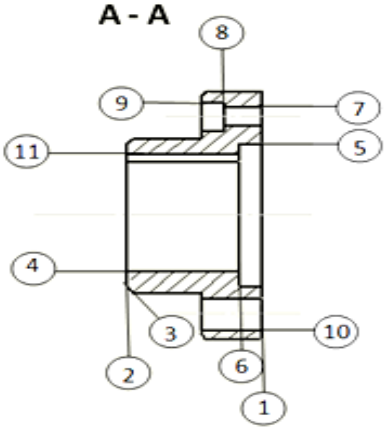




.....

.....





الصينية④من مادة **EN – GJL-250** استصنعت على ثلاثة مناصب للعمل وثلاثة وحدات متجاورة .

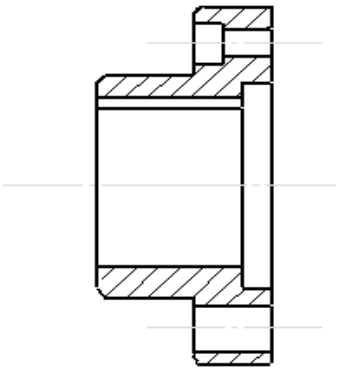
1 -ادكر الوحدات؟ وبين السطوح المنجزة في كل وحدة؟ والآلة المناسبة

الوحدة الأولى :..... السطوح : .....الآلة:.....

الوحدة الثانية :..... السطوح: .....الآلة:.....

الوحدة الثالثة :..... السطوح:..... الآلة:.....

2 -بين الشكل الأولي لخام الصينية④



3- تم الحصول على خام الصينية④بواسطة القولبة الرملية.

ما هو مبدأ القولبة الرملية؟

.....

.....

.....

.....

7-2-2- تكنولوجيا طرق الصنع :

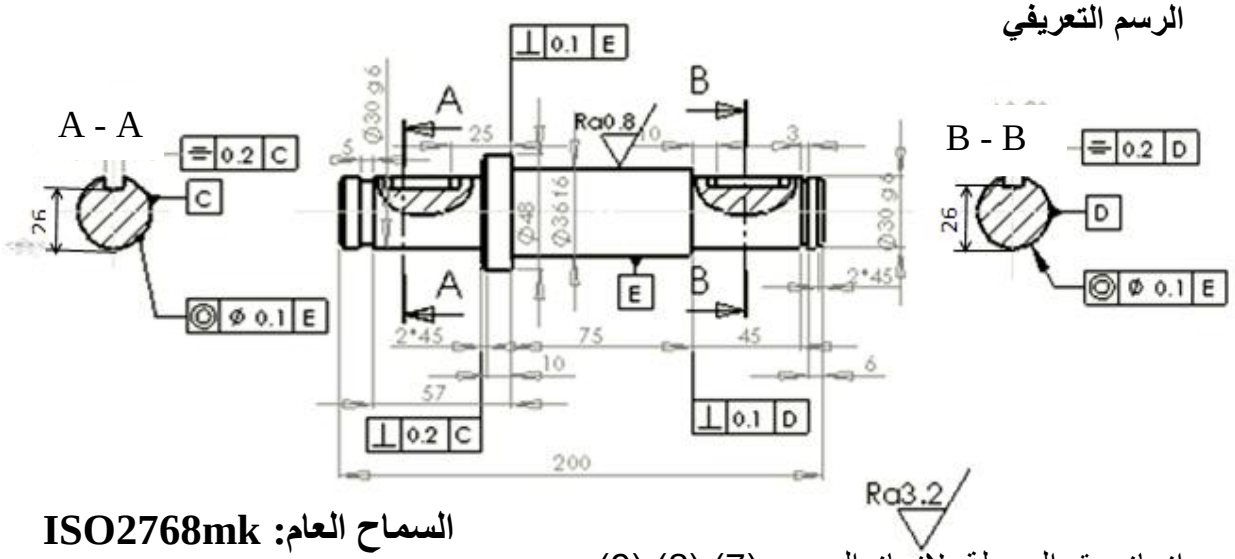
نقترح دراسة صنع العمود (9) من مادة 25CrMo4

خام القطعة Ø36×210

الصنع : نريد انجاز 400 في الشهر لمدة سنتين

الورشة: مجهزة بالآلات الصناعية الخاصة بالسلسلة الصغيرة و المتوسطة

الرسم التعريفي



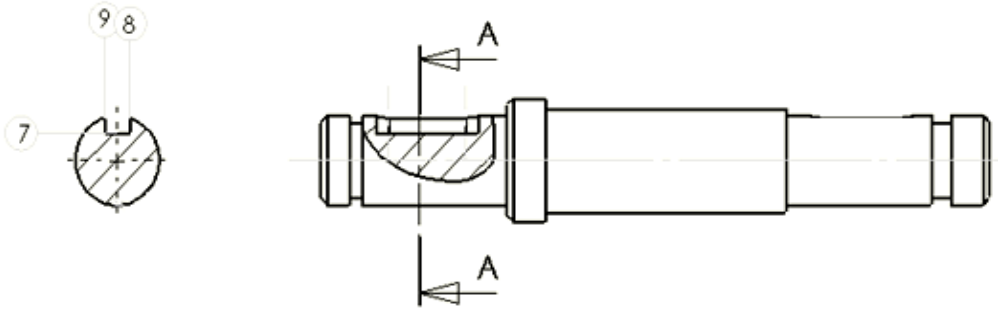
السماح العام: ISO2768mk

نريد انجاز عقد المرحلة لانجاز المجرى (7)،(8)،(9)

- **رسم المرحلة** : بين أبعاد الصنع ، الوضعية الإيزوستاتية والأداة المناسبة لإنجاز المجرى
- **معلومات الصنع :**بين العمليات ، عناصر القطع والأدوات

عقد المرحلة	المجموعة:محرك مخفض	
	القطعة : العمود (9)	
رقم المرحلة : 500	المادة : 25CrMo25	
المنصب :.....	البرنامج :400 في الشهر لمدة سنتين	
الآلة :.....		
حامل القطعة : التركيب		

- رسم المرحلة :



- معلومات الصنع :

	عمليات التصنيع	عناصر القطع				الأدوات	
	التعـــيـــن	VC	N	f	Vf	الصنع	المراقبة
		30		0.1			

أ- أتمم المخطط م .و.ت.م.ن مستوى 2