

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين
الموضوع الأول
نظام آلي لتقوير الصفائح

يحتوي ملف الدراسة على جزئين:

أ - الملف الفني : الصفحات { 20/1 ، 20/2 ، 20/3 ، 20/4 ، 20/5 }

ب - ملف الأجوبة : الصفحات { 20/6 ، 20/7 ، 20/8 ، 20/9 ، 20/10 }

ملاحظة : * لا يسمح باستعمال أية وثيقة خارجية عن الاختبار.

* يسلم ملف الأجوبة بكامل صفحاته { 20/6 ، 20/7 ، 20/8 ، 20/9 ، 20/10 }

أ - الملف الفني

1- وصف و تشغيل :

يمثل الشكل 1 الموجود على الصفحة 20/2 نظاما آليا لتقوير الصفائح . انطلاقا من صفائح معدنية على شكل أقراص لا يتعدى سمكها 2mm، يتم تقويرها بواسطة جهاز التقوير لتصبح أغشية تستعمل في أجهزة مختلفة و ذلك في إطار عمل بسلسلة كبيرة.

تتم عملية التقوير حسب أربع مراحل أساسية:

-المرحلة الأولى: دفع الصفيحة إلى وضعية التقوير بواسطة الدافعة (V₁) .

-المرحلة الثانية: إنجاز التقوير بواسطة الجهاز .

-المرحلة الثالثة: صعود الغطاء المنجز إلى سطح الطاولة بولسطة نابض إرجاع (غير ممثل).

-المرحلة الرابعة : إخلاء الغطاء بولسطة الدافعة (V₂) .

2- منتج على الدراسة :

نقترح دراسة جهاز تقوير صفائح معدنية الممثل في الصفحة 20/3.

3- سير الجهاز :

تتم عملية التقوير بواسطة المخرز المركب على الزالق (13). تنقل الحركة الدورانية من العمود المحرك (22) إلى العمود (2) بولسطة متسنتات (5) و (6) و تحول هذه الحركة الدورانية إلى حركة إنتقالية للمخرز بواسطة ساعد ومدورة (7) و (16).

4- معطيات تقنية :

– لبضاعة المحرك Pm=1,5kw – سرعة دوران المحرك Nm=750tr/mn

– المتسنتات الأسطوانية ذات أسنان قائمة (5) و (6) m=2mm d₆=40mm a=120mm

5- المعطى المطلوب :

1-5- دراسة لإنشاء (13 قلة)

أ - تحليل وظيفي: أجب مباشرة على الصفحتين 20/6 و 20/7.

ب - تحليل بنيوي:

G دراسة تصميمية جزئية: أتمم الدراسة التصميمية الجزئية مباشرة على الصفحة 20/8.

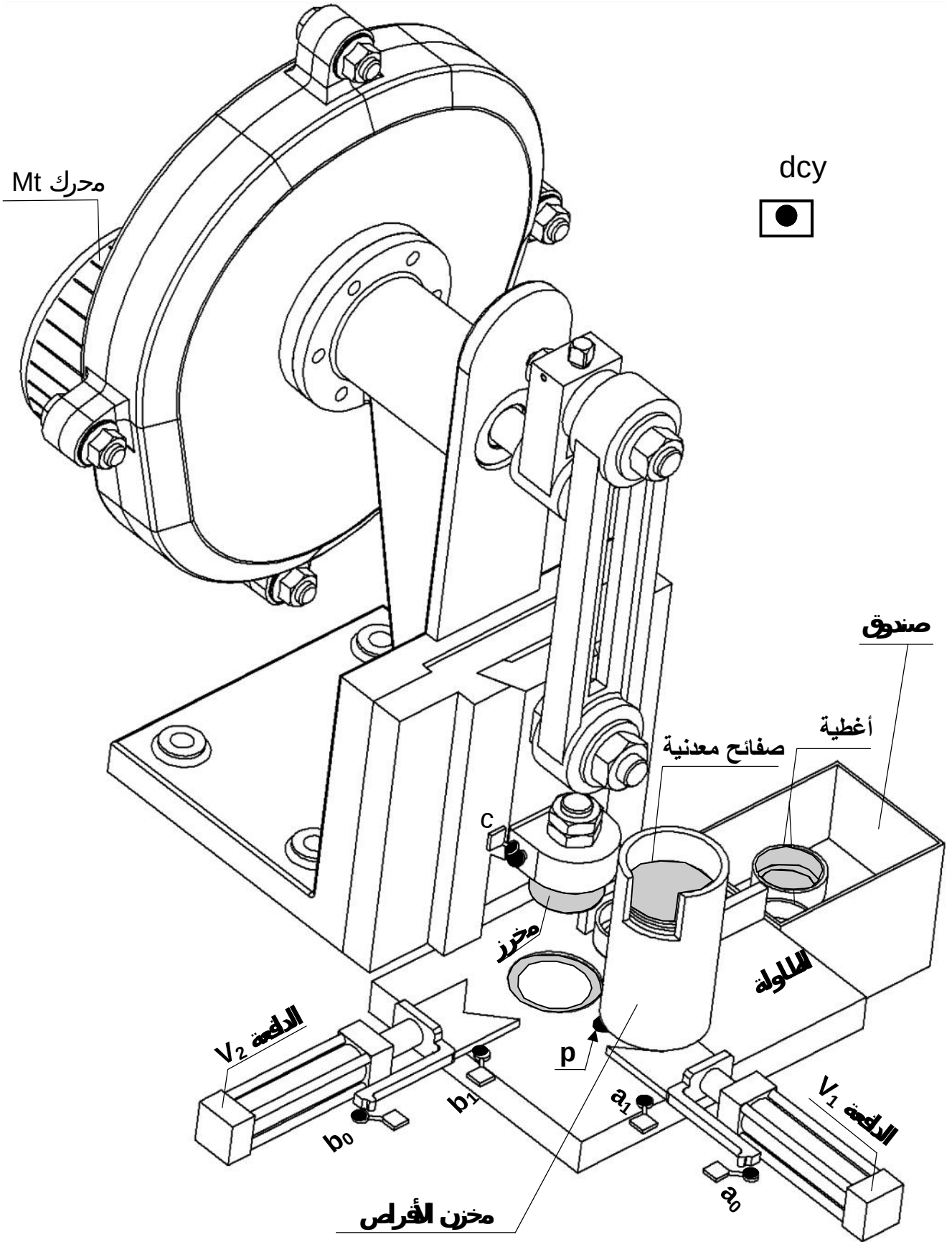
G دراسة تعريفية جزئية: أتمم الدراسة التعريفية الجزئية مباشرة على الصفحة 20/8.

2-5- دراسة التحضير: (7 قلة)

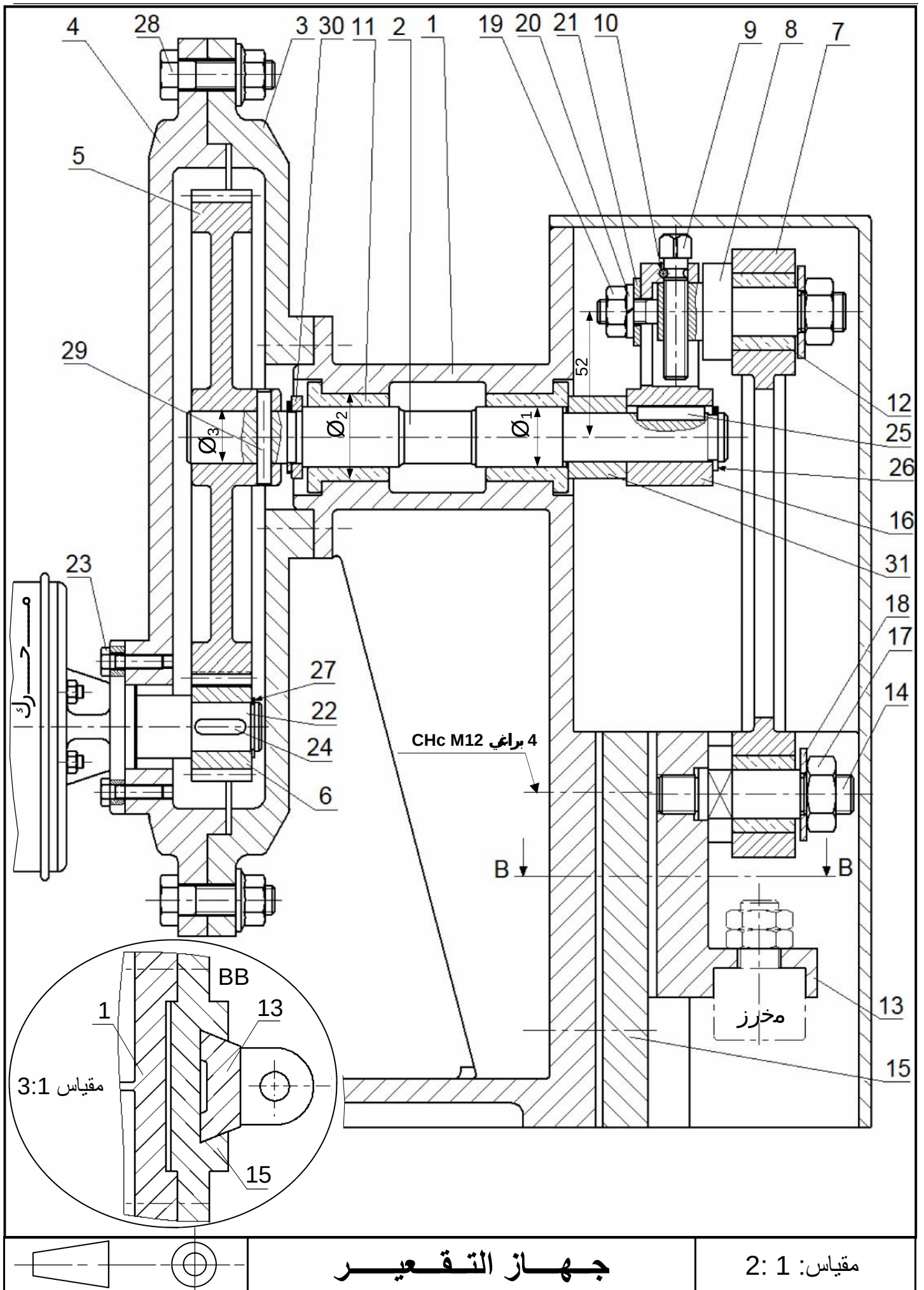
أ - تكنولوجيا لوسائل وطرق الصنع : أجب مباشرة على الصفحة 20/9.

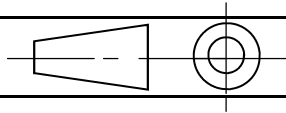
ب - آليات : أجب مباشرة على الصفحة 20/10.

نظام آلي لتقشير الصفائح



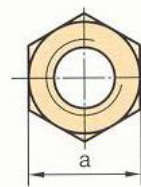
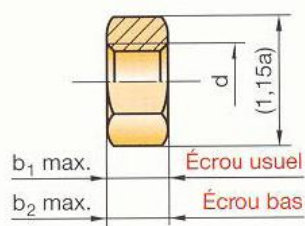
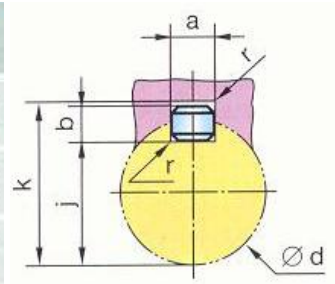
شكل 1



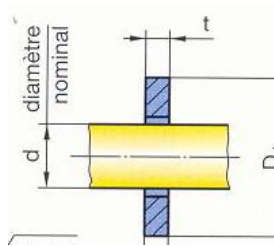
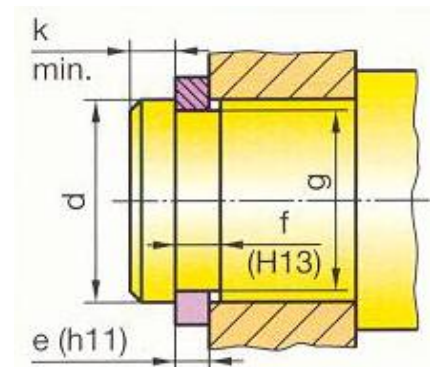
	S 235	لجلى	1	31
	S 235	حلقة	1	30
تجارة		مرزقة	1	29
تجارة		لولب	4	28
تجارة		حلقة مرنة	1	27
تجارة		حلقة مرنة	2	26
تجارة		خابور متوازي	1	25
تجارة		خابور متوازي	1	24
تجارة		برغى	4	23
	30 Cr Mo 4	عمود محرك	1	22
تجارة		حلقة لستناد	1	21
تجارة		حلقة كبح	1	20
تجارة		صامولة	1	19
تجارة		حلقة لستناد	2	18
تجارة		صامولة	2	17
	30 Ni Cr 6	مدورة	1	16
	EN GJL 200	مزلفة	1	15
	C 40	محور	1	14
	EN GJL 200	الزلاق	1	13
	Cu Sn 8 Pb	وسادة	2	12
	Cu Sn 8 Pb	وسادة ذلت سند	2	11
تجارة		مرزقة اسطوانية	1	10
تجارة		برغى الضبط	1	9
	30 Ni Cr 6	محور	1	8
	30 Ni Cr 6	ساعد	1	7
	25 Cr Mo 4	تروس	1	6
	25 Cr Mo 4	عجلة مسدنة	1	5
	EN GJL 200	غطاء	1	4
	EN GJL 200	غطاء	1	3
	30 Ni Cr 4	عمود وسيطي	1	2
	EN GJL 200	هيكل	1	1
ملاحظات	المادة	تعيينات	العدد	الرقم
		جهاز التقعير		اللغة
				Ar

ملف الموارد

d	a	b	s	j	k
17 à 22	6	6	0,25	d - 3,5	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



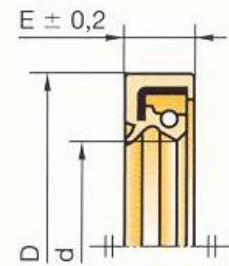
d	a	b ₁	b ₂
M16	24	14,8	8
M20	30	18	10
M24	36	21,5	12
M30	46	25,6	15



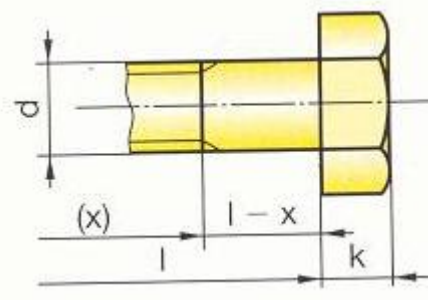
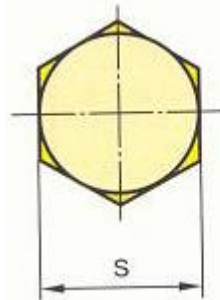
d	t	D
20	3	40
24	4	50
30	4	60
36	5	70

d	e	f	g
20	1,2	1,3	19
22	1,2	1,3	21
25	1,2	1,3	23,9
28	1,5	1,6	26,6
30	1,5	1,6	28,6

Type AS



d	D	E
25	35	7
	40	
	42	
	47	
28	52	7
	40	
	47	
30	52	7
	40	
	42	
	47	

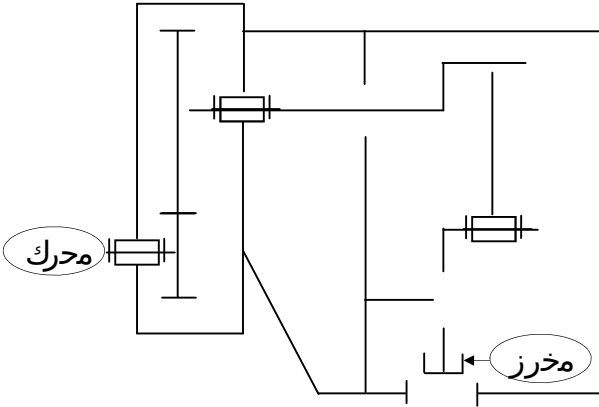


d	Pas	s	k	d	Pas	s	k
M3	0,5	5,5	2	M6	1	10	4
M4	0,7	7	2,8	M8	1,25	13	5,3
M5	0,8	8	3,5	M10	1,50	16	6,4

ب - مف الأجرة

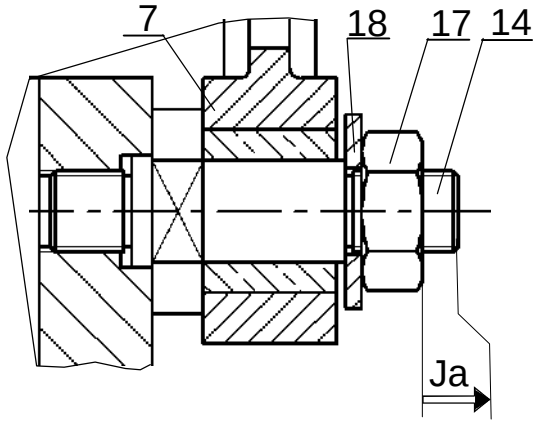
1-5- دراسة الإنشاء

4- أتمم الرسم التخطيطي الحركي:



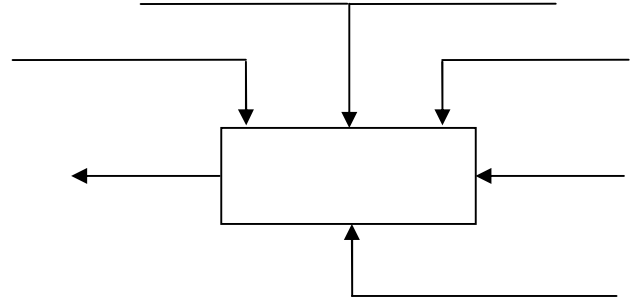
5- التحديد الوظيفي للأبعاد :

1-5 أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط "Ja" على الرسم التالي ثم أكتب المعادلات الخاصة بهذا الشرط :

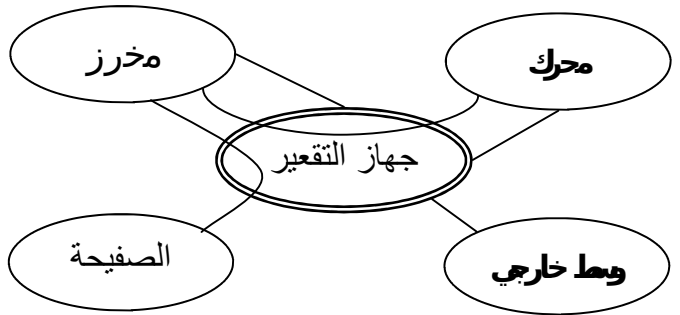


أ - تحليل وظيفي

1- أكمل مخطط الوظيفة الإجمالية للنظام الآلي (علبة A-0)



2- أكمل المخطط التجميعي لجهاز التغير بوضع مختلف الوظائف ثم صياغتها داخل الجدول:



رمز الوظيفة	صياغة الوظيفة

3- أتمم جدول الوصلات الحركية التالي:

التقطع	لسم الوصلة	الرمز	الوسيلة
(8)/(7)			
(8)/(16)			
(5)/(2)			
(15)/(13)			

25- سجل على الجدول التالي التوافق المتنبه لـ $\emptyset_1$ ، $\emptyset_2$ و $\emptyset_3$ الموجودة على الرسم التجميعي صفحة 20/3

الأطار	تعيين التوافق	النوع
$\emptyset_1$		
$\emptyset_2$		
$\emptyset_3$		

6- دراسة المتسنيات الأسطوانية ذات أسنان قائمة

{(5),(6)}:

1-6- اتمم جدول المميزات التالي مع كتابة المعادلات والحسابات :

.....

.....

.....

.....

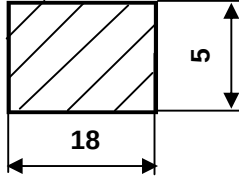
.....

.....

.....

8- دراسة ميكانيكية للمقاومة :

1-8- تقل الحركة إلى الزاقي (13) بولسطة الساعد (7) . عند لحظة التقعير ، يقوم المخرز بالضغط على الصفيحة بقوة قدرها $F=1350N$.
فرض أن مقطع الساعد (7) عبارة عن مستطيل (أظر الشكل الموالي)



أ- ما هو نوع التأثير الذي يخضع له الساعد (7)؟

.....

ب - احسب الإجهاد الناظمي σ (R) الذي يؤثر على الساعد (7).

.....

.....

.....

2-8- أثناء نقل الحركة الدورانية ، تخضع المرزة (29) لتأثير القص البسيط . إذا علمنا أن المرذوجة المقولة قدر بـ $C=55Nm$ المقاومة التطبيقية للانزلاق $R_{pg} = 90 N/mm^2$ وقطر العمود (2) $d_2 = 22mm$

احسب القطر الأدنى للمرزة (29) الذي يتحمل هذا التأثير d_{mini}

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

a	df	da	z	d	m	
120				40	2	(6)
						(5)

2-6 احسب نسبة الثقل r_{6-5} .

.....

.....

3-6 احسب سرعة دوران العمود (2):

.....

.....

.....

7- احسب مشوار المخرز C (اظر الصفحة 20/3)

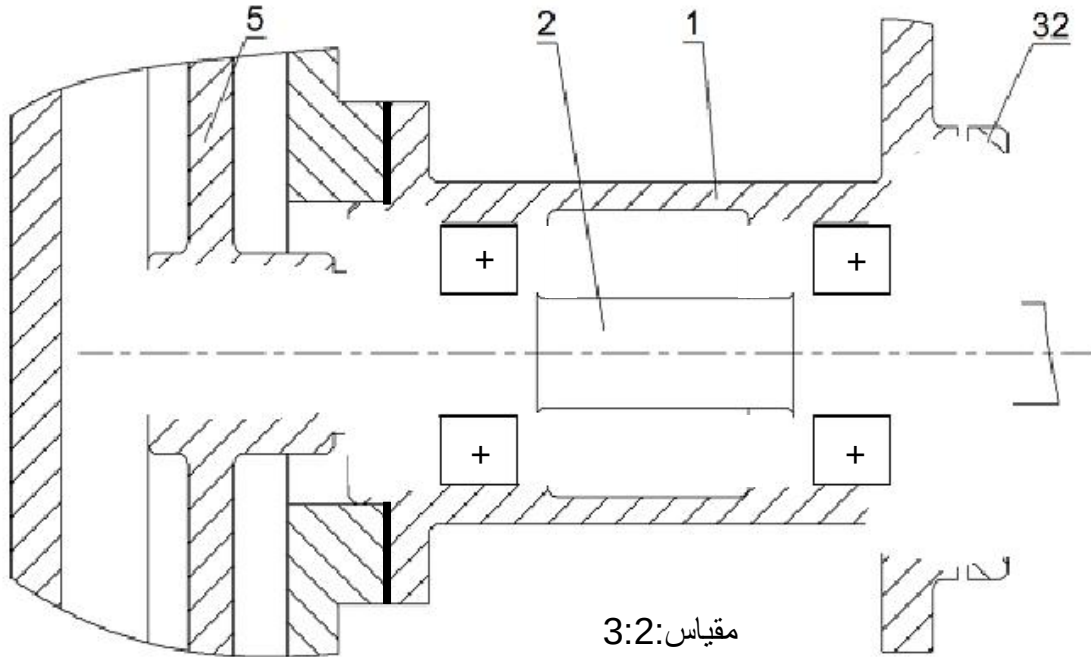
.....

C =

ب- تحليل بنيوي:

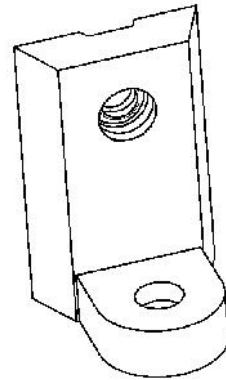
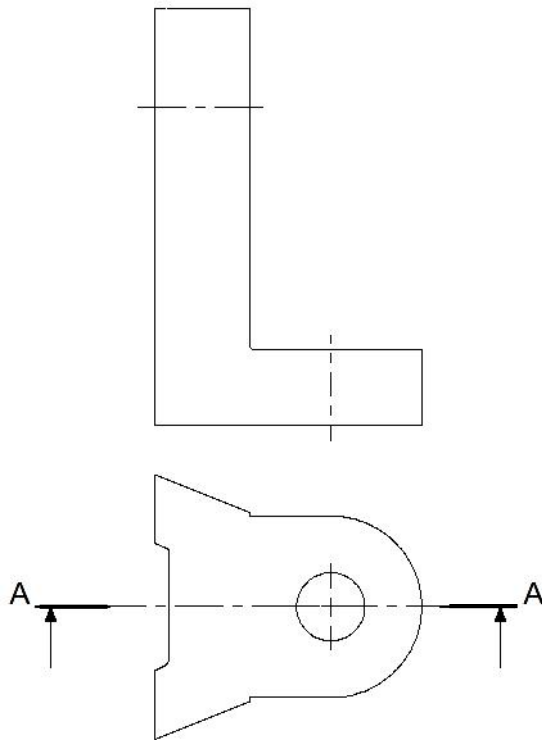
٦ دراسة تصميمية جزئية:

- لتحسين مردود جهاز التعجير (صفحة 20/3) و جعله أحسن وظيفيا ، نطلب:
- تغيير الوسادات (11) المستعملة في الوصلة المتمحورة بين العمود (2) و الهيكل (1) بمدرجات ذات صف واحد من الكريات بتلامس نصف قطري.
- تغيير الوصلة الإندماجية القابلة للفك بين العجلة (5) و العمود (2) بحل آخر مستعينا بملف الموارد.
- ضمن الكتامة بولسطة الغطاء (32) و فاصل ذو شفتين من الجهة اليمنى.



٦ دراسة تعريفية جزئية:

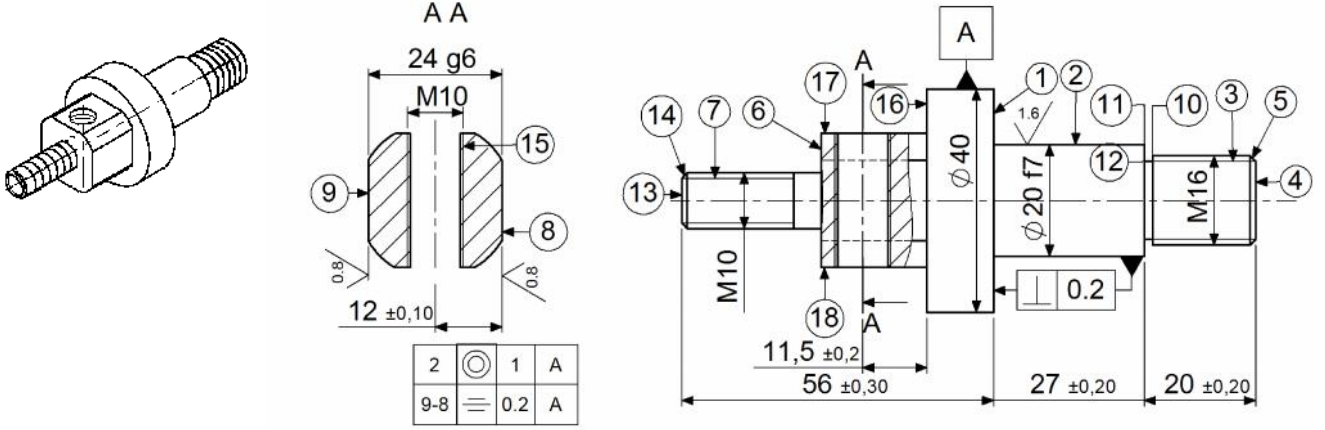
- مستعينا بالرسم التجميعي (صفحة 20/3)، أكمل
- الرسم التعريفي للزالق (13) بمقياس 2:1 حسب:
- المسقط الأمامي قطاع
- المسقط العلوي
- وضع السماحات الهندسية (بدون قيم) و رموز
- الاختونة (بدون قيم) .



2-5- دراسة التحضير

أ- تكنولوجيا لوسائل و طرق الصنع:

نريد دراسة وسائل وطرق صنع المحور (8) المزج من مادة 30NiCr6 كما يبينه الرسم التعريفي الموالي مع العلم أن السطوح المرقمة هي السطوح المشغلة و أن سلسلة التصنيع صغيرة. يقدر السمك الإضافي بـ 1mm.



1 - إشرح تعيين مادة صنع المحور (8) 30NiCr6

2 - أعط أبعاد الخلم للمحور (8)

L = mm

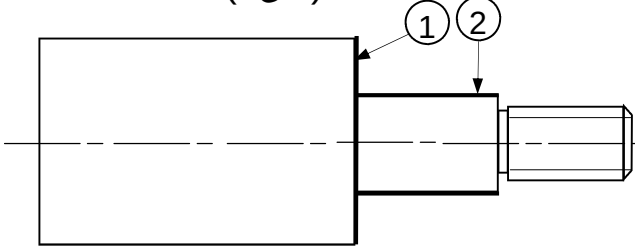
Ø = mm

3 - لستعمل العلامة (x) في الخانة المناسبة لاختيار وحدات التشغيل المناسبة لصنع المحور (8)

وحدة التصحيح	وحدة التجويف	وحدة الخرطلة	وحدة التفريز	وحدة التنقيب
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

4 - أكمل جدول سير الصنع الموالي للمحور (8)

(شكل 1)



المرحلة	العمليات	منصب العمل
100	مراقبة الخلم	منصب المراقبة
400	8- 9- 15- 16- 17- 18	منصب التفريز

6 - ما هي أجهزة القياس المناسبة لمراقبة أبعاد الصنع

الخاصة بانجاز البطوح (1) و (2):

- البعد (1):

- البعد (2):

5 - ضع المحور (8) في وضعية سكوبية (إيزوستاتية)

لإنجاز البطوح (1) و (2) مع تمثيل أدوات القطع

المناسبة في وضعية التشغيل و تسجيل أبعاد الصنع

بدون قيم. (شكل 1)

ب - آليات:

بعد الإعلان عن وجود الصفيحة بواسطة الكاشف (p) و بالضغط على الزر (dcy) تنطلق الدورة حيث تدفع الصفيحة المعدنية إلى وضعية العمل بواسطة الدافعة (V_1). وعند تلاصق ساق الدافعة (V_1) بالملقط (a_1) ترجع الساق لتلاصق الملقط (a_0) وفي هذه اللحظة ينطلق المحرك (Mt) في الدوران و ينقل الحركة إلى المخرز الذي ينزل للقيام بعملية التقعير .

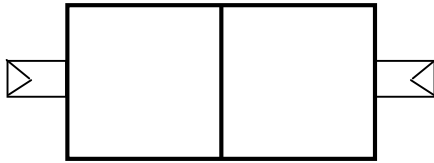
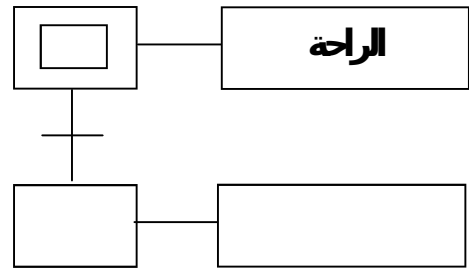
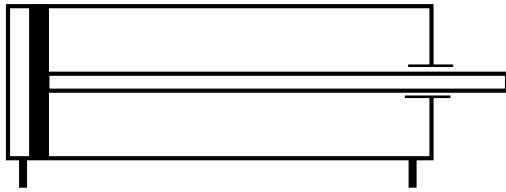
تلاصق المخرز بالملقط (c) في نهاية صعوده يسبب توقف المحرك و خروج ساق الدافعة (V_2) لإخلاء الصفيحة المقعرة نحو صندوق التخزين.

عند تلاصق ساق الدافعة (V_2) بالملقط (b_1) ترجع الساق لتلاصق الملقط (b_0) وتنتهي الدورة .

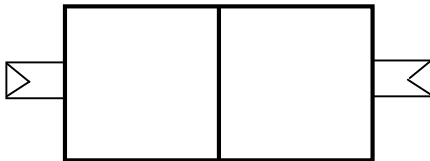
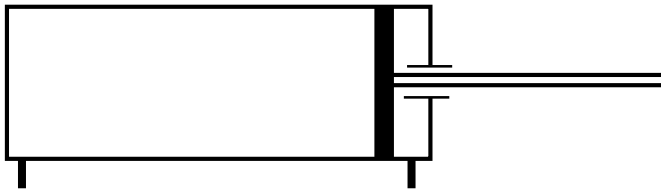
2- أربط الدافعة V_1 بموزع 5/2 في الحالتين.

1- أتمم المخطط Grafcet (م ت م ن)
مستوى 2 الخاص بالظلم.

الحالة الأولى



الحالة الثانية



الموضوع الثاني

ظلم آلي للتولب الداخلي

يحتوي ملف الدراسة على جزئين:

- أ - الملف التقني : الصفحات { 20/15 , 20/14 , 20/13 , 20/12 , 20/11 }
ب - ملف الأجوبة : الصفحات { 20/20 , 20/19 , 20/18 , 20/17 , 20/16 }

ملاحظة: * لا يسمح باستعمال أية وثيقة خارجية عن الاختبار.
* يسلم ملف الأجوبة بكامل صفحاته { 20/20 , 20/19 , 20/18 , 20/17 , 20/16 }

أ - الملف الفني

1 - وصف و تشغيل:

يمثل الشكل 1 الموجود على الصفحة 20/12 نظاما آليا يقوم بإنجاز لولبة داخلية على قطع مقبوة مسبقا بسلسلة كبيرة.

تتم عملية التولب حسب خمس مراحل أساسية:

- المرحلة الأولى: دفع القطعة نحو وضعية العمل بواسطة الدافعة (V_1) .
- المرحلة الثانية: تثبيت القطعة بواسطة الدافعة (V_2) .
- المرحلة الثالثة: إجاز التولب.
- المرحلة الرابعة: فك القطعة.
- المرحلة الخامسة: إخلاء القطعة .

2 - منتج على الدراسة:

نقترح دراسة جهاز التولب الداخلي الممثل على الصفحة 20/13.

3 - سير الجهاز :

تتم عملية التولب الداخلي بإعطاء الأداة (غير ممثلة) حركتين :

- حركة دورانية (حركة القطع) بولسطة متسنتات (3) و (4) إطلاقا من المحرك (Mt_1).
- حركة إنتقالية (حركة التغذية) بولسطة ظلم برغي - صامولة الممثل بالقطع (9) و (7) إطلاقا من المحرك (Mt_2) (غير ممثل على الرسم التجميعي).

4 - معطيات تقنية:

- لإستطاعة المحرك (Mt_1) $P_m=1,5kw$ - سرعة دوران المحرك $N_m= 750 \text{ tr/mn}$
- المتسنتات الأسطوانية ذات أسنان قائمة (3) و (4): $m=3mm$
- $d_3=114mm$
- $a=120mm$
- $r = 0,32$

5- العمل المطلوب :

1-5- دراسة الإنشاء (13 هلة)

أ - تحليل وظيفي: أجب مباشرة على الصفحتين 20/16 و 20/17.

ب - تحليل بنيوي:

G دراسة تصميمية جزئية: أتمم الدراسة التصميمية الجزئية مباشرة على الصفحة 20/18.

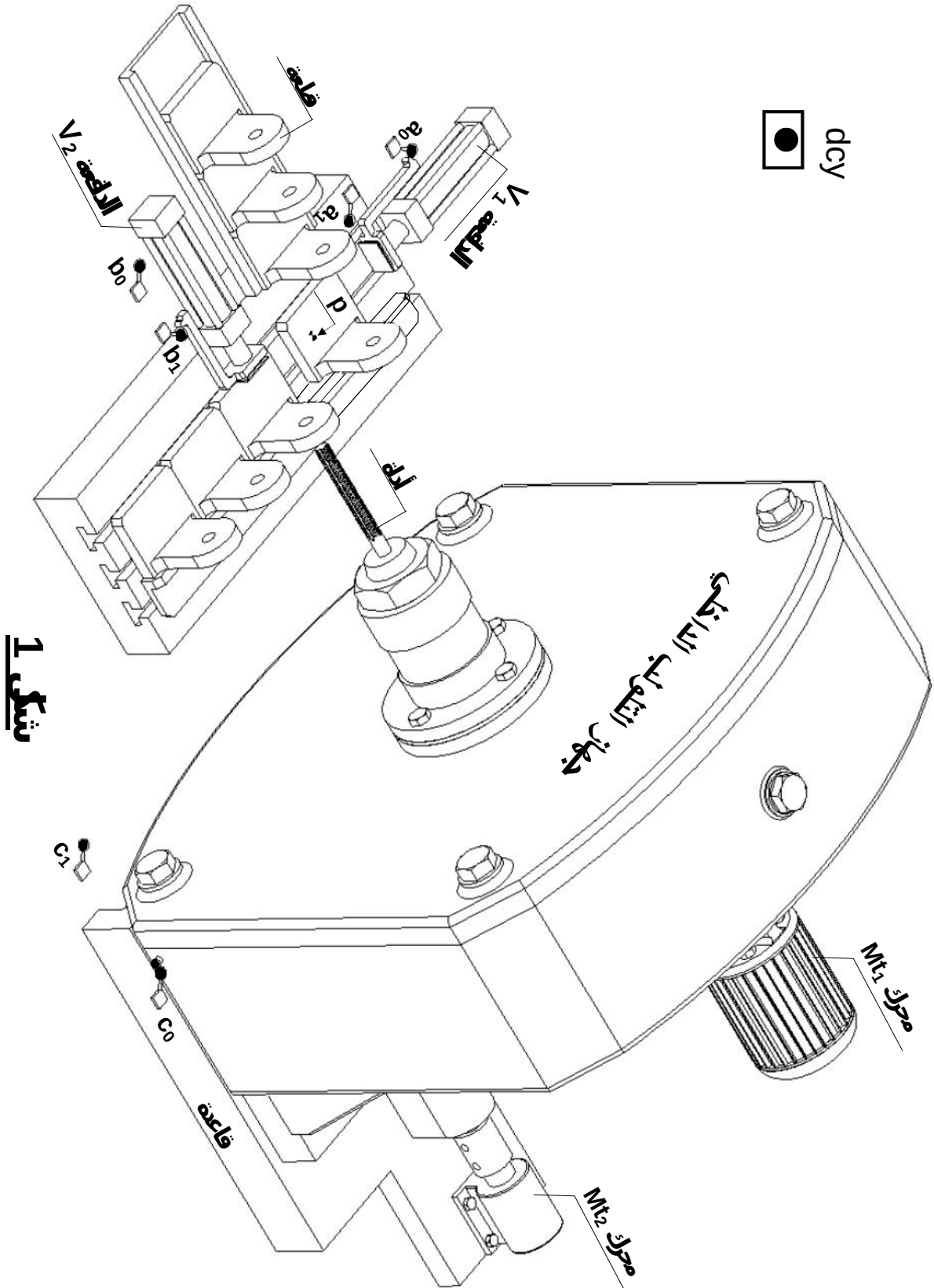
G دراسة تعريفية جزئية: أتمم الدراسة التعريفية الجزئية مباشرة على الصفحة 20/18.

2-5- دراسة التحضير: (7 قلا)

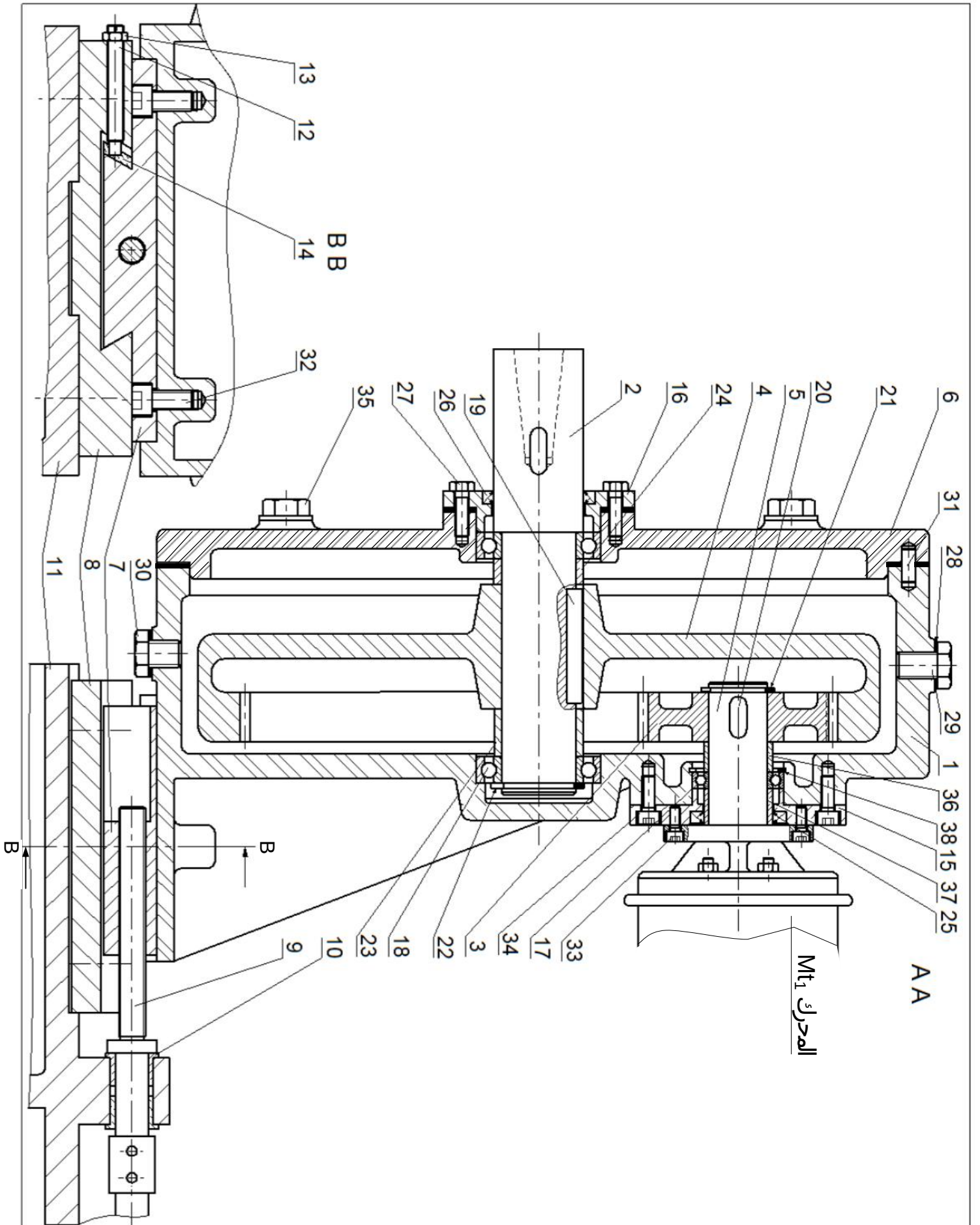
أ - تكنولوجيا لوسائل وطرق الصنع : أجب مبلشرة على الصفحة 20/19.

ب - آليات : أجب مبلشرة على الصفحة 20/20.

خطم آلي للتوليد الداخلي



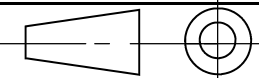
شكل 1



اللغة
Ar

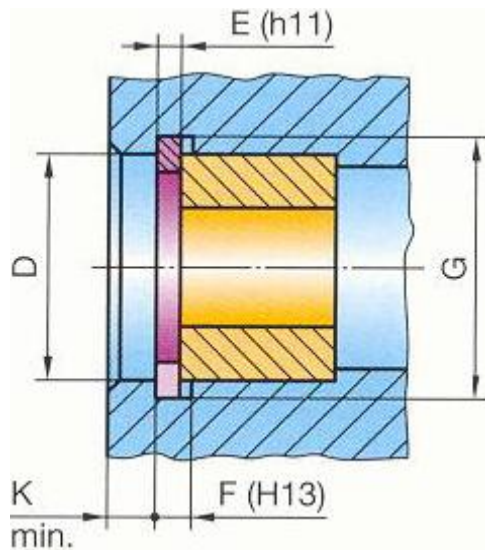
جهاز التلويب الداخلي

مقياس: 3: 1

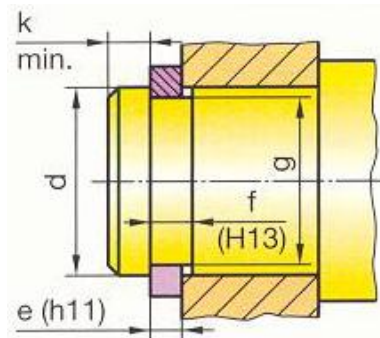


38	1	حلقة مرنة		تجارة
37	1	لجف	S 235	
36	1	لجف	S 235	
35	4	برغي التجميع		تجارة
34	4	برغي التجميع		تجارة
33	4	برغي التجميع		تجارة
32	2	برغي التجميع		تجارة
31	1	أصبع التموضع		تجارة
30	1	برغي التفريغ		تجارة
29	1	برغي الملء		تجارة
28	2	فاصل الكتامة		تجارة
27	4	برغي التجميع		تجارة
26	1	فاصل الكتامة		تجارة
25	1	فاصل الكتامة		تجارة
24	1	لجف	S 235	
23	1	لجف	S 235	
22	1	حلقة مرنة		تجارة
21	1	حلقة مرنة		تجارة
20	1	خابور متوازي		تجارة
19	1	خابور متوازي		تجارة
18	2	مدحرجة		تجارة
17	1	مدحرجة		تجارة
16	1	غطاء	C 30	
15	1	غطاء	C 30	
14	1	سند الضغط	Cu Sn 9 P	
13	1	صامولة		تجارة
12	1	برغي الضغط		تجارة
11	1	قاعدة	EN GJL 200	
10	2	وسادة ذات سند	Cu Sn 9 P	
9	1	برغي التشغيل	30 Ni Cr 6	
8	1	مزلفة	EN GJL 200	
7	1	زلق	EN GJL 200	
6	1	غطاء	AlSi13	
5	1	عمود محرك	30 Cr Mo 4	
4	1	عجلة مسدنة	25 Cr Mo 4	
3	1	تروس	25 Cr Mo 4	
2	1	عمود حامل الأداة	30 Cr Mo 4	
1	1	هيكل	AlSi13	
الرقم	العدد	تعيينات	المادة	ملاحظات
اللغة Ar			جهاز التلويب الداخلي	

ملف الموارد

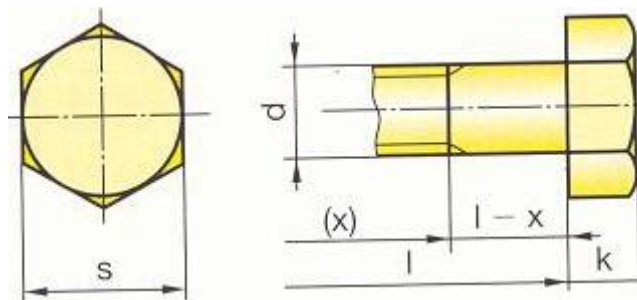
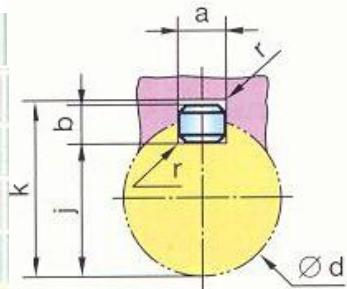


D	E	C	F	G
60	2	44,4	2,15	63
65	2,5	48,8	2,65	68
70	2,5	53,4	2,65	73
75	2,5	58,4	2,65	78
80	2,5	62	2,65	83,5



d	e	c	f	g
35	1,5	47,2	1,6	33
40	1,75	53	1,85	37,5
45	1,75	59,4	1,85	42,5
50	2	64,8	2,15	47
55	2	70,4	2,15	52

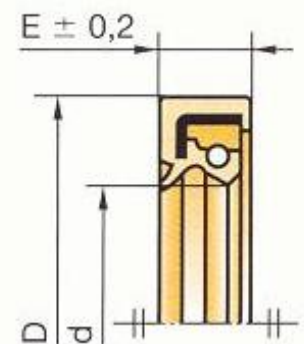
d	a	b	j	k
30 à 38	10	8	d - 5	d + 3,3
38 à 44	12	8	d - 5	d + 3,3
44 à 50	14	9	d - 5,5	d + 3,8
50 à 58	16	10	d - 6	d + 4,3



d	Pas	s	k
M6	1	10	4
M8	1,25	13	5,3
M10	1,50	16	6,4

d	D	E
30	62	7
32	45	7
35	47	7
38	50	7
40	52	7
45	52	7
50	52	7
52	52	7
55	52	7
62	52	7

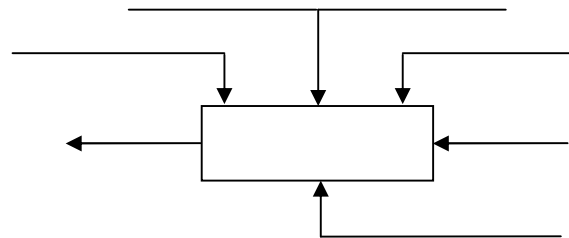
Type AS



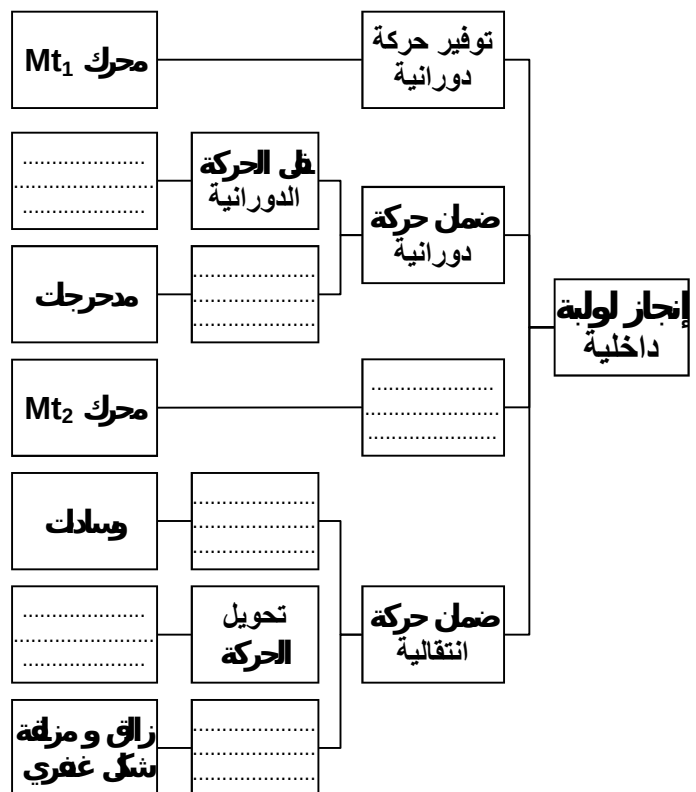
5-1-دراسة الإنشاء

أ- تحليل وظيفي

1- أكمل مخطط الوظيفة الإجمالية للنظام الآلي (علبة A-0)



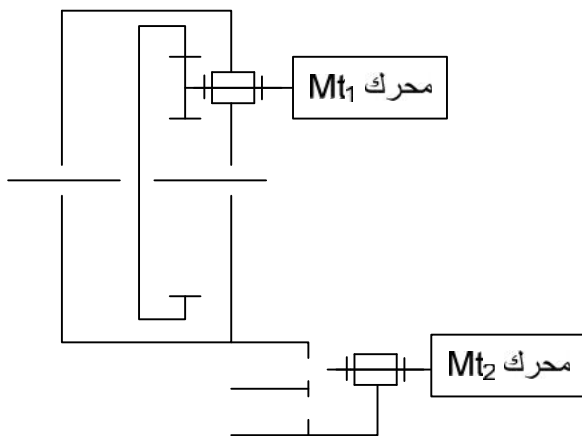
2. أكمل مخطط الوظائف التقنية (FAST) لجهاز التلويب الداخلي



3- أتمم جدول الوصلات الحركية التالي:

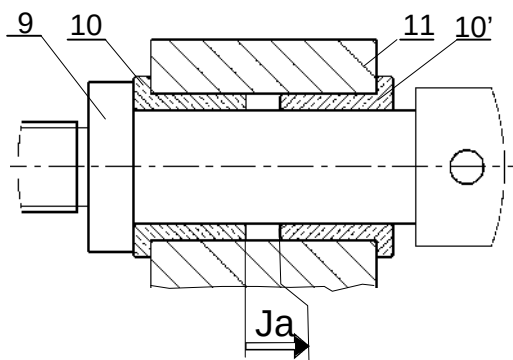
القطع	لحم الوصلة	الرمز	الوسيلة
(5)/(3)			
(11)/(9)			
(8)/(7)			
(7)/(9)			

4- أتمم الرسم التخطيطي الحركي



5- التحديد الوظيفي للأبعاد :

1-5 أجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط "Ja" على
الرسم التالي ثم أكتب المعادلات الخاصة بهذا الشرط :



25. علما أن التوافق الموجود بين (11) و (8) هو:
 $78H7g6$ حيث:

$$78g6 = 78^{-29}_{-10} \quad 78H7 = 78^{+30}_0$$

-أحبب الخلوص الأفضى و الخلوص الأدنى ثم لستنتج نوع التوافق.

6- دراسة المتسنيات الأسطوانية ذات أسنان قائمة
 :{(4),(3)}
 1-6 أتمم جدول المميزات التالي مع الحسابات :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

a	df	da	z	d	m	
120				114	3	(3)
						(4)

2-6 أكتب سرعة دوران العمود (2):

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3-6 أكتب المزوجة C على مستوى الترس (3):

.....

.....

.....

.....

.....

4-6 أكتب الجهد المماسي $\vec{T}$ المؤثر على مستوى الترس (3):

.....

.....

.....

.....

.....

7- دراسة ميكانيكية للمقاومة :

فرض أن العمود (2) عبارة عن عارضة أفقية تحت تأثير الانحناء المستوي البسيط وخاضع للجهود التالية:

$$\|\vec{F}_A\| = 840N \quad \|\vec{F}_B\| = 840N \quad \|\vec{F}_C\| = 1680N$$

840 N → 1 cm ← سلم القوى
 20000 N.mm → 1 cm ← سلم العزم

أكتب الجهود القاطعة و عزوم الإنحناء ثم أرسم المخططات البيانية لها.
 - حساب الجهود القاطعة:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- حساب عزوم الإنحناء

.....

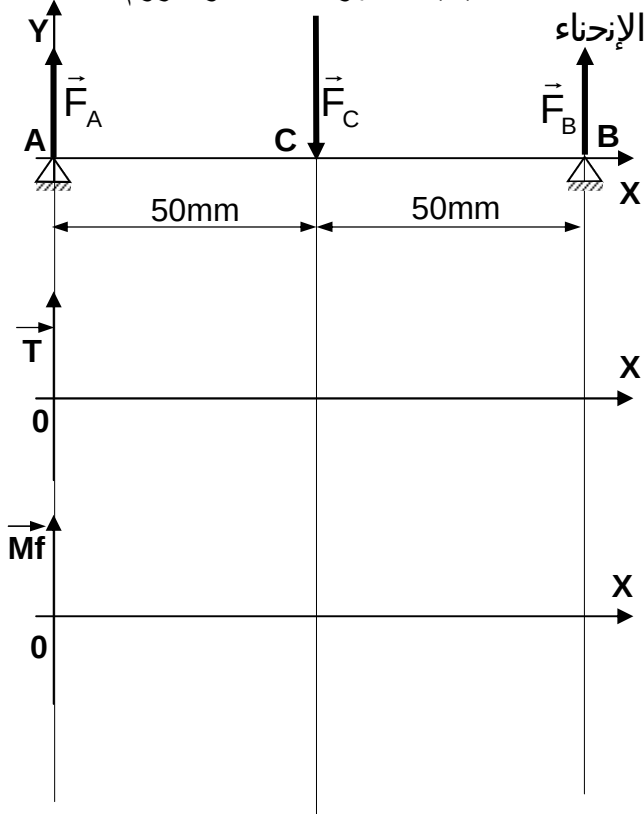
.....

.....

.....

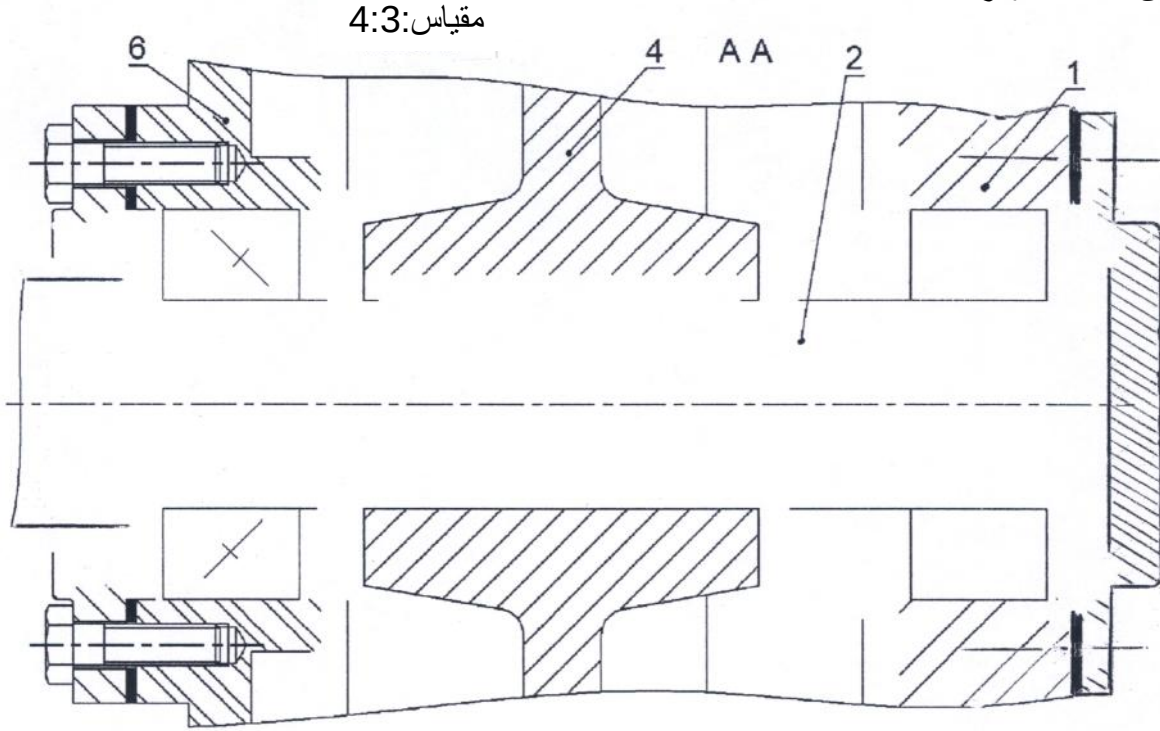
.....

المخططات البيانية للجهود القاطعة و عزوم



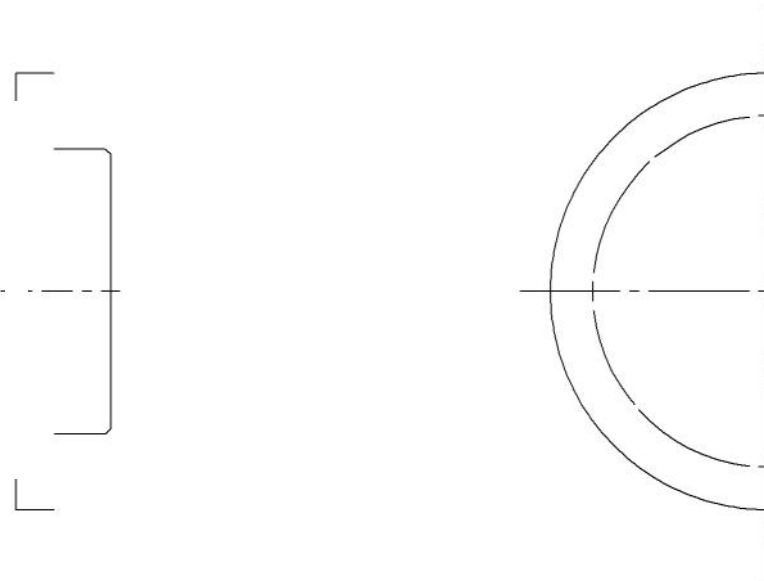
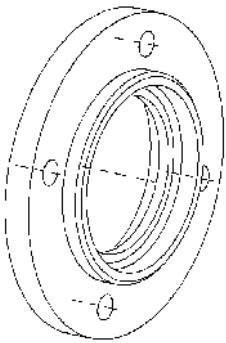
ب- تحليل بنيوي:

- * دراسة تصميمية جزئية: لتحسين المجموعة الجزئية على مستوى عمود الخروج (2) لجهاز التولب الداخلي و نظرا لوجود جهود محورية ناتجة عن عملية القطع نطلب:
- تعويض المدحرجات (18) بمدحرجات ذات دحاريج مخروطية لضمان الوصلة المتمحورة بين (2) و {(1)/(6)}
- وضع التوافقات المناسبة لتركيب هذه المدحرجات.
- أنجز الوصلة الإندماجية بين العجلة (4) و العمود (2).
- ضمان كتامة الجهاز.



g دراسة تعريفية جزئية:

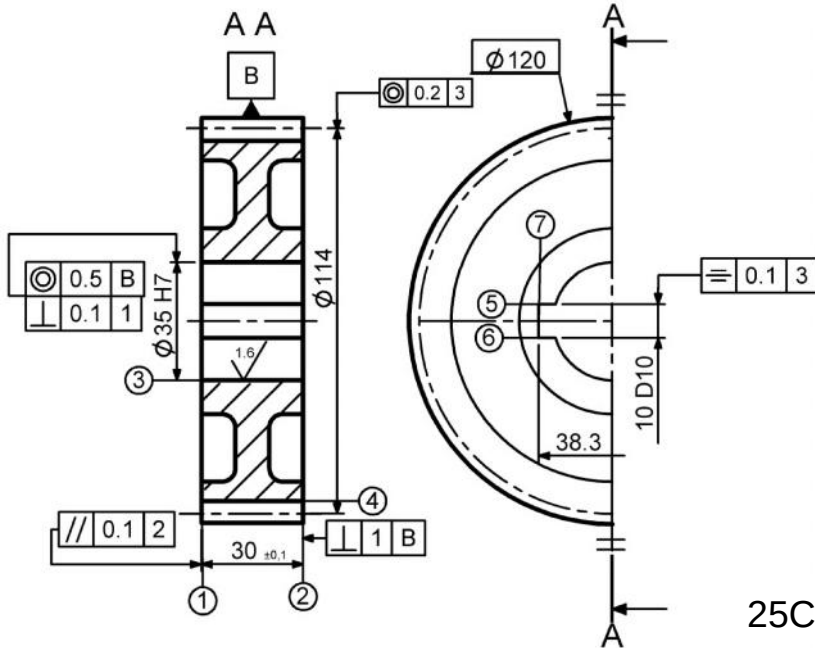
- مستعينا بالرسم التجميعي (صفحة 20/13)، أكمل الرسم التعريفي للغطاء (16) بمقياس 2:1 حسب:
- المسقط الأمامي قطاع - نصف مسقط أيسر
- وضع: * الأبعاد الوظيفية الخاصة بالأقطار .
- * السماحات الهندسية (بدون قيم) و رموز الخشونة (بدون قيم).



2-5- دراسة التحضير:

أ- تكنولوجيا لوسائل و طرق الصنع:

نريد دراسة وسائل و طرق صنع الترس (3) المذج من مادة 25CrMo4 كما يبينه الرسم التعريفي الموالي مع العلم أن السطوح المرقمة هي السطوح المشغلة و أن سلسلة التصنيع صغيرة. السمك الإضافي للتشغيل يقدر ب: 1.5mm

 $m=3$

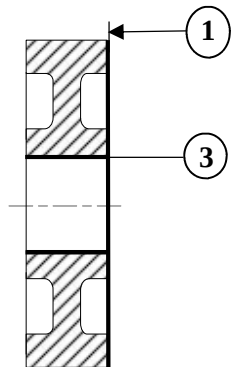
z=38

Ra=3.2

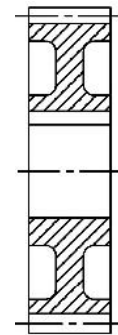
±0.1=سماح علم

1- إشرح تعيين مادة صنع الترس 25CrMo4:(3)

4 - ضع الدرس (3) في وضعية سكونية (إيزوستاتية) لإنجاز البطوح (1) و (3) مع تمثيل أدوات القطع المناسبة في وضعية التشغيل و تسجيل أبعاد الصنع .



2. أرسم الشكل الأولي لخم الترس (3) مع تحديد أبعاده:



3- أتمم جدول سير الصنع التالي:

5- أحسب سرعة الدوران (N) للترس وسرعة التغذية (Vf) عند إنجاز السطح (1) علماً أن $V_c=80\text{m/mn}$ والقسم في الدورة $f=0.2\text{mm/tr}$

6- حدد أجهزة القياس الخاصة بمراقبة أبعاد الصنع لإنجاز البطوح (1) و (3):

المرحلة	العمليات	المزصب
100	مراقبة الخم	مركز المراقبة
200		
300		
400		
500		
600	مراقبة نهائية	مركز المراقبة

ب - آليات:

بعد الإعلان عن وجود القطعة بولسطة الكثف (p) الموجود تحتها و الضغط على الزر (dcy) ، تنفع القطعة نحو وضعية العمل بخروج ساق الدافعة (V_1).

- عند تلامس الساق بالملتقط (a_1) تخرج ساق الدافعة (V_2) لتثبيت القطعة .
- تلامس الساق بالملتقط (b_1) يؤدي إلى رجوع ساق الدافعة (V_1) .
- عند تلامس الساق بالملتقط (a_0) ينطلق المحركان (Mt_1) و (Mt_2) في الدوران للقيام بعملية التلويب الداخلي للقطعة.
- عند تلامس جهاز التلويب الداخلي بالملتقط (c_1) يتغير اتجاه دوران المحركين لرجوع الأداة.
- تلامس الجهاز بالملتقط (c_0) يؤدي إلى رجوع ساق الدافعة (V_2) .
- عند تلامس الساق بالملتقط (b_0) تنتهي الدورة.

2- ما هو نوع الدافعة V_2 :

1. أتم المخطط Grafcet (م ت م ن)
مستوى 2 الخاص بالظلم.

3- أربط الدافعة V_2 بالموزع المناسب.

