

الموضوع الخامس

نظام آلي للمراقبة بالضغط لمقاومة خزانات بلاستيكية

يحتوي ملف الدراسة على جزئين:

- ١ . ملف تقني : الوثائق (١٠ ١ ، ١٠ ٢ ، ١٠ ٣ ، ١٠ ٤ ، ١٠ ٥)
- ٢ . ملف الإجابة : الوثائق (٦ ١٠ ، ٧ ١٠ ، ٨ ١٠ ، ٩ ١٠ ، ١٠ ١٠)

١.١- تقديم النظام:

لضمان أمن المستعمل و قبل تسويق المنتج تقوم مؤسسة مختصة في صناعة الخزانات البلاستيكية بمراقبة مقاومتها للضغط.

١.٢- وصف و تشغيل: انظر إلى تحديد الموقع (الوثيقة ٢ / ١٠)

يحتوي هذا النظام على ثلاثة مناصب أساسية للمراقبة:

- منصب تحويل الخزانات متكون من الدافعة (A) والواسطår الحر دورانيا (T).
 - منصب المراقبة بالضغط حيث يتم فيه ملء الخزان (بالماء) يتبع عملية مراقبة بالضغط (بالمكبس) تليه بعد ذلك عملية التفريغ بواسطة الامتصاص.
 - ملاحظة: تم عملية المراقبة اثناء التأجليل للمكبس حيث تعي الخزانات الرينية بطلاء حتى يتم فرزها و إعادة تصنيعها لاحقا ، التحكم في هذه العمليات يتم بواسطة الدافعة (B).
 - منصب إخلاء الخزانات المراقبة بواسطة الدافعة (C).
- تم عملية تعبئة حاوية جهاز المراقبة بالضغط بالماء باستعمال مضخة ذات عفنات مشغلة بواسطة محرك- مخفض.

١.٣- منتج محل الدراسة:

نفترض دراسة "مجموعة محرك - مخفض - مضخة" الممثل على الوثيقة (٤ / ١٠)

١.٤- سير الجهاز:

تنقل الحركة الدورانية من المحرك الكهربائي (1) بواسطة مجموعة متسننات أسطوانية ذات أسنان قائمة { (2)، (18) } و { (9)، (10) } إلى العمود المستقبل (22) الذي ينقلها بدوره إلى المضخة ذات عفنات مطاطية.

١.٥- معطيات تقنية :

- استطاعة المحرك (1) : $N_{m}=2500 \text{ tr/mn}$ ، سرعة دورانه :

- التسننات الأسطوانية ذات أسنان قائمة { (2)، (18) } :

الديوبول: $a=57\text{mm}$ ، $z_i=16$ ، $m=1$

- المتسننات الأسطوانية ذات أسنان قائمة { (9)، (10) } :

الديوبول: $m=2$

$$r_{9-10} = \frac{10}{9}$$

6.1 - العمل المطلوب :

6.1-1- دراسة الانشاء:

أ- تحليل وظيفي : أجب مباشرة على الوثائق (10 \ 7 ، 10 \ 6)

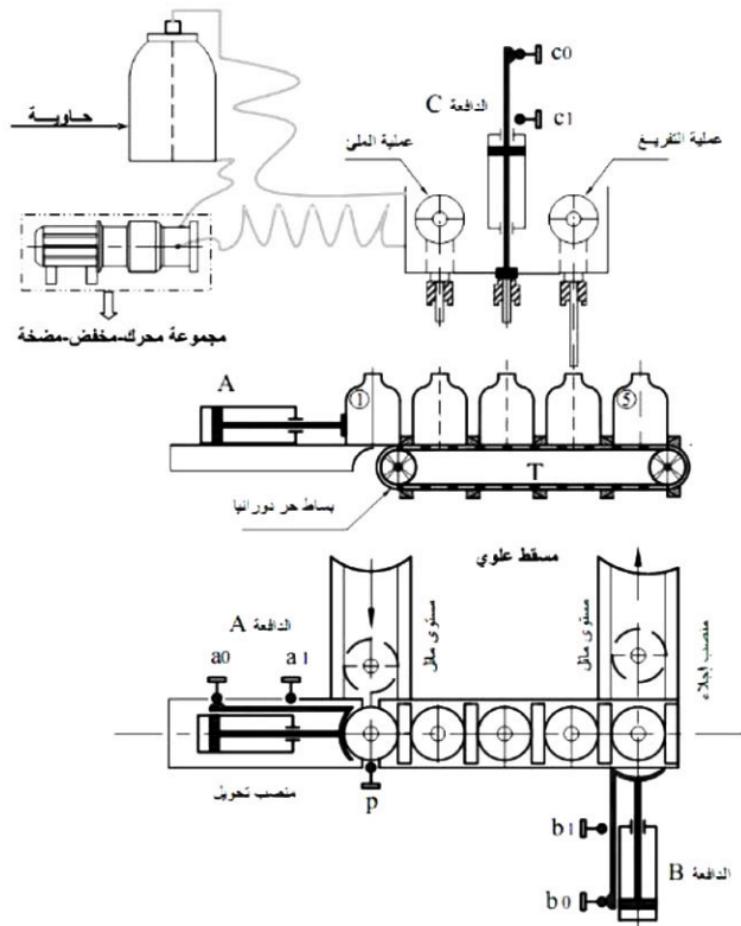
ب- تحليل بنوي :

- دراسة تصميمية جزئية : أتم الدراسة التصميمية الجزئية مباشرة على الوثيقة (10 \ 8)

- دراسة تعريفية جزئية : أتم الدراسة التعريفية الجزئية مباشرة على الوثيقة (10 \ 8)

2- دراسة التحضير : تكنولوجيا وسائل الصنع : أجب مباشرة على الوثيقة (10 \ 9)

دراسة الآليات : أجب مباشرة على الوثيقة (10 \ 10)



	C 18		لجان	العدد	35
تجارة	Ni Cr 16 30		خلور متوازي شكل A 6x6x16	1	34
تجارة	EN-GJL200	مقطط	صود A-25x42x7 فاصل بستقين	1	33
تجارة	Zn30Cr13		غطاء غفات مطاطية	1	32
تجارة	CuZn36		لجان برغي أسطواني برأس مشفرق	1	31
تجارة	Zn30Cr13		صفحة منبسط صفحه ثبيت	1	30
تجارة	EN-GJL200		مرزة أسطوانية نوع A 4x12	1	29
تجارة	Ni Cr 16 30		جسم هيكل عمود منن	1	28
تجارة	Ni Cr 16 30		سادة زيت للغريغ برأس سادسي	1	27
تجارة	Ni Cr 16 30		حلقة مرنة لعمود A 17x1	1	26
تجارة	Ni Cr 16 30		خلور متوازي شكل A 6x6x18 عجلة مستنة	1	25
تجارة	100Cr 6		مدحرجة ذات كريات بتناسل نصف قطرى	1	24
تجارة	100Cr 6		مدحرجة ذات كريات بتناسل نصف قطرى	1	23
تجارة	Cu Sn 9 Pb		وسادة بساند	1	22
تجارة	Cu Sn 9 Pb		وسادة بساند	1	21
تجارة	Ni Cr 16 30		سدادة زيت للملء برأس سادسي	1	20
تجارة	Ni Cr 16 30		حلقة مرنة لعمود A 20x1	1	19
تجارة	Ni Cr 16 30		عجلة مستنة	1	18
تجارة	Cr 6100		مدحرجة ذات كريات بتناسل نصف قطرى	1	17
تجارة	Cr 6100		مدحرجة ذات كريات بتناسل نصف قطرى	1	16
تجارة	EN-GJL200		وسادة بساند	1	15
تجارة	EN-GJL200		وسادة بساند	1	14
تجارة	Ni Cr 16 30		سدادة زيت للملء برأس سادسي	1	13
تجارة	Ni Cr 16 30		خلور متوازي شكل A 35x1.2	1	12
تجارة	Ni Cr 16 30		حلقة مرنة لعمود A 25x1.2	1	11
تجارة	Ni Cr 16 30		عجلة مستنة	1	10
تجارة	Ni Cr 16 30		عجلة مستنة	1	9
تجارة		CHC	برغي ذر رأس أسطواني بتجويف سادسي	1	8
تجارة			حلقة مرنة لجوف 35x1.2	1	7
تجارة			حلقة مرنة لجوف 25x1.2	1	6
تجارة	Cr 6100		مدحرجة ذات كريات بتناسل نصف قطرى	1	5
تجارة	Cr 6100		مدحرجة ذات كريات بتناسل نصف قطرى	1	4
تجارة	EN-GJL200		جسم	1	3
تجارة	Ni Cr 16 30		ترس (عمود منن)	1	2
الملاحظات		العنة	محرك كهربائي	1	1
المقياس: 2:1		العنات	العدد	اللغة	Ar
		مجموعة محرك - مخفض - مضخة			00

مجموعة محرك مخضن

A-A

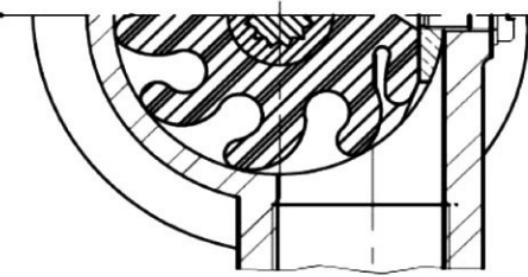
مضخة

B-B

1 6
4 2
3 5
7 12
11 13
10 14
23 15
22 25
26 27 B
28

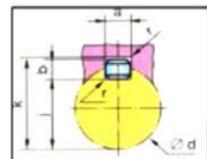
8
33
19
16
21
18
35
9
17
20
34
32
24
29
30

A T



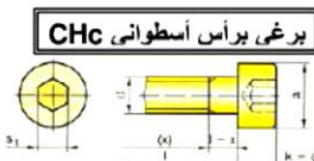
مقياس 2:1

ملف الموارد



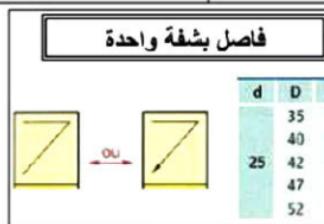
الخوبرة

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
38 à 44	12	8	0,4	d - 5	d + 3,3

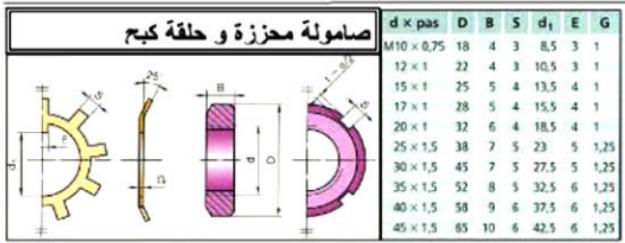
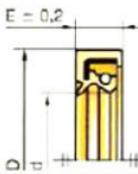


برأس أسطواني CHc

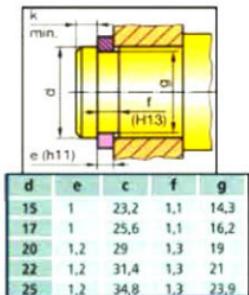
d	a	b	s ₁	s ₂
M4	7	8,4	3	2,5
M5	8,5	9,3	4	3
M6	10	11,3	5	4



AS

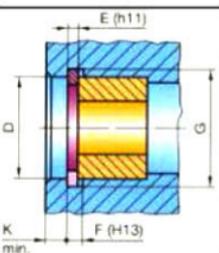


d x pas	D	B	S	d ₁	E	G
M10 x 0,75	18	4	3	8,5	3	1
12 x 1	22	4	3	10,5	3	1
15 x 1	25	5	4	13,5	4	1
17 x 1	28	5	4	15,5	4	1
20 x 1	32	6	4	18,5	4	1
25 x 1,5	38	7	5	23	5	1,25
30 x 1,5	45	7	5	27,5	5	1,25
35 x 1,5	52	8	5	32,5	6	1,25
40 x 1,5	58	9	6	37,5	6	1,25
45 x 1,5	65	10	6	42,5	6	1,25



d	e	c	f	g
15	1	23,2	1,1	14,3
17	1	25,6	1,1	16,2
20	1,2	29	1,3	19
22	1,2	31,4	1,3	21
25	1,2	34,8	1,3	23,9

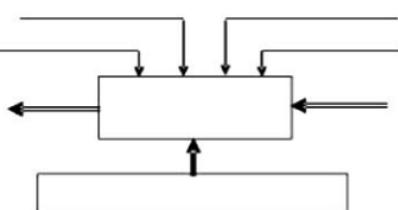
D	E	C	F	G
8	0,8	3,2	0,9	8,4
9	0,8	4	0,9	9,4
10	1	3,7	1,1	10,4
12	1	4,7	1,1	12,5
15	1	7	1,1	15,7
17	1	8,4	1,1	17,8
20	1	10,6	1,1	21
22	1	13,6	1,1	23
25	1,2	15	1,3	26,2
28	1,2	18,4	1,3	29,4
30	1,2	19,4	1,3	31,4
32	1,2	20,2	1,3	33,7
35	1,5	23,2	1,6	37
40	1,75	27,4	1,85	42,5



1-6-1- دراسة الإنشاء

أ- التحليل الوظيفي

1- أتم المخطط الوظيفي (A-0):



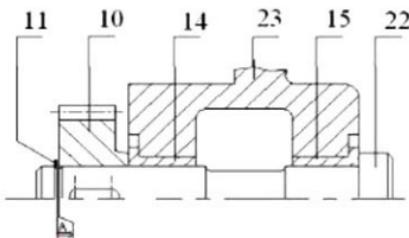
4- التحديد الوظيفي للأبعاد:
1.4 حساب التوافق:

$$\text{التوافق بين الواسادة (15) والعمود (22)} : 20H7g6 -7 +21 = 20g6 = 20 \quad 20H7 = 20$$

أ- أحسب الخلوص الأقصى والأدنى :

ب- ما نوع التوافق؟ :

2.4- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط (A):



أ- اكتب المعادلات الخاصة بالشرط الأقصى والأدنى

5- دراسة القطع (14) و (15).
Cu Sn 9 Pb : 1.5 مادة (14) و (15)

أ- ما اسم هذه المادة؟

بسارح تعينها :

Cu

Sn

9

Pb

2.5- ما وظيفة (14) و (15)؟

3.5- بماذا يمكن تمويههما؟

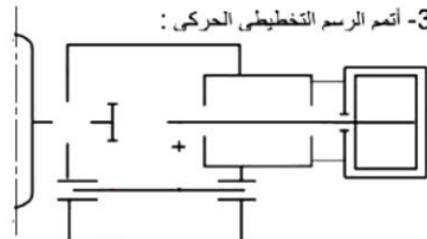
2- أكمل المخطط التجميعي للمحرك-مخفض-مضخة بوضع الوظائف:



2- أتم مخطط FAST بتحديد مسعي الأفعال المرفقة لكل وظيفة تقنية حسب مجموعة محرك-مخفض-مضخة.



3- أتم الرسم التخطيطي الحركي:



6- دراسة الممثنيات:

1.6- اتم جدول مميزات الممثنيات الأسطوانية ذات أسنان قائمة التالي :

r	a	Z	d	m	
	57		16	2	(2)
					(18)
10				2	(9)
9					(10)

حسابات

عوامل

- بـ. علماً أن الخابور من صلب (6x6x18) بمقاومة حد المرونة $Re=285N/mm^2$ ومعامل أمرن 3
 $R_{pg} = 0.5 R_{pe}$
 تحقق من شرط المقاومة للخابور:

- ماذا تستنتج؟:

- 2.7- يتعرض العمود(2) للالتواء، وهو ينقل استطاعة نقل $N=2500tr/mn$: $P=15kw$ بـ سرعة دوران تقدر بـ إذا كانت مقاومته التطبيقية للإنزلاق: $R_{pg}=100N/mm^2$
 - أحسب قطر هذا العمود؟

2.6- أحسب نسبة النقل الإجمالية rg :

3.6- أحسب سرعة دوران العمود (22) N_{22}

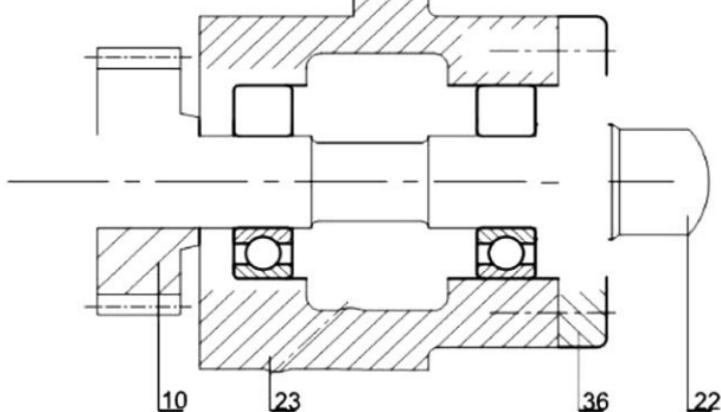
7- دراسة ميكانيكية للمقاومة :

- 1.7- تنقل الحركة الدورانية بين العجلة (10) والعمود (22) بواسطة الخابور (12) مع تطبيق قوة مماسية $T=2000 N$ ، معأخذ $JI=3$

بـ- تحليل بنوي

دراسة تصميمية جزئية:

- نقترح تغيير الوصلة المتمحورة بين العمود (22) و (23) بواسطة مدحرجات ذات كريات بتماس نصف قطرى.
- لحملة المدحرجات أتم تركيب الغطاء (36) على الجسم (23) بواسطة برغي CHc M5-12 مع تحفيق الكتامة بواسطة فاصل ذو شفة واحدة.
- أتم الوصلة الاندماجية بين العجلة المستنة (10) و العمود (22) بواسطة خلور متوازي شكل A و صاملة محززة مع حلقة كبج.
- ضم التوافقات الخاصة بتركيب : المدحرجات، العجلة (10)، فاصل الكتامة.



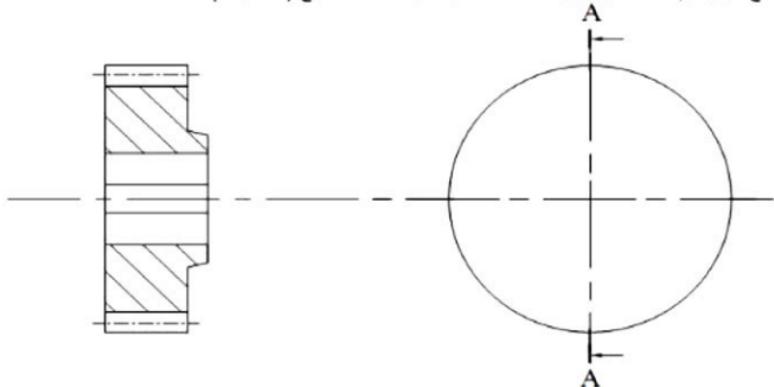
دراسة تعريفية جزئية :

أتم الرسم التعريفى للعجلة المستنة (10) حسب ما يلى:

- مسقط أمامي يقطع A-A.

- مسقط جانبي أيسر.

- ضع بدون قيم:الأبعاد الوظيفية،السماحات الهندسية،حالة السطوح (الخشونة).

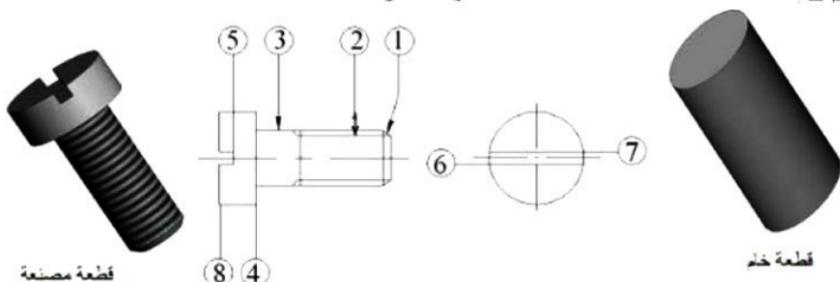


2-6-1 دراسة التحضير

دراسة وسائل الصنع:

نجريدة دراسة وسائل الصنع الازمة من حيث الالات والأدوات لصناعة البرغي (28) في إطار عمل بسلسلة صغيرة
في مشكلة الصناعية المكانية وحدة التدريس

فريضيات البراغي (28) مادته من الصلب S185 ينجز انتقالاً من قضيب معابر Ø8.5 حصلنا عليه بواسطة وحدة الخراطة الدفلة



العمل المطلوب :

- ١- باستعمال عالمة (x) أعطِ اسم وحدات التصنيع والآلات الصناعية المناسبة حسب شكل البرغي.
الهـدـاـت.

الآلات:

- 2- مستعيناً بأرقام أشكال السطوح الموجودة على البرغي، برت هذه السطوح حسب وحدات الصنف المناسبة مع ذكرها.

الوحدة

العدد

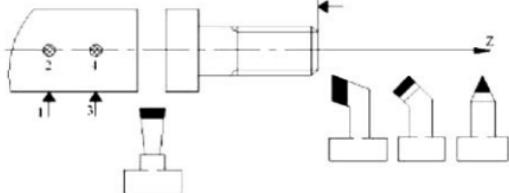
- 3- اعطِ اسْمَ كُلِّ عَلْيَةٍ حَبَّ شَكْلِ السَّطْوَرِ.



- ٤- مستعينا بالرسم المجلور و أرقام السطوح المجودة على البرغي ، أجب عن الأسئلة التالية:

أ- ما نوع التركيز المستعمل للقطعة حسب

الوضعية السكنية المقترنة؟



بـ- ضع داخل الخانة الموجودة في أسفل الأداة رقم العملية المناسبة.

ج- بين على الرسم المجاور حركة القطع المعطاة للقطعة و حركة التقدم لكل أداة.

دراسة الآليات:

1- ما اسم الدافعة (A) ?

2- ما نوع الموزع المناسب لهذه الدافعة ؟

3- مثل هذا الموزع ببتمام الرسم التخطيطي التالي :

(A)

