

<b>TP S.I.I.</b>	<b>CYCLE2- CONCEVOIR, DIMENSIONNER ET REALISER DES ARCHITECTURES ET SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES</b>	<b>PT</b>
Fonctionnalité, architecture et structure des systèmes		Ferdinand Buisson Voiron

## Cycle 2

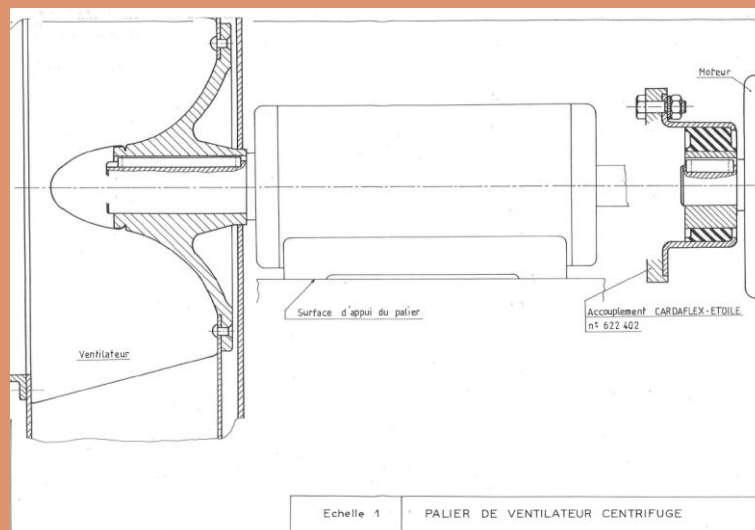
### Procédés d'obtention des pièces brutes

### Guidage en rotation - roulements

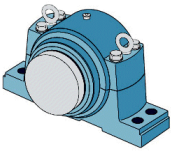
### Compétences :

A1, A2, A3, C1, C2, C3, Com1

## Palier de ventilateur



Activités	Contenu	Compétences
1	Concevoir et dimensionner une solution tech.	C1-C2-C3

Palier de ventilateur	Activité	Contenu	Compétences
	<b>1</b>	<b>Conception d'une architecture technologique</b>	<b>A1-A2-A3</b>
	Acteur: Travail individuel		

### Problématique :

En tant que nouvel embauché chez FEVI International (*conception et fabrication de ventilateurs industriels*), il vous est demandé de vérifier le dimensionnement de l'obstacle assurant la transmission de puissance entre l'arbre moteur et le ventilateur (fonction reconduite d'un produit précédent) et de vérifier sa compatibilité avec le nouveau CDC.

Puis, vous devrez répondre au CDC du nouveau ventilateur (destiné à assurer une partie de l'évacuation de fumées industrielles) par une conception robuste et économique intégrant 3 fonctions techniques issues d'une analyse fonctionnelle technique (FAST) :

- Transmettre la puissance du moteur à l'arbre d'hélice
- Guider en rotation l'arbre d'hélice
- Lier les pales du ventilateur à l'arbre

Une pré-étude technico économique a déjà été effectuée par une équipe de FEVI qui vous impose les éléments suivants :

- *Transmission du couple moteur* : par l'intermédiaire d'un accouplement élastique Cardaflex Etoile à moyeu plein n°622 402
- *Guidage en rotation* : sur 2 roulements SKF n°6206 côté ventilateur – SKF n°6006 côté accouplement montés en palier
- *Palier* : moulé en alliage léger monobloc de préférence. Liaison sur le support par vis.

### Solutions à définir / CDC :

- liaison des roulements sur l'arbre et dans le palier
- lubrification à l'huile et étanchéité ( $N_m=1500$  tr/min,  $P_m=800W$ ,  $\eta_{acc+moteur} = 0.9$ )
- liaison axiale du ventilateur sur l'arbre
- liaison de l'accouplement avec l'arbre du palier
- formes du carter moulé au sable

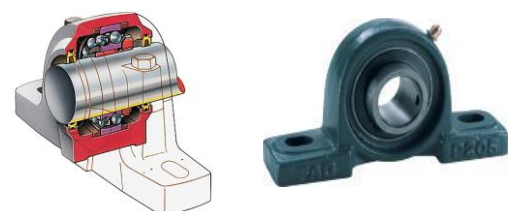
## **TRAVAIL DEMANDE :**

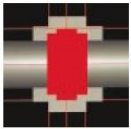
### 1. Notice de calculs

- 1.1. Calculez le couple encaissé par la clavette (type A 5\*5) au niveau du ventilateur.
- 1.2. Vérifiez sa compatibilité avec le nouveau CDC.
- 1.3. L'arbre de ventilateur est en 40NiCr4-8 trempé (huile), interprétez cette désignation. Comment a-t-il été fabriqué (pièce brute et finie) ?

### 2. Conception : sur calque A3 horizontal- Ech 1 :1

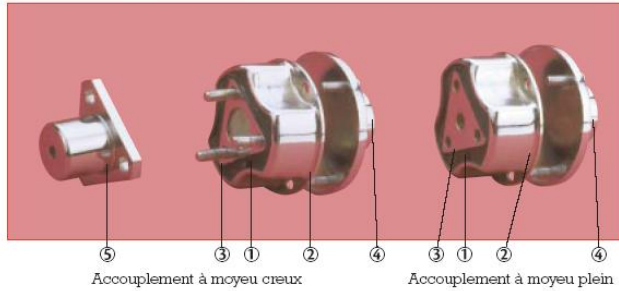
Réalisez le **dessin en coupe axiale de l'ensemble monté**, la **vue de côté du corps moulé de palier seul** et la désignation des éléments et pièces normalisées + ajustements importants. Il vous est demandé une vue de côté de votre carter pour voir son allure.





# CARDAFLEX®

\* \* \* Elasticité torsionnelle  
 \* Elasticité radiale  
 \* \* \* Elasticité axiale  
 \* \* \* Elasticité conique

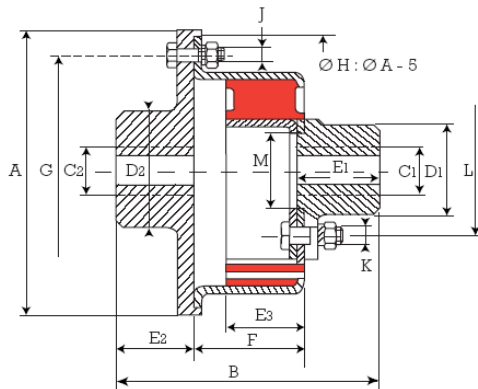


## DESCRIPTION

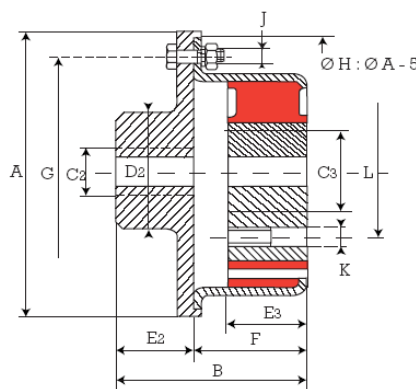
L'accouplement CARDAFLEX existe en deux versions : à moyeu creux ou à moyeu plein :

- Élément élastique :
  - ① Masse de caoutchouc naturel.
  - ② Couronne extérieure en acier, adhérente au caoutchouc.
  - ③ Moyeu triangulaire : creux adhérent au caoutchouc et sur lequel se fixe le manchon ⑤, ou plein pour recevoir un arbre cannelé ou claveté.
- Manchon acier :
  - ④ à bride ronde.
  - ⑤ à bride triangulaire.

## CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES



Accouplement à moyeu creux



Accouplement à moyeu plein

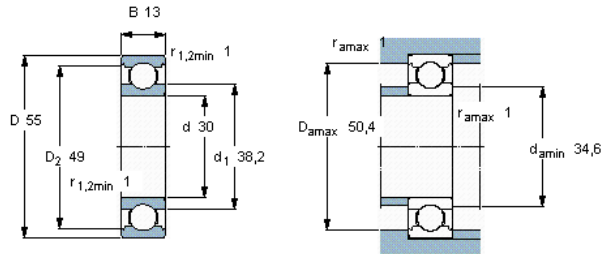
### MOYEU PLEIN

Couple nominal TCN N.m	Couple maxi N.m	Vitesse maxi tr/mn	Alésage C <sub>2</sub> mm		Alésage C <sub>3</sub> mm		A mm	B mm	D <sub>2</sub> mm	E <sub>2</sub> mm	E <sub>3</sub> mm	Référence	F mm	G mm	J mm	K mm	L mm	Poids kg
			mini	maxi	mini	maxi												
30	60	7000	7	24	10	21	85	60	40	28	26	622401	32	68	6	7	42	0,4
50	100	6500	7	28	16	28	105	70	45	30	28	622402	40	86	6	8	52	0,7
80	160	6000	9	30	17	28	120	85	50	40	35	622403	45	100	6	8	52	1
120	240	5500	9	36	18	36	130	95	55	45	35	622404	50	108	8	10	64	1,2
160	320	5500	9	42	22	42	155	105	60	50	43	622405	55	130	10	12	76	2,3
520	1040	4500	11	56	30	56	205	138	80	65	57	622406	73	175	12	16	100	5
900	1800	4000	12	70	40	72	255	170	100	80	72	622407	90	225	12	20	127	9,5

### Roulements rigides à billes, à une rangée, non étanches

Tolérances , voir aussi le [texte](#)  
 Jeu interne radial , voir aussi le [texte](#)  
 Ajustements recommandés  
 Tolérances d'arbre et de logement

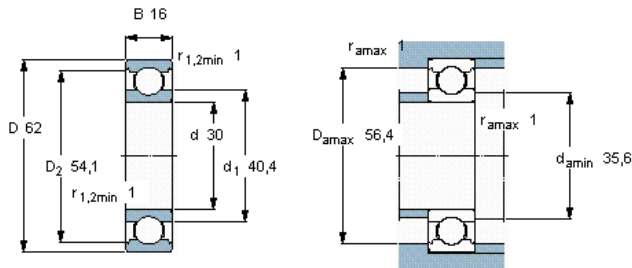
Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique    statique		Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence    Vitesse limite		Masse	Désignation
d	D	B	C	C <sub>0</sub>	P <sub>u</sub>				* - Roulement SKF Explorer
mm			kN		kN	tr/min		kg	-
30	55	13	13,8	8,3	0,355	28000	17000	0,12	<b>6006 *</b>



### Roulements rigides à billes, à une rangée, non étanches

Tolérances , voir aussi le [texte](#)  
 Jeu interne radial , voir aussi le [texte](#)  
 Ajustements recommandés  
 Tolérances d'arbre et de logement

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique    statique		Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence    Vitesse limite		Masse	Désignation
d	D	B	C	C <sub>0</sub>	P <sub>u</sub>				* - Roulement SKF Explorer
mm			kN		kN	tr/min		kg	-
30	62	16	20,3	11,2	0,475	24000	15000	0,20	<b>6206 *</b>



### Pression admissible Clavette :

Montage	Conditions de fonctionnement	Clavette (acier Rr = 600 MPa)	Cannelures (acier Rr = 1000 MPa)
<b>Glissière :</b> (glissant en charge)	avec à coups ou vibrations	de 3 à 8 MPa	de 5 à 10 MPa
	cas général	de 4 à 12 MPa	de 10 à 20 MPa
	charge et vitesse constante	de 8 à 15 MPa	de 20 à 30 MPa
<b>Encastrement</b> (fixe)	avec à coups ou vibrations	de 30 à 55 MPa	de 40 à 60 MPa
	cas général	de 45 à 75 MPa	de 60 à 120 MPa
	charge et vitesse constante	de 60 à 115 MPa	de 120 à 180 MPa