

TP N°4 :

DEPOSE, CONTRÔLE, ET POSE D'UNE CULASSE

Objectifs :

- Comprendre le principe de fonctionnement et le rôle de chaque composant de la culasse.
- Être capable de déposer, contrôler et reposer une culasse.

Travail demandé :

- Réaliser la partie théorique.
- Réaliser la partie pratique.
- Appelez l'enseignant après chaque résultat.

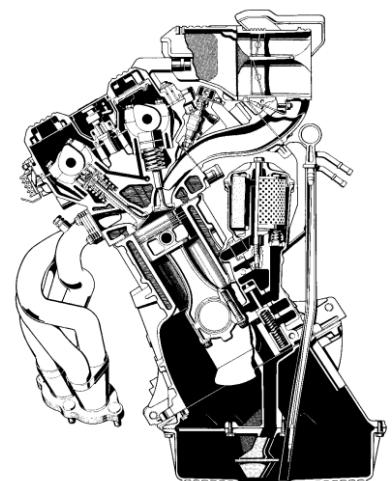
**Matériels :**

- Moteurs à combustion.
- Outils nécessaires (Clé, Pince, Crics, Pied à coulisse...).
- La documentation constructeur.
- Logiciel atelier.

I. Rappelle théorique**Fonctions principales de la culasse.**

La culasse, avec ses conduits d'admission et d'échappement et son système de commande de soupapes constitue le « cœur du moteur », elle intègre :

- tout ou partie de la chambre de combustion (diesel IDI, préchambre dans la culasse, Diesel ID, dans le piston ; culasse essence, partagée entre culasse et piston),



- Les conduits d'admission, avec aéro associée, et conduits d'échappement, avec thermique associée.
- Le systèmes d'injection, sauf quand le mélange est préparé en amont (carburateur, injection mono point)

❖ **Alimentation en air**

- ✓ La culasse assure le remplissage en air des cylindres de façon homogène, en quantité voulue (perméabilité) et avec le niveau de turbulence souhaité.

❖ **Chambre de combustion**

- ✓ La culasse participe à la définition de la forme de la chambre de combustion

❖ **Echappement**

- ✓ Echappement des gaz brûlés.

❖ **Distribution**

- ✓ Intégration du dispositif de commande des soupapes (fixation AAC, appuis ressorts, logement butées...).

❖ **Refroidissement**

- ✓ Refroidissement des zones chaudes ou sensibles (chambre de combustion, pontets inter soupapes, conduits d'échappement...) par une circulation appropriée du liquide de refroidissement et un choix optimal des matières (alliage léger).

❖ **Lubrification**

- ✓ Assure la lubrification des organes mobiles contenus (arbre à cames, palier, pompe à vide ou la mise en pression des éléments de ratrapage de jeu hydrauliques).

❖ **Circulation des fluides**

- ✓ Permet les communications avec le bas moteur (gaz de blow - by, huile).
- ✓ Intègre d'autres circulations, par exemple de circulation des gaz d'échappement ou injection d'air à l'échappement.

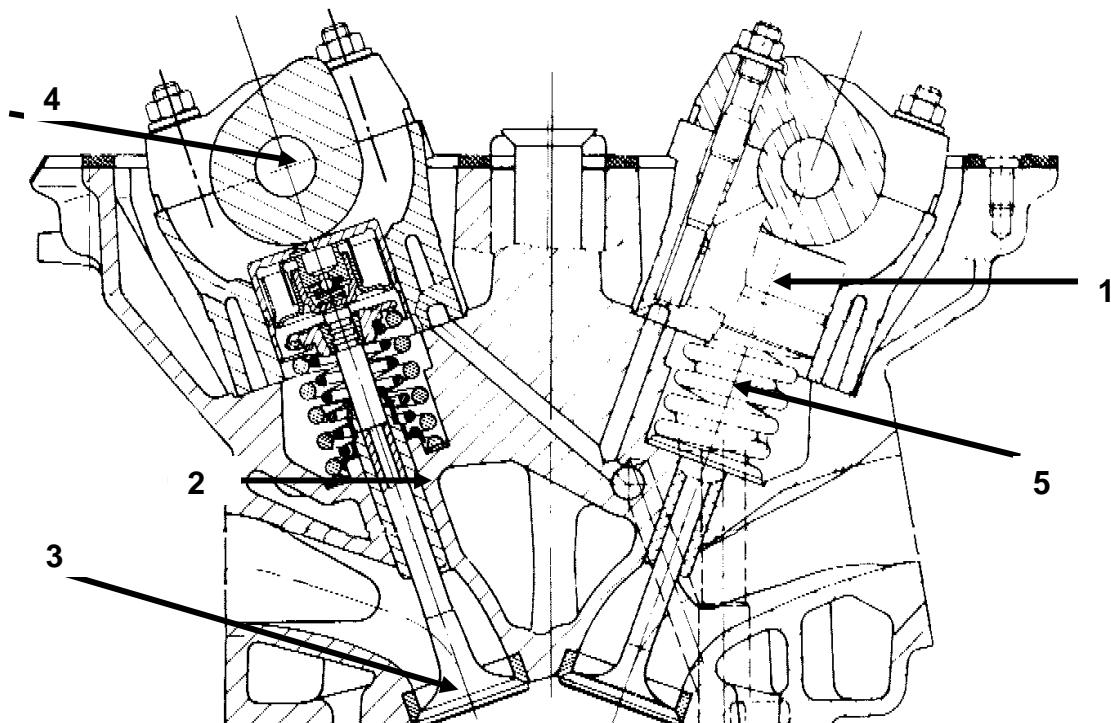
La culasse peut aussi supporter ou recevoir d'autres composants ou accessoires :

- Pompe d'injection,
- Pompe d'injection d'air,
- Pompe à vide,
- Pompe DA,
- Arbres d'équilibrage,
- Bougies,
- Déshuileur,
- Cache-style, cache acoustique,

Travail demandé:

A. Travail à effectuer à l'atelier:

- déposer la culasse et effectuez son contrôle en suivant la procédure d'intervention des documents.
- reposer la culasse en suivant la procédure d'intervention des documents.



- 1) Donner le nom et la fonction des pièces numérotées su le schéma ci-dessus dans le tableau suivant

Numéro de l'élément	Nom	Fonction
1		
2		
3		
4		
5		

- 2) Citez le nom de l'espace situé entre la culasse et le dessus du piston lorsque ce dernier est au PMH.
-
.....
.....
.....
.....

- 3) Donnez le nom des matériaux composant une culasse.
-
.....
.....
.....
.....

- 4) Déposez le couvre culasse. Déterminez le sens de rotation du moteur en observant le fonctionnement des soupapes.

Le moteur vu coté volant tourne dans le:

- sens horaire	
- sens inverse au sens horaire	

- 5) Complétez le tableau ci-dessous en observant les ouvertures et fermetures des soupapes du moteur.

Cylindre				
n°1	n°2	n°3	n°4	- 0°
Admission				- 180°
Compression				- 360°
Combustion – Détente				- 540°
Echappement				- 720°

Procédure de contrôle de la culasse

1. Effectuer les contrôles en suivant la procédure du document « Dossier ressources » et compléter le tableau.

Numér o	Contrôle	Moyen	Valeurs de référence	Valeurs relevées	Conclusion
1	Fissure apparente	Visuel	Pas de fissures		
2	Epaisseur				
3	Planéité				
4	Retrait des soupapes				
5	Dépassement des chambres de turbulences				
6	Dépassement des pistons				
7	Dépassement des chemises				

2. D'après les contrôles que vous venez d'effectuer, citer les 'interventions que vous devez réaliser sur cette culasse,

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Déposer les soupapes et les contrôler.
4. Citer les différentes étapes de la dépose.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. peut-on remonter la culasse dans cet état ?

.....

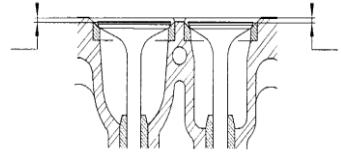
.....

.....

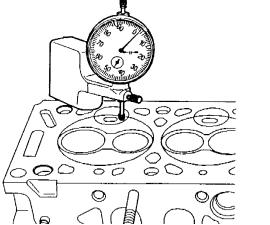
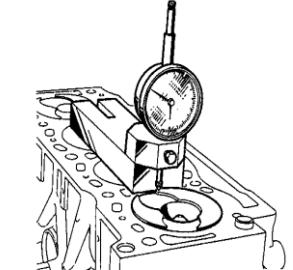
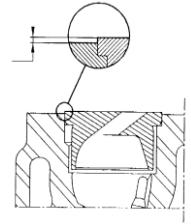
.....

DOSSIER RESSOURCE

Phases	Opérations	Outilage	Schémas
100	Mise en sécurité du véhicule		Brides de chemises
101	Protéger le véhicule pour l'intervention	Housses	
102	Débrancher la batterie		
200	Dépose de la culasse	Outilage courant	
202	Vidanger le circuit de refroidissement		
203	Désaccoupler le tuyau d'échappement		
204	Déposer les durits		
205	Déposer la courroie de distribution		
206	Déposer tous les éléments reliés à la culasse		
207	Déposer le couvre culasse		
208	Desserrer la culasse en respectant la méthode constructeur ($\frac{1}{4}$ par $\frac{1}{4}$ de tour jusqu'à libération totale de chaque vis)		Contrôle planéité
209	Décoller la culasse en la faisant pivoter		
210	Poser la culasse sur l'établi (avec cales en bois)		
211	Mettre en place les brides de maintien des chemises		Différentes position de la règle
300	Nettoyage de la culasse		
301	Nettoyer les plans de joint	Produit de décapage ou toile	
400	Contrôle de la culasse		
401	Observer soigneusement la culasse et repérer les défauts apparents (fissures, passages d'eau)		
402	Contrôler l'épaisseur de la culasse	Calibre à coulisse	

403	<p>Contrôler la planéité du plan de joint.</p> <p>Positionner la règle et déterminer avec les cales d'épaisseur le jeu maxi entre la règle et la culasse.</p> <p>Répéter l'opération pour chaque position de règle.</p> <p>Contrôler le retrait des soupapes (Moteur diesel).</p>	Règle rectifiée Cales d'épaisseur	
405	<p>Etalonner le comparateur sur le plan de joint.</p> <p>Amener le comparateur sur la soupape, en déduire le retrait</p> <p>Répéter l'opération pour chaque soupape</p>	Comparateur support	+

LIVRE DE TECHNOLOGIE: Technologie fonctionnelle de l'automobile (Tome 1) Pages: 36 à 67.

Phase s	Opérations	Outilage	Schémas
406	Vérifier que les chambres de turbulences soient immobile dans la culasse		
407	Contrôler le dépassement des chambres de turbulence (Moteur diesel). Etalonner le comparateur sur le plan de joint Amener le comparateur sur la chambre de turbulence et mesurer le dépassement. Répéter l'opération pour chaque chambre.	Comparateur + support	  
500	Contrôle sur le bloc cylindres		
501	Contrôle du dépassement des pistons Etalonner le comparateur sur le plan de joint du bloc cylindre Amener le comparateur sur la tête du piston En déduire le dépassement Répéter l'opération pour chaque piston		
502	Contrôle du dépassement des chemises (Chemises humides) Etalonner le comparateur sur le plan de joint du bloc cylindre Amener le comparateur sur la chemise En déduire le dépassement Répéter l'opération pour chaque chemise		

600	Repose de la culasse		
601	Nettoyer les trous des vis de culasse en passant un taraud approprié et les souffler		
602	Déterminer l'épaisseur du joint de culasse à monter		
603	Retirer les brides de chemise	Taraud	
604	Mettre en position le nouveau joint		
605	Mettre en position la culasse		
606	Huiler les nouvelles vis de culasse		
607	Serrer la culasse en respectant la procédure prévu par le constructeur		
608	Remonter tous les éléments reliés à la culasse		
610	Caler la distribution	Clé dynamométrique	
611	Remplir le circuit de refroidissement	Clé pour serrage angulaire	
612	Démarrer le véhicule	Piges	
613	Purger le circuit de refroidissement Attendre la mise en route du moto ventilateur	Tensiomètre	

