

Identifier et contrôler un circuit d'alimentation diesel haute pression

Tâche professionnelle 16

Objectif

Être capable d'identifier et d'expliquer le trajet complet du carburant.

Être capable de localiser (reconnaître) et de définir (donner la fonction) les composants du système d'injection diesel haute pression en validant pour la plupart leur fonctionnement par l'outil diagnostic.

Zones d'activité

1	2	3	4	5	6

Espace diagnostic/
intervention
ou laboratoire d'étude
fonctionnelle
des systèmes
et sous-systèmes

Durée du TP :h.....



Réception du véhicule

Observation du client

Le démarrage du moteur est difficile.

Diagnostic du réceptionnaire

Il y a du gazole dans le réservoir et le démarreur fonctionne.

Contrôler tous les éléments du circuit d'alimentation carburant du système d'injection diesel haute pression.

Travail de réalisation

On vous donne :

- Un véhicule à injection diesel haute pression et un moteur du même système sur banc
- Les ressources techniques concernant le moteur (le document constructeur, etc.)
- Un manomètre de pression carburant
- Un outil de diagnostic
- Un multimètre

On vous demande de :

- **Répondre** aux questions 1 à 4 de la fiche compte rendu 16.
- **Définir** les différentes parties de la pompe haute pression.
- **Répondre** aux questions 5 à 7 de la fiche compte rendu 16.
- **Effectuer** (uniquement à la demande du professeur) le remplacement du filtre à gazole.
- **Répondre** aux questions 8 à 11 de la fiche compte rendu 16.
- **Expliquer** oralement au professeur le trajet complet du carburant ainsi que son retour au réservoir.
- **Répondre** à la question 12 de la fiche compte rendu 16.
- **Mettre** le moteur en conformité.

Tableau d'évaluation

Savoirs et/ou savoir-faire	Critères et indicateurs d'évaluation	Niveau d'acquisition			
		TS	S	I	TI
S 31.2 Alimentation en carburant et en air (les frontières des systèmes, ...)	Les frontières des systèmes, les composants et leurs liaisons sont correctement identifiés. Questions 2, 6, 8 et 12.	4	3	1	0
S 31.2 Alimentation en carburant et en air (les fonctions des systèmes et des composants)	Les fonctions du système et/ou des composants sont correctement expliquées. Questions 3 et 11.	2	1	0,5	0
S 31.2 Alimentation en carburant et en air (les phases de fonctionnement)	Les caractéristiques, les phases de fonctionnement et la lecture des valeurs paramètres spécifiques sont justes. Question 5.	4	3	1	0
S 31.2 Alimentation en carburant et en air (les réglages et les prescriptions de maintenance)	Les prescriptions de maintenance, les réglages à réaliser et à contrôler. Question 9.	1	0,5	0	
C 131 Collecter toutes les données nécessaires à une intervention.	Toutes les données techniques et réglementaires sont correctement recensées et collectées. Question 1.	1	0,5	0	
C 223 Mettre en œuvre les essais et mesures prévus, analyser la démarche utilisée.	Les appareils de contrôle et de mesure sont mis en œuvre. Les résultats relevés sont exprimés dans l'unité attendue avec la précision requise. Question 7.	4	3	1	0
C 224 Interpréter les relevés et identifier le (ou les) élément(s) défectueux.	Les résultats des mesures sont correctement interprétés. Questions 4 et 10.	4	3	1	0

NOTE :/20

Observations

.....

Identifier, situer et définir les éléments d'un système d'injection diesel haute pression

1 Relever les informations concernant le véhicule, le moteur et le système d'injection.

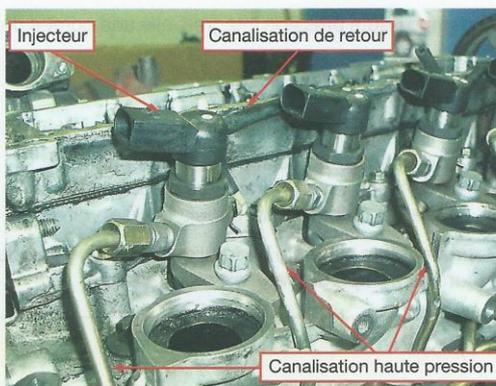
Désignation commerciale : Numéro VIN :

Type et code moteur : Numéro OPR ou DAM :

Type et marque du système d'injection :

2 Repérer et donner les caractéristiques des injecteurs. Colorier la représentation des injecteurs sur les schémas électriques. Quelle précaution faut-il observer avant de débrancher électriquement les injecteurs ?

Description générale de l'injecteur	
Fournisseur	
Type d'injecteur	
Résistance de l'injecteur <i>Attention : ne pas contrôler à l'ohmmètre les injecteurs de type piézorésistif</i>	Valeur constructeur Valeur mesurée
Tension des injecteurs (utiliser l'outil de diagnostic en mesure paramètre)	
Numéro de télécodage de l'injecteur (si exigé par le fournisseur)	



Représenter le symbole hydraulique de l'injecteur.

Symbole

3 Donner le nom et le rôle du composant regroupant toutes les canalisations haute pression.

Représenter le symbole hydraulique du composant.

Symbole

4 Relever, à l'aide de l'outil diagnostic, la pression régnant dans la rampe commune au régime de ralenti, puis à 3 000 tr/min. Quel est l'élément qui transmet cette information au calculateur ? Le colorier sur les trois schémas électriques et le localiser sur le moteur.

Valeur de la pression dans la rampe commune haute pression	
Au régime de ralenti	
À 3 000 tr/min	

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

5 Localiser sur le moteur l'élément permettant la mise en pression du carburant dans le rail (rampe commune haute pression). Définir toutes les canalisations sur cet élément.

-
-
-

Exemple de pompe haute pression avec pompe de transfert sur système d'injection HDI Bosch EDC 16C34



Désigner à l'aide de l'outil de diagnostic, par la lecture des mesures de paramètre carburant, l' (ou les) élément(s) donnant une information sur le fonctionnement de la pompe haute pression.

Identifier et colorier ce (ou ces) élément(s) sur les schémas électriques.

.....

.....

.....

La pompe haute pression intègre-t-elle une pompe de transfert ?

.....

Si oui, cocher ci-dessous les fonctions de la pompe de transfert.

- Lubrification/refroidissement de la pompe HP
- Alimentation en carburant des éléments HP
- Aspiration du carburant depuis le réservoir

Représenter le symbole hydraulique de la pompe haute pression sans oublier, si présents, les différents régulateurs, la pompe de transfert et les clapets.

Symbole

6 Le circuit d'alimentation du système d'injection est-il équipé d'une pompe de gavage électrique ? Si oui, colorier sa représentation sur le schéma électrique. Si non, expliquer de quelle manière est aspiré le carburant vers la pompe haute pression.

.....

.....

7 Contrôler le circuit d'alimentation de carburant basse pression entre le filtre à gazole et la pompe haute pression à l'aide d'un manomètre déporté (utiliser un T). Contrôler la pression retour carburant.

IMPÉRATIF : respecter les consignes de sécurité et de propreté spécifiques aux motorisations haute pression diesel injection (HDI). Si les consignes sont inconnues, se renseigner obligatoirement avant tout démontage.

Valeurs de la pression absolue d'alimentation relevées

Moteur entraîné au démarreur	
Moteur tournant à pleine charge (si possible)	
Valeur constructeur	
Valeurs de la pression absolue de retour relevées	

Exemple de relevé de pression sur le système d'injection HDI Bosch EDC 15C2



Si les valeurs ne correspondent pas à celle du constructeur quels sont les éléments pouvant être mis en cause ?

.....

.....

8 Cocher ci-dessous les éléments présents sur le filtre à gazole.

- Dispositif thermostatique pour le réchauffage du gazole
- Capteur de présence d'eau
- Réchauffeur électrique de carburant
- Vis de purge d'eau
- Vis de purge d'air

Représenter le symbole hydraulique du filtre à gazole.

Symbole

9 Par quel moyen l'air peut-il être purgé après remplacement du filtre à gazole ?

.....

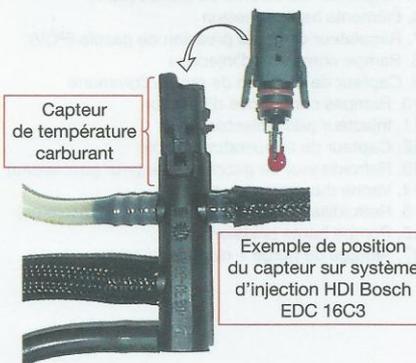
.....

10 Relever sur l'outil de diagnostic la valeur de la température du carburant. Quel est l'élément qui transmet cette information au calculateur ? Le colorier sur les trois schémas électriques et le localiser sur le moteur. Représenter par un schéma la désignation des différentes canalisations de son support (retour carburant injecteurs, sortie vers réservoir, etc.).

Valeur de la température du carburant relevée à l'aide de l'outil de diagnostic

Au régime de ralenti	
À 3 000 tr/min	

Symbole



Exemple de position du capteur sur système d'injection HDI Bosch EDC 16C3

11 Quel est le moyen utilisé par le constructeur pour refroidir le carburant de retour au réservoir ?

.....

.....

**12 Représenter (comme dans l'exemple ci-dessous) de façon très claire (avec les couleurs légendées) sur une feuille A4 le schéma hydraulique complet du circuit de carburant du système d'injection diesel haute pression du véhicule.
Placer le manomètre de mesure de pression carburant.
Dessiner de façon schématique les capteurs liés au circuit carburant présents sur le système.**

Exemple de schéma hydraulique appliqué au système d'injection diesel Siemens SID 201 présent sur le moteur DT17TED4 des véhicules Citroën C6 2.7i V6 HDi ou Peugeot 407 V6 HDi.

Haute pression : —
Moyenne pression : —
Basse pression : —

