

Consommation de fluide d'échappement diésel dans la machinerie forestière hors route

Cameron Rittich, BSF

Introduction

Avec la hausse annuelle des coûts d'exploitation de la machinerie, il est essentiel pour chaque gestionnaire de parc d'obtenir le maximum des exploitations forestières à forte intensité de capital. Les technologies émergentes, comme les exigences Tier 4 sur les émissions de la machinerie hors route, représentent un nouveau défi pour les exploitants avec l'arrivée du fluide d'échappement diésel (FED). Ce bref rapport vise à aider les gestionnaires à mieux comprendre l'éventail possible en matière de consommation de DEF pour des machines achetées neuves ayant des ensembles d'émissions Tier 4.



Figure 1. Point de remplissage du FED, situé sous le marchepied de la débardeuse Tigercat 630E.

Méthodologie et conditions du site

Le personnel de FPIinnovations a observé quatre machines utilisées en forêt et dont le plein de diésel et de FED était effectué à la fin du quart de travail. Les machines mises à l'essai étaient toutes des modèles 2016 comprenant deux transporteurs Komatsu 895, une débardeuse à grappin Tigercat 630E (emplacement de l'orifice de remplissage montré à la Figure 1) et une abatteuse-groupeuse Tigercat 845D. Toutes étaient munies d'un ensemble d'émissions Tier 4 exigeant du FED pour fonctionner, avec des puissances moteur variant de 193 et 210 kW (Figure 2). Les transporteurs et l'abatteuse-groupeuse ont été testés en hiver, dans des températures descendant jusqu'à -5°C (bien au-delà du point de gel du FED); la débardeuse à grappin a été testée au printemps, dans des températures descendant jusqu'à 10°C.



Figure 2. De gauche à droite : Transporteur Komatsu 895, débardeuse à grappin Tigercat 630E et abatteuse-groupeuse 845D mis à l'essai.

La consommation de carburant a été mesurée à l'aide d'un instrument mécanique calibré ayant une précision de $\pm 1\%$. Le FED utilisé a été mesuré par gravimétrie et converti de la masse au volume en utilisant la densité fournie par le fabricant. La consommation de FED (%) représente le ratio du volume de FED utilisé par rapport au volume de diesel consommé.

Résultats

En comparant la consommation quotidienne de FED de la machinerie, on a observé que les transporteurs présentaient une variation mineure, l'abatteuse-groupeuse présentait des variations importantes allant de 3,4 à 9,3 % et la débardeuse à grappin présentait une variation se situant entre les deux autres types de machines. Règle générale, la consommation de FED de ces machines hors route est jusqu'à deux fois plus élevée que pour les camions.

Tableau 1. Consommation de FED de quatre machines forestières

Type	Transporteur	Transporteur	Débardeuse	Abatteuse-groupeuse
Année-modèle	2016	2016	2016	2016
Marque	Komatsu	Komatsu	Tigercat	Tigercat
Modèle	895	895	630E	845D
Nombre total d'heures de la machine	9400	1500	511	2550
Heures machines observées	55,0	56,5	47,4	23,5
Consommation de carburant totale (L)	908	705	811	922
Taux de consommation de carburant (L/h)	16,5	12,5	17,1	39,2
Consommation de FED (L)	32,3	30,0	59,5	59,4
Taux de consommation de FED (L/h)	0,59	0,53	1,26	2,53
FED/diesel (%)	3,6	4,3	7,3	6,4

Conclusions principales

Les machines ayant un ensemble Tier 4 sur les émissions, qui utilise du FED, sont de plus en plus répandues dans les opérations forestières, et on s'attend à ce qu'elles deviennent éventuellement la norme. Cependant, la vitesse du processus d'intégration au sein de l'industrie dépend du processus d'introduction de chaque fabricant.

Les opérateurs ajoutent habituellement deux bidons de 10 L de FED ou plus par quart de travail, comme le montre la Figure 3. Une attention doit être portée à l'entreposage et à la distribution du fluide car il peut geler à -11°C .



Figure 3. Contenant de 10 L de FED.

À mesure que les fabricants améliorent le processus de réduction catalytique sélective (RCS), qui améliore la performance et l'efficacité des moteurs, les utilisateurs peuvent s'attendre à une légère amélioration de la consommation de carburant.

Avec l'introduction des machines à émissions Tier 4 respectant des exigences strictes, les utilisateurs doivent s'attendre à faire face à des problèmes de durabilité.

Compte tenu des défis auxquels est confrontée l'industrie du camionnage dans la mise en œuvre des normes d'émission de 2010 de la U.S. Environmental Protection Agency (l'équivalent du Tier 4 pour le secteur du camionnage), nous pouvons anticiper certains problèmes initiaux mineurs.

Cependant, ces problèmes seront probablement de courte durée si l'expérience est utilisée pour améliorer les composants des systèmes d'émission futurs. Pour ces raisons, il est peut-être souhaitable d'acheter des machines munies de systèmes d'émissions Tier 4 intérimaires (sans RCS ou FED) si possible.