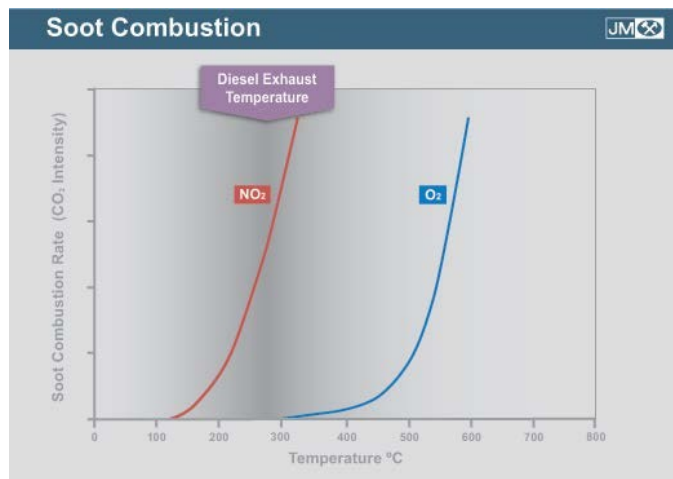


Régénération du filtre

Tous les filtres ont une capacité finie. Pour éviter qu'ils ne se bloquent, les filtres à particules diesel doivent être nettoyés de temps en temps ou en continu. Il s'agit d'une précaution essentielle, car un filtre saturé peut endommager le moteur du fait d'une contre-pression excessive et peut lui-même être endommagé ou détruit.

Le matériau piégé dans le filtre est essentiellement constitué de particules de carbone (C) et de quelques hydrocarbures absorbés. Deux principes techniques permettent d'éliminer ces particules :

1. Combustion avec de l'oxygène (O₂)
 $[C] + O_2 \rightarrow CO_2$
2. Combustion avec du dioxyde d'azote
 $[C] + NO_2 \rightarrow CO_2 + NO$



Les avantages respectifs de ces deux techniques peuvent se résumer de la manière suivante :

	Régénération à base d'O ₂	Régénération à base de NO ₂
Température de régénération requise	Environ 600 °C (ou 400 °C avec un catalyseur de carburant)	La réaction se produit à partir de 250°C.
Gaz utilisé lors de la réaction de régénération	O ₂ en abondance dans le flux de gaz d'échappement	Le NO ₂ doit être généré à partir du NO présent dans le flux d'échappement.

Les systèmes à base de NO₂ sont couramment utilisés car la réaction a lieu à des températures qui sont atteintes dans la plupart des échappements diesel. Le système DPF leader à l'échelle mondiale est la technologie CRT[®] (Continuously Regenerating Trap) de Johnson Matthey, qui fait appel à un catalyseur d'oxydation placé devant le filtre pour générer le NO₂ nécessaire pour le maintenir propre.

Régénération passive et active

Les systèmes DPF capables de se régénérer eux-mêmes en utilisant uniquement le flux des gaz d'échappement, sans apport complémentaire d'énergie, sont connus sous le nom de systèmes passifs. La plage de fonctionnement du système CRT[®] est plus vaste que celle de n'importe quel autre système passif et c'est ce qui explique son succès. C'est dans les applications présentant une faible température d'échappement que cet avantage est le plus manifeste et il est encore plus décisif dans le système CCRT[®].



Pour les applications déjà en service nécessitant un retrofit, on préférera les systèmes passifs car ils ne nécessitent pas d'intégration avec le moteur ni de systèmes de contrôle complexes et n'ont besoin d'aucune autre source d'énergie que celle des gaz d'échappement.

Les applications dont les cycles de service sont variables et peu fiables, ou dont les caractéristiques d'échappement ne permettent pas l'utilisation de systèmes passifs, requièrent une régénération active.

