



بهترین رهنمودهای عملی فیلتر جاذب ذرات معلق دیزلی

DPF



سیستمهایی برای تمام ماشین های دیزلی

نکاتی برای انتخاب، نصب و راهبری

VERT

بهترین تکنولوژی در دسترس برای کاهش آلاینده‌گی

انگیزه

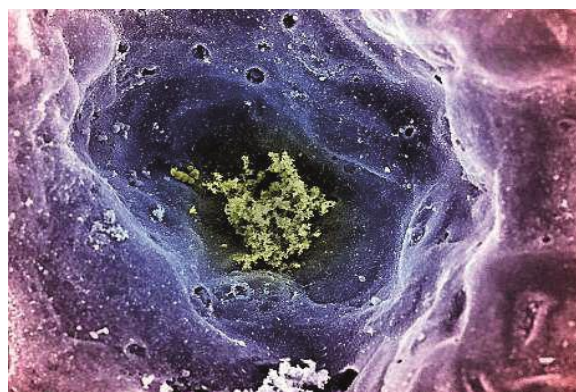
فیلتر جاذب ذرات معلق تنها ابزاری است که می‌تواند به طور موثر ذرات سرطانی بسیار کوچک را از موتورهای احتراقی حذف نماید. فیلترهای جاذب ذرات معلق با بازده عملکردی بسیار بالا از سال ۱۹۸۲ در دسترس می‌باشد. امروزه بیش از ۱۰۰ میلیون فیلتر در وسایل نقلیه جاده‌ای، ماشین‌آلات ساختمانی، جرثقیل‌ها و غیره در حال استفاده می‌باشد. هزینه‌های مربوط به تجهیز موتوهای دیزلی به فیلتر جاذب ذرات معلق ده‌ها برابر کمتر از هزینه‌های تحمیلی ناشی از دود دیزل برآورد می‌شود.

چالش :

راه حل :

ذرات معلق بسیار ریز تولیدی موتورهای احتراقی

فیلتر جاذب ذرات (DPF) ذرات بسیار کوچک را حذف می‌نماید.



ذرات بسیار ریز دود در ریه انسان، در عمق ریه

شکل بالا : فیلتر جاذب ذرات دیزلی (DPF) قرار گرفته در محفظه ی استیل، مجهز به کاتالیست اکسید کننده دیزلی و سنسورهای کنترلی PEUGEOT 2000

پالایش تنها راه حذف مواد به شدت سمی و ذرات اکسید فلزی از گازهای خروجی از اگزوز خودروها می‌باشد. تذکر: همه فیلترها، اثر بخشی لازم را ندارند.

بازده فیلترهای جاذب دوده به نوع موتور بستگی نداشته و تنها به طراحی و ساختار منافذ فیلتر بستگی دارد. برای هر موتور یک فیلتر جاذب دوده مناسب قابلیت رسیدن به ۹۸٪ حذف ذرات معلق بسیار کوچک را دارد. فیلترهای جاذب دوده می‌تواند برای تمامی موتورهای احتراقی (اعم از دیزلی، بنزینی، جاده‌ای و...) کاربرد داشته باشد.

فیلترهای جاذب دوده نامناسب ذرات معلق را به طور موقت ذخیره و سپس آزاد می‌کنند. همچنین برخی از فیلترهای جاذب دوده فقط ذرات بزرگتر را حذف و اجازه انتشار ذرات سمی کوچک را می‌دهند یا برخی دیگر در ازای حذف ذرات معلق مواد سمی دیگری را تولید می‌کنند. از این رو بهتر است از فیلتر های دارای گواهینامه تاییدیه معتبر (VERT) استفاده شود.

احیای فیلترهای جاذب دوده فرایندی است که طی آن دوده به دام افتاده در فیلتر به گاز غیر سمی CO₂ تبدیل می‌شود. برای احیای فیلتر روش‌های متنوعی موجود می‌باشد. لازم به ذکر است که انتخاب روش احیا مناسب به شرایط عملکردی خودرو هدف بستگی دارد

تمیزکاری فیلترهای جاذب دوده یکبار در سال و برای از بین بردن خاکستر ذرات ضروری می‌باشد. برای این کار فیلتر دمونتاژ شده و پس از تمیزکاری دوباره نصب می‌گردد.

فیلترهای جاذب دوده قدیمی و فرسوده نمی‌شوند. فیلترهای جاذب دوده برای عملکرد دائمی نیازمند سرویس‌های مناسب و آزمون‌های سالانه، مربوط ذرات، می‌باشند.

فایده سلامت استفاده از فیلتر جاذب دوده حداقل ده برابر بیشتر از هزینه‌های تجهیز موتور به فیلتر می‌باشد. سازمان USEPA امروزه میزان سودبه هزینه استفاده از فیلتر جاذب دوده را ۱۳ به ۱ تخمین زده است.

مرگ و میر: روزانه بیش از ۱۰۰۰۰ نفر به دلیل ذرات آلاینده خروجی از موتورهای احتراقی جان خود را از دست می‌دهند که از این موارد حملات قلبی حدود ۳۵٪، سکنه‌های مغزی حدود ۴۵٪ و سرطان ۱۵٪ را شامل می‌شود. ساکنان شهرهای بزرگ، کودکان نزدیک خیابان های شلوغ، زنان باردار و بیماران بیشتر در معرض خطر ناشی از ذرات معلق احتراقی می‌باشند.

اندازه ذرات یک پارامتر تعیین کننده می‌باشد. به طور مثال ذرات غبار طبیعی به جریان خون وارد نمی‌شود زیرا اندازه آن خیلی بزرگ می‌باشد. اما ذرات انتشاری از موتورهای احتراقی صدها برابر کوچک‌تر هستند (۱/۱ میکرون یا ۱۰۰ نانومتر). برای مقایسه لازم به ذکر است که این ذرات در ابعاد ویروس‌ها (۲۰-۳۰۰ نانومتر) می‌باشند. ذرات معلق احتراقی به راحتی از ریه به جریان خون وارد شده و وارد مغز و سایر بافت‌ها می‌شوند. این ذرات به همراه خود مواد مضر را نیز به درون موجود زنده انتقال می‌دهند. این عمل تقریباً عمل برگشت ناپذیر بوده و از این رو می‌توان ذرات معلق احتراقی را سمومی پایدار نامید.

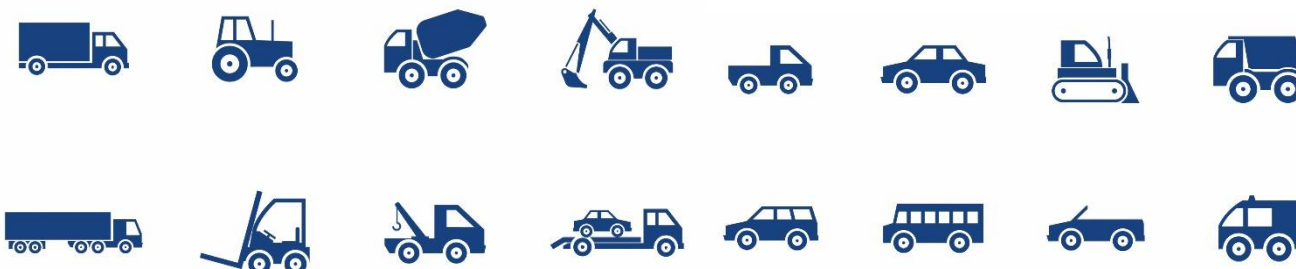
هزینه‌های سلامت ناشی از انتشار یک کیلوگرم دوده حدود ۲۰۰۰ دلار می‌باشد. سازمان OECD به طور سالیانه ۴۱۰۰۰ مرگ را در کشور آلمان مرتبط با آلودگی ذرات معلق تخمین زده است که این رقم هزینه‌ای در حدود ۱۴۴ میلیارد دلار را سبب می‌شود (یعنی ۱۸۰۰ دلار هزینه به ازای هر شهروند). مرگ و میر به طور خطی با آلودگی هوا افزایش می‌یابد، از این رو آلودگی هوا هزینه‌های بالاتری را برای شهرهای بزرگ و پرتراфик تحمیل می‌کند.

آلاینده‌های سرطان‌زا حتی در مقیاس‌های کوچک نیز پرخطر می‌باشند. از سال ۲۰۱۲ سازمان سلامت جهانی دوده خروجی از موتورهای دیزلی را در دسته ۱ مواد سرطان‌زا طبقه بندی کرده است به مانند مواد رادیواکتیو.

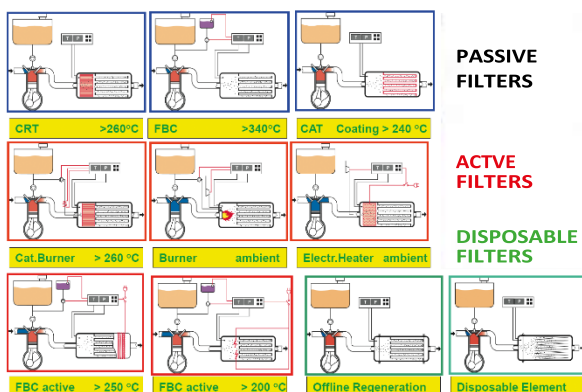
تکنولوژی‌های جدید به تدریج اثر بخشی خود را نشان می‌دهند، زیرا استانداردهای جدید فقط برای وسایل نقلیه جدید به کار گرفته می‌شوند. شایان ذکر است که بازسازی هر ناوگان ۱۵ الی ۲۰ سال و گاهی بیشتر به طول می‌انجامد. از این‌رو تجهیز ناوگان دیزلی به فیلتر جاذب دوده امری الزامی می‌باشد که از سال ۱۹۹۴ به طور موفقیت آمیزی در اکثر شهرهای اروپایی عملیاتی شده‌است.

انتخاب فیلتر جاذب دوده مناسب

"موتور دیزل بدون فیلتر جاذب دوده نباید وجود داشته باشد" زیرا این امری الزامی برای کیفیت هوای محیط می باشد.
هر خودروی بدون فیلتر جاذب دوده در مقایسه با یک ناوگان صد موتور مجیز به فیلتر جاذب دوده ذرات معلق بیشتری را تولید می کند.



به دلیل تنوع محصولات دیزلی (اتوبوس شهری، ماشین زباله، ماشین خاکبردار، جرثقیل و ...) سیستم فیلترهای جاذب دوده دارای تنوع زیادی می باشد.



تجربه کلید موفقیت است. تولیدکنندگان فیلتر VERT فیلتر جاذب دوده مناسب را از بین محصولات خود انتخاب می کنند. تمام برنامه های کاربردی در طول ۲۰ سال گذشته بارها انجام شده است و اطلاعات مربوط به حدود ۸۰۰۰ تجهیز خودرو به فیلتر جاذب دوده در پایگاه داده VERT ثبت شده و قابل دسترسی می باشد.

<http://vert-certification.eu/i3/index.php/filters/fiter-llist-database>

در موارد بسیار خاص انتخاب فیلتر نیاز به تجزیه و تحلیل شرایط کاری خودرو، به ویژه دمای گازهای اگزوز خروجی، دارد. تولیدکنندگان فیلتر از داده بردارهای مشخص برای تعیین شرایط معمول کاری خودرو در طول ۲-۳ هفته استفاده می کنند.

نتایج حاصل از این داده برداری مشخص می کند که آیا فیلتر احیاء غیرفعال مناسب شرایط می باشد یا اینکه استفاده از فیلتر با احیاء فعال ضروری است. شایان ذکر است که هر دو روش در دسترس بوده و طی آزمون های متعدد ارزیابی شده اند.

هر خودرویی را می توان به فیلتر جاذب دوده مجهز نمود، اما:

- موتور با آلایندگی بالا یک چالش می باشد.
- شاخص دودزایی برای آزمون free acceleration باید کمتر از ۱/۱ باشد.
- خودرو باید کاملاً طبق توصیه های سازنده نگهداری شود. (در خصوص فیلتر هوای ورودی، فیلتر روغن، سیستم انژکتور خودرو، سیستم توربوشارژ، نشت لوله اگزوز، سیستم تعلیق و انتشار صدا سرویس های دوره ای بسیار مورد اهمیت می باشد)
- مصرف روان کننده ها باید کمتر از ۰.۵٪ مصرف سوخت باشد.
- سطح گوگرد سوخت باید کمتر از ۱۰ ppm بوده و یا در غیر این صورت باید فیلترهای ذرات معلق مقاوم به گوگرد انتخاب شود.
- از کارکرد طولانی مدت خودرو در حالت درجا، که سبب هدر رفتن انرژی نیز می شود، باید جلوگیری شود.
- سرویس های دوره ای خودروهای مجهز به فیلترهای جاذب دوده باید با دقت انجام شود، زیرا مشکلات موتور این خودروها همانند خودروهای بدون فیلتر (دود آبی، دود سیاه) به راحتی قابل تشخیص نمی باشد.

محدودیت سنی خودرو برای تجهیز به فیلترهای جاذب دوده وجود ندارد. اما فایده به هزینه ناشی از تجهیز خودرو به فیلتر جاذب دوده با کم تر شدن عمر مفید خودرو کاهش پیدا می کند. از این رو خودروهای قدیمی نباید استفاده شوند و باید اوراق شوند.

مشخصات فیلترهایی دارای تاییدیه VERT

- حذف بیش از ۹۸٪ ذرات بسیار ریز
- تولید آلایندگی ثانویه سمی مجاز نمی باشد.
- فشار برگشتی برای فیلترهای نو کمتر از ۵۰ mbar می باشد
- بیشترین فشار برگشتی مجاز کمتر از ۲۰۰ mbar می باشد.
- آزمون دوام ۲۰۰۰ ساعته بدون فرسودگی
- تشخیص پردازنده های الکترونیکی OBD
- طرح، ساختار و مواد مورد تایید

لیست فیلترهای دارای تاییدیه VERT (www.VERt-certification.eu)

فیلترهای دارای تاییدیه VERT همواره مورد بررسی قرار می گیرند و دارای گارانتی ۲ ساله می باشند.

نصب / ارزیابی / تایید

فیلترهای جاذب دوده وظایف زیر را به صورت یکجا انجام می‌دهند.

پالایش-احیاء دوده- نظارت الکتریکی-کاهش آلودگی صوتی



Modular design with variable inlet and outlet cases



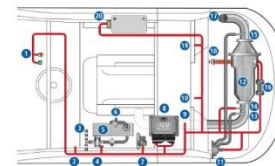
Fixation to the vehicle frame must respect the very high vibrations



Parallel substrate arrangement for larger engines



FBC-Filter-System with electric activation of the regeneration



All filter systems include electronic monitoring(5) and Alarm(1) this active system use FBC(6)

آزمون تایید:

عملکرد فیلتر و صفحه نمایش الکترونیک آن را تست کنید.
بازده حذف ذرات را با شمارش ذرات خروجی از فیلتر بررسی کنید.
فشار برگشتی را بررسی کنید.
صدای خروجی از فیلتر را بررسی کنید.
سازنده فیلتر و صاحب خودرو مستندات مربوط تایید نصب و عملکرد فیلتر را امضا کنند.

فهرست:

آدرس اپراتور و سازنده فیلتر- اطلاعات خودرو، موتور، فیلتر، فشار برگشتی در بیشترین دور موتور؛ شاخص دودزایی قبل و بعد از تجهیز موتور به فیلتر.



اختیاری: سطح صدا قبل و بعد از تجهیز موتور به فیلتر

اختیاری: بررسی عملکرد

بررسی سیستم OBD و صفحه نمایشگر هشدار،

امضای نصاب و اپراتور فیلتر



این آزمون/تایید دارای مشخصات ساختاری بین خریدار و فروشنده و الزام آور می باشد. نتایج آزمون تاییدیه باید در قالب یک گزارش و با دو امضا و تاریخ ثبت گردد. این یک برگه ضمانت می باشد.

جنبه های ایمنی:

- میدان دید راننده مختل شود.
 - دمای اطراف فیلتر نباید افزایش پیدا کند. در صورت نیاز از عایق حرارتی استفاده شود.
 - از جرقه گیر در صورت نیاز استفاده شود.
- مقاوم سازی های مربوط به نصب را صورت دهید. (فیلتر ذرات سنگین تر از مافلر می باشد)

قبل از تجهیز خودرو به فیلتر جاذب دوده

- اطمینان حاصل کنید که موتور در شرایط خوبی نگهداری می شود و از لحاظ فنی شرایط خوبی دارد.
- میزان مصرف روانکارها به کمترین میزان ممکن کاهش دهید.
- شاخص دودزایی موتور را اندازه گیری نمایید. (باید کمتر از ۱ باشد)
- اطلاعات موتور و خودرو (نوع، سن، مسافت پیموده شده) را ثبت و شاخص دودزایی و طرح مافلر را برای سازنده فیلتر مشخص نمایید.
- فروشنده فیلتر را از شرایط کارکردی خودرو هدف (سیکل رانندگی و دمای اگزوز) مطلع سازید، اگر از پروفیل دمایی گازهای خروجی از اگزوز اطلاع ندارید آن را اندازه گیری کنید.
- روش احیاء فیلتر را تعیین کنید (توسط تولیدکننده فیلتر)
- ساین فیلتر را مشخص نمایید (توسط تولیدکننده فیلتر)
- انتخاب فیلتر باید به نحوی باشد که از حداکثر فشار برگشتی ممکن که سازنده موتور مشخص کرده تجاوز نکند.

روند نصب

- فیلتر را تا آنجایی که ممکن است نزدیک موتور نصب نمایید.
- مافلر را جدا و با فیلتر جاذب دوده جایگزین نمایید.
- فیلتر جاذب دوده را نسبت به ارتعاشات عایق نمایید (با جاذب های ارتعاشات).
- دسترسی لازم جهت تمیز کاری و تجهیزات را فراهم سازید.
- فیلتر را برای ایمنی بیشتر عایق سازی کنید. عایق حرارتی همچنین فیلتر را گرم نگه داشته و همچنین باعث بهتر صورت گرفتن فرآیند احیاء می شود.
- سیستم OBD را، که دسترسی به استخراج داده را فراهم می کند، از نفوذ آب محافظت نمایید.
- سیم های سنسورهای دما و فشار را متصل کرده و داده بردار آنلاین برای کنترل ناوگان از راه دور نصب کنید.
- صفحه نمایشگر هشدار دهنده را در کابین قرار دهید.
- تجهیزات یدکی مورد نیاز را در جای مخصوص انبار نمایید.

کاربری و نگهداری

توصیه های زیر برای تمام وسایل نقلیه دیزلی مجهز به سیستم های پساپالایش معتبر است، صرف نظر از تجهیز آن در کارخانه یا به صورت retrofit.



عمومی:

برای اطمینان از ثبات کاهش آلایندگی، بازرسی و نگهداری منظم فیلتر و موتور اجباری است. نظارت الکترونیک اطلاعات پشتیبان را محیا میکند. روش نگهداری باید مستند باشد. برچسب هایی جهت نشان دادن زمان بعدی تعمیر و نگهداری باید استفاده گردد. لازم به ذکر است که تعمیر و نگهداری پیشگیرانه هزینه ها را کاهش می دهد.

تأییدیه دوره ای:

مواردی مانند نشتی در اتصالات، سیستم تعلیق فیلتر، اتصالات برق و سیستم های اندازه گیری فشار باید در فواصل زمانی دقیق مورد بررسی قرار گیرند. تغییر در رنگ مواد نشان دهنده حرارت بیش از حد بوده و وجود دوده در آگروز نشان دهنده خطا در فیلتراسیون می باشد.

داده های نظارتی:

نظارت بر عملکرد سیستم OBD داده های مربوط به دمای گازهای خروجی و فشار برگشتی را فراهم می سازد. هرگونه اختلال در عملکرد فیلتر سیستم هشداردهنده را فعال می نماید. ارزیابی داده های ثبت شده دستیابی به اطلاعات عملکردی فیلتر را امکان پذیر ساخته و تصمیمات مهم در مورد اقدامات اصلاحی را تسهیل می کند.

آزمون آلایندگی:

در طول مدت کارکرد فیلتر، آلایندگی تعدادی ذرات باید با استفاده از سیستم های تأیید شده در حالت کارکرد درجا در دور پایین اندازه گیری شود. اگر غلظت ذرات بزرگتر از ۱۰۰۰۰۰/CC باشد، اندازه گیری دوم در بالادست فیلتر جهت تعیین میزان فیلتراسیون انجام می شود. راندها پایین فیلتر می تواند دلیل بر آسیب فیلتر باشد. اگر کمتر از ۱۰٪ سطح فیلتر آسیب دیده باشد می تواند تعمیر شود، در غیر این صورت فیلتر باید جایگزین گردد. وقتی غلظت ذرات بالادست فیلتر بیش از حد باشد، مشکل از موتور می باشد که باید مورد بررسی و اصلاح قرار گیرد.

افزودنی جهت احیاء:

بعضی از فیلترهای جاذب دوده با مواد افزودنی به سوخت (FBC) کار می کنند. فقط VERT می توان گواهی استفاده از افزودنی ها را صادر نماید. تولیدکنندگان مواد افزودنی باید تضمین نمایند که این مودت تاثیر منفی بر روی موتور نمی گذارد. استفاده از مواد افزودنی بدون استفاده از فیلتر مجاز نمی باشد.

تأثیر بر موتور:

فیلتر جاذب دوده تنها از طریق فشار برگشتی بر روی موتور تاثیر میگذارد، که تنها کمی بیشتر از فشار برگشتی ایجاد شده توسط مافلر می باشد. مصرف سوخت میتواند تا ۲-۳٪ افزایش یابد. در حقیقت نصب فیلتر جاذب دوده تاثیری بر روی موتور ندارد مگر اینکه فشار برگشتی برای مدت طولانی بیش از محدوده مجاز یعنی ۲۰۰ mbar باشد که سیستم OBD این مورد را کنترل می نماید.

هشدارها:

چراغ های هشدار دهنده و آلارم های صوتی باید به دقت مشاهده شوند و نادیده گرفتن هشدارها میتواند منجر به افزایش بیش از حد دمای سیستم شود که بسیار خطرناک می باشد. سیستم ناظر OBD تمام علائم هشدار را ثبت می کند که این موارد غیرقابل پاک شدن می باشد. در صورت نادیده گرفته شدن هشدارها توسط کاربر سیستم از گارانتی خارج می گردد.

سوخت و روان کننده ها:

به طور سطح گوگرد سوخت باید کمتر از ۱۰ ppm باشد. برای مقدار بالای گوگرد باید سیستم های فیلتر مقاوم به گوگرد استفاده شوند. سوخت دیزل و روان کننده ها دارای مواد غیر قابل احتراق هستند که منجر به تولید خاکستر می شود. این خاکستر همراه با براده های فلزی ناشی از سایش موتور در فیلتر جاذب دوده جمع می شوند. از این رو توصیه می شود که فقط از روغن هایی خاکستر کمتری تولید می کنند استفاده شود. (روغن LOW-SAPS)

تمیز کردن فیلتر:

فیلتر باید به طور دوره ای و زمانی که فشار برگشتی، با وجود الگوی احیاء قابل قبول، بالای ۲۰۰ mbar باشد تمیز شود. فاصله معمول حدود ۱۰۰۰ ساعت کاری می باشد که در صورت استفاده از روغن روانکار کم خاکستر ممکن است، طولانی تر شود. فیلترهای فلزی را میتوان با آب فشار بالا و به صورت دستی تمیز کرد. فیلترهای سرامیکی نباید با آب داغ یا بخار تمیز شوند. برای این فیلترها باید از دستگاه تمیز کننده مخصوص فیلتر استفاده شود. عکس زیر نشان دهنده سیستم تمیز کننده فیلتر از کمپانی PURITECH می باشد. پس از بررسی ظاهری فیلتر در یک کوره تا دمای ۶۵۰ درجه سانتیگراد گرما داده می شود. سپس خاکستر موجود در فیلتر با یک جت هوا پرفشار تمیز می شود. راندها تمیزکاری میتواند بیش از ۹۵٪ باشد و این عملیات جهت تمیز کاری تا ۵-۶ بار تکرار پذیر می باشد. خاکستر خروجی از فیلتر بسیار سمی بوده و باید طبق قوانین موجود هر منطقه دفع شود. برای محافظت از سلامت اپراتورها، تمیز کردن فیلتر باید در یک ماشین محفظه بسته انجام شود.



نقایص - دلایل و اقدامات

بیشتر خطاها و آسیب ها این دلایل را دارند:

هشدارهای نادیده گرفته شده، نگهداری ضعیف از سیستم فیلتر و موتور، سوخت و روان کننده‌ها نامناسب



نظارت OBD بر خرابی: اینگونه هشدارها بسیار جدی بوده و باید بلافاصله برای اطمینان از ایمنی مورد توجه قرار گیرند.

اقدامات زیر باید در دستور کار قرار گیرند: بررسی کدهای مربوط به خطاها، اتصالات کابل و سنسورها، ارزیابی داده های ثبت شده.

مصرف سوخت بالاتر و کاهش قابل توجه قدرت معمولاً مشکلات مربوط به موتور می باشد و مربوط به فیلتر نمی‌شوند. تاثیر فیلتر بر مصرف سوخت و قدرت موتور تنها بر اثر فشار برگشتی می‌باشد که در حدود ۲-۳٪ و در حداکثر فشار برگشتی یعنی ۲۰۰ mbar می باشد. مگر اینکه فشار برگشتی بالاتر از این مقدار باشد و آلام ها نادیده گرفته شوند. فشارهای بیش از ۵۰۰ mbar می تواند موتور را بیش از حد گرم، نیرو را کاهش و سبب اختلال در روشن شدن موتور شده و حتی سبب دررفتگی لوله آگزوز شود.

صدای ناشی از نشتی یا ارتعاش. هردوی آنها خطاهایی هستند سریعاً موجب آسیب‌های جدی می‌شوند. برای اطمینان از ایمنی خودرو، راننده، مسافران و کسانی که ممکن است از آلودگی زیاد هوا در کابین رنج ببرند باید بلافاصله تشخیص داده و رفع عیب گردند.

بوی ناشی از نشتی و یا حرارت زیاد. هردوی آنها خطاهایی هستند سریعاً موجب آسیب‌های جدی می‌شوند. باید بلافاصله تشخیص داده و از ایمنی خودرو اطمینان حاصل شود. نشتی ممکن است مربوط به نشت سوخت، نشت گاز یا نشت افزودنی باشد که همه این مایعات قابل اشتعال هستند. در مورد خطرات ناشی از گرمای زیاد باید از گذاشتن شیلنگ های پلاستیکی در زیر خودرو اجتناب شود و از این سیستم‌های عایق و یا از سپر گرمایی استفاده شود.

دود سفید، معمولاً از بخار آب متراکم شده در فیلتر در طول شب ایجا می‌شود. از این‌رو بهتر است از لوله‌های کاملاً عمودی در سیستم نصب فیلتر استفاده نشود.

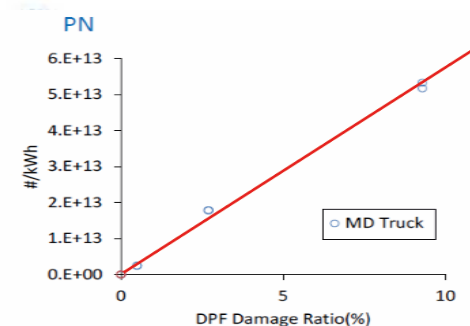
قوانین ایمنی و رفع عیب

لیست فیلترهای دارای تاییدیه VERT و عیب یابی آن‌ها را مشاهده کنید.

www.VERTE-certification.eu

گرفتگی فیلتر به علت احیاء نامناسب می باشد. یک راه حل اضطراری استفاده از مایع تایید شده VERT است که دوده رسوبی را آزاد میکند. روش دیگر خارج کردن فیلتر و پاک کردن آن مانند تمیز کردن خاکستر درون آن است. رسوب بیش از حد دوده در داخل فیلتر احتمالاً به دلیل تغییر عملکرد خودرو در دماهای پایین است، که در این صورت باید در روش احیاء تجدید نظر شود. علت مکرر مسدود شدن فیلتر می‌تواند افزایش غلظت دود ناشی از احتراق موتور (عیب در سیستم تزریق سوخت یا توربوشارژر)، آلودگی فیلتر هوای ورودی، مصرف زیاد روغن روانکار یا عیب در سیستم توربوشارژر (نشت روغن) باشد.

در صورت شکستگی فیلتر رد دود در خروجی آگزوز قابل مشاهده می‌باشد. سطح خروجی فیلتر نوع و میزان شکستگی را نشان می دهد که می‌تواند یک ترک کوچک حرارتی باشد. علت این امر می تواند تولید شوک حرارتی به دلیل پرشدن بیش از حد فیلتر و یا یک هشدار نادیده گرفته شده باشد. آسیب جزئی وارد شده بر فیلتر را می‌توان با انسداد سلول‌های آسیب دیده با توده سرامیکی خاص تعمیر کرد.



ابزارالات کنترلی و تشخیص

کاهش انتشار آلاینده‌گی تنها به وسیله مدیریت خوب ممکن می‌باشد.
این موارد شامل تشخیص برخط، تاییدیه کارگاهی و بازرسی‌های رسمی قانونی می‌باشد.



اندازه‌گیری کارگاهی آلاینده‌گی ذرات برای تعداد ذرات معلق در صورت استفاده از فیلتر جاذب دوده اجباری می‌باشد. برای اندازه‌گیری باید از ابزار توسعه یافته مطابق با دستورالعمل‌های زیر استفاده شود.

دستورالعمل سال ۲۰۰۰، VAMV سوئیس، ابزار مخصوص برای اندازه‌گیری آلاینده‌گی گازی.

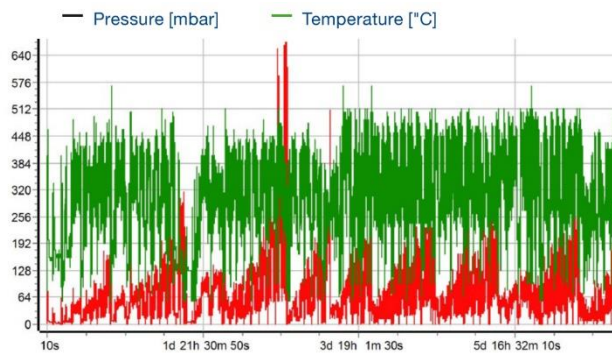
دستورالعمل سال ۲۰۱۲، VAMV سوئیس، ابزار مخصوص برای اندازه‌گیری غلظت ذرات (PN)

<http://www.admin.ch/ch/d/as/2012/5371.pdf>

ابزارهای ذره شمار به دو روش تراکم سنجی (مانند محصولات شرکت TSI) و باردار کردن الکتریکی (مانند محصولات شرکت Testo) عمل می‌کنند. این ابزارها در دسترس بوده و عملکردشان اثبات شده است. استفاده از این ابزارها امکان اندازه‌گیری بازده فیلتر در شرایط کارکرد درجا را نیز فراهم ساخته و دقت اندازه‌گیری بسیار بالای آنها سبب تشخیص خرابی‌های جزئی فیلتر در مراحل اولیه شده و هزینه تعمیر و نگهداری آن را به شدت کاهش می‌دهد. برای اندازه‌گیری آلاینده‌گی‌های گازی، محصولات متنوعی از شرکت‌هایی همچون TESTO, AVL, MAHA, HORIBA و سایر تولیدکنندگان قابل دسترس می‌باشند. دستگاه‌های آنالیزر گازی عموماً براساس سلول‌های الکتروشیمیایی یا سنسورهای مادون قرمز عمل می‌کنند. اندازه‌گیری‌های گازی برای تشخیص خرابی موتور بسیار مهم می‌باشد.

شناسایی خرابی موتور در صورت نصب فیلتر بسیار سخت‌تر می‌باشد چرا که فیلتر همانند "ماسک" برای موتور است. دود و بوی موتور در فیلتر به دام افتاده و نشانه‌های قابل توجهی از نارسایی موتور در خروجی موتور دیده نمی‌شود. از این‌رو اندازه‌گیری گاز اکروز برای شناسایی مشکلات موتور کمترین زمان ممکن و کاهش هزینه‌های مربوط به تعمیر و نگهداری ضروری می‌باشد.

پایش برخط الکترونیکی برای تمام فیلترهای دارای گواهی VERT اجباری است. داده‌های مربوط به فشار و دمای برگشتی قبل از فیلتر به صورت ثانیه‌ای ثبت می‌شوند. داده‌های ثبت شده باید حداقل ۳ ماه کاری ذخیره شده و قابلیت پاک کردن خطاها ممکن نباشد. داده‌های ذخیره شده را می‌توان به صورت دستی بازبینی و یا به صورت بی سیم از طریق GMS به یک ایستگاه ناظر مرکزی انتقال داد. سیستم پایش برخط الکترونیکی بر سیگنال‌های حسگر، هشدارها و همچنین خودش نظارت میکند و به طور مداوم اطلاعات مربوط به پاسخ فیلتر و موتور را ارزیابی می‌کند و پیشنهادات مبتنی بر داده‌های دریافتی را برای نگهداری پیشگیرانه آماده می‌کند.



هشدارهای شنوایی و دیداری به راننده و یا به صورت بی سیم به یک ناظر مرکزی منتقل می‌شود. علاوه بر این، این هشدارها ذخیره می‌شده و در صورت خرابی فیلتر و ادعای خسارت طرفین مورد بررسی قرار می‌گیرند.

هشدارهای معمولی عبارتند از:

پیش هشدار، اگر فشار برگشتی بیش از ۱۵۰ mbar شود (رنگ کهربایی).

هشدار اصلی، اگر فشار برگشتی بیش از ۲۰۰ mbar شود (قرمز).

خرابی فیلتر، اگر فشار برگشتی به سرعت کاهش یابد.

تمیزکاری، اگر فشار برگشتی بیش از ۲۰۰ mbar شود.

اقدامات متقابل برای کاهش قدرت موتور به هنگام افزایش بیش از حد فشار برگشتی، مجاز است، با این حال این عمل باید با تایید اپراتور صورت پذیرد. در هر حال ایجاد مسیر bypass برای فیلتر مجاز نمی‌باشد.



شرکت آزمون صنعت آروین (دفتر رسمی موسسه ورت سوئیس)

تهران - خیابان آیت الله کاشانی ، خ کانون ، میدان کودک

نیش کوچه نیال ، پلاک ۲۵ ، واحد ۳

تلفن : ۴۴۳۶۰۰۵۱ ، ۴۴۳۶۰۰۵۲ فکس: ۴۴۳۶۰۰۵۳

www.ASArvin.com