

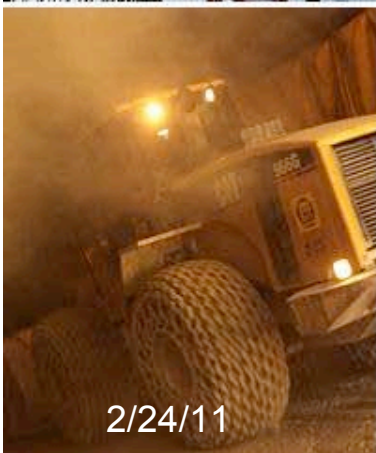


Marti baut



Hochbau. Bauingenieurwesen. Tief- und Spezialtiefbau. Tunnelbau. Bauausführungen. Strassenbau. Betriebsplanung. Steinbruch und Erdbewegungen. Baulegistik und Planung. Rückbau-, Schutz- und Aufbereitungsarbeiten. Generalunternehmer. Wasserbau.

Christof Holzer



2/24/11

Abgaswartung und Kontrolle von Maschinen und Geräten auf Baustellen (Technische Anleitung zur Umsetzung der Luftreinhalteverordnung LRV)



- Themen der Präsentation:
 - Abgaswartungsdokumente
 - Identifikation
 - Notwendige Kontrollen in der Praxis
 - Rauchstossmessung
 - Filtergegendruck
 - Filterreinigung

Abgaswartung und Kontrolle von Maschinen und Geräten auf Baustellen (Technische Anleitung zur Umsetzung der Luftreinhalteverordnung LRV)



- Sinn und Zweck:
 - Praxisnaher Beschrieb von Abgaswartungen an Baumaschinen und Geräten mit und ohne Partikelfiltersystemen.
 - Eine gute Grundlage zur Überwachung und zum Unterhalt von Abgasnachbehandlungssystemen wie z.B. Partikelfilter!



Abgaswartungsdokument

- **Gilt für:**
 - Alle Maschinen mit Nennleistung grösser/gleich 18 kW (Benzin u. Diesel)
- **Wo muss das Dokument aufbewahrt werden?**
 - Eine Kopie des AWD muss sich auf der Baustelle befinden!
- **Wo erhalte ich das Dokument?**
 - Beim entsprechenden Baumaschinenimporteur oder beim VSBM in Basel!
- **Kann der Betreiber das Dokument selber ausfüllen?**
 - Ja! Wenn möglich soll er die notwendigen Solldaten beim Importeur nachfragen!



Abgaswartungsdokument

- **Wenn kein Importeur mehr besteht?**
 - So soll der Betreiber das Dokument aufgrund der ihm vorliegenden techn. Daten ausfüllen mit den Grenzwerten 2.5 m^{-1} / 3.0 m^{-1} oder 0.15 m^{-1} Homologationswert LRV!
- **Welches Dokument verwende ich für Benzinmotoren?**
 - Das gleiche wie für Personenwagen, zu beziehen beim Sekretariat der Automobil-Importeure in Bern!

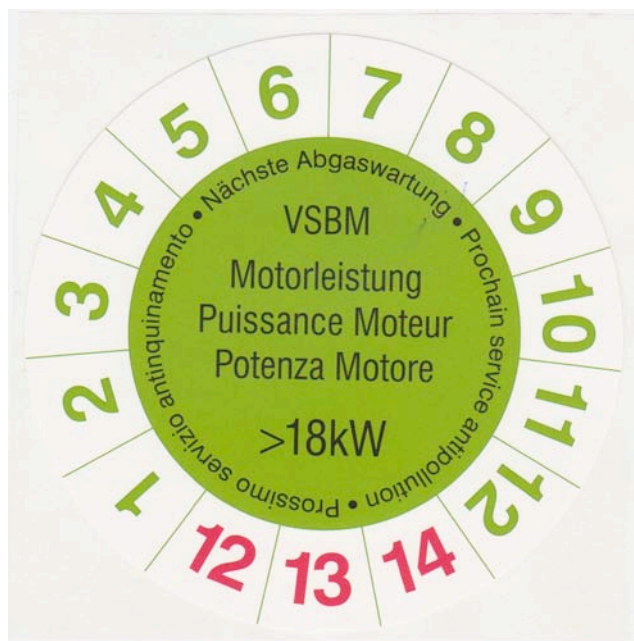


Abgasdokument

- **Baumaschinen mit Strassenzulassung?**
 - Können ein allfälliges altes AWD beibehalten bis ein Partikelfiltersystem nachgerüstet wird! Die Solldaten für ein neues AWD sollten wenn möglich beim Importeur nachgefragt werden!
- **Welche Intervalle für den Eintrag ins AWD gelten?**
 - Die Abgaswartung muss spätestens alle 24 Monate durchgeführt werden auch für Baumaschinen mit Strassenzulassung

Abgaswartung

Motorleistung >18kW



Motorleistung <18kW



Die Kleber sind an einer gut sichtbaren Stelle an die Maschine anzubringen!
(Die Kleber sind zu beziehen beim VSBM in Basel)



Identifikation von Baumaschinen und Partikelfiltersystemen

- **Baumaschinen für welche die LRV Vorschriften nicht oder noch nicht gelten:**
 - Die Fahrgestellnummer sowie das Motorkennzeichen sind in das Abgaswartungsdokument einzutragen!
 - Falls **keine** Fahrgestellnummer auffindbar ist (Sondermaschinen), so soll der Betreiber die Inventarnummer der Maschine anwenden!

Identifikation von Baumaschinen und Partikelfiltersystemen



Baumaschinen für welche die LRV Vorschriften gelten:

Beispiel mit LRV konformem Partikelfiltersystem / nachgerüstete Maschine

Geräteschild Partikelfiltersystem

Hersteller	Filterhersteller/ Importeur
Seriennummer	P-451 789
Typ	PFS XXXXX
Konformitätsbewertungsstelle	EMPA

Geräteschild Baumaschine

Hersteller	Maschine XXXX
Seriennummer	YYYYYYYYYY
Typ	Radlader XB 25
Baujahr	2010
Leistung	100 kW
Typ Partikelfiltersystem	PFS XXXX

Bemerkung:

- Die beiden Geräteschilder sollen gut sichtbar angebracht werden, es erleichtert die Arbeit für den Vollzug!
- Kontrollieren Sie ob die Schilder bei einer Maschinenübernahme überhaupt vorhanden sind. Etliche Maschinen weisen keine oder mangelhafte Schilder auf.



Identifikation von Baumaschinen und Partikelfiltersystemen

Beispiel LRV-konforme Baumaschine (OEM)

Hersteller	Maschinenhersteller
Seriennummer	YYYYYYYYYYYY
Typ	Bagger XCV
Baujahr	2010
Leistung	120 kW
Typ Partikelminderungs- system	PFS XXXX
Konformitätsbewertungs- stelle	EMPA

Bemerkung:

- Es ist auch ein separates Schild möglich mit den nötigen Ergänzungen nebst dem originalen Maschinenschild!
- Wird ein Partikelfiltersystem ausgetauscht an einer Maschine, inkl. einer Typänderung des Filtersystems, so sollte auch das Schild angepasst werden!



Abgaswartung

(Generell gelten die Vorschriften und Empfehlungen des Herstellers)

Notwendige Kontrollen vor dem Messen mit dem Opazimeter in der Praxis:

- Sichtprüfung von Ansaug/Aufladesystem und Auspuffanlage auf Dichtheit
- Kontrolle des Luftfilters
- Kontrolle der Plomben und Versiegelungen (Vollastanschlag etc.)
- Kontrolle der Drehzahlen
- Kontrolle des Gegendruckes vor dem Partikelfilter

Befindet sich alles im grünen Bereich, so kann mit dem Opazimeter gemessen werden und der Eintrag im Abgaswartungsdokument, inkl. Abgaskleber, vollzogen werden.

Rauchstossmessung bei freier Beschleunigung





Rauchstossmessung bei freier Beschleunigung

Probleme in der Praxis:

- Das Prüfprozedere der freien Beschleunigung kann bei neueren Maschinen z.T. nicht mehr angewendet werden. Zu viele Parameter kontrollieren und beeinflussen die Lastaufschaltung!
- Falls solche Maschinen vorliegen, so legt der Importeur ein Verfahren fest welches möglichst nahe der freien Beschleunigung liegt. Ein Nachfragen beim Importeur ist unumgänglich!

Existiert kein Importeur mehr bei welchem nachgefragt werden kann, so hat sich in der Praxis folgendes bewährt:

- Die verantwortliche Person für die Messung mit dem Opazimeter legt ein Verfahren fest welches möglichst nahe der freien Beschleunigung liegt und hält dies im Abgaswartungsdokument fest.
- Oder, es wird eine Diagnose Messung vollzogen mit zusätzlicher visueller Kontrolle der Partikelfilteroberfläche am Ausgang!

Rauchstossmessung bei freier Beschleunigung



Bemerkung:

- In der Praxis hat sich gezeigt, dass eine Messung innerhalb 24 Monaten, aus Sicht des Maschinenbetreibers, ungenügend ist. Die Garantiedauer für Partikelfiltersysteme liegen oder sollten zumindest 24 Monate aufweisen.
- Werden mindestens 2 Messungen im Jahr durchgeführt, so können Veränderungen im K-Wert relativ einfach ersichtlich sein und eine Intervention beim Filterlieferanten ist bereits sehr früh möglich. Eine kurze Sichtkontrolle betreffend Dichtigkeit der Verrohrung sollte den Messungen angefügt werden.
- Eine schriftliche Beanstandung oder Hinweis an den Filterlieferanten bei bereits veränderten K-Werten als herkömmlich, mit zusätzlicher Angabe des Filtergegendruckes, vereinfacht langwierige Gespräche über Garantieansprüche.



Rauchstossmessung bei freier Beschleunigung

Bemerkung:

- K-Werte von 0.1 und mehr, im warmen Zustand von einem Partikelfilter, zeigen gemäss unserer Praxis eine Tendenz auf!
- Werden bereits nach kurzer Zeit Probleme ersichtlich mit einem Partikelfiltersystem, so empfiehlt es sich einen Ersatzschalldämpfer anzuschaffen. Der Ersatzschalldämpfer kann unverzüglich eingesetzt werden, an Stelle des Partikelfilters, um die nötigen Abklärungen mit dem Filterlieferanten anschliessend machen zu können.
- Denn wenn ein Partikelfilter letztendlich „durchgebrannt“ ist, so sind die Diskussionen zwischen Maschinenbetreiber und Filterlieferant programmiert!



Filtergegendruck

Bemerkung:

- In letzter Zeit sind etliche Motoren auf den Markt gekommen welche relativ tiefe maximale Abgasgegendrücke erlauben. Die Werte können problemlos von max. 90 mbar bis 140 mbar reichen, speziell bei Motoren mit unregelmäßiger Abgasrückführung.
- Beim Kauf einer Maschine oder bei der Nachrüstung vergewissern Sie sich betreffend der max. zulässigen Gegendrücke. Die technische Abteilung eines Baumaschinenimporteurs oder ein Filterlieferant sollte diesbezüglich Auskunft geben können.



Filterreinigung

Bemerkung:

- Eine sachgerechte Reinigung sollte vom Filterlieferanten festgelegt werden. Beschichtete Filter reagieren sehr empfindlich auf unsachgemässe Reinigung!
- Veränderungen in den einschlägigen Reinigungsprozeduren sind in der Praxis gut möglich. Fragen Sie den Filterlieferanten nach einer genauen Anleitung.
- Empfohlen ist eine Reinigung durch den Filterhersteller resp. Nachrüster, speziell bei beschichteten Filtern. Eine Dokumentation betreffend dem Datum der Reinigung und den Betriebsstunden der Maschine tut gute Dienste

Ein wirklich absolut sauberes Endrohr!



Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit!