

1

# Reducción de emisiones de maquinaria de construcción

## Control y supervisión de las medidas

## Agenda

- Control inmediato
- Instrumentos de medición
- Cómo proceder en caso de infracciones
- Recomendaciones

## Agenda

- **Control inmediato**
- Instrumentos de medición
- Cómo proceder en caso de infracciones
- Recomendaciones

## Cuestiones centrales de las labores de control

- ¿Cumple la máquina los requisitos pertinentes sin tener un filtro instalado?
- ¿Está reacondicionado el filtro de partículas?
- ¿Posee una certificación y funciona correctamente?

## Qué se debe controlar

- Los datos de la máquina **deben hallarse en la zona de construcción**

Formblatt 2: Technische Angaben zur Baumaschine

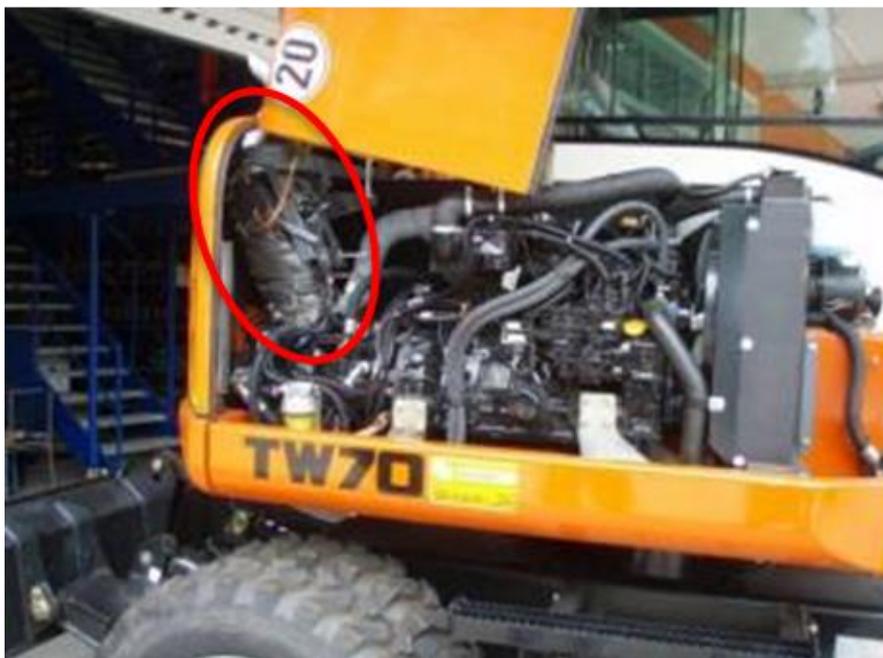
Technisches Datenblatt	
zur lfd.-Nr. der Maschinenliste	
<b>1. Angaben zur Maschine</b>	
Name und Adresse des Halters/Eigentümers	
Beschreibung	
Emissionsstandard	
Hersteller	Motor-Typ
Maschinen-Typ/Herstellerbezeichnung	Motornummer
Identifikationsnummer/Kennzeichen	Baujahr des Motors
Baujahr der Maschine	Leistung/Hubraum
angefügte Nachweise	
Lieferschein	sonstige
<b>2. Angaben zum Partikelminderungssystem (PMS)</b> (soweit vorhanden)	
Hersteller	Typ/Ausführung
Seriennummer-PMS	Regenerationsprinzip (und ggf. Additiv)
Zertifiziert nach	Nummer des Zertifikats
Abgastrübung-k-Wert vor Einbau	Abgastrübung-k-Wert nach Einbau
einbauende Werkstatt (Name und Adresse)	
angefügte Nachweise	
Bescheinigung einer technischen Prüfstelle	sonstige

Seitenumbruch



## Qué se debe controlar

- ¿Se cuenta con un filtro de partículas?



## Qué se debe controlar

- ¿Es efectivo el filtro de partículas?



Imágenes: Ciudad de Zúrich  
Oficina de protección de la salud  
y del medioambiente (UGZ)

## Inspección visual de filtros de partículas

- Interior del tubo de escape sin ningún rastro de suciedad
- Restos de hollín alrededor del tubo de escape
- Nube de humo negro durante el arranque o la aceleración libre
- Comprobar si el filtro está certificado
- Si se coloca un trapo blanco encima del tubo de escape, este conserva su color



Imágenes: TTM/VERT Association

# Certificaciones de cumplimiento de los estándares medioambientales



## Agenda

- Control inmediato
- Instrumentos de medición
- Cómo proceder en caso de infracciones
- Recomendaciones

## Inspección de filtros de partículas

La “Ordenanza suiza de control de calidad del aire” (LRV) fue la primera en limitar las emisiones de PN para maquinaria de construcción

- El artículo 941.242 de esta ordenanza exige que se realicen ensayos de funcionamiento en el lugar de trabajo
  - Medición del PN en el lugar de trabajo
  - Ensayo de emisiones de PN y certificación  
Valor máximo de 250 000 partículas/cm<sup>3</sup>
- Funcionamiento del filtro DPF y comprobación de su rendimiento en el lugar de trabajo



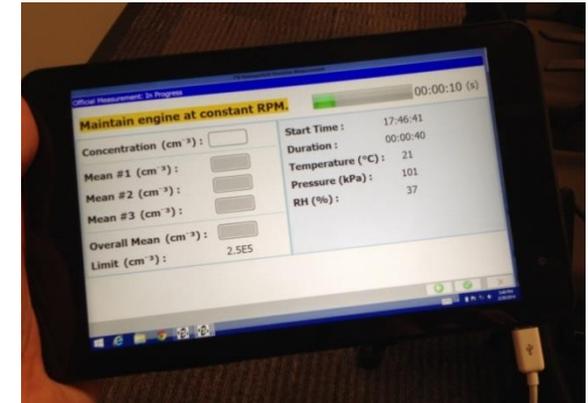
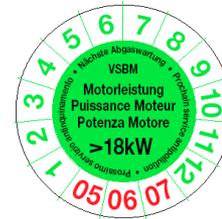
## Inspección de filtros de partículas

- Para la realización de **mediciones *in situ* o en el lugar de trabajo**, existen una serie de instrumentos que cumplen con las directrices incluidas en los siguientes reglamentos:
  - **La guía VAMV 2000** especifica el instrumental destinado a la medición de emisiones gaseosas
  - **La guía VAMV 2012** incluye el instrumental necesario para medir la concentración de partículas en PN

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



## Inspección de filtros de partículas



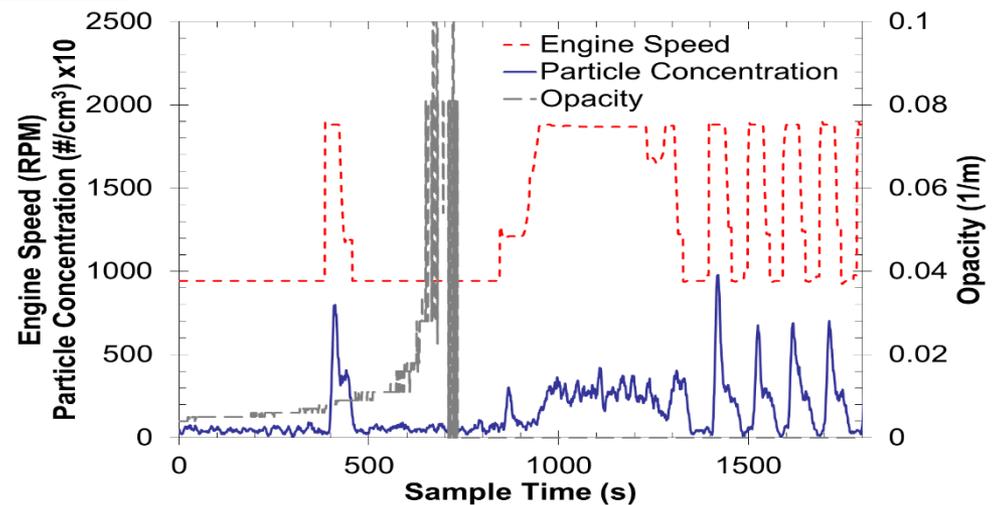
- Módulo de pantalla y control del dispositivo de medición de emisiones de nanopartículas (NPET) en el modo de prueba, conforme a la normativa suiza
- La medición dura 40 s
- Promedio de medición de 3 valores durante la parada

<b>Modell:</b>	3795	<b>Hersteller:</b>	TSI Inc.
<b>Serien-Nr.:</b>	3795150507	<b>Letzte Kalibrierung:</b>	2015-01-29
<b>Firmware-Version:</b>	1.1	<b>Anwendungsversion:</b>	1.1.0.0
<b>Anwendungsschlüssel:</b>	6932-07BE-21E8-CA6D-B6A0-0F07-1F15-A089		
DELTA TECH AG Bahnhofstrasse 1 5502 Hunzenschwil Hanspeter Frey			
<b>OFFIZIELLE MESSUNG</b>			
<b>Datum/Uhrzeit:</b>	2015-03-30, 14:51:52	<b>Mittelwert Nr. 1 (1/cm³):</b>	1,85E4
<b>Dauer:</b>	00:00:40	<b>Mittelwert Nr. 2 (1/cm³):</b>	1,90E4
<b>Bediener:</b>	-	<b>Mittelwert Nr. 3 (1/cm³):</b>	1,78E4
<b>Maschinen-Fabrikat:</b>	dyvapac	<b>Gesamtmittelwert (1/cm³):</b>	1,85E4
<b>Maschinen-Modell:</b>	1712	<b>Grenzwert (1/cm³):</b>	2,5E5
<b>Maschinen-ID:</b>	-	<b>Ergebnis:</b>	<b>ERFOLGREICH</b>
<b>Motor-Kennzeichen:</b>	-		
<b>Umgebungsbedingungen:</b> 15,2 °C, 96,1 kPa, 58 %r. F.			

## Inspección de filtros de partículas



- Excavadora grande (fabricada en 2013)  
motor de 4 L, filtro DPF

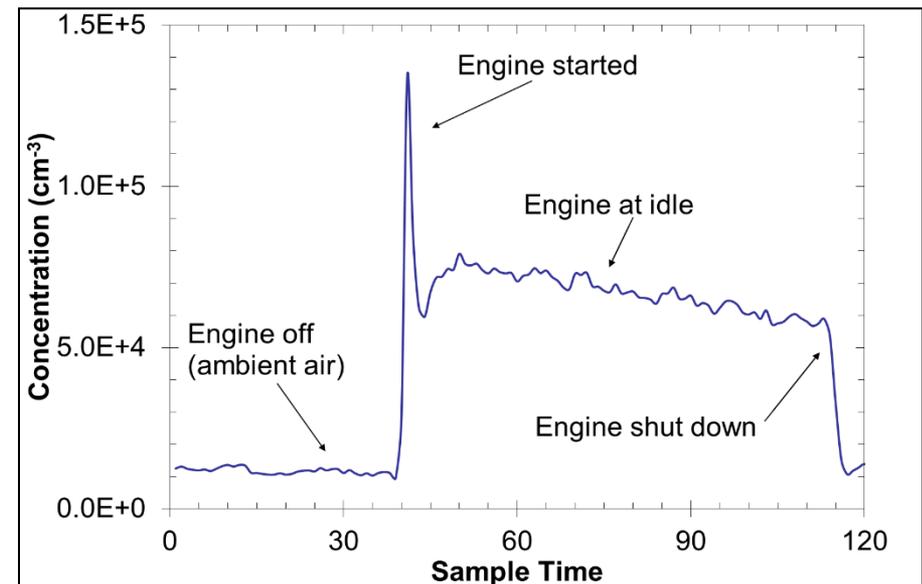
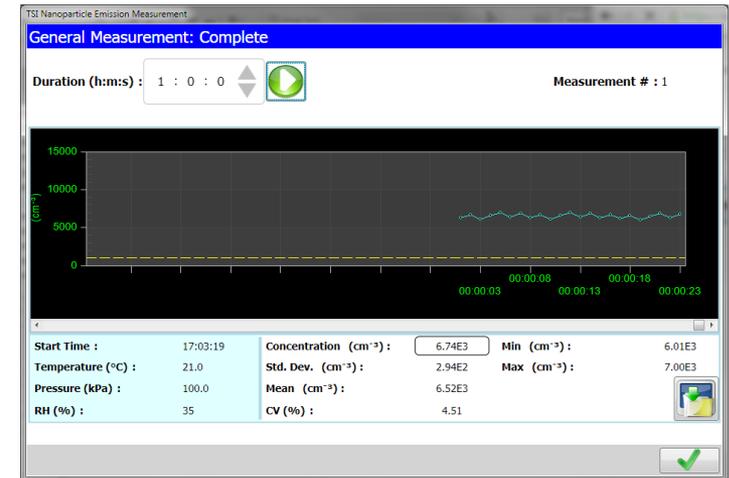


# Inspección de filtros de partículas

Estudio / Modo de prueba



- Módulo de pantalla y control del dispositivo de medición de emisiones de nanopartículas (NPET) en el modo de prueba
- Medición de emisiones durante el arranque y la parada de una cargadora A770 Bobcat



## Agenda

- Control inmediato
- Instrumentos de medición
- **Cómo proceder en caso de infracciones**
- Recomendaciones

## Cómo proceder en caso de infracciones

- Paso I -> Fijar un plazo para completar la reparación
- Paso II -> Exigir el pago de la multa y concretar una fecha para el siguiente control
- Paso III -> Apagar la máquina
- Berlín: Dado que el uso de la maquinaria de construcción de bajas emisiones es una condición indispensable para obtener la licitación, debe pagarse una multa contractual si esta se incumple

## Agenda

- Control inmediato
- Instrumentos de medición
- Cómo proceder en caso de infracciones
- Recomendaciones

## Criterios decisivos para incorporar con éxito este tipo de maquinaria

- Implicación de todas las partes interesadas: operadores y fabricantes de maquinaria, administración, organizaciones, asociaciones profesionales, etc.
- Ofrecer la oportunidad de plantear preguntas y expresar posibles motivos de preocupación
- Participación de asesores profesionales
- Control consecuente y sanciones en caso de incumplimiento de las reglas
- Creación de una instancia oficial que ofrezca soporte (también *in situ*)
- Sólo el uso de filtros certificados

