

## Messbericht Nr. 2

### Durchführung von Leistungsmessungen und Russpartikelmessungen an einem Traktor

- Standort:** Landmaschinenschule Triesdorf  
Steingruberstr. 5  
D-91746 Weidenbach-Triesdorf
- Auftraggeber:** Air-Tec-Systems  
Flurstraße 7  
D-86650 Wemding
- Anlass der  
Untersuchung:** Im Auftrag der Fa. Air-Tec Systems sollte die Wirkung des  
Kraftstoff-Sparsystem „**Air-Tec**“ **ATS-12 AS** ermittelt werden.
- Aufgabenstellung:** Messtechnische Ermittlung der Leistung und Russpartikel  
Emissionen an einem Traktor

Messbericht Nr. 2

## Untersuchung der Leistungssteigerung und Rußpartikelreduzierung eines Kraftstoff-Sparsystems

Seite 2 von 3

### Prüffahrzeug, Prüfeinrichtung und Prüfdurchführung

#### Prüffahrzeug

##### Technische Daten:

Marke:	Fastrac
Type:	3185
Hubraum:	6850 ccm
Max. Leistung:	132 kW / 2100 min <sup>-1</sup>
Turboaufladung:	ja
Schadstoffklasse:	Tier 2
Kraftstoff:	Diesel
Erstzulassung:	2005
Laufleistung:	5835 Std
Baujahr:	2005

#### Prüfeinrichtung:

Zapfwellenbremse	MAHA/HETRA	ZW 500
Partikelmessgerät:	MAHA	MPM 4

#### Prüfdurchführung:

Leistungsmessung und kontinuierliche Partikelmessung im Volllastbetrieb .  
Prüfdatum: 05.Mai 2009

#### Messergebnisse:

Mit der Zuschaltung des Kraftstoff-Sparsystems Air-Tec ATS 12 AS konnte unter den gegebenen Verhältnissen eine Leistungssteigerung und deutliche Reduzierung des Russpartikel ausstosses erzielt werden.

Triesdorf, den 22.05.2009

Messbericht Nr. 2

**Untersuchung der Leistungssteigerung und Rußpartikelreduzierung eines Kraftstoff-Sparsystems**

Seite 3 von 3

## Messprotokoll

**Partikelemissionen:**

<b>Fastrac 3185</b>	<b>Partikel mg/m<sup>3</sup></b>	<b>Schadstoffklasse</b>	<b>Betriebstunden</b>	<b>Baujahr</b>
		Tier 2	<b>5835</b>	2005
ohne Air-Tec	25,11			
mit Air-Tec	21,47			
<b>Differenz %</b>	<b>-14,5 %</b>			

Bemerkung: Das Partikelmessgerät MAHA MPM 4 erlaubt eine kontinuierliche Partikelmessung mit einer Messgenauigkeit von 0,01 mg/m<sup>3</sup>. Die Partikelmessung wurde bei maximaler Leistungsabgabe über einen Zeitraum von 5 Minuten durchgeführt. Der Partikelaustritt während der Messzyklen unterlag keinen nennenswerten Schwankungen. Der ermittelte Partikelaustritt ist ein errechneter Mittelwert aus 1000 Messpunkten innerhalb des Messzeitraums.

**Leistungsmessung:**

<b>Fastrac 3185</b>	<b>P- Welle</b>	<b>Drehmoment</b>		
	KW	M <sub>Mot</sub> Nm		
ohne Air-Tec	133,9	1621,7		
mit Air-Tec	136,8	1641,0		
<b>Differenz %</b>	<b>+2,16 %</b>	<b>+1,19 %</b>		

Bemerkung: Die Leistungsmessungen wurden mit einem praxisorientierten und von der Firma MAHA/HETRA empfohlenen Prüfzyklus gefahren. Es handelt sich um einen Landmaschinenbranche standardisierten Messzyklus.

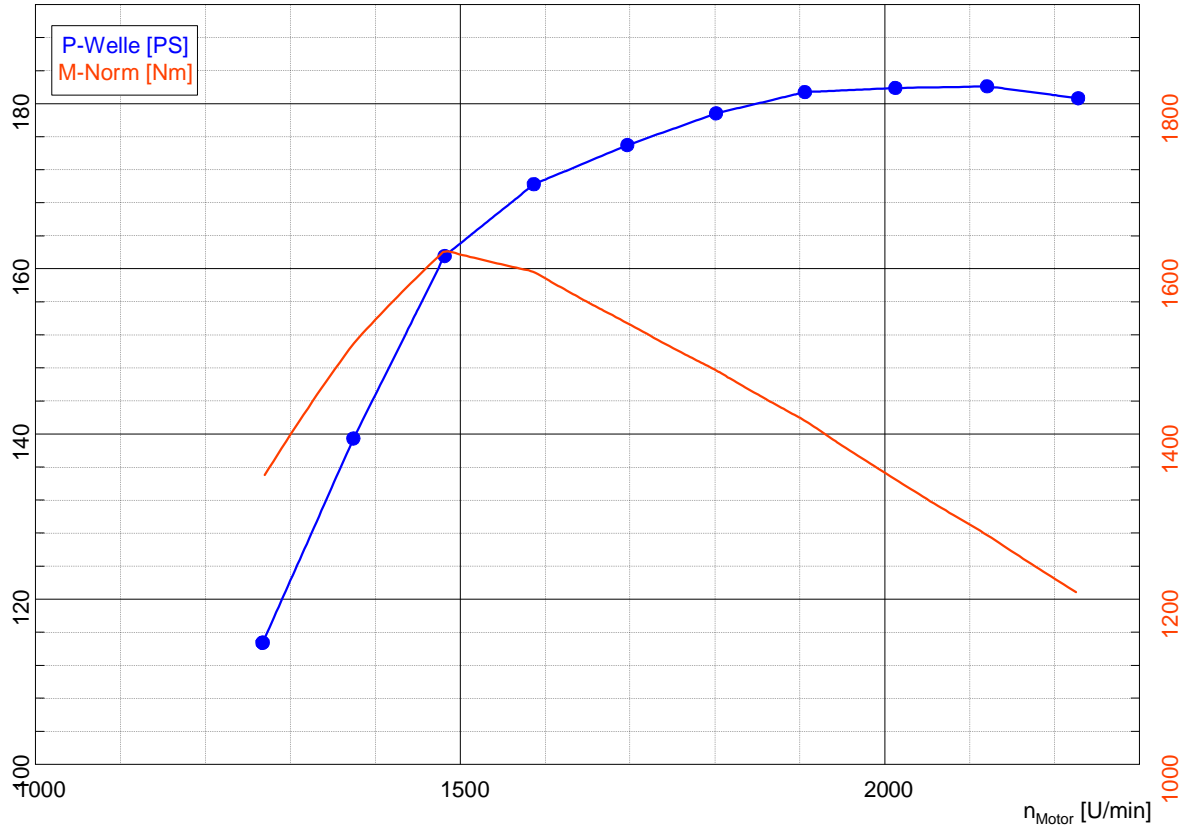
Marke: Fastrac 3185  
 Modell: AN-LM 322  
 Kunden-Name: LMS Triesdorf

Diesel-Motor / Turbolader (luftgekühlt)

Betriebsstunden: ohne Air-Tec ATS 12 AS

Meßdatum: 05.05.2009 (10:36)

Seite 1



**Leistungsdaten**

Norm-Leistung <sup>1)</sup>	$P_{Norm}$	----,- PS / ----,- kW
Motorleistung	$P_{Mot}$	----,- PS / ----,- kW
Wellen-Leistung	$P_{Welle}$	182,1 PS / 133,9 kW
Schleppleistung	$P_{Schlepp}$	----,- PS / ----,- kW
Max. Leistung bei		2120 U/min / 1000 U/min
Drehmoment <sup>1)</sup>	$M_{Mot}$	1621,7 Nm
Max. Drehmoment bei		1485 U/min / 699 U/min
Max. erreichte Drehzahl		2225 U/min / 1051 U/min

<sup>1)</sup> Keine Leistungskorrektur

Motor-Drehzahl  
 Wellen-Drehzahl

**Umgebungsdaten**

Umgebungs-Temperatur	$T_{Umgebung}$	----,- °C
Ansaugluft-Temperatur	$T_{Ansaugluft}$	----,- °C
Relative Luftfeuchte	$H_{Luft}$	----,- %
Luftdruck	$p_{Luft}$	----,- hPa
Dampfdruck	$p_{Dampf}$	10,0 hPa
Öl-Temperatur	$T_{Öl}$	----,- °C
Kraftstoff-Temperatur	$T_{Kraftstoff}$	----,- °C

Marke: Fastrac 3185  
Modell: AN-LM 322  
Kunden-Name: LMS Triesdorf

Diesel-Motor / Turbolader (luftgekühlt)

Betriebsstunden: ohne Air-Tec ATS 12 AS

Meßdatum: 05.05.2009 (10:36)

Seite 2

### Meßdaten-Tabelle

$\eta_{\text{Motor}}$ [U/min]	$\eta_{\text{Welle}}$ [U/min]	$P_{\text{Welle}}$ [PS]	$P_{\text{Mot}}$ [PS]	$P_{\text{Norm}}$ [PS]	$M_{\text{Norm}}$ [Nm]	Verbrauch [g/kWh]	$V_e$ [mm <sup>3</sup> ]	Verbrauch [l/h]						
2228	1051	180,6	180,6	180,6	1206,6	0,0	0,0	0,0						
2120	1001	182,1	182,1	182,1	1277,6	0,0	0,0	0,0						
2012	950	181,9	181,9	181,9	1344,8	0,0	0,0	0,0						
1906	900	181,4	181,4	181,4	1415,9	0,0	0,0	0,0						
1801	850	178,8	178,8	178,8	1476,8	0,0	0,0	0,0						
1697	801	174,9	174,9	174,9	1534,1	0,0	0,0	0,0						
1587	749	170,2	170,2	170,2	1595,9	0,0	0,0	0,0						
1482	699	161,4	161,4	161,4	1620,5	0,0	0,0	0,0						
1374	649	139,4	139,4	139,4	1509,1	0,0	0,0	0,0						
1268	598	114,7	114,7	114,7	1346,3	0,0	0,0	0,0						

Minimalwert

Maximalwert

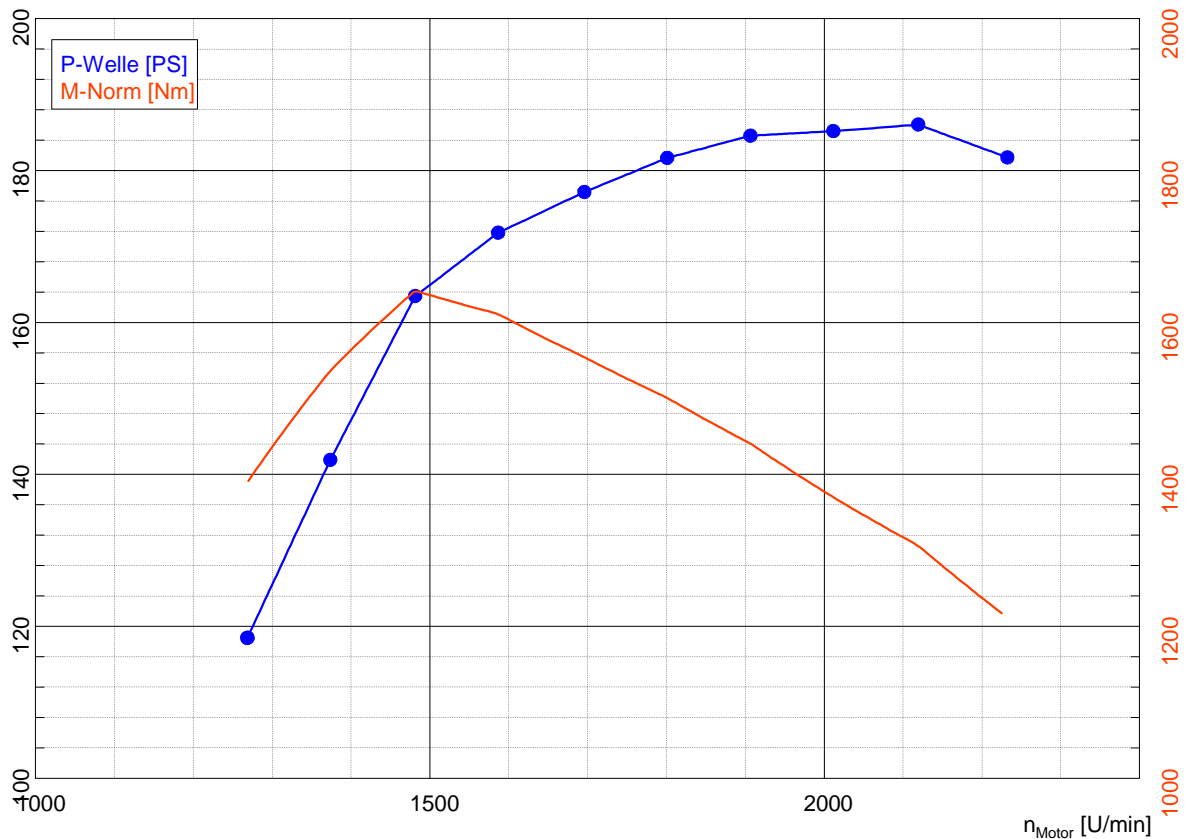
Marke: Fastrac 3185  
 Modell: AN-LM 322  
 Kunden-Name: LMS Triesdorf

Diesel-Motor / Turbolader (luftgekühlt)

Betriebsstunden: mit Air-Tec ATS 12 AS

Meßdatum: 05.05.2009 (10:41)

Seite 1



### Leistungsdaten

Norm-Leistung <sup>1)</sup>	$P_{\text{Norm}}$	----,- PS / ----,- kW
Motorleistung	$P_{\text{Mot}}$	----,- PS / ----,- kW
Wellen-Leistung	$P_{\text{Welle}}$	186,0 PS / 136,8 kW
Schleppleistung	$P_{\text{Schlepp}}$	----,- PS / ----,- kW
Max. Leistung bei		2115 U/min / 1000 U/min
Drehmoment <sup>1)</sup>	$M_{\text{Mot}}$	1641,0 Nm
Max. Drehmoment bei		1485 U/min / 700 U/min
Max. erreichte Drehzahl		2230 U/min / 1053 U/min

<sup>1)</sup> Keine Leistungskorrektur

Motor-Drehzahl  
 Wellen-Drehzahl

### Umgebungsdaten

Umgebungs-Temperatur	$T_{\text{Umgebung}}$	----,- °C
Ansaugluft-Temperatur	$T_{\text{Ansaugluft}}$	----,- °C
Relative Luftfeuchte	$H_{\text{Luft}}$	----,- %
Luftdruck	$P_{\text{Luft}}$	----,- hPa
Dampfdruck	$P_{\text{Dampf}}$	10,0 hPa
Öl-Temperatur	$T_{\text{Öl}}$	----,- °C
Kraftstoff-Temperatur	$T_{\text{Kraftstoff}}$	----,- °C

Marke: Fastrac 3185  
 Modell: AN-LM 322  
 Kunden-Name: LMS Triesdorf

Diesel-Motor / Turbolader (luftgekühlt)

Betriebsstunden: mit Air-Tec ATS 12 AS

Meßdatum: 05.05.2009 (10:41)

Seite 2

### Meßdaten-Tabelle

$\eta_{\text{Motor}}$ [U/min]	$\eta_{\text{Welle}}$ [U/min]	$P_{\text{Welle}}$ [PS]	$P_{\text{Mot}}$ [PS]	$P_{\text{Norm}}$ [PS]	$M_{\text{Norm}}$ [Nm]	Verbrauch [g/kWh]	$V_e$ [mm <sup>3</sup> ]	Verbrauch [l/h]						
2232	1054	181,7	181,7	181,7	1211,1	0,0	0,0	0,0						
2119	1000	186,0	186,0	186,0	1305,7	0,0	0,0	0,0						
2012	950	185,2	185,2	185,2	1369,6	0,0	0,0	0,0						
1907	900	184,5	184,5	184,5	1440,2	0,0	0,0	0,0						
1801	850	181,6	181,6	181,6	1500,4	0,0	0,0	0,0						
1696	801	177,1	177,1	177,1	1554,0	0,0	0,0	0,0						
1587	749	171,7	171,7	171,7	1610,4	0,0	0,0	0,0						
1482	699	163,3	163,3	163,3	1640,1	0,0	0,0	0,0						
1374	649	141,9	141,9	141,9	1536,2	0,0	0,0	0,0						
1269	599	118,5	118,5	118,5	1389,3	0,0	0,0	0,0						

Minimalwert

Maximalwert

## Rußpartikelausstoßminimierung durch Air-Tec-Systems

