

# Cambustion service for testing of Diesel Particulate Filters (DPFの依頼試験)



## 1. Part conditioning (条件設定)

如何なる試験が行う際も試験対象のDPFは、プログラムスケジュール通りに60分かけてオープン内で650の温度まで上げることとします。そしてテストを始める前に、時間をかけてゆっくりと室温まで下げます。この行程を行うことでDPFに付着している煤や酸化性の物質を取り除きます。すべての行程には約12時間を要します。

## 2. Soot loading (スートロード)

本DPGはこれらの加熱を行い、DPFにロードさせるエアゾールを制御することができます。煤のローディング(g 質量、またはg/lの煤として測定)は一般に、既知である必要があります。これは2回の計量(ローディングの前後)が必要だということになります。正確なスートロードをするには湿度影響を受けないようにし、これらの計量は高温且つ、一定の湿度で行う必要があります。

多くの場合、関心部分はDPF前後の差圧上昇となります。もし差圧ならDPFを流れるエアゾールの流量をコントロールする必要があり、テストを行っている間は一定でなければなりません。差圧に対するスートロード(2回の計量)をプロットするにはロード中、発生する煤の量を一定にしなければなりません。更に、DPF自身の温度上昇に由来する圧力上昇は(流量および粘度影響)、スートのローディングによる圧力上昇から切り離す必要があります。

下記の表は新品のDPFへ20 gのスートをロードする代表的なスケジュールです。

| Stage<br>ステージ | Time(mins)<br>時間 (分) | Description<br>内容説明  |
|---------------|----------------------|--|
| 1             |                      | デマウントブル缶に部品を取り付ける  |
| 2             | 1                    | DPFに冷風を流して安定させる  |
| 3             | 15                   | 「no aerosol」の設定でバーナに点火し、ヒータと流量コントローラを使って必要なロード条件に達するまでDPFの温度を上げる（温度と流量） - 通常は入口温度を240 ，トータル流量を250kg/hr |
| 4             |                      | バーナと装置を止め、加熱されたDPFを取り外し精密天秤で計量する（通常200 以上の温度で計量）。これがロード前の計量となる。  |
| 5             |                      | デマウントブル缶にもう一度部品を取り付ける  |
| 6             | 5                    | 「no aerosol」の設定でバーナに点火し、ヒータと流量コントローラを使って必要なロード条件に達するまでDPFの温度を上げる（温度と流量） - 通常は入口温度を240 ，トータル流量を250kg/hr |
| 7             | 120                  | 必要なロード量となるようバーナのパラメータを調整する（DPFの入口温度とトータル流量を変えずに：240 ，250kg/hr）。10g/hrで2時間のロードが一般的。                     |
| 8             |                      | バーナと装置を止め、DPFを取り出して精密天秤で計量する（通常200 以上の温度で計量）。これがロード重量となる。  |

ロード重量は2回の計量差から求めます。

試験中のDPF差圧と入口温度を記録したデータファイルからプロットしたグラフに併せ、一般的なスタートロードスケジュールをAppendix Aに示します。

### 3. Regeneration (再生)

DPFは再生（1項参照）によってクリーンにできますが、ロードされたDPFをある制御にしたがって再生（全ロードまたは部分ロード）するような高温酸化のガス（エアゾールを含まない）を作ることにより、DPGのセットポイントも調整できます。

ユーザ仕様の熱電対をDPFの内部に取り付け（上流または下流側と同様）、リアルタイムの差圧と一緒にデータファイルへ記録します。

MSLテスト（最大スタートロード）のシミュレーションが必要な場合には、DPFの基盤上で酸化が始まったらバーナを消し、DPFを流れる流量を低めにします（車両のアイドル状態をシミュレート）。

DPFがローディング重量に近づいたら、このようにして部分的に再生されたDPFの最後の計量を行う必要があります（200 以上）。

Appendix Bは、再生中の入口、出口温度と共にDPFの圧力損失を示したグラフとなっています。

### 4. DPF efficiency measurement (DPFの効率測定)

ロードしながらDPFの捕集効率変化を測るのに、ローディング（2項参照）に関連したDPF上、下流のエアゾール測定を行う何らかの測定器（AVL415S等）を使用することができます。

データファイルから計算した貫通スート対スートロード特性と共に、スートロードの効率測定で得られた標準書式のレポートをAppendix Cに示します。

## 5. General flow testing (流量テスト)

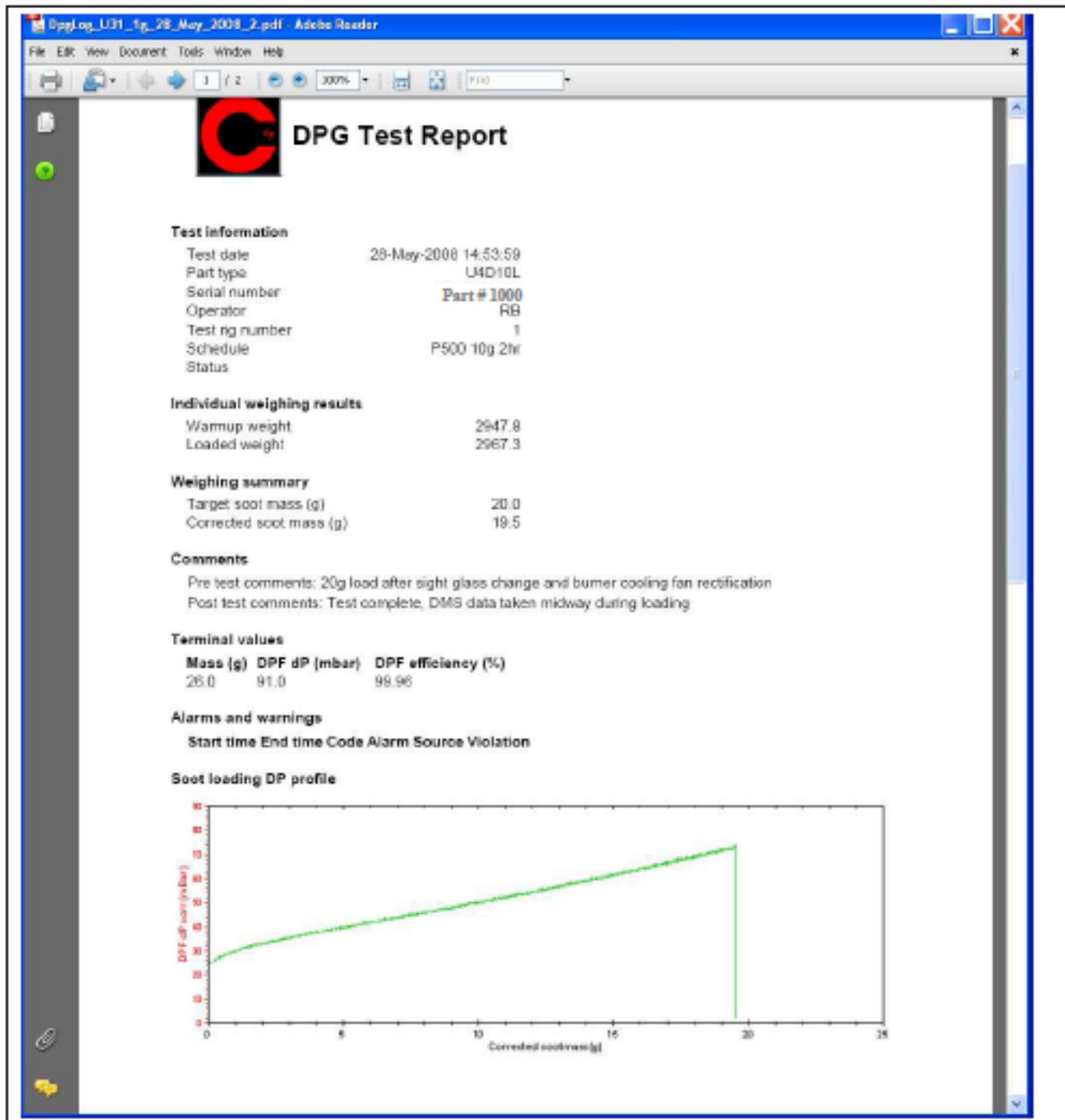
本DPF装置は、雰囲気条件におけるDPF（ロード済み、または未ロード）の圧力損失に対する流量特性を測定することもできます（流量は標準状態に換算され、吹き出しベンチと等価な特性で提供）。

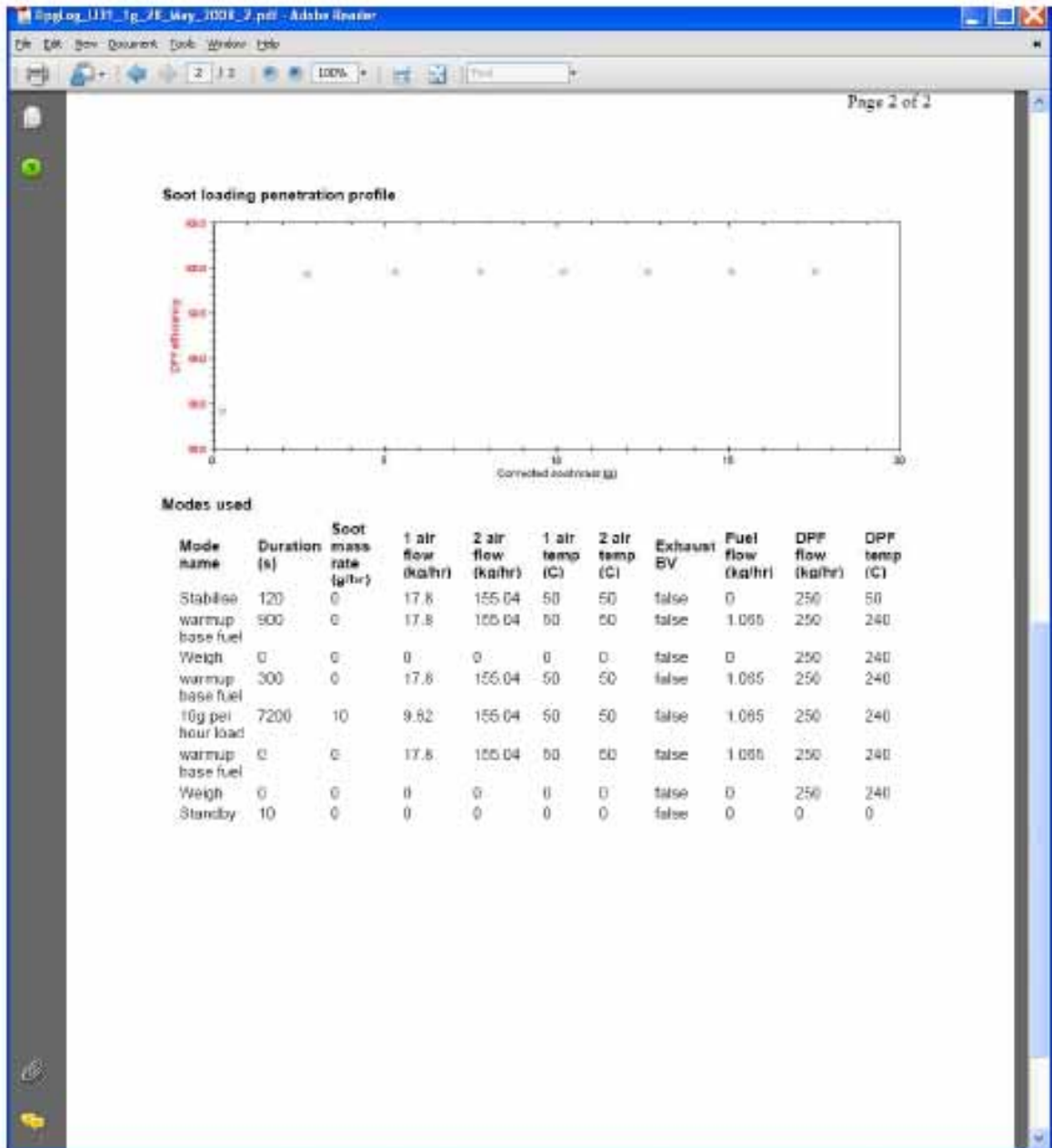
Appendix D は試験を行っている間のDPFの圧力損失に対する流量と共に、DPFの流量テストで得られた標準書式のレポートを示しています。

詳細については [support@cambustion.com](mailto:support@cambustion.com) にお問い合わせ下さい。

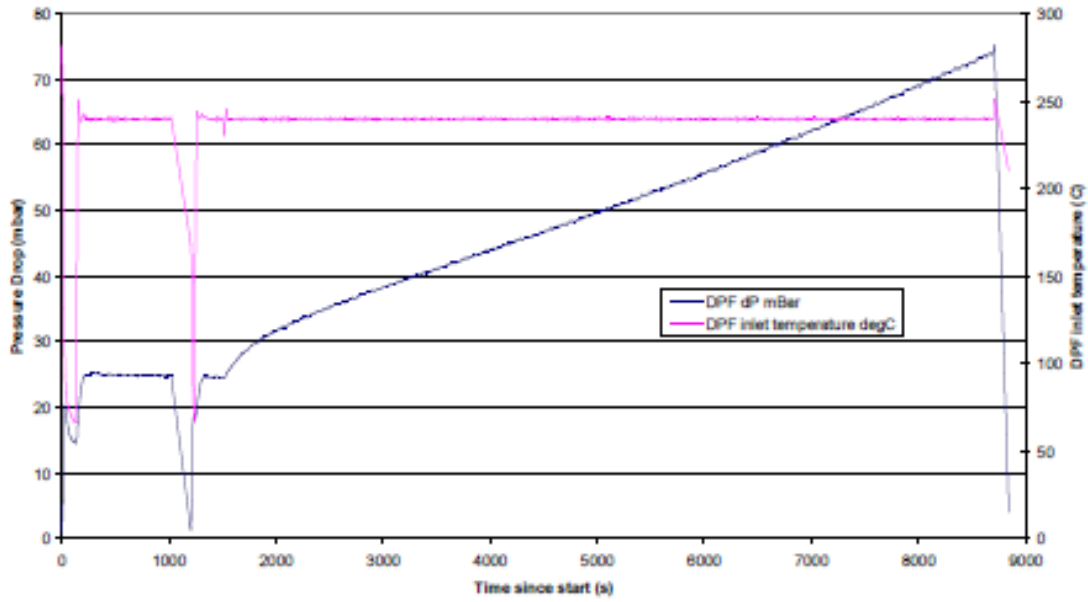
# Appendix

## A. Standard DPG Soot loading test report – 20g load with AVL415S soot monitoring 標準テストロードのテストレポート - AVL415Sで煤濃度をモニタしながら20gロード



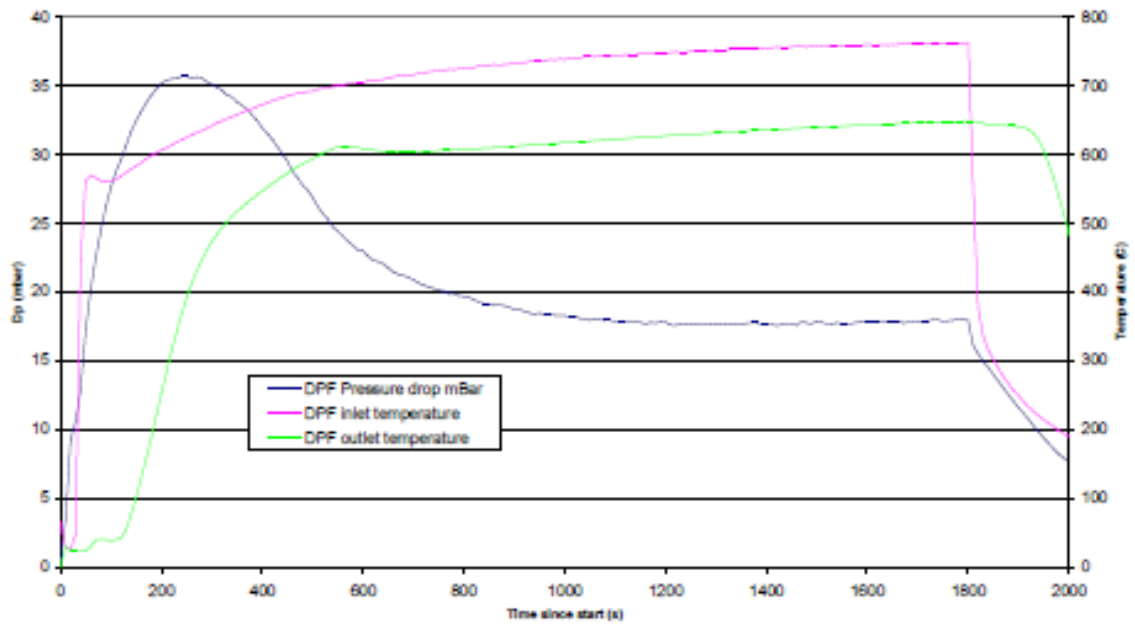


DP and Inlet temperature for 20g soot load schedule

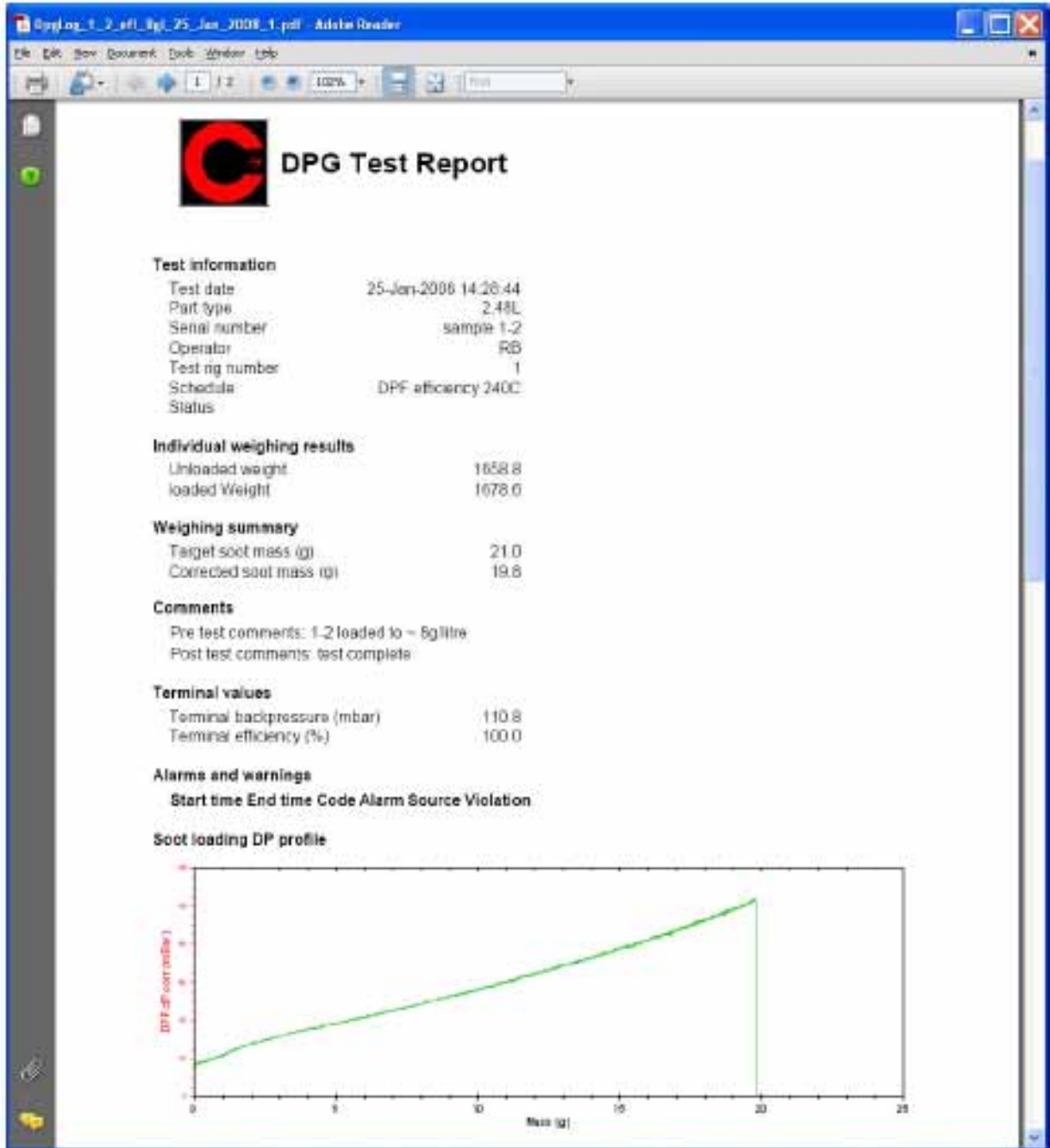


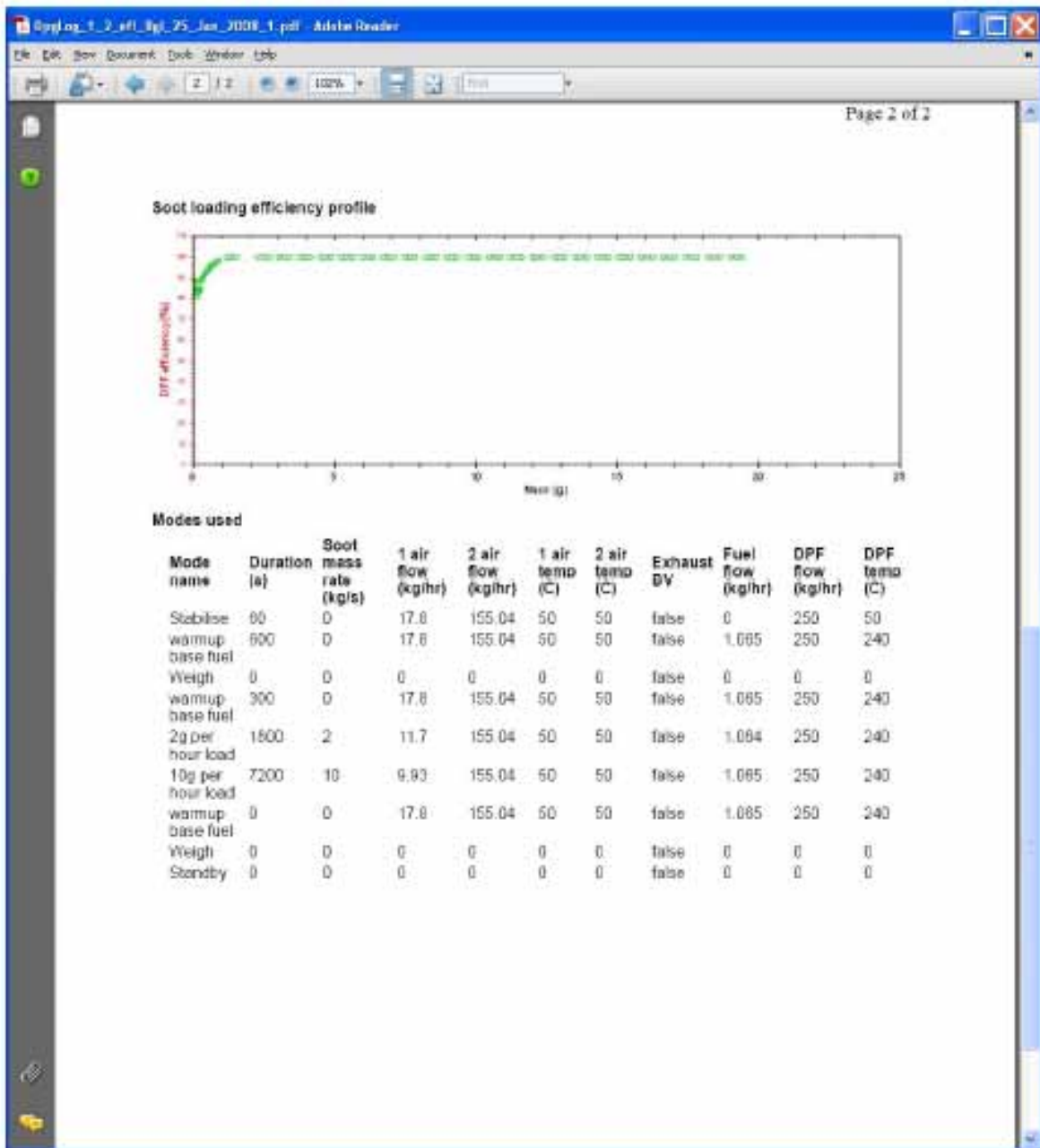
## B. Standard regeneration

Regeneration of 4litre DPF with ~ 20g soot load

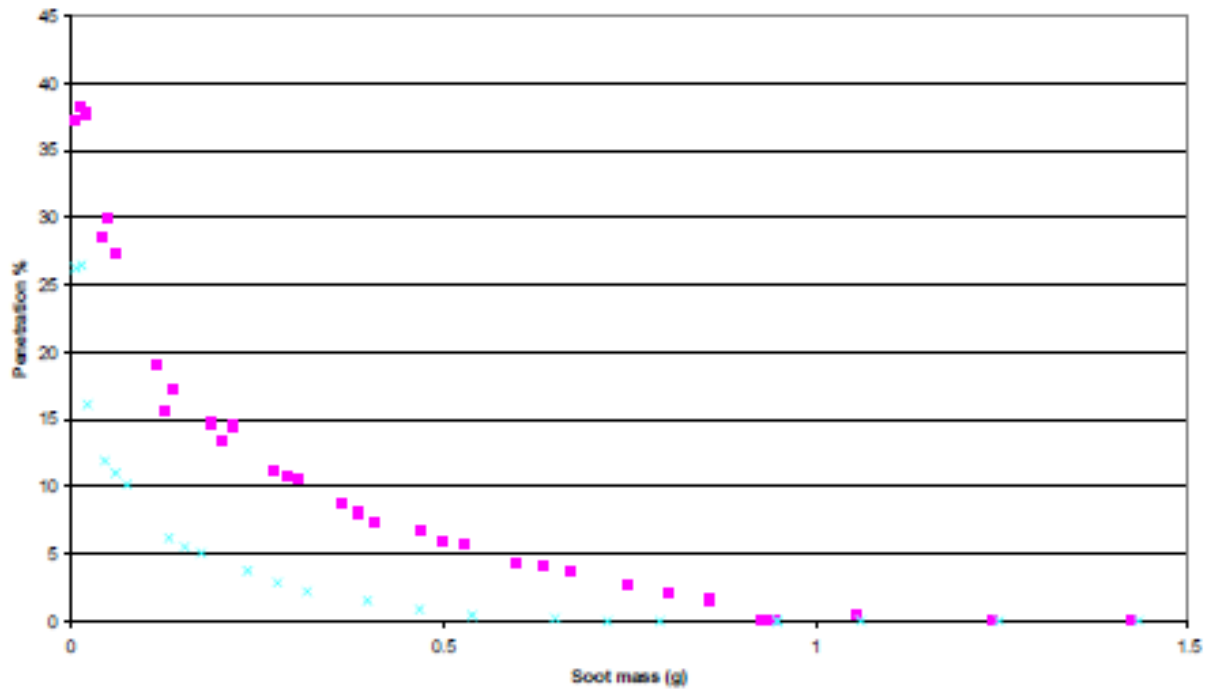


### C. Efficiency Measurement 効率測定





Penetration vs Corrected Soot Mass (2g/hr load) for 2 different DPF types



D. Flow testing  
流量試験

**DPG Test Report**

**Test information**

Test date: 17-Mar-2008 11:45:07  
 Part type: 4D8L  
 Serial number: **Part #1000**  
 Operator: HB  
 Test rig number: 1  
 Schedule: Cold flow test  
 Status:

**Weighing summary**

Target soot mass (g): .0  
 Corrected soot mass (g): 0.0

**Comments**

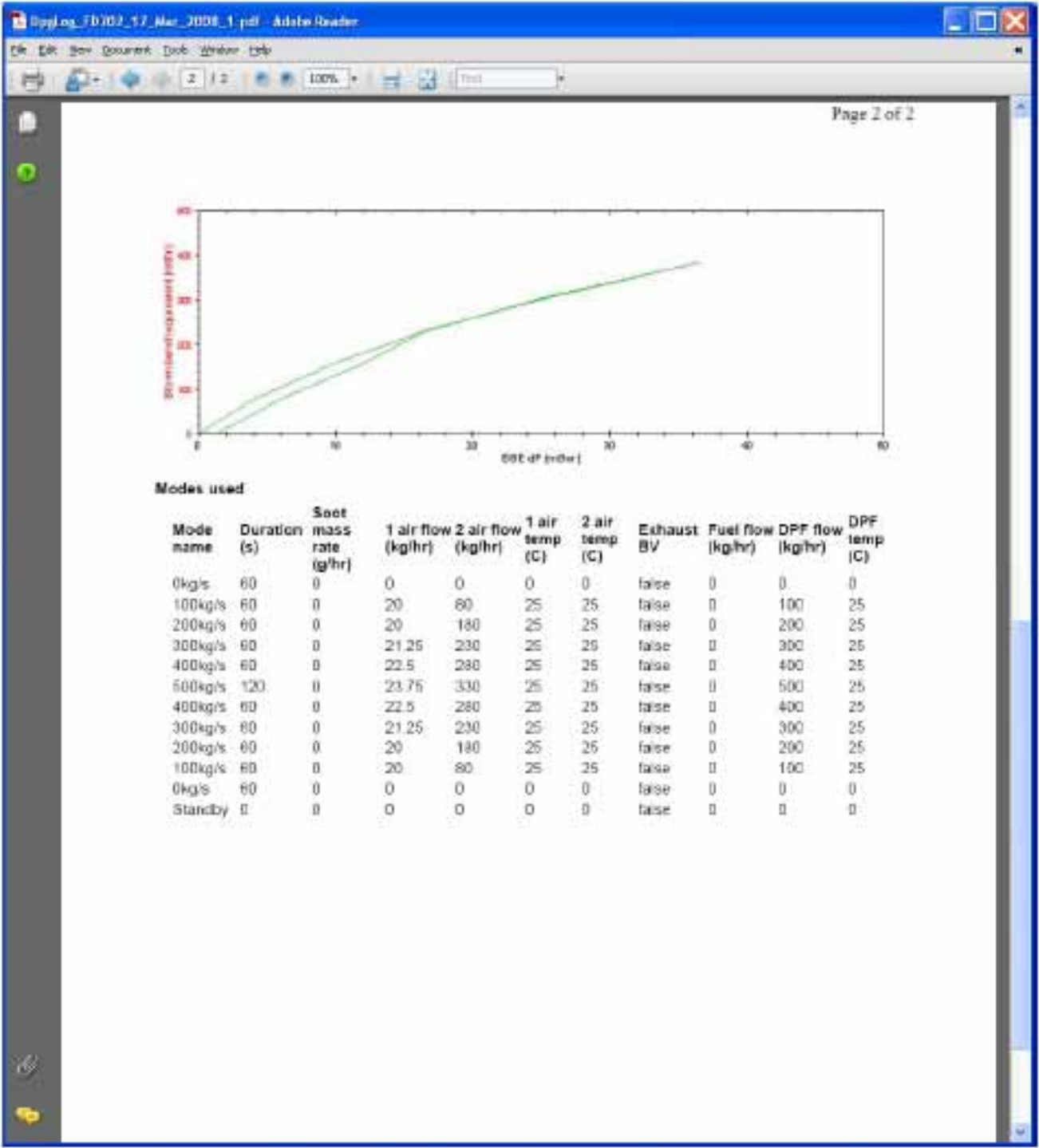
Pre test comments: pre load cold flow test  
 Post test comments: test complete

**Flow sweep**

| Equivalent flow (m <sup>3</sup> /hr) | Equivalent DP (mbar) | DPF flow (kg/hr) | DPF entry temperature (C) | DPF inlet pressure (mbar) | DPF DP (mbar) |
|--------------------------------------|----------------------|------------------|---------------------------|---------------------------|---------------|
| 1.7                                  | 0.0                  | 2.3              | 37.1                      | 1017.2                    | 0             |
| 77.0                                 | 4.0                  | 101.5            | 32.9                      | 1016.8                    | 4             |
| 157.0                                | 9.7                  | 205.0            | 29.1                      | 1012.3                    | 10            |
| 233.4                                | 16.7                 | 303.7            | 27.7                      | 1008.8                    | 17            |
| 308.4                                | 25.9                 | 400.6            | 27.0                      | 1004.7                    | 27            |
| 384.5                                | 36.5                 | 500.5            | 27.9                      | 1000.1                    | 39            |
| 307.0                                | 25.4                 | 399.3            | 27.5                      | 1004.8                    | 27            |
| 230.0                                | 16.5                 | 298.5            | 26.8                      | 1009.1                    | 17            |
| 158.5                                | 12.0                 | 205.5            | 26.5                      | 1012.4                    | 12            |
| 77.9                                 | 5.9                  | 101.3            | 27.4                      | 1016.7                    | 6             |
| 4.2                                  | 1.5                  | 5.5              | 28.8                      | 1017.2                    | 2             |

**Alarms and warnings**

| Start time             | End time | Code | Alarm | Source | Violation |
|------------------------|----------|------|-------|--------|-----------|
| Blown bench equivalent |          |      |       |        |           |



DPF flow test

