

Especialidades em Desempenho  
Documento de Marketing

Atendimento técnico ao cliente

# Powerguard™ 6051

## Pacote de Aditivos Diesel

FTM 175  
Maio de 2013



**innospec** 

Innospec Limited  
Performance Test Facility  
Station Lane, Millbrook  
Bedford MK45 2JQ, UK  
Tel: +44(0)1525 408590  
Fax: +44(0)1525 408594  
[www.innospecinc.com](http://www.innospecinc.com)  
Fax: +44(0)1525 408594  
[www.innospecinc.com](http://www.innospecinc.com)

# CONTEÚDO

1. Descrição do Produto	1
2. Taxa de Tratamento	1
3. Funções Principais	1
4. Propriedades Típicas	2
5. Informações de Apoio	2
5.1 Detergência XUD-9	2
5.2 DW-10 HSDI	3
5.3 Corrosão	6
5.4 Antiespuma	7
5.5 Reação da Água	8
6. Manuseio, Armazenamento e Uso	9
7. Suporte de produto e Treinamento	10
8. Instalações	11

## 1. Descrição do produto

O Powerguard™ 6051 é um pacote de aditivos diesel multifuncional, sem cloro, não metálico, desenvolvido pela Innospec para fornecer aos profissionais de marketing um meio econômico de diferenciar seus combustíveis dos produtos da concorrência.

O pacote foi desenvolvido para uso em todos os tipos de combustível diesel, incluindo diesel com enxofre ultrabaixo (ULSD), para atender aos requisitos de desempenho mais rigorosos da indústria em veículos leves e pesados a diesel.

## 2. Taxa de tratamento

Powerguard™ 6051 tem uma taxa de tratamento recomendada de 75 mg/kg (68 ml/m<sup>3</sup>) para manter o desempenho limpo e 165 mg/kg (120 ml/m<sup>3</sup>) para desempenho de limpeza.

## 3. Principais Funções

Nas taxas de tratamento especificadas, o Powerguard™ 6051 oferece vários benefícios. Esses incluem:

- redução da incrustação do bocal
- proteção e restauração contra perda de energia
- maior economia de combustível
- melhor dirigibilidade
- melhor proteção anticorrosiva
- excelente desempenho antiespumante
- proteção contra emulsões combustível/água
- total compatibilidade com os materiais constituintes do motor e sistema de combustível

## 4. Propriedades típicas

As propriedades físicas e químicas de Powerguard™ 6051 são apresentadas abaixo:

Propriedade	Powerguard™ 6051	Método
Densidade @ 15°C, kg/l	0,92	EL-13 <sup>1</sup> / ASTM D4052
Viscosidade cinemática @ 40°C, cSt	16	EL-23 <sup>2</sup> / ASTM D445
Ponto de fulgor, °C	61	ASTM D93 <sup>3</sup>
Ponto de fluidez, °C	<-39	ASTM D97

1 EL-13 - Medidor digital de densidade

2 EL-23 - Idêntico a ASTM D445 mas o escopo de EL-23 inclui combustível aditivado

3 ASTM - D93 Pensky-Martens copo fechado

4 EL-24 - Analisador de Carbono, Hidrogênio e Nitrogênio

## 5. Informações de apoio

O Powerguard™ 6051 foi comprovado por meio de extensos testes de motor, juntamente com desempenho de laboratório e testes sem danos.

Os benefícios de desempenho e os atributos sem danos do pacote são ilustrados abaixo.

### 5.1 Detergência – CEC F-23-01 Teste de motor Peugeot XUD9

Os testes de incrustação do bocal foram realizados usando o motor Peugeot XUD9 de 1,9 litro de acordo com o procedimento de teste CEC F-23-01 (Edição 23) para demonstrar o desempenho de detergência da formulação Powerguard™ 6051. Os resultados típicos como porcentagem de incrustação do bocal a 0,1 mm de elevação da agulha são mostrados abaixo.

Combustível	Taxa de tratamento Powerguard™ 6051, mg/kg	Encrustação @ 0.1 mm subida de válvula de agulha, %
EN590 B0 base de combustível	0	77,8
	75	42,0

Combustível	Taxa de tratamento Powerguard™ 6051, mg/kg	Encrustação @ 0.1 mm subida de válvula de agulha, %
EN590 B7 base de combustível	0	74,8
	75	38,0

**A partir dos dados acima, Powerguard™ 6051 demonstra excelente desempenho de detergência XUD9 a uma taxa de tratamento de 75mg/kg**

Combustível	Taxa de tratamento Powerguard™ 6051, mg/kg	Encrustação @ 0.1 mm subida de válvula de agulha, %
EN590 B0 base de combustível	0	77,8
	165	3,3

Combustível	Taxa de tratamento Powerguard™ 6051, mg/kg	Encrustação @ 0.1 mm subida de válvula de agulha, %
EN590 B0 base de combustível	0	74,8
	165	2,8

Dados adicionais a uma taxa de tratamento de 165 mg/kg demonstram que a limpeza de XUD9 pode ser alcançada com uma taxa de tratamento de 165 mg/kg Powerguard 6051.

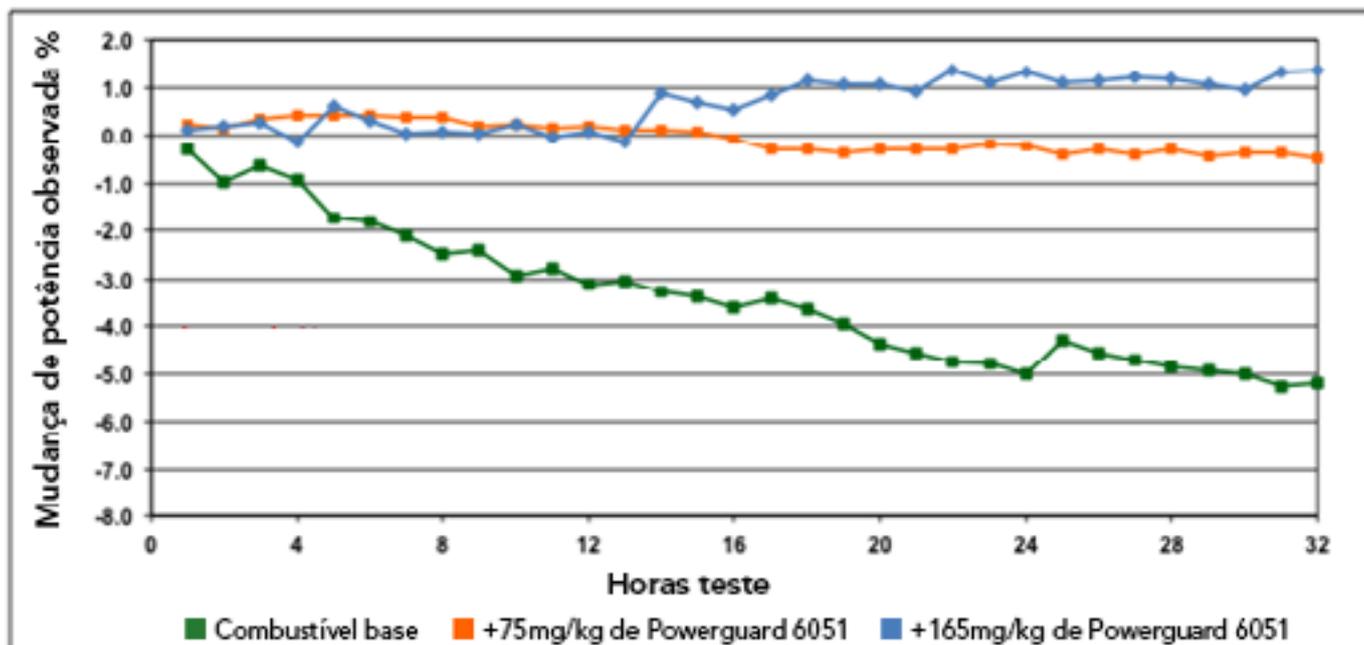
## 5.2 Detergência – Desempenho Peugeot DW10 HSDI

O trabalho foi realizado para desenvolver um teste de padrão industrial que representa a tecnologia de motor HSDI moderno, assim como o procedimento atual de teste XUD9. Esse teste usa um motor Peugeot DW10 que utiliza o projeto de injetor da tecnologia do modelo Euro 5.

No entanto, o procedimento de teste padrão conforme descrito no método de teste CEC F-98-08 só foi validado atualmente, na forma de dados de precisão disponíveis, usando um combustível contendo 1 ppm de zinco.

### • DW10, Teste Keep Clean

De acordo com o procedimento o teste CEC F-98-08 foi realizado com Powerguard™ 6051 em uma variedade de taxas de tratamento. Os dados gerados usando o combustível de referência CEC de DF-79 + 1ppm Zinco são demonstrados abaixo.

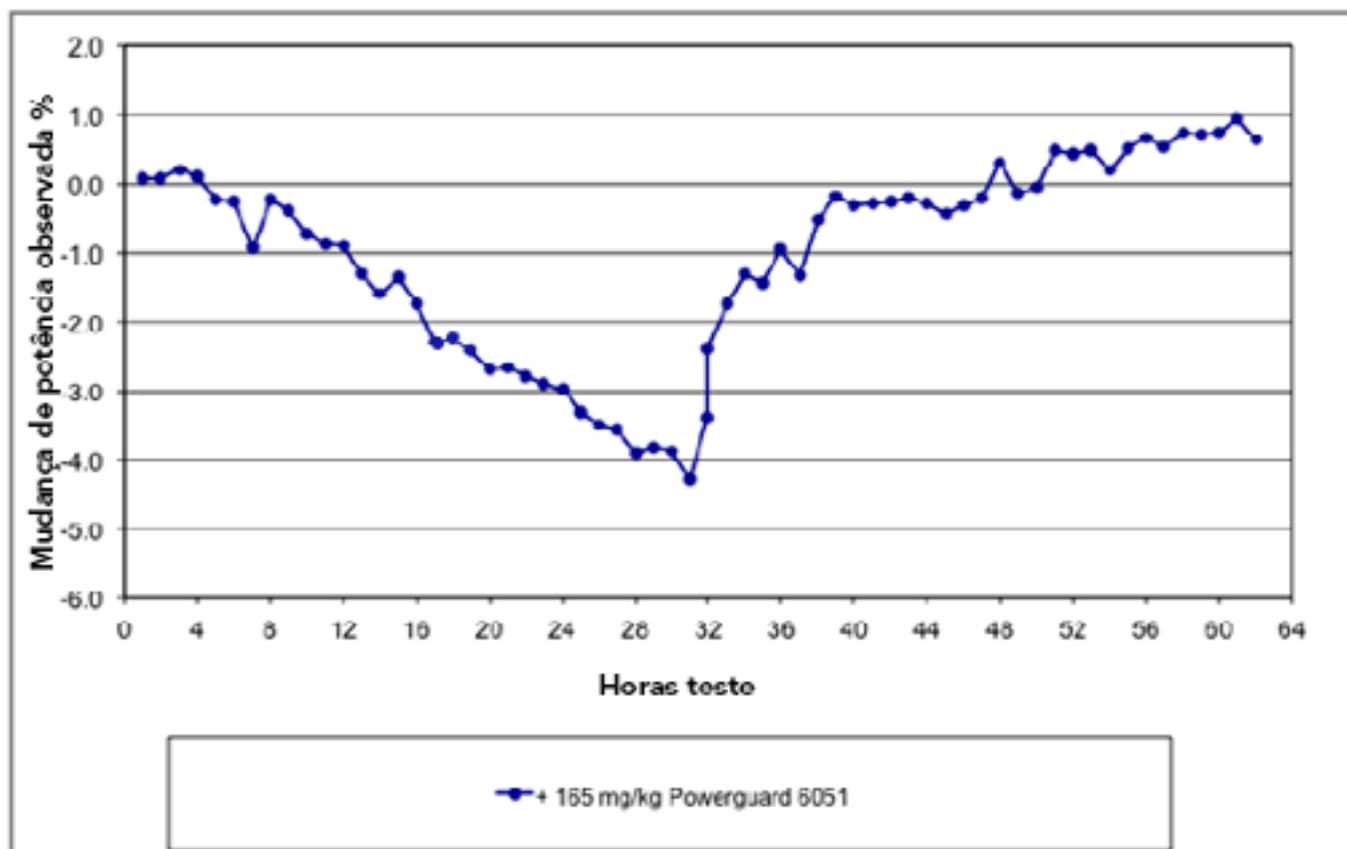


Como pode ser visto nos dados acima, o requisito de limpeza de <2% de perda de energia é atendido com a taxa de tratamento recomendada do Powerguard™ 6051.

## •DW10, Teste de Limpeza

Testes extensivos usando o motor Peugeot DW10 HSDI também foram realizados para determinar a taxa de tratamento ideal, que fornece limpeza rápida na duração mais curta do teste.

Todos os testes foram realizados com o combustível de referência CEC DF79 + 1ppm Zinco e o gráfico abaixo demonstra o excelente desempenho do Powerguard™ 6051.



Como pode ser visto nos dados de limpeza acima, na taxa de tratamento recomendada de 165 mg/kg, o Powerguard™ 6051 recupera energia e fornece 100% de restauração de energia.

### 5.3 Proteção contra corrosão

A capacidade do Powerguard™ 6051 na prevenção da corrosão em diesel “úmido” foi demonstrada usando o teste de corrosão ASTM D665A. Neste teste, uma sonda de aço é imersa em uma mistura de combustível e água destilada, mantida a 60°C. A amostra de aço é classificada após 24 horas usando a escala da Associação Nacional de Engenheiros de Corrosão (NACE).

Aditivo	Taxa de limpeza, mg/kg	Corrosão de aço D665(A), Avaliação da NACE
10ppm S combustível base	0	E
Powerguard™ 6051	75	A
Powerguard™ 6051	165	A

Nas taxas de tratamento recomendadas, o Powerguard™ 6051 oferece excelente proteção contra corrosão em sistemas de combustível úmido.

## 5.4 Desempenho Antiespuma

Powerguard™ 6051 foi formulado para conter componente antiespuma. O teste antiespuma foi realizado usando o procedimento BNPé. Foram feitas medições do volume de espuma e do tempo necessário para a espuma colapsar.

Aditivo	Taxa de tratamento, mg/kg	Volume de espuma, ml	Altura de espuma, % melhoria	Tempo de colapso, segs	Tempo de colapso, % melhoria
Nenhum	0	108	-	26	-
Powerguard™ 6051	75	40	63	3	88

Aditivo	Taxa de tratamento, mg/kg	Volume de espuma, ml	Altura de espuma, % melhoria	Tempo de colapso, segs	Tempo de colapso, % melhoria
Nenhum	0	80	-	54	-
Powerguard™ 6051	165	28	65	1	98

Como pode ser visto nos dados acima, o Powerguard™ 6051 nas taxas de tratamento recomendadas proporcionará melhorias significativas no volume de espuma e nos tempos de colapso.

## 5.5 Reação da água

O teste realizado de reação da água, usando uma versão modificada do procedimento ASTM D1094 para combustíveis de turbinas de aviação demonstrou que a formulação Powerguard™ 6051 não causará problemas de emulsões de água. Neste teste, 20 ml de água são adicionados a 80 ml de combustível em uma proveta de vidro e a mistura é agitada por dois minutos. Após isto, a mistura é então descansada e o controle da emulsão avaliado durante um período de 5 minutos. Os resultados obtidos com o uso do Powerguard™ 6051 são detalhados abaixo.

Aditivo	Taxa de tratamento, mg/kg	Tempo até 20 ml H <sub>2</sub> O, min	Interface	Separação
Nenhum	0	<20	1b	2
Powerguard™ 6051	75	<10	1b	2
Powerguard™ 6051	165	<10	1b	2

O pacote Powerguard™ 6051 não tem efeito adverso nas propriedades de reação da água de um combustível básico. Esses resultados são suportados por uma extensa experiência de campo usando pacotes semelhantes.

## 6. Manuseio, armazenamento e uso

---

### • Manipulação

Em geral, o material deve ser tratado como um hidrocarboneto líquido inflamável e de alta viscosidade. Em caso de derramamento acidental:

- **Precauções pessoais:** eliminar todas as fontes de ignição. Coloque equipamento de proteção pessoal aprovado antes de entrar em uma área afetada.
- **Precauções ambientais:** interromper o vazamento se não houver risco. Impedir a extensão do material derramado com areia ou terra. Se ocorrer ou for provável a contaminação de esgotos, córregos ou cursos de água, avise imediatamente a Autoridade de Água local.
- **Limpeza:** recupere qualquer líquido que tenha sobrado ou absorva em areia ou outro absorvente adequado e coloque em um recipiente fechado. Remova o material contaminado para local seguro para posterior descarte.

### • Estabilidade aditivada

O Powerguard™ 6051 contém a quantidade e o tipo de solvente necessários para garantir estabilidade completa durante períodos de armazenamento prolongados.

As seguintes condições se aplicam:

- o Temperatura de armazenamento de longa vida, °C: 40 (max), -10 (min)
- o Temperatura máxima de mistura, °C: 40
- o Temperatura máxima de manuseio, °C: 40
- o Vida útil: 1 ano

## • Compatibilidade aditiva

Os aditivos de combustível da Innospec têm sido usados com sucesso e extensivamente em combustíveis de varejo em todo o mundo por muitos anos e não demonstraram problemas de compatibilidade em uso.

A experiência comercial comprovada indica que o Powerguard™ 6051 não irá interagir ou afetar adversamente o desempenho de outros aditivos contidos em gasolinas, incluindo inibidores de corrosão de tubulações.

## • Compatibilidade de materiais

O Powerguard™ 6051 é totalmente compatível com os materiais do motor e do sistema de combustível, incluindo vedações 'Viton' e PTFE carregado de grafite.

Uma variedade de outros plásticos e borrachas foi examinada monitorando as mudanças em massa, dimensões, aparência e dureza causadas quando esses materiais são imersos em uma série de combustíveis tratados com aditivos comerciais, incluindo certos componentes oxigenados. Os plásticos incluíam nylon 66, nylon 11, nylon 12, homopolímero de polioximetileno conhecido como Acetal, polietileno de alta densidade (HDPE), polibutileno tereftalato (PBT), poliuretano (PU) e poliéster (PET). As borrachas incluíam nitrilo, nitrilo-PVC, epiclorigrã e fluorossilicone.

## 7. Suporte e treinamento do produto

---

A Innospec pode oferecer facilidades completas de suporte ao produto, incluindo treinamento técnico, em seus laboratórios totalmente equipados no Reino Unido.

Os serviços ao cliente normalmente compreendem:

- fornecimento de informações técnicas e de marketing sobre o produto
- aconselhamento sobre as especificações do produto
- assistência no desenvolvimento de técnicas analíticas para detectar e monitorar níveis de aditivos em combustíveis
- prestação de assessoria técnica sobre equipamentos de dosagem para mistura de aditivos
- prestação de assessoria técnica durante a introdução do produto
- assistência na preparação de materiais publicitários e promocionais.

## 8. Instalações

---

Os laboratórios da Innospec em Millbrook e Ellesmere Port estão equipados com uma gama abrangente de equipamentos de teste adequados para o desenvolvimento e comprovação de aditivos de combustível e para a execução de uma ampla gama de outros trabalhos de teste de combustível. As instalações incluem:

- equipamentos de medição de emissões de gasolina e diesel em conformidade com o padrão aprovado, capaz de medir todos os padrões de emissões legislados
- acumulação de quilometragem e instalações de medição de desempenho
- instalações de bancada de teste controladas por computador
- medição de fluxo de ar e equipamentos de desenvolvimento
- análise de combustão
- instalações analíticas completas para testes em todos os combustíveis.

A expertise e os equipamentos da Innospec estão disponíveis para as indústrias de petróleo, motores e afins. As instalações são constantemente atualizadas com os equipamentos e técnicas de teste mais recentes.

As informações contidas neste documento são fornecidas gratuitamente e são baseadas em dados técnicos que a Innospec acredita serem confiáveis. Destina-se ao uso por pessoas com habilidade técnica e por sua própria conta e risco. A Innospec não se responsabiliza por qualquer perda, dano ou despesa decorrente ou relacionada ao uso das informações. Além disso, nenhum conteúdo desta publicação deve ser considerado uma licença para operar sob qualquer patente, nem uma recomendação para infringir qualquer patente.