

nota de aplicação eraflash



O era**flash** DA ERALYTICS PERMITE AGORA ESPECIFICAR O COMBUSTÍVEL DE AVIAÇÃO.

As especificações mais recentes para o combustível de aviação, ASTM D1655 e D7566, permitem agora que o ponto de inflamação seja determinado utilizando os testes de ponto de inflamação Eraflash da Eralytics.

INTRODUÇÃO

A aviação desenvolveu-se enormemente desde os seus primórdios, por volta de 1900, após as primeiras tentativas dos irmãos Wright. A sociedade atual seria impensável sem a aviação moderna. São utilizadas inúmeras aeronaves para uma grande variedade de tarefas no domínio do transporte comercial de carga, transporte de passageiros e defesa nacional. Independentemente da sua função e tamanho específicos, a maioria das aeronaves é movida por motores de turbina a gás. Estes motores funcionam com combustível de aviação, também conhecido como querosene de aviação, um combustível normalmente comercializado para aplicações civis sob os nomes "Jet A" ou "Jet A-1". Recentemente, têm sido também utilizados combustíveis sintéticos, puros ou em misturas provenientes de vários processos de fabrico baseados em matérias-primas biogénicas ou derivadas do petróleo bruto.

PADRONIZAÇÃO

Com estes produtos críticos, é dada especial atenção à qualidade do produto e à conformidade com as diretrizes e normas. Uma das especificações de produto mais relevantes para o Jet A/A-1 é a norma ASTM D1655 – 25a. A diferença técnica entre o Jet A-1, mais comum, e o Jet A, utilizado principalmente nos EUA, é o ponto de congelação, que é ligeiramente inferior para o "A-1", a -47 °C , em comparação com o "A". Os combustíveis de aviação total ou parcialmente sintéticos, por outro lado, são especificados de acordo com a norma ASTM D7566 – 25a.



Para além dos parâmetros tecnicamente relevantes, a segurança desempenha um papel fundamental na indústria da aviação. Este aspeto inclui também o ponto de inflamação, que não deve ser inferior a 38 °C ou 100 °F em nenhuma das normas.

O valor limite de 38 °C foi estabelecido para a aviação de forma a garantir um manuseamento seguro, a segurança contra incêndios e uma combustão adequada. Nas orientações sobre o transporte de mercadorias perigosas (RAL) e a classificação e rotulagem de acordo com o GHS, este valor não tem equivalente direto e não corresponde a um valor limite típico. Assim sendo, o Jet A/A-1 é classificado como UN 1863 e definido como um líquido inflamável (Classe 3) com um ponto de inflamação 60 °C, sendo, consequentemente, rotulado com GHS02.

DETERMINAÇÃO DO PONTO DE INFLAMAÇÃO

O método de referência para determinar o ponto de inflamação de acordo com as especificações descritas acima é o ASTM D56 Tag Closed Cup (TAG). Este método é semelhante ao teste de ponto de inflamação Pensky-Martens (PM) de acordo com a norma ASTM D93, tanto em termos de aparelho como de procedimento de medição. O método TAG é comumente utilizado para pontos de inflamação abaixo do intervalo de medição do PM, como é o caso do Jet A/A-1, com 38 °C (100 °F).

Com a versão mais recente "25a" das normas ASTM D1655 e ASTM D7566, publicada em meados de janeiro de 2026, todos os testes de ponto de inflamação eraflash da eralytics podem agora também ser utilizados para a especificação de combustível de aviação. Os testadores de ponto de inflamação de última geração cumprem a norma ASTM 7094 - Testador de Ponto de Fulgor por Copo Fechado Continuamente Modificado (MCCCFP).

PRECISÃO DE MEDIÇÃO IMBATÍVEL

Durante o trabalho de normalização e preparação para esta inovadora melhoria normativa, a excelente precisão de medição da norma ASTM D7094 foi comprovada mais uma vez com a inclusão de combustíveis para turbinas de aviação.

O estudo interlaboratorial (ILS) mais abrangente até à data para o ponto de inflamação, realizado em 2022 (RR-D02-2086), envolveu 20 laboratórios e 1000 medições, abrangendo

uma vasta gama de materiais, incluindo combustíveis para turbinas de aviação, gasóleo, misturas de biodiesel, lubrificantes e produtos químicos. Os resultados apresentados na Figura 1 revelaram que a norma ASTM D7094 proporciona uma reprodutibilidade superior em todos os materiais e temperaturas testados.

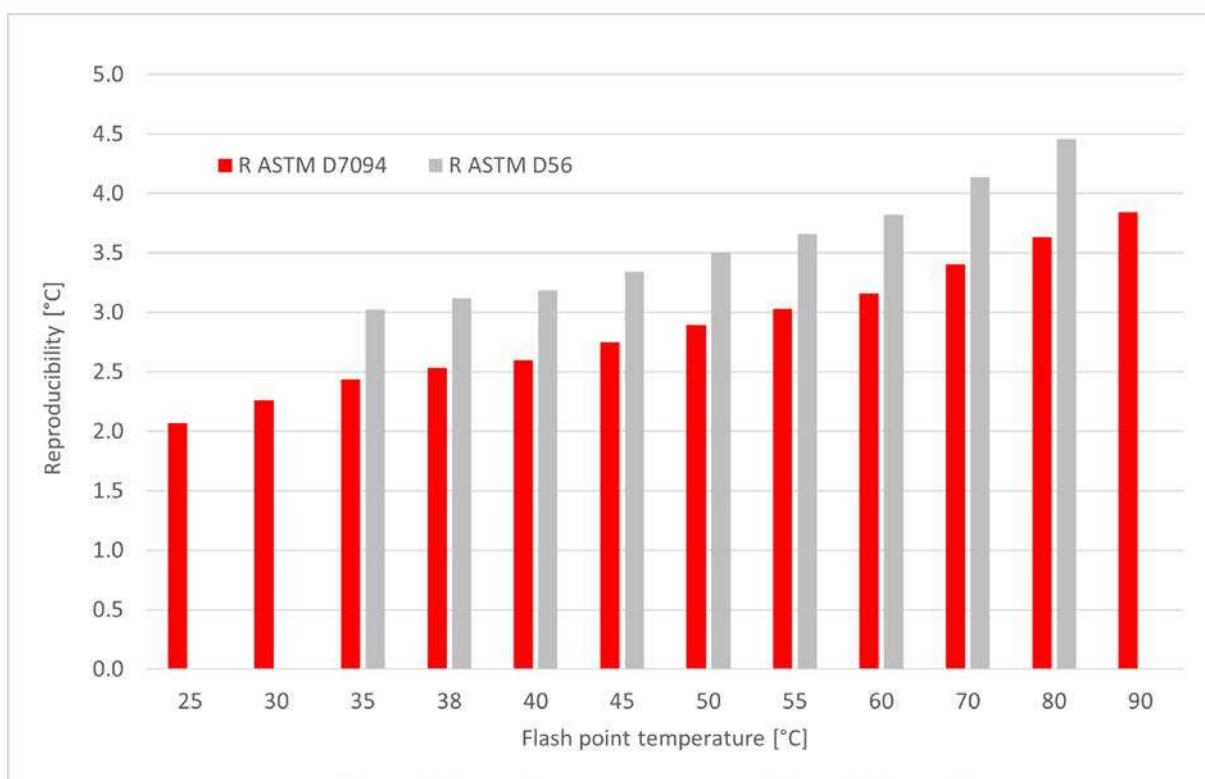


Figura 1. Reprodutibilidade para a ASTM D7094 conforme reportado no relatório de investigação RR-D02-20 86. Os valores correspondentes para a ASTM D56 foram obtidos a partir da norma ASTM D56-22.

A reprodutibilidade superior do método ASTM D7094 em comparação com outros métodos de ponto de inflamação para combustível de aviação está resumida na Figura 2.

Material	Ponto de inflamação °C	ASTM D7094 R [°C]	ASTM D93 R [°C]	ASTM D56 R [°C]
Combustíveis de aviação	40	2.6	2.8	3.1

Figura 2. Resumo da reprodutibilidade (R) para o combustível de aviação de acordo com as normas típicas.

CONCLUSÃO

As especificações ASTM recentemente atualizadas permitem agora a utilização alternativa de dispositivos de medição da família eraflash para especificar o ponto de inflamação do combustível de aviação. Estes tipos de analisadores, que são superiores em todos os aspetos, possibilitam finalmente uma determinação moderna do ponto de inflamação para todos os grupos de utilizadores.

Os testadores de ponto de inflamação eraflash, de acordo com a norma ASTM D7094, combinam todos os benefícios deste método excepcional:

- Precisão superior em toda a gama de temperaturas, mesmo para amostras contaminadas
- Segurança intrínseca, sem fontes de ignição expostas, eliminando riscos de incêndio
- Duas vezes mais rápido que o ASTM D56, com a ajuda da tecnologia Peltier Boost da eralytics PBT®
- Volume mínimo de amostra (apenas 2 mL), reduzindo o desperdício de materiais perigosos e o tempo de seguimento

LISTA DE REFERÊNCIAS

- ASTM D56 – 22 Método de ensaio para o ponto de inflamação pelo testador de copos fechados Tag
- ASTM D93 – 25 Métodos de ensaio para o ponto de inflamação pelo testador de copos fechados Pensky-Martens
- ASTM D1655 – 25a Especificação normalizada para combustíveis de turbinas de aviação
- ASTM D7094 – 25 Método de ensaio padrão para o ponto de inflamação pelo testador de copo fechado contínuo modificado (MCCCFP)
- ASTM D7566 – 25a Especificação normalizada para combustível de turbina de aviação contendo hidrocarbonetos sintetizados
- Relatório de investigação RR-D02-2086: Estudo interlaboratorial conduzido por 20 laboratórios, testando 25 amostras, para estabelecer uma declaração de precisão atualizada para o método de ensaio D7094

Nota: Todas as normas e o relatório de investigação podem ser adquiridos em www.astm.org