

## Destilação de Diesel segundo ASTM D7345 usando o **STARDist**<sup>micro</sup>

### Introdução

A análise de destilação de combustíveis diesel é uma etapa essencial no controlo de qualidade, uma vez que a distribuição da gama de ebulição influencia diretamente o desempenho do motor, a eficiência da combustão e as emissões. Tradicionalmente, os laboratórios têm recorrido à ASTM D86 para a destilação atmosférica de destilados médios, como o diesel. Embora precisa, o procedimento D86 é demorado, requer maiores volumes de amostra e envolve uma extensa interação do operador.

### STARDist micro da Orbis BV

O STARDist micro é um analisador automático de destilação atmosférica de nova geração, totalmente conforme com as ASTM D7345 e EN 17306. Fornece uma correlação direta com as ASTM D86 e ISO 3405, garantindo validação regulamentar e consistência com práticas de destilação estabelecidas.

**Conformidade:** ASTM D7345, EN 17306, IP 596

**Correlação Direta:** ASTM D86, ISO 3405, IP 123

### STARDist<sup>micro</sup>



### Principais Características e Benefícios

- Testes ultrarrápidos: destilação completa de amostras de diesel em menos de 10 minutos, comparado com 60–90 minutos para ASTM D86.
- Automação e facilidade de utilização: operação com um único toque e otimização automática do perfil de aquecimento.
- Precisão e conformidade: resultados com excelente correlação com ASTM D86, validados através de estudos interlaboratoriais globais.
- Maior segurança: sistema automático de extinção de incêndio.

## Teoria da Micro destilação

A micro destilação segundo ASTM D7345 utiliza os princípios do equilíbrio vapor-líquido em equilíbrio e a lei dos gases ideais ( $PV = nRT$ ) para determinar o comportamento de ebulição utilizando apenas 10 mL de amostra. À medida que a amostra é aquecida numa célula selada, as alterações de temperatura e pressão de vapor são medidas com precisão. Em vez de recolher e pesar grandes volumes de destilado, como na ASTM D86, o método calcula diretamente os pontos de destilação a partir das relações pressão-temperatura. Esta abordagem torna o processo muito mais rápido, seguro e eficiente, mantendo resultados fortemente correlacionados com ASTM D86.

A figura abaixo ilustra um perfil típico de destilação gerado pelo STARDist micro durante a análise de uma amostra de diesel segundo ASTM D7345.

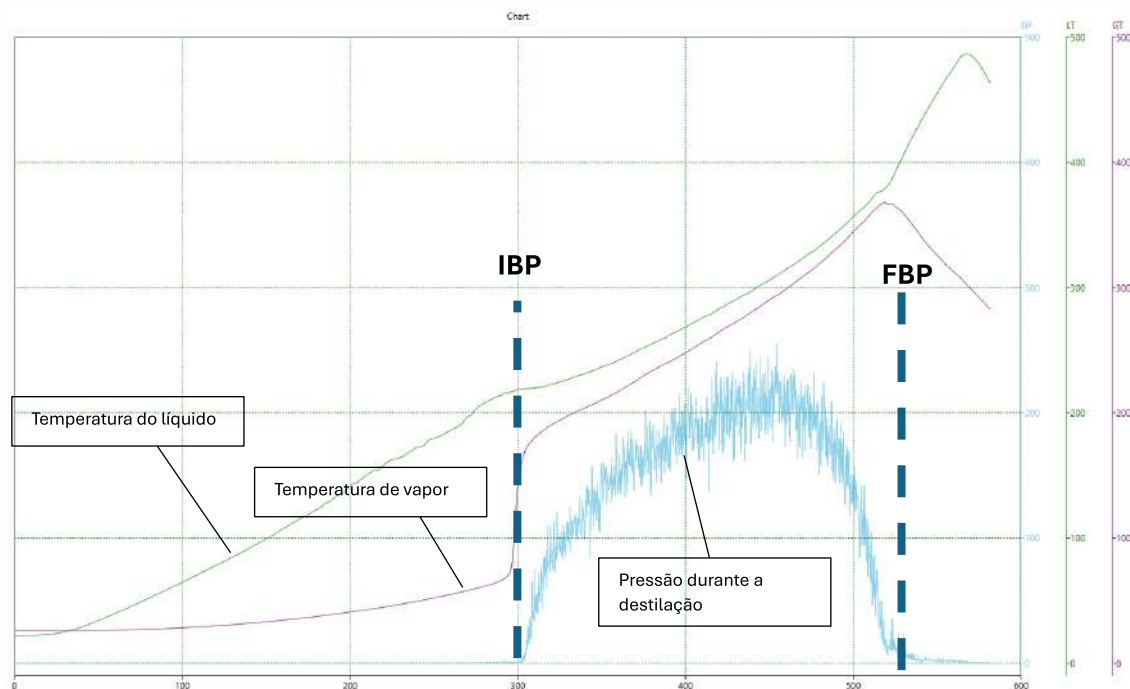


Figura 1: Perfil de destilação do STARDist micro para amostra de diesel

## Resultados de Ensaios de Proficiência - Combustível Diesel

Para validar a robustez da ASTM D7345 na análise de diesel, a Orbis BV participou no Programa de Ensaios de Proficiência ASTM International (PTP) para combustível diesel n.º 2 (Amostra DF22502, ciclo de fevereiro de 2025), utilizando o STARDist micro.

### Principais Resultados

#### Excelente correlação com valores de consenso:

Os resultados reportados para: IBP (Ponto Inicial de Ebulição), pontos de recuperação de destilação (5%–95%), e Ponto Final de Ebulição (FBP), ficaram todos dentro dos limites de reprodutibilidade da ASTM D7345.

**Consistência com laboratórios globais:**

Mais de 30 laboratórios em todo o mundo submeteram resultados. Os valores do STARDist micro acompanharam de perto as médias globais do programa, confirmando equivalência às práticas de destilação estabelecidas.

Estes resultados demonstram que o STARDist micro produz curvas de destilação fiáveis e reproduzíveis, totalmente alinhadas com o desempenho interlaboratorial internacional.

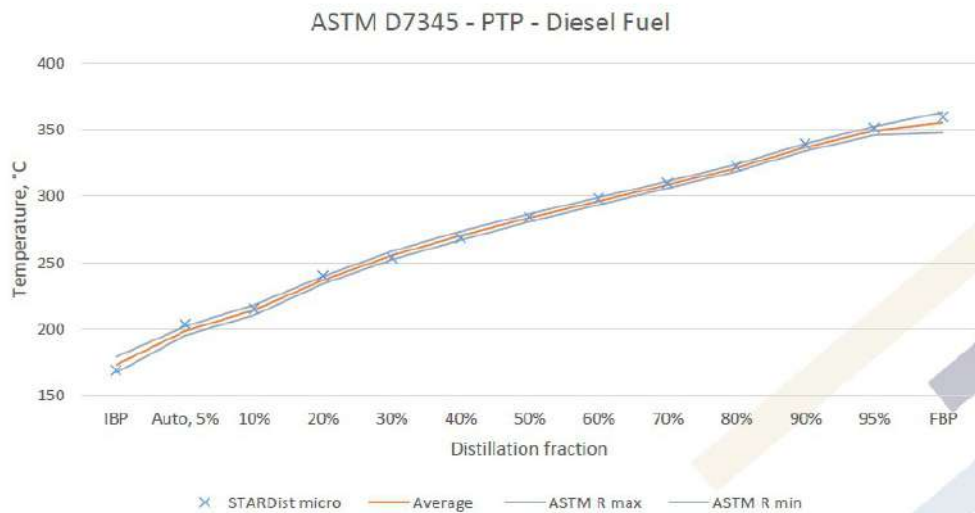


Figura 2: Gráfico de destilação do diesel para ASTM PTP, n=34 labs

## Teste de Correlação D7345 vs ASTM D86

Para avaliar a correlação entre micro destilação (ASTM D7345) e destilação atmosférica tradicional (ASTM D86), conjuntos de dados de combustível diesel foram analisados utilizando o STARDist micro e o STARDist sistema de destilação automática da Orbis BV.

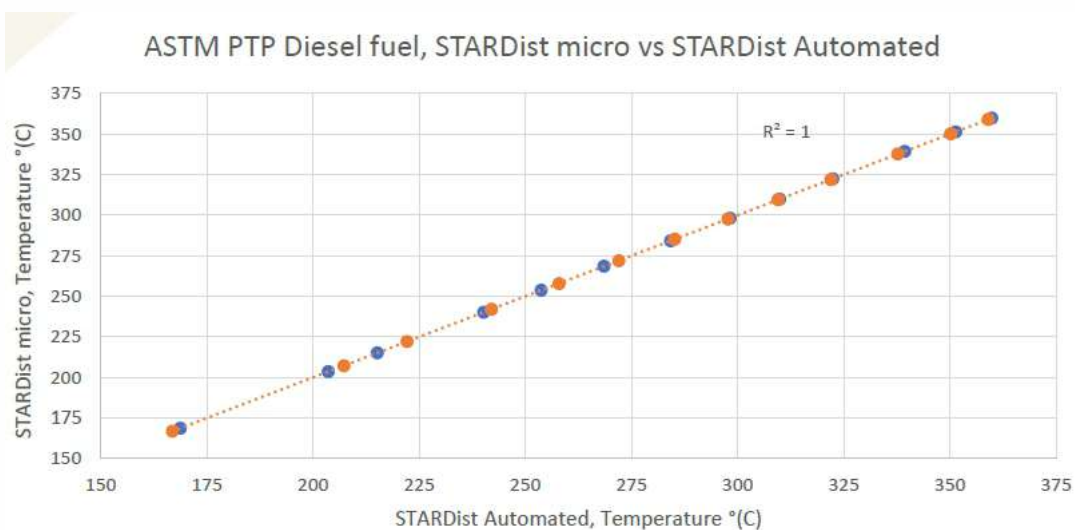


Figura 3: Comparação dos resultados de amostras de destilação através do STARDist micro vs STARDist Automático

Fraction (%)	IBP	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95	FBP
<b>STARDist micro</b>	168,70	203,50	215,10	240,10	253,70	268,50	284,20	298,20	309,90	322,40	339,30	351,30	359,80
<b>PTP D7345 Average (n=35)</b>	172,87	198,40	214,12	236,79	255,34	270,14	283,75	296,18	308,48	321,27	336,82	349,23	355,46
<b>STARDist Automated</b>	166,82	207,21	222,11	241,98	257,88	271,97	285,18	297,68	309,51	321,93	337,71	350,16	358,96
<b>PTP D86 Average (n=405)</b>	167,31	203,08	219,10	240,19	256,30	270,58	283,68	296,12	308,11	320,63	336,44	348,96	357,40

As temperaturas de destilação em vários pontos de recuperação foram comparadas através da representação gráfica dos valores ASTM D7345 em função dos valores ASTM D86, com a D7345 no eixo Y e a D86 no eixo X. Os dados revelaram uma relação linear quase perfeita ( $R^2 = 1$ ), demonstrando claramente que o STARDist micro fornece resultados de destilação totalmente equivalentes aos obtidos pelo método convencional ASTM D86 para combustíveis diesel.

## Conclusão

Para a análise de combustíveis diesel, o STARDist micro oferece aos laboratórios uma alternativa poderosa à destilação convencional ASTM D86. Combina rapidez, segurança e fiabilidade sem comprometer a conformidade ou a precisão. Ao adotar ASTM D7345 com o STARDist micro, os laboratórios podem aumentar significativamente a produtividade, reduzir custos operacionais e manter total confiança nos processos de controlo de qualidade.

O STARDist micro está conforme os seguintes métodos:

- ASTM D7345
- EN 17309
- IP 596

O STARDist micro apresenta correlação direta com:

- ASTM D86
- ISO 3405
- IP 123

Características principais do STARDist micro

- Necessita apenas de 10 mL de amostra
- Não é necessária medição do volume de condensado recuperado
- Operação com um toque
- Automação do processo de ensaio
- Julgamento inteligente de resultados
- Não necessita de definir o tipo de amostra
- Otimização automática do perfil de aquecimento
- Análise de amostra em menos de 10 minutos
- Processo de destilação controlado por computador

### STARDist — Métodos Compatíveis

- ASTM D86, D850, D1078
- ISO 3405
- JIS K2254

### Características Principais do STARDist

- Arranque guiado pelo utilizador — garante a preparação e ensaio conformes com o método
- Pré-scan — medição do volume real de carga e temperatura da amostra antes do início do ensaio
- Validação do método — validação em tempo real segundo os limites especificados
- Auto In-Heat — definição automática e dinâmica do aquecimento inicial para produtos desconhecidos
- Otimização — sugestões automáticas de melhoria do programa
- Software fácil de utilizar — elevada personalização numa interface clara
- Integração em rede — conectividade moderna e soluções avançadas de gestão de dados



# STARDist

## ORBIS BV

conheça outros equipamentos