

Calorímetro Exploratório Diferencial

Série Julia DSC



A Velocidade Encontra a Precisão

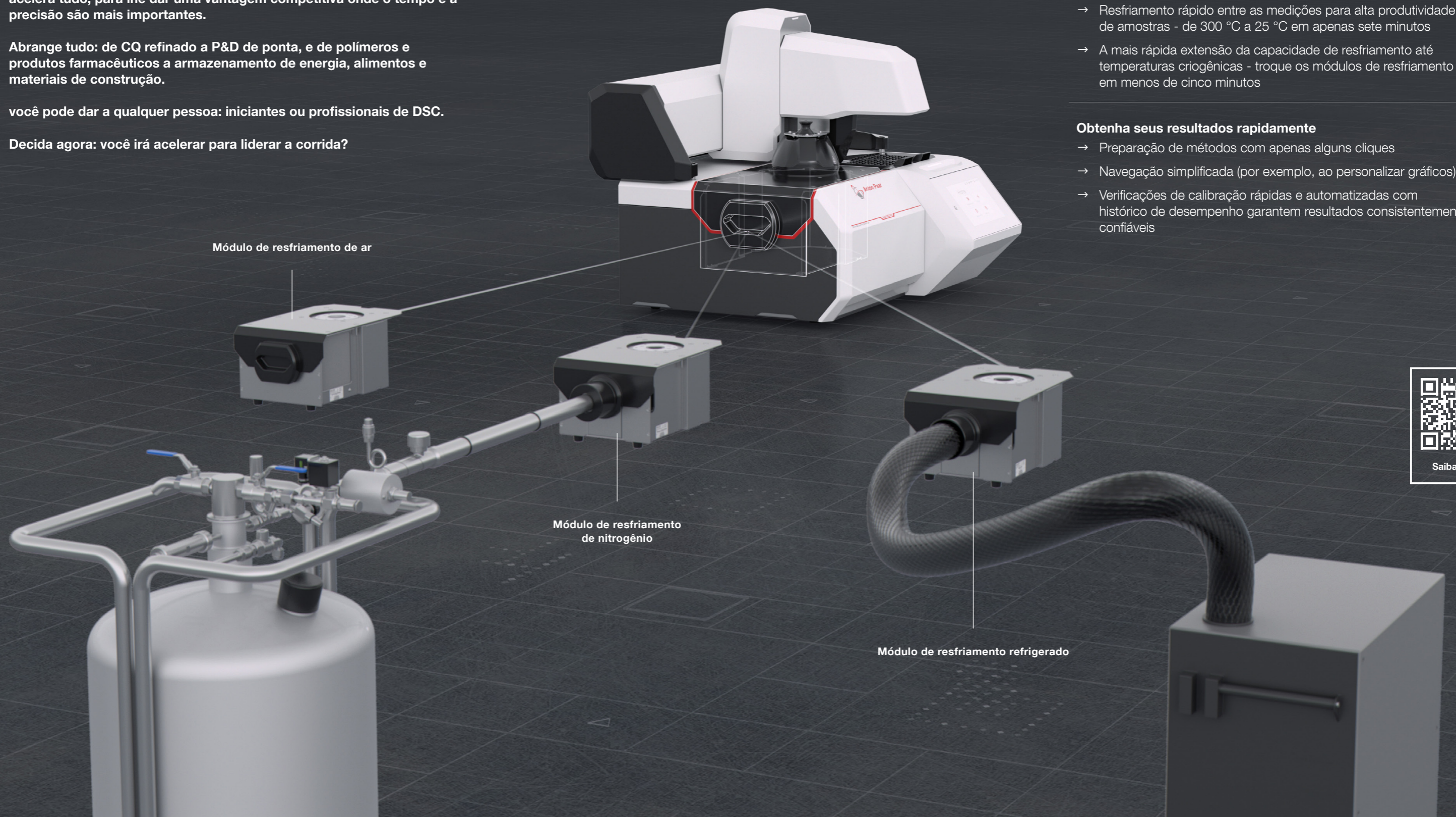
Aprenda a usá-lo rapidamente. Resfrie-o rapidamente. Obtenha seus resultados rapidamente.

O novo e poderoso calorímetro diferencial de varredura da Anton Paar acelera tudo, para lhe dar uma vantagem competitiva onde o tempo e a precisão são mais importantes.

Abrange tudo: de CQ refinado a P&D de ponta, e de polímeros e produtos farmacêuticos a armazenamento de energia, alimentos e materiais de construção.

Você pode dar a qualquer pessoa: iniciantes ou profissionais de DSC.

Decida agora: você irá acelerar para liderar a corrida?



Módulo de resfriamento de ar

Módulo de resfriamento de nitrogênio

Módulo de resfriamento refrigerado

Aprenda a usá-lo rapidamente

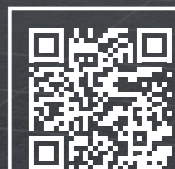
- Não é necessário treinamento - o design intuitivo permite que você comece a trabalhar imediatamente
- Assistente de calibração passo a passo - precisão com fluxos de trabalho guiados
- Modo CQ dedicado - controle de qualidade fácil com critérios de aprovação/aviso/falha e gráfico de controle

Resfrie-o rapidamente

- Taxas de resfriamento inigualáveis até temperaturas abaixo de zero com o módulo de resfriamento de ar integrado
- Resfriamento rápido entre as medições para alta produtividade de amostras - de 300 °C a 25 °C em apenas sete minutos
- A mais rápida extensão da capacidade de resfriamento até temperaturas criogênicas - troque os módulos de resfriamento em menos de cinco minutos

Obtenha seus resultados rapidamente

- Preparação de métodos com apenas alguns cliques
- Navegação simplificada (por exemplo, ao personalizar gráficos)
- Verificações de calibração rápidas e automatizadas com histórico de desempenho garantem resultados consistentemente confiáveis



Saiba mais

Escalável, Modular e Preparado para o Futuro

Flexibilidade de configuração

Opte pelas especificações predefinidas do Julia DSC 300, sua porta de entrada para o mundo da análise térmica, ou abrace a liberdade absoluta do Julia DSC 500, seu versátil produto à prova de futuro para todo o espectro de controle de qualidade, pesquisa e desenvolvimento e academia.



Preparado para o futuro: Módulos de resfriamento intercambiáveis

Quer você precise ocasionalmente ou regularmente de uma variedade de temperaturas mínimas, o Julia DSC 500 permite que você troque o módulo de resfriamento em menos de cinco minutos e ainda mantenha o forno no lugar. Basta soltar quatro parafusos, retirar um módulo, colocar outro e apertar os quatro parafusos. Sem desmontagem. Não há fios.

Módulo de Resfriamento de Ar (ACM)

- Tecnologia Peltier patenteada - sem necessidade de resfriador externo
- -35 °C a +700 °C com resfriamento rápido para maior rendimento da amostra

Esqueça o resfriamento a ar tradicional. O ACM, alimentado pela tecnologia de resfriamento Peltier, desce facilmente até -35 °C sem a necessidade de um dispositivo de resfriamento externo. A operação descomplicada em temperaturas próximas à ambiente economiza cerca de 20 minutos entre cada medição. Oferecendo taxas de resfriamento controladas mais altas para temperaturas mais baixas, o ACM também economiza espaço e elimina a necessidade de manutenção.

Módulo de Resfriamento Refrigerado (RCM)

- Resfriamento seguro e eficiente
- -90 °C a +700 °C de uma só vez

O RCM usa um circuito de resfriamento fechado sem a necessidade de nitrogênio líquido. O controle de temperatura excelente e conveniente e o desempenho consistente, mesmo durante longos ciclos de medição, são garantidos. Não é necessária nenhuma manutenção do meio de resfriamento refrigerado.

Módulo de resfriamento de nitrogênio (NCM)

- Temperaturas criogênicas com nitrogênio líquido
- -170 °C a +600 °C para a faixa máxima de aplicação

O resfriamento por nitrogênio líquido oferece a faixa de temperatura máxima de -170 °C a +600 °C e taxas de resfriamento muito altas. O NCM projetado sob medida com um reservatório de nitrogênio controlado eletronicamente em combinação com um dewar autopressurizado opera sem problemas, sem intervenção manual entre as medições, e não requer uma bomba de LN₂ cara.

Julia DSC 300



opcional

Julia DSC 500



opcional

Amostrador automático com 70 posições de amostra e 8 posições de referência

	ACM (patenteado)	✓	opcional
Opção de resfriamento	RCM	×	opcional
	NCM	×	opcional
Controle de gás	1 x controlador de fluxo de massa + 1 x válvula de controle de fluxo	✓	×
	2 x controladores de fluxo de massa	×	✓
Modo de fluxo de calor TruPeak		✓	✓
DSC sinusoidal (modulação)		✓	✓
Conformidade com a 21 CFR parte 11		opcional	opcional

Marcas registradas

Julia (EU: 018353607), TruPeak (EU: 018812184)



Precisão simplificada



1

Estojo de acessórios

- Tudo o que você precisa para realizar experimentos
- Materiais de calibração incluídos

A maleta de acessórios contém tudo o que você precisa para começar a trabalhar: ferramentas de preparação de amostras (por exemplo, um cortador e uma placa de corte para amostras sólidas que requerem ajuste de tamanho ou forma) e uma espátula e seringa para amostras em pó e líquidas, respectivamente. O funil garante que a amostra vá apenas para onde deve ir e a haste ajuda a compactar as amostras e a melhorar o contato com o fundo do cadinho para uma melhor transferência de calor. Também estão incluídos materiais para calibração de temperatura e entalpia (índio, zinco), TruPeak e calibração de capacidade térmica específica (safiras).

2

Fechamento do cadinho

- Prensa de vedação de cadinho
- Caneta de fechamento de cadinho

A vedação hermética de cadinhos de alumínio nunca foi tão fácil. Diga adeus à bagunça na preparação de amostras. O design inovador da matriz inferior da prensa de vedação de cadinhos permite que você pese e tara o cadinho vazio, encha-o de forma limpa usando um funil - sem derramar na borda - e vede-o com uma tampa por meio de soldagem a frio, tudo isso sem removê-lo da matriz. Uma vez selado, o cadinho pode ser pesado novamente para obter uma massa de amostra precisa. Para vedação não hermética, a caneta de fechamento de cadinho oferece controle total sobre a força de compressão - ideal para pressionar com segurança as tampas em amostras de filme ou fibra. Seu processo de vedação repetível garante resultados confiáveis e consistentes, sempre.

3

Tela touchscreen e luz de status

- Todas as informações importantes em uma única tela
- A luz de status o mantém atualizado

Todas as informações de que você precisa ficam bem visíveis na tela sensível ao toque integrada: sinais (por exemplo, temperatura, fluxo de calor, taxa de fluxo de gás), tempo até o final da medição e/ou toda a lista de tarefas, bem como o status real do instrumento. A luz de status do LED permite que você saiba se o instrumento está ocupado (medindo, movendo o amostrador automático, resfriando até a temperatura de repouso ou já no modo eco), pronto para operar ou precisando de sua atenção (por exemplo, inserção ou remoção de amostras). Você pode saber rapidamente, mesmo à distância, por meio de diferentes cores de status e tipos de intermitência. Os experimentos que usam métodos predefinidos podem ser iniciados diretamente na tela, bastando inserir o nome e a massa da amostra.

4

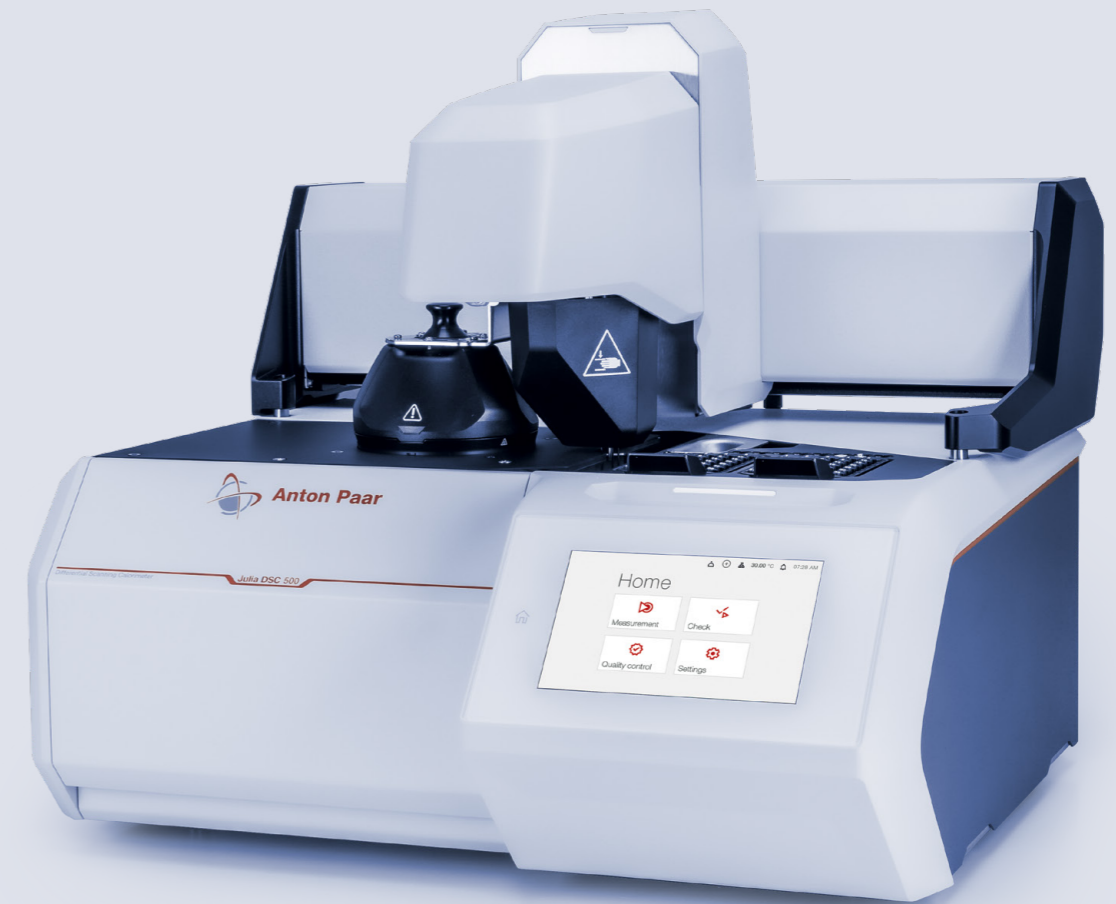
Amostrador automático Julia DSC

- Alto rendimento com capacidade para 70 amostras
- Assistente de calibração

O amostrador automático Julia DSC é a melhor opção de automação. As 70 posições de amostra permitem a operação sem supervisão, mesmo durante o fim de semana. Oito posições de referência podem acomodar cadinhos de referência para corresponder aos cadinhos de amostra, bem como amostras de calibração. Dessa forma, até mesmo a calibração do TruPeak pode ser automatizada. As amostras sensíveis ao oxigênio ou à umidade podem ser seladas hermeticamente em um cadinho com uma tampa especial, que pode ser perfurada automaticamente por uma agulha antes da medição. Cada amostrador automático vem com ferramentas para calibração, que podem ser facilmente realizadas por meio do assistente de calibração do amostrador automático.

Deixe o Julia guiar você

A análise térmica requer não apenas um instrumento de medição sofisticado, mas também um processo simplificado e de fácil utilização. O Julia DSC é mais do que apenas uma ferramenta; é um guia, simplificando cada etapa para garantir resultados ideais. As quatro etapas a seguir exemplificam como esse instrumento de medição de última geração e as ferramentas associadas facilitam uma jornada perfeita desde a preparação da amostra até a análise aprofundada, incorporando uma abordagem centrada no usuário que prioriza a precisão e a eficiência.



Preparação de amostras

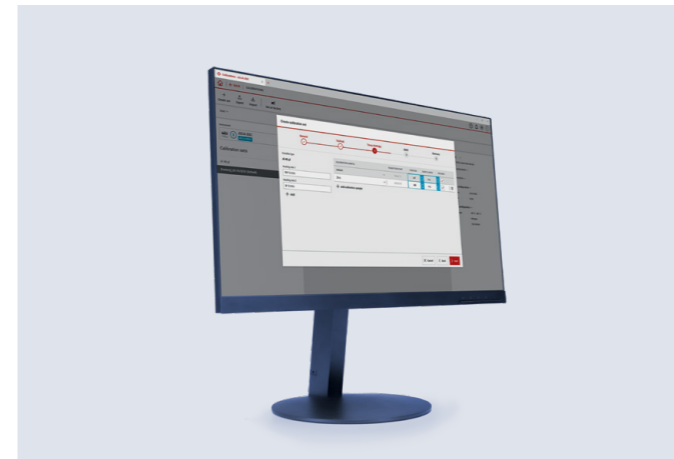
- Ferramentas para preparação de amostras à mão
- Cadinhos e prensa de selagem de cadinhos

Independentemente de estar lidando com amostras em pó, pellets, filmes finos, amostras líquidas ou até mesmo géis, você tem todas as ferramentas necessárias para a preparação ideal de amostras. Uma variedade de cadinhos e tampas de encaixe satisfazem todas as aplicações, e duas opções de vedação do cadinho garantem um fechamento correto e reproduzível.



Carregamento da amostra

- Manual: O software Julia Suite instrui você
 - Automático: Deixe isso para o Julia DSC Autosampler
- Carregue os cadinhos no forno e no sensor manualmente ou use um amostrador automático. De qualquer forma, você tem a garantia de que a amostra e a referência serão sempre colocadas exatamente no local correto e no momento certo. A segurança do instrumento e do usuário também é uma prioridade durante o processo de descarregamento.



Definição e medição do método

- Criador de métodos intuitivo e direto
 - Métodos de verificação de calibração predefinidos
- Crie seus próprios métodos fáceis de entender e simples de usar a partir do zero. Monitore os dados em tempo real, altere os parâmetros do método em movimento ou pule para o próximo segmento ao realizar medições exploratórias. Aproveite a segurança adicional com métodos predefinidos de verificação de temperatura e entalpia.



Análise

- Conjunto abrangente de recursos de análise DSC
 - Melhorias regulares com base em seu feedback
- Examine os fenômenos de fluxo de calor com ferramentas de análise adequadas: transição vítrea, análise de pico, tempo de indução de oxidação, capacidade de calor, curva de conversão e muito mais. Preparar relatórios de análise ou exportar dados para processamento posterior. Criar macros de análise para avaliação automatizada de dados.

Julia Suite: Capacitação Máxima do Usuário

O Julia Suite, o software de controle e análise para instrumentos Julia DSC, foi criado para usuários por usuários. Ele orienta você durante a medição e a análise, tudo em um único espaço de trabalho. Quer seja um usuário iniciante ou avançado, o software parece ter sido feito especialmente para você.



Magia do software

- Software moderno com fluxos de trabalho intuitivos: Não é necessário treinamento
- Assistente de CQ para configuração eficiente de medições repetitivas
- Assistentes de calibração para procedimentos de ajuste rápidos e simples

Método de medição

- Geração direta de métodos
 - Modificação dos parâmetros do método durante a execução dos experimentos
- O criador de métodos intuitivo, com representação gráfica do programa de temperatura e gás, permite orientação imediata. Outros recursos, como acionadores, ações condicionais ou loops, também podem ser facilmente configurados. Métodos predefinidos para verificar a temperatura e a entalpia usando materiais de referência e transições conhecidos permitem avaliar o status da precisão da calibração.

Controle da qualidade

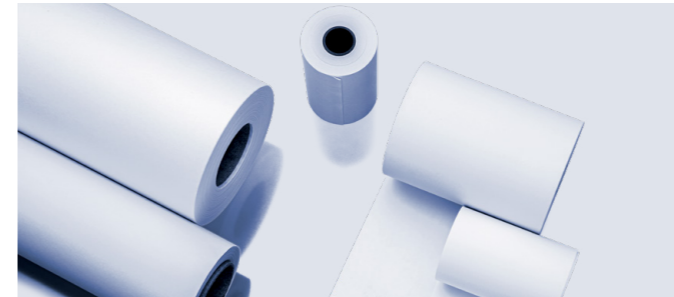
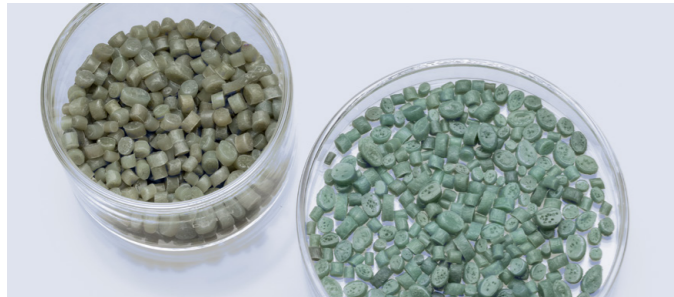
- Definição simples de critérios de aprovação/aviso/crítico/falha
 - Gráfico de controle para ajudá-lo a monitorar tendências
- A configuração dos protocolos de CQ e dos critérios de aprovação/reprovação é simples e intuitiva. O processo guiado garante a precisão e minimiza o esforço e o tempo de configuração. O gráfico de controle permite o monitoramento fácil dos resultados ao longo do tempo, ajudando a detectar tendências, identificar anomalias e garantir a estabilidade do processo a longo prazo.

Gerenciamento do Julia Suite

- Defina tudo de acordo com suas necessidades
 - Calibração, usuário e até mesmo gerenciamento de energia
- O Julia Suite permite que você gerencie usuários, atribua funções e ajuste as configurações de login e segurança. O software compatível com a norma 21 CFR Parte 11, disponível como opcional, acrescenta assinaturas eletrônicas, trilha de auditoria e outros recursos de conformidade. Os locais de trabalho com rotinas regulares se beneficiam do esquema de energia configurável, que ajuda a reduzir o uso de eletricidade e gás e prolonga a vida útil do instrumento.

Integridade
dos Dados
Excelência

Versatilidade em Todas as Indústrias



Polímeros

O DSC é amplamente utilizado na indústria de polímeros para caracterização térmica, garantindo a consistência da qualidade e do desempenho. Ele determina as principais propriedades, como a temperatura de fusão, a temperatura de transição vítrea (Tg) e o comportamento de cristalização - fatores que influenciam o processamento, a resistência e a durabilidade. Essencial para o controle de qualidade, o DSC detecta inconsistências de formulação, efeitos de envelhecimento ou degradação e oferece suporte à otimização de misturas de polímeros, avaliação de aditivos e estudos de cura de termofixos. Ao fornecer dados térmicos precisos, o DSC auxilia na seleção de materiais e na otimização do desempenho em todas as aplicações, desde embalagens até componentes automotivos.

Produtos farmacêuticos

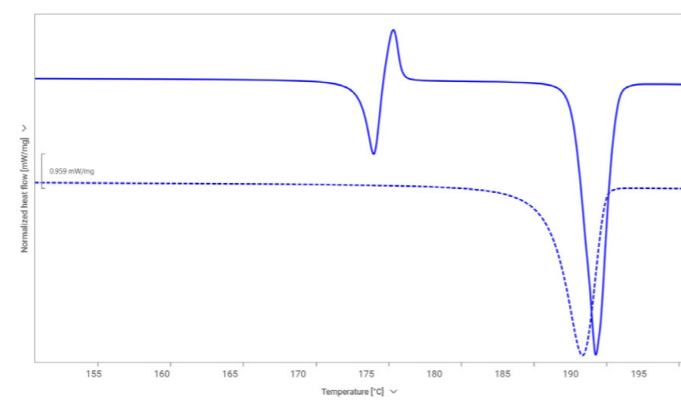
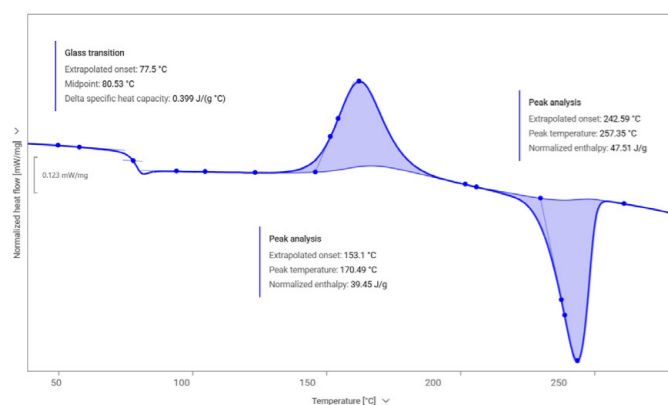
No setor farmacêutico, o DSC é uma ferramenta valiosa para caracterizar ingredientes farmacêuticos ativos (APIs) e excipientes. Ele é usado para estudar o polimorfismo, a cristalinidade e a estabilidade térmica, fatores críticos para a eficácia e o prazo de validade do medicamento. O DSC determina a compatibilidade entre substâncias medicamentosas e excipientes, garantindo a estabilidade e evitando interações indesejadas. Ele também avalia a natureza amorfa ou cristalina dos medicamentos, afetando a solubilidade e a biodisponibilidade. Além disso, o DSC oferece suporte à conformidade regulatória, fornecendo dados térmicos essenciais para validação de produtos e testes de estabilidade. Para o controle de qualidade, estão disponíveis software e documentação opcionais em conformidade com a norma 21 CFR Parte 11.

Baterias

O DSC é essencial na pesquisa e na fabricação de baterias, ajudando no desenvolvimento de um armazenamento de energia mais seguro e eficiente. Ele avalia a estabilidade térmica de materiais de eletrodos, eletrólitos e separadores, identificando riscos como fuga térmica e decomposição. O DSC também estuda as transições de fase, a capacidade térmica e o comportamento térmico dos componentes de íons de lítio sob condições variáveis. Esses dados são essenciais para melhorar o desempenho, estender a vida útil do ciclo e aumentar a segurança. Com a crescente demanda por baterias de alta densidade energética, o DSC é fundamental para otimizar a seleção de materiais e garantir a conformidade com a segurança.

Alimentos

O DSC é aplicada na indústria alimentícia para estudar as propriedades térmicas de ingredientes e produtos acabados. Ele analisa perfis de fusão e padrões de cristalização em gorduras, óleos e açúcares no chocolate, garantindo textura e qualidade consistentes; monitora a estabilidade da emulsão e detecta interações indesejadas de ingredientes que podem afetar o prazo de validade; e auxilia nos estudos de desnaturação de proteínas, que são essenciais para o processamento e a formulação, principalmente em produtos lácteos e cárneos. Ao revelar as características térmicas dos componentes dos alimentos, o DSC ajuda a otimizar o processamento, melhorar a estabilidade e manter padrões de alta qualidade.

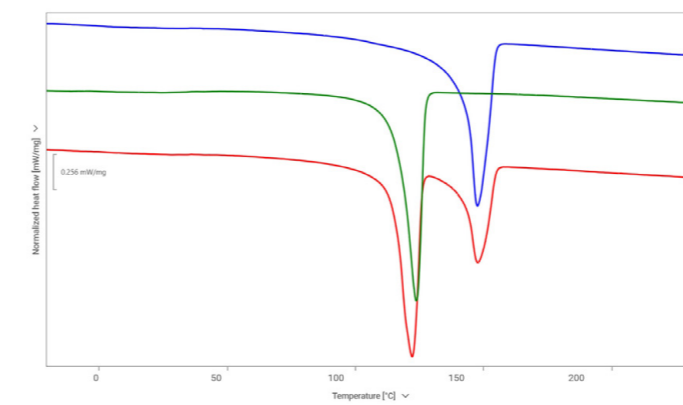


Exemplo de aplicação

Amostra de tereftalato de polietileno (PET) após resfriamento por choque a partir da fusão: A curva mostra a transição vítrea, a cristalização exotérmica a frio induzida pelo resfriamento rápido de 150 K/min e a fusão endotérmica.

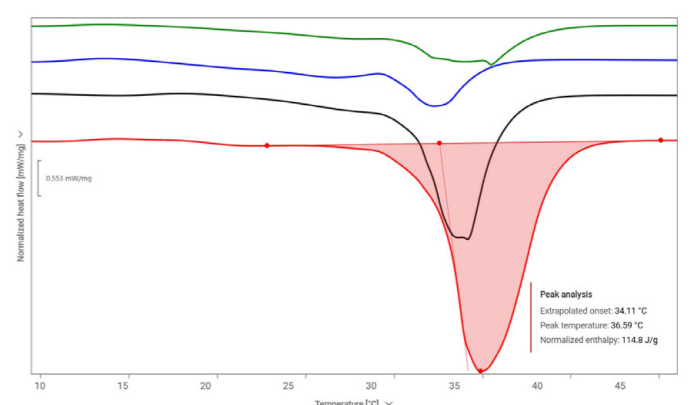
Exemplo de aplicação

Polimorfismo da carbamazepina, um API anticonvulsivo comum: No primeiro aquecimento (linha sólida), a forma polimórfica III derrete e, posteriormente, recristaliza-se na forma mais estável I a cerca de 175 °C. Um segundo evento endotérmico mais forte a 190 °C corresponde à fusão da forma I. No segundo aquecimento (linha tracejada), apenas uma fusão é observada.



Exemplo de aplicação

Comparação de três tipos de separadores de bateria: Isso mostra diferenças no comportamento de fusão e, portanto, sua composição e adequação para diferentes produtos finais de baterias de íons de lítio. As amostras azul e verde são separadores de polímero único com componentes diferentes (polipropileno e polietileno, respectivamente). A amostra vermelha é um separador multicomponente que contém PE e PP.



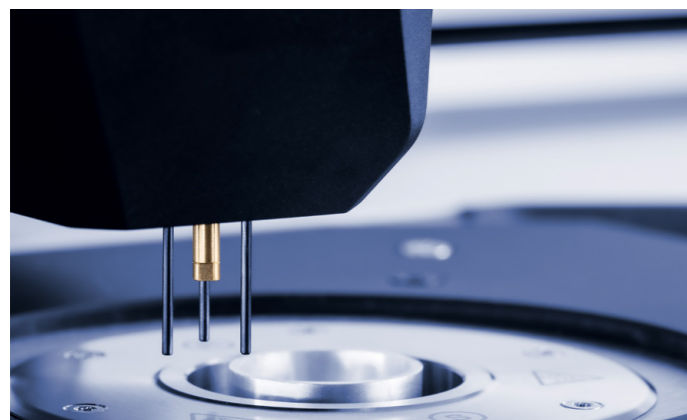
Exemplo de aplicação

Curvas DSC mostrando o complexo comportamento de derretimento do chocolate branco, chocolate ao leite, chocolate amargo e manteiga de cacau pura (de cima para baixo, respectivamente): O tamanho crescente do pico principal de derretimento se correlaciona com o maior teor de manteiga de cacau no chocolate mais escuro.

	ACM	RCM	NCM
Temperatura mínima	-35 °C	-90 °C	-170 °C
Temperatura máxima	700 °C		600 °C
Taxa de aquecimento máxima	300 K/min		
Taxa de resfriamento máxima	150 K/min		200 K/min
Resfriamento de 10 K/min até	5 °C	-55 °C	-150 °C
Resfriamento de 5 K/min até	-15 °C	-70 °C	-160 °C
Exatidão da temperatura	<0,1 K		
Precisão da temperatura (In)	<0,005 K		
Exatidão da entalpia (In)	<1 %		
Precisão da entalpia (In)	<0,02%		
Faixa de medição	±2.500 mW		

Marcas registradas Julia (EU: 018353607), TruPeak (EU: 018812184)

Acessórios de precisão, resultados de precisão



Amostrador automático com dispositivo de perfuração

O Julia DSC Autosampler, com 70 posições de amostra, oito posições de referência e um recipiente de resíduos de cadinho, é a ferramenta certa para espaços de trabalho com alto rendimento de amostras e operação autônoma.



Prensa de selagem de cadinho e caneta de fechamento

Ferramentas de vedação apropriadas garantem o fácil encapsulamento das amostras em cadinhos por meio de vedação hermética, fechamento por contato ou vedação com uma tampa que pode ser perfurada imediatamente antes do experimento.



Acessórios e calibração

Você está equipado com tudo o que precisa para a preparação de amostras e calibrações de todos os tipos: temperatura, entalpia, TruPeak™, capacidade térmica e até mesmo alinhamento do amostrador automático.



Cadinhos

Há uma variedade de cadinhos e tampas de encaixe disponíveis para aplicações rotineiras e exigentes, independentemente da forma ou do formato de sua amostra.

Padrões selecionados	
ASTM D3418	Método de Teste Padrão para Temperaturas de Transição e Entalpias de Fusão e Cristalização de Polímeros por Calorimetria Exploratória Diferencial
ASTM D3895	Método de teste padrão para o tempo de indução oxidativa de poliolefinas por calorimetria exploratória diferencial
ASTM D4591	Método de Teste Padrão para Temperaturas de Transição e Entalpias de Fusão e Cristalização de Polímeros por Calorimetria Exploratória Diferencial
ASTM D6604	Prática padrão para temperaturas de transição vítrea de resinas de hidrocarbonetos por calorimetria exploratória diferencial
ASTM E487	Métodos de teste padrão para estabilidade de temperatura constante de materiais químicos
ASTM E537	Método de Teste Padrão para Estabilidade Térmica de Produtos Químicos por Calorimetria Exploratória Diferencial
ASTM E793	Método de teste padrão para entalpias de fusão e cristalização por calorimetria de varredura diferencial
ASTM E794	Método de teste padrão para temperaturas de fusão e cristalização por análise térmica
ASTM E928	Método de teste padrão para pureza por calorimetria de varredura diferencial
ASTM E1269	Método de teste padrão para determinação da capacidade térmica específica por calorimetria de varredura diferencial
ASTM E1858	Métodos de teste padrão para determinar o tempo de indução de oxidação de hidrocarbonetos por calorimetria de varredura diferencial
ASTM E2009	Métodos de teste padrão para temperatura de início de oxidação de hidrocarbonetos por calorimetria de varredura diferencial
ASTM E2602	Métodos de teste padrão para atribuição da temperatura de transição do vidro por calorimetria de varredura diferencial de temperatura modulada
ASTM E2716	Método de teste padrão para determinar a capacidade térmica específica por calorimetria de varredura diferencial de temperatura modulada
ISO 11357	Plásticos - calorimetria exploratória diferencial (DSC)
ISO 19935	Plásticos - DSC com modulação de temperatura
ISO 22768	Borracha crua e látex de borracha - Determinação da temperatura de transição vítrea por calorimetria de varredura diferencial (DSC)
DIN 51007	Análise térmica - Análise térmica diferencial (DTA) e calorimetria de varredura diferencial (DSC) - Princípios gerais
DIN 53545	Teste de borracha - Determinação do comportamento de elastômeros em baixa temperatura - Princípios e métodos de teste
USP	Farmacopeia dos Estados Unidos, seção 891 Análise térmica
Ph. Eur.	Farmacopeia Europeia, seção 2.2.34. Análises térmicas
JP	Farmacopeia japonesa, seção 2.52 Análise térmica
ChP	Farmacopeia chinesa, seção 0661, Análise térmica

Confiável. Conformidade. Qualificado.



Nossos técnicos bem treinados e certificados estão prontos para manter seu instrumento funcionando perfeitamente.

Tempo de atividade máximo | Programa de garantia | Tempos de resposta curtos | Rede de assistência global

