

Dynamische Differenzkalorimeter

Julia DSC-Serie



Julia DSC: Geschwindigkeit trifft auf Präzision

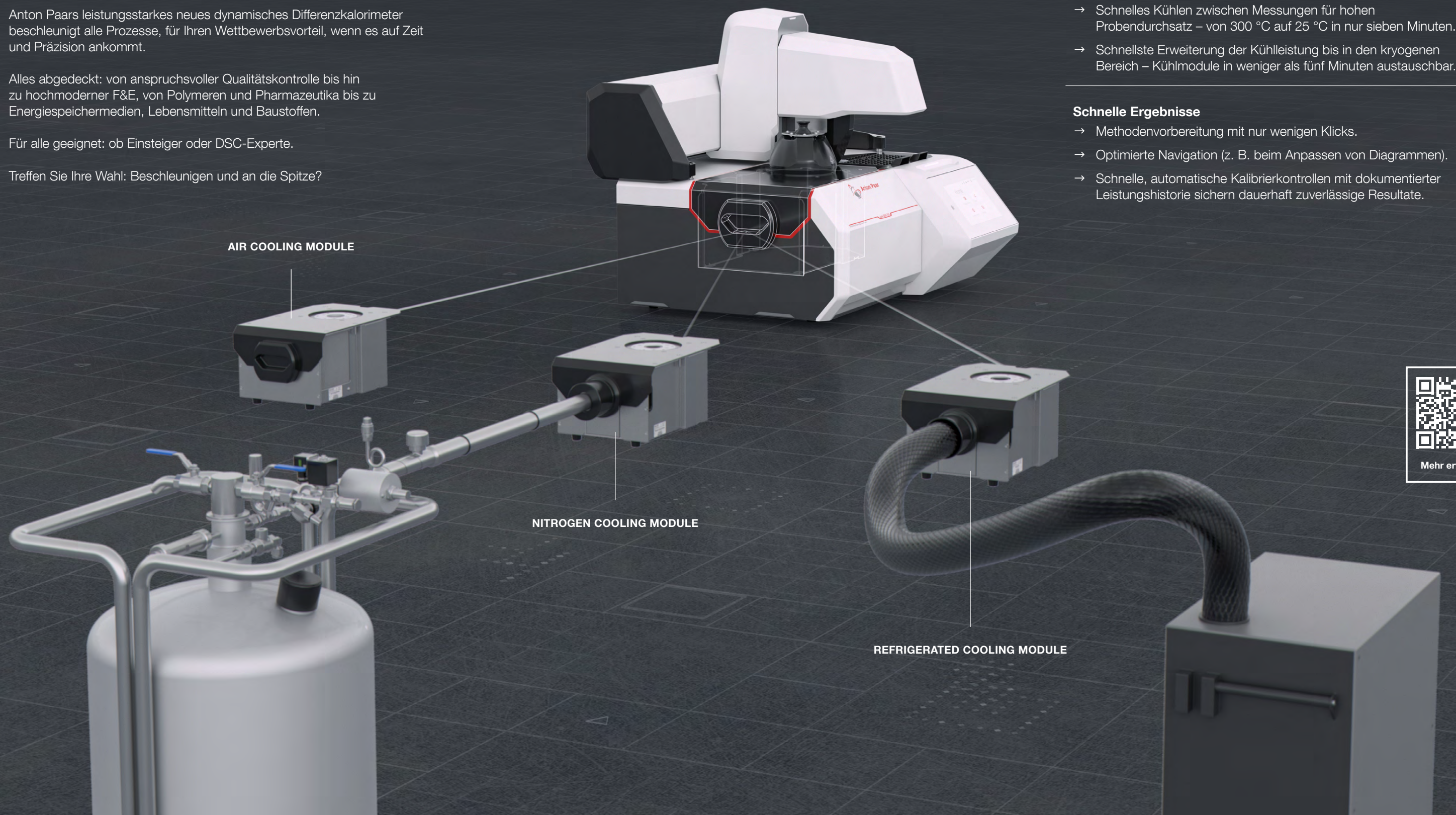
Schnelle Nutzung. Schnelle Abkühlung. Schnelle Ergebnisse.

Anton Paars leistungsstarkes neues dynamisches Differenzkalorimeter beschleunigt alle Prozesse, für Ihren Wettbewerbsvorteil, wenn es auf Zeit und Präzision ankommt.

Alles abgedeckt: von anspruchsvoller Qualitätskontrolle bis hin zu hochmoderner F&E, von Polymeren und Pharmazeutika bis zu Energiespeichermedien, Lebensmitteln und Baustoffen.

Für alle geeignet: ob Einsteiger oder DSC-Experte.

Treffen Sie Ihre Wahl: Beschleunigen und an die Spitze?



Schnelle Nutzung

- Keine Schulung nötig – das intuitive Design ermöglicht einen sofortigen Start.
- Schritt-für-Schritt-Kalibrierungsassistent – Präzision durch geführte Workflows.
- Spezieller QC-Modus – einfache Qualitätskontrolle mit oberer/unterer Warngrenze in einer Regelkarte.

Schnelle Abkühlung

- Einzigartige Kühlraten bis unter den Gefrierpunkt, mit integriertem Air Cooling Module.
- Schnelles Kühlen zwischen Messungen für hohen Probendurchsatz – von 300 °C auf 25 °C in nur sieben Minuten.
- Schnellste Erweiterung der Kühlleistung bis in den kryogenen Bereich – Kühlmodule in weniger als fünf Minuten austauschbar.

Schnelle Ergebnisse

- Methodenvorbereitung mit nur wenigen Klicks.
- Optimierte Navigation (z. B. beim Anpassen von Diagrammen).
- Schnelle, automatische Kalibrierkontrollen mit dokumentierter Leistungshistorie sichern dauerhaft zuverlässige Resultate.



Mehr erfahren

Julia DSC: Erweiterbar, modular, zukunftsicher

Flexibilität bei der Konfiguration

Wählen Sie entweder die vordefinierten Spezifikationen von Julia DSC 300, Ihr Einstieg in die Welt der Thermoanalyse, oder nutzen Sie die volle Freiheit mit Julia DSC 500, dem zukunftsicheren Allrounder für das gesamte Spektrum von QC, F&E und akademischer Forschung.



		Julia DSC 300	Julia DSC 500
		↓	↓
Autosampler mit 70 Proben- und 8 Referenzpositionen		optional	optional
Kühloption	ACM	✓	optional
	RCM	×	optional
	NCM	×	optional
Gasregelung	1 x MFC + 1 x Durchflussregelventil	✓	×
	2 x MFC	×	✓
TruPeak Wärmefluss-Modus		✓	✓
Sinusoidal DSC		✓	✓

Markennamen

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

Zukunftssicher: Austauschbare Kühlmodule

Ob Sie gelegentlich oder regelmäßig unterschiedliche Minimaltemperaturen benötigen: Julia DSC 500 ermöglicht den Austausch des Kühlmoduls in weniger als fünf Minuten während der Ofen an Ort und Stelle bleibt. Einfach vier Schrauben lösen, ein Modul entnehmen, ein anderes einsetzen und die vier Schrauben wieder festziehen. Keine Demontage. Keine Kabel.

Air Cooling Module (ACM)

- Patentierte Peltier-Technologie – kein externer Kühler erforderlich
- -35 °C bis +700 °C mit schneller Kühlung für höheren Probendurchsatz

Vergessen Sie die herkömmliche Luftkühlung. Das ACM, betrieben mit Peltier-Kühltechnologie, erreicht mühelos -35 °C, ganz ohne externes Kühlgerät. Problemloser Betrieb bei Umgebungstemperatur spart etwa 20 Minuten zwischen den einzelnen Messungen. Das ACM ermöglicht höhere, kontrollierte Kühlraten bis hin zu niedrigeren Temperaturen, spart dabei Platz und erfordert keine Wartung.

Refrigerated Cooling Module (RCM)

- Sichere, effiziente Kühlung
- -90 °C bis +700 °C in einem Durchgang

Das RCM verwendet einen geschlossenen Kühlkreislauf, ganz ohne flüssigem Stickstoff. Hervorragende, komfortable Temperaturregelung und konstante Leistung sind selbst bei langen Messzyklen gewährleistet. Keine Wartung des Kühlmediums erforderlich.

Nitrogen Cooling Module (NCM)

- Kryogene Temperaturen mit flüssigem Stickstoff
- -170 °C bis +600 °C für maximalen Anwendungsbereich

Die Kühlung mit Flüssigstickstoff ermöglicht den ultimativen Temperaturbereich von -170 °C bis +600 °C sowie sehr hohe Kühlraten. Das speziell entwickelte NCM mit elektronisch gesteuertem Stickstoffreservoir arbeitet in Kombination mit einem selbstverdampfenden Dewar nahtlos, ohne manuelle Eingriffe zwischen Messungen, und erfordert keine teure LN₂-Pumpe.



Präzision leicht gemacht



1

Zubehörkoffer

- Alles, was Sie für Experimente benötigen
- Kalibriermaterialien enthalten

Der Zubehörkoffer enthält alles, was Sie für den Start brauchen: Probenvorbereitungswerkzeuge (z. B. einen Cutter und eine Schneidplatte für feste Proben, die eine Größen- oder Formanpassung erfordern) sowie einen Spatel und eine Spritze für pulverförmige bzw. flüssige Proben. Der Trichter stellt sicher, dass die Probe nur dorthin gelangt, wo sie hingehört, und der Stößel verdichtet die Proben und verbessert den Kontakt mit dem Boden des Tiegels, für eine bessere Wärmeübertragung. Materialien für die Temperatur- und Enthalpiekalibrierung (Indium, Zink), TruPeak und die spezifische Wärmekapazitätskalibrierung (Saphire) sind ebenfalls enthalten.

2

Verschluss des Tiegels

- Tiegel-Verschlusspresse
- Tiegel-Verschlussstift

Das hermetische Verschließen von Aluminiumtiegeln war noch nie so einfach. Verabschieden Sie sich von aufwendiger Probenvorbereitung. Das innovative Design des Unterstempels der Tiegelverschlusspresse ermöglicht es, den leeren Tiegel zu wiegen und zu tarieren, ihn sauber mit einem Trichter zu befüllen – ohne Verschütten am Rand – und ihn anschließend mit einem Deckel durch Kaltschweißen zu verschließen, ohne ihn aus dem Stempel zu entnehmen. Nach dem Verschließen kann der Tiegel erneut gewogen werden, um die Probenmasse genau zu bestimmen. Für nicht-hermetisches Verschließen bietet der Tiegelverschlussstift volle Kontrolle über die Presskraft – ideal zum sicheren Aufpressen von Deckel auf Folien- oder Faserproben. Der wiederholbare Verschleißprozess gewährleistet jederzeit zuverlässige und konsistente Ergebnisse.

3

Touchscreen und Statusanzeige

- Alle wichtigen Informationen auf einem Bildschirm
 - Die Statusanzeige hält Sie stets auf dem Laufenden
- Alle benötigten Informationen, sind auf dem integrierten Touchscreen gut sichtbar: Signale (z. B. Temperatur, Wärmefluss, Gasflussrate), Restzeit bis zum Messende und/oder die gesamte Taskliste sowie der aktuelle Gerätestatus. Die LED-Statusanzeige informiert Sie darüber, ob das Gerät in Betrieb ist (Messung, Bewegung des Autosamplers, Abkühlung auf die Idle-Temperatur oder bereits im Eco-Modus), betriebsbereit ist oder Ihre Aufmerksamkeit benötigt (z. B. Einsetzen oder Entnehmen von Proben). Dank unterschiedlicher Statusfarben und Blinkarten erkennen Sie den Gerätezustand sofort, auch aus der Ferne. Experimente mit vordefinierten Methoden können direkt am Bildschirm gestartet werden, lediglich durch Eingabe von Probenname und -masse.

4

Julia DSC Autosampler

- Hoher Durchsatz mit Kapazität für 70 Proben
- Kalibrierungsassistent

Der Julia DSC Autosampler ist die ultimative Automatisierungsoption. 70 Probenpositionen ermöglichen einen unbeaufsichtigten Betrieb auch über das Wochenende. Acht Referenzpositionen können Referenztiegel aufnehmen, die sowohl zu den Proben als auch zu den Kalibrierproben passen. Auf diese Weise lässt sich sogar die TruPeak-Kalibrierung automatisieren. Sauerstoff- oder feuchtigkeitsempfindliche Proben können in einem Tiegel mit einem speziellen Deckel hermetisch verschlossen werden – dieser kann vor der Messung automatisch mit einer Nadel durchstochen werden. Jeder Autosampler wird mit Werkzeugen für die Kalibrierung geliefert, die sich einfach über den Kalibrierungsassistenten des Autosamplers durchführen lässt.

Lassen Sie sich von Julia leiten

Thermoanalyse erfordert nicht nur ein hochentwickeltes Messgerät, sondern auch einen optimierten, benutzerfreundlichen Prozess. Julia DSC ist mehr als nur ein Werkzeug; es begleitet jeden Schritt und vereinfacht ihn, um optimale Ergebnisse sicherzustellen. Die folgenden vier Schritte zeigen, wie dieses hochmoderne Messgerät und die dazugehörigen Werkzeuge einen nahtlosen Weg von der Probenvorbereitung bis hin zur detaillierten Analyse ermöglichen, mit einem nutzerzentrierten Ansatz, der Präzision und Effizienz in den Vordergrund stellt.



Probenvorbereitung

- Verfügbare Werkzeuge für die Probenvorbereitung
 - Tiegel und Tiegel-Verschlusspresse
- Ob Pulverproben, Pellets, Dünnschnitte, Flüssigproben oder sogar Gele: alle Werkzeuge für eine optimale Probenvorbereitung stehen Ihnen zur Verfügung. Eine Vielzahl von Tiegeln und passenden Deckeln deckt alle Anwendungen ab, und zwei Optionen zum Tiegelverschließen sorgen für korrektes, reproduzierbares Schließen.



Laden von Proben

- Manuell: Die Julia Suite-Software leitet Sie an
 - Automatisch: Einfach dem Julia DSC-Autosampler überlassen
- Laden Sie die Tiegel manuell in den Ofen und auf den Sensor oder verwenden Sie einen Autosampler. So oder so ist sichergestellt, dass die Probe und die Referenz stets zum richtigen Zeitpunkt an der richtigen Stelle platziert werden. Geräte- und Benutzersicherheit haben auch beim Entladen Priorität.



Methodendefinition und Messung

- Intuitiver, unkomplizierter Methoden-Editor
 - Vordefinierte Methoden zur Überprüfung der Kalibrierung
- Erstellen Sie Ihre eigenen leicht verständlichen und einfach anzuwendenden Methoden von Grund auf. Überwachen Sie die Live-Daten, ändern Sie die Methodenparameter oder springen Sie beim Durchführen explorativer Messungen direkt zum nächsten Segment. Profitieren Sie von zusätzlicher Sicherheit mit vordefinierten Temperatur- und Enthalpieprüfmethode.



Analyse

- Umfassende DSC-Analysefunktionen
 - Regelmäßige Verbesserungen basierend auf Ihrem Feedback
- Untersuchen Sie Wärmeflussphänomene mit den passenden Analysewerkzeugen: Glasübergang, Peak-Analyse, Oxidationsinduktionszeit, Wärmekapazität, Konversionskurve und mehr. Bereiten Sie Analyseberichte vor oder exportieren Sie Daten zur weiteren Verarbeitung. Erstellen Sie Analysemakros für die automatisierte Datenauswertung.

Julia Suite:

Ultimative Benutzerfreundlichkeit

Julia Suite, die Steuer- und Analysesoftware für Julia DSC-Geräte, wurde von Anwendern für Anwender entwickelt. Sie führt Sie durch die Messung und Analyse, alles in einem Arbeitsbereich. Ob Einsteiger oder fortgeschrittener Anwender, die Software vermittelt das Gefühl, als wäre sie genau für Sie gemacht.



Software-Assistenten

- Moderne Software mit intuitiven Workflows: Keine Schulung erforderlich
- QC-Assistent für effizientes Einrichten wiederholter Messungen
- Kalibrierungsassistenten für schnelle, einfache Justageverfahren

Messmethode

- Unkomplizierte Erstellung von Methoden
 - Änderung der Methodenparameter während der laufenden Experimente
- Der intuitive Methoden-Editor mit grafischer Darstellung des Temperatur- und Gasprogramms ermöglicht eine sofortige Orientierung. Auch andere Funktionen, wie Trigger, Aktionen unter bestimmten Messbedingungen oder Messschleifen. Vordefinierte Methoden zur Überprüfung von Temperatur und Enthalpie mit bekannten Referenzmaterialien und -übergängen ermöglichen die Beurteilung des Status der Kalibrierungsgenauigkeit.

Qualitätskontrolle

- Einfache Einstellung von Gut-/Warn-/Kritisch-/Schlecht-Kriterien
 - Regelkarte zur Überwachung von Trends
- Das Einrichten von QC-Protokollen und Kriterien für bestanden/nicht bestanden ist einfach und intuitiv. Der geführte Prozess gewährleistet Genauigkeit und minimiert zugleich Aufwand und Einrichtungszeit. Die Regelkarte ermöglicht eine einfache Überwachung der Ergebnisse über die Zeit, unterstützt bei der Erkennung von Trends, der Identifizierung von Abweichungen und der Sicherstellung einer langfristigen Prozessstabilität.

Julia Suite Verwaltung

- Konfiguration ganz nach Ihren Bedürfnissen
 - Kalibrierung, Benutzer- und sogar Energieverwaltung
- Julia Suite ermöglicht es, Benutzer zu verwalten, Rollen zuzuweisen sowie Login- und Sicherheitseinstellungen anzupassen. Arbeitsplätze mit regelmäßigen Arbeitsabläufen profitieren von dem konfigurierbaren Energieschema, das dazu beiträgt, den Strom- und Gasverbrauch zu senken und die Lebensdauer des Geräts zu verlängern.

Branchenübergreifende Vielseitigkeit



Polymere
DSC wird in der Polymerindustrie weit verbreitet für die thermische Charakterisierung eingesetzt und stellt Qualität sowie Leistungskonstanz sicher. Dabei werden zentrale Eigenschaften bestimmt, wie Schmelztemperatur, Glasübergangstemperatur (Tg) und das Kristallisationsverhalten – Faktoren, die Verarbeitung, Festigkeit und Beständigkeit beeinflussen. Für die Qualitätskontrolle unverzichtbar: DSC erkennt Formulierung inkonsistenzen, Alterungseffekte oder Abbau und unterstützt die Optimierung von Polymergemischen, die Bewertung von Additiven sowie Aushärtungsstudien von Duroplasten. Durch die Bereitstellung präziser thermischer Daten unterstützt die DSC die Materialauswahl und Leistungsoptimierung bei Anwendungen von Verpackungen bis hin zu Automobilkomponenten.



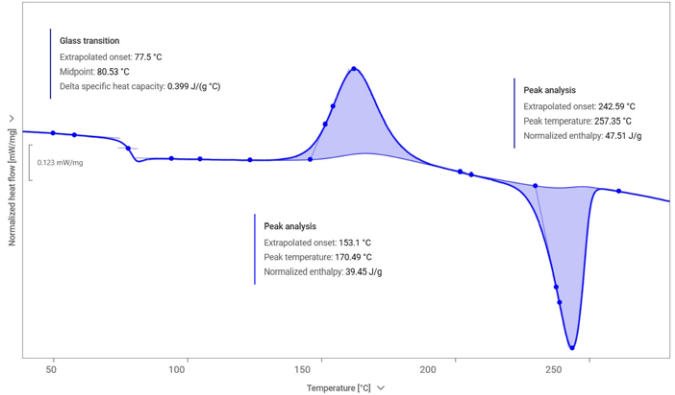
Pharmazeutika
Im Pharmabereich ist DSC ein wertvolles Werkzeug zur Charakterisierung von Arzneimittelwirkstoffen (APIs) und pharmazeutischer Hilfsstoffe. DSC wird eingesetzt, um Polymorphie, Kristallinität und thermische Stabilität zu untersuchen – entscheidende Faktoren für die Wirksamkeit von Medikamenten und deren Haltbarkeit. DSC ermittelt die Kompatibilität zwischen Wirkstoffen und Hilfsstoffen, stellt die Stabilität sicher und verhindert unerwünschte Wechselwirkungen. Sie bewertet zudem den amorphen oder kristallinen Charakter von Arzneimitteln, der die Löslichkeit und Bioverfügbarkeit beeinflusst. Darüber hinaus unterstützt DSC die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften, indem sie wesentliche thermische Daten für die Produktvalidierung und Stabilitätsprüfung liefert.



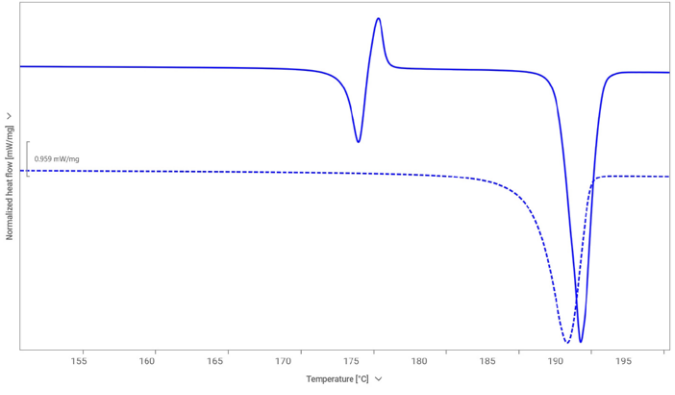
Batterien
DSC ist in der Batterieforschung und -produktion unverzichtbar und unterstützt die Entwicklung sicherer und effizienterer Energiespeicherung. Es bewertet die thermische Stabilität von Elektrodenmaterialien, Elektrolyten und Separatoren und identifiziert Risiken wie thermisches Durchgehen und Zersetzung. DSC untersucht ausserdem Phasenübergänge, Wärmekapazität und thermisches Verhalten von Lithium-Ionen-Komponenten unter unterschiedlichen Bedingungen. Diese Daten sind entscheidend, um die Leistung zu verbessern, die Zyklenlebensdauer zu verlängern und die Sicherheit zu erhöhen. Mit der steigenden Nachfrage nach Hochenergiedichte-Batterien ist DSC entscheidend für die Optimierung der Materialauswahl und die Gewährleistung der Sicherheit.



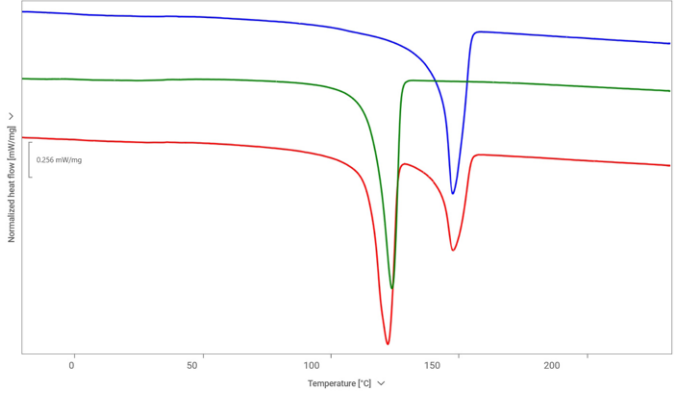
Nahrungsmittel
Die DSC wird in der Lebensmittelindustrie zur Untersuchung der thermischen Eigenschaften von Zutaten und Fertigprodukten eingesetzt. Sie analysiert Schmelzprofile und Kristallisationsmuster in Fetten, Ölen und Zucker in Schokolade, um eine gleichbleibende Textur und Qualität sicherzustellen; überwacht die Emulsionsstabilität und erkennt unerwünschte Wechselwirkungen zwischen den Zutaten, die die Haltbarkeit beeinträchtigen könnten; und unterstützt Studien zur Proteindenaturierung, die für die Verarbeitung und Formulierung, insbesondere bei Milch- und Fleischprodukten entscheidend sind. Durch die Aufdeckung thermischer Eigenschaften von Lebensmittelkomponenten trägt DSC zur Optimierung der Verarbeitung, zur Verbesserung der Stabilität und zur Einhaltung hoher Qualitätsstandards bei.



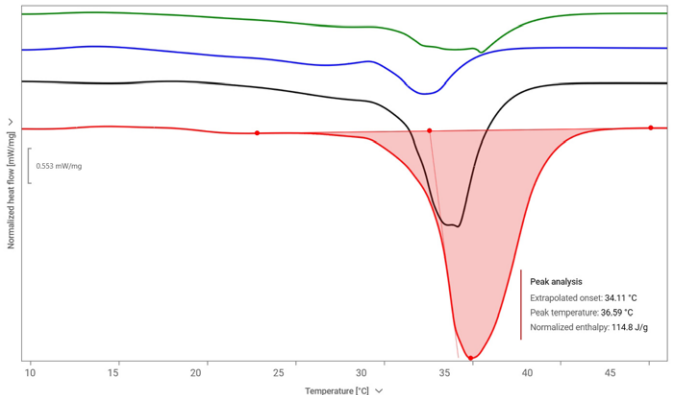
Anwendungsbeispiel
Polyethylenterephthalat (PET)-Probe nach schnellem Abkühlen aus der Schmelze: Die Kurve zeigt den Glasübergang, die exotherme Kaltkristallisation, die durch die schnelle Abkühlung von 150 K/min ausgelöst wird, und das endotherme Schmelzen.



Anwendungsbeispiel
Polymorphismus von Carbamazepin, einem gebräuchlichen Antikonvulsivum-Wirkstoff: Bei der ersten Erwärmung (durchgezogene Linie) schmilzt die polymorphe Form III und rekristallisiert anschließend bei etwa 175 °C in die stabilere Form I. Ein zweites, stärkeres endothermes Ereignis bei 190 °C entspricht dem Schmelzen der Form I. Bei der zweiten Erhitzung (strichlierte Linie) ist nur ein Schmelzvorgang zu sehen.



Anwendungsbeispiel
Vergleich von drei Arten von Batterieseparatoren: Diese zeigen Unterschiede im Schmelzverhalten und damit in der Zusammensetzung sowie ihrer Eignung für verschiedene Lithium-Ionen-Endprodukte. Die blauen und grünen Proben sind Einpolymer-Separatoren mit unterschiedlichen Komponenten (Polypropylen bzw. Polyethylen). Die rote Probe ist ein Multikomponenten-Separator, der sowohl PE als auch PP enthält.



Anwendungsbeispiel
DSC-Kurven, die das komplexe Schmelzverhalten von weißer Schokolade, Milkschokolade, Zartbitterschokolade und reiner Kakaobutter zeigen (von oben nach unten): Die zunehmende Größe des Hauptschmelzpeaks korreliert mit höherem Kakaobuttergehalt dunklerer Schokolade.

	ACM	RCM	NCM
	↓	↓	↓
Minimale Temperatur	-35 °C	-90 °C	-170 °C
Maximale Temperatur	700 °C		600 °C
Max. Heizrate	300 K/Min		
Max. Kühlrate	150 K/min		200 K/min
Kühlung von 10 K/min bis auf	5 °C	-55 °C	-150 °C
Kühlung von 5 K/min bis auf	-15 °C	-70 °C	-160 °C
Temperaturgenauigkeit (In)	<0,1 K		
Genauigkeit der Enthalpie (In)	< 1 %		
Messbereich	± 2.500 mW		
Markennamen	Julia (EU: 018353607), TruPeak (EU: 018812184)		

PRÄZISES ZUBEHÖR, PRÄZISE ERGEBNISSE



Autosampler mit Piercingvorrichtung
Der Julia DSC-Autosampler mit 70 Probenpositionen, acht Referenzpositionen und einem Tiegelabfallbehälter ist das richtige Gerät für Arbeitsbereiche mit hohem Probendurchsatz und unbeaufsichtigtem Betrieb.



Tiegelverschlusspresse und Verschlussstift
Geeignete Verschlusswerkzeuge sorgen für ein einfaches Verschließen der Proben in den Tiegeln durch hermetisches Verschließen, Kontaktverschluss oder einen Deckel, der unmittelbar vor dem Experiment durchstoßen werden kann.



Zubehör und Kalibrierung
Sie sind mit allem ausgestattet, was Sie für die Probenvorbereitung und Kalibrierungen aller Art benötigen: Temperatur, Enthalpie, TruPeak™, Wärmekapazität und sogar Autosampler-Justierung.



Tiegel
Eine Vielzahl von Tiegeln und passenden Deckeln ist sowohl für Routine- als auch für anspruchsvolle Anwendungen erhältlich, unabhängig von der Form Ihrer Probe.

AUSGEWÄHLTE STANDARDS	
ASTM D3418	Standardprüfmethode für Übergangstemperaturen und Schmelz- und Kristallisationsenthalpien von Polymeren mittels dynamischer Differenzkalorimetrie
ASTM D3895	Standardprüfmethode für die Oxidationsinduktionszeit von Polyolefinen mittels dynamischer Differenzkalorimetrie
ASTM D4591	Standardprüfmethode zur Bestimmung von Temperaturen und Übergangswärmen von Fluorpolymeren mittels dynamischer Differenzkalorimetrie
ASTM D6604	Standardverfahren für Glasübergangstemperaturen von Kohlenwasserstoffharzen mittels dynamischer Differenzkalorimetrie
ASTM E487	Standarprüfmethode für die Stabilität chemischer Materialien bei konstanter Temperatur
ASTM E537	Standardprüfmethode für die thermische Stabilität von Chemikalien mittels dynamischer Differenzkalorimetrie
ASTM E793	Standardprüfmethode für Fusions- und Kristallisationsenthalpien mittels dynamischer Differenzkalorimetrie
ASTM E794	Standardprüfmethode für Schmelz- und Kristallisationstemperaturen mittels Thermoanalyse
ASTM E928	Standardprüfmethode für die Reinheit mittels dynamischer Differenzkalorimetrie
ASTM E1269	Standardprüfmethode zur Bestimmung der spezifischen Wärmekapazität mittels dynamischer Differenzkalorimetrie
ASTM E1858	Standardprüfmethode zur Bestimmung der Oxidationsinduktionszeit von Kohlenwasserstoffen mittels dynamischer Differenzkalorimetrie
ASTM E2009	Standardprüfmethode für die Oxidation-Onset-Temperatur von Kohlenwasserstoffen mittels dynamischer Differenzkalorimetrie
ASTM E2602	Standardprüfmethode zur Bestimmung der Glasübergangstemperatur mittels temperaturmodellierter dynamischer Differenzkalorimetrie
ASTM E2716	Standardprüfmethode zur Bestimmung der spezifischen Wärmekapazität mittels temperaturmodulierter dynamischer Differenzkalorimetrie
ISO 11357	Kunststoffe – dynamische Differenzkalorimetrie (DSC)
ISO 19935	Kunststoffe – DSC mit modulierter Temperatur
ISO 22768	Rohkautschuk und Kautschuklatex – Bestimmung der Glasübergangstemperatur mittels dynamischer Differenzkalorimetrie (DSC)
DIN 51007	Thermoanalyse – Differentialthermoanalyse (DTA) und dynamische Differenzkalorimetrie (DSC) – Allgemeine Grundsätze
DIN 53545	Prüfung von Kautschuk – Bestimmung des Tieftemperaturverhaltens von Elastomeren – Grundsätze und Prüfverfahren
USP	Pharmakopöe der Vereinigten Staaten, Abschnitt 891, Thermoanalyse
Ph. Eur.	Europäische Pharmakopöe, Abschnitt 2.2.34. Thermoanalyse
JP	Japanische Pharmakopöe, Abschnitt 2.52, thermische Analyse



 **Unsere gut ausgebildeten und zertifizierten Servicetechnikerinnen und -techniker stehen bereit, um Ihr Gerät optimal instand zu halten.**
Maximale Betriebsdauer | Garantieprogramm | Kurze Antwortzeiten | Weltweites Servicenetz

