

ENTDECKEN SIE die WELTWEIT besten
DYNAMISCHEN DIFFERENZKALORIMETER





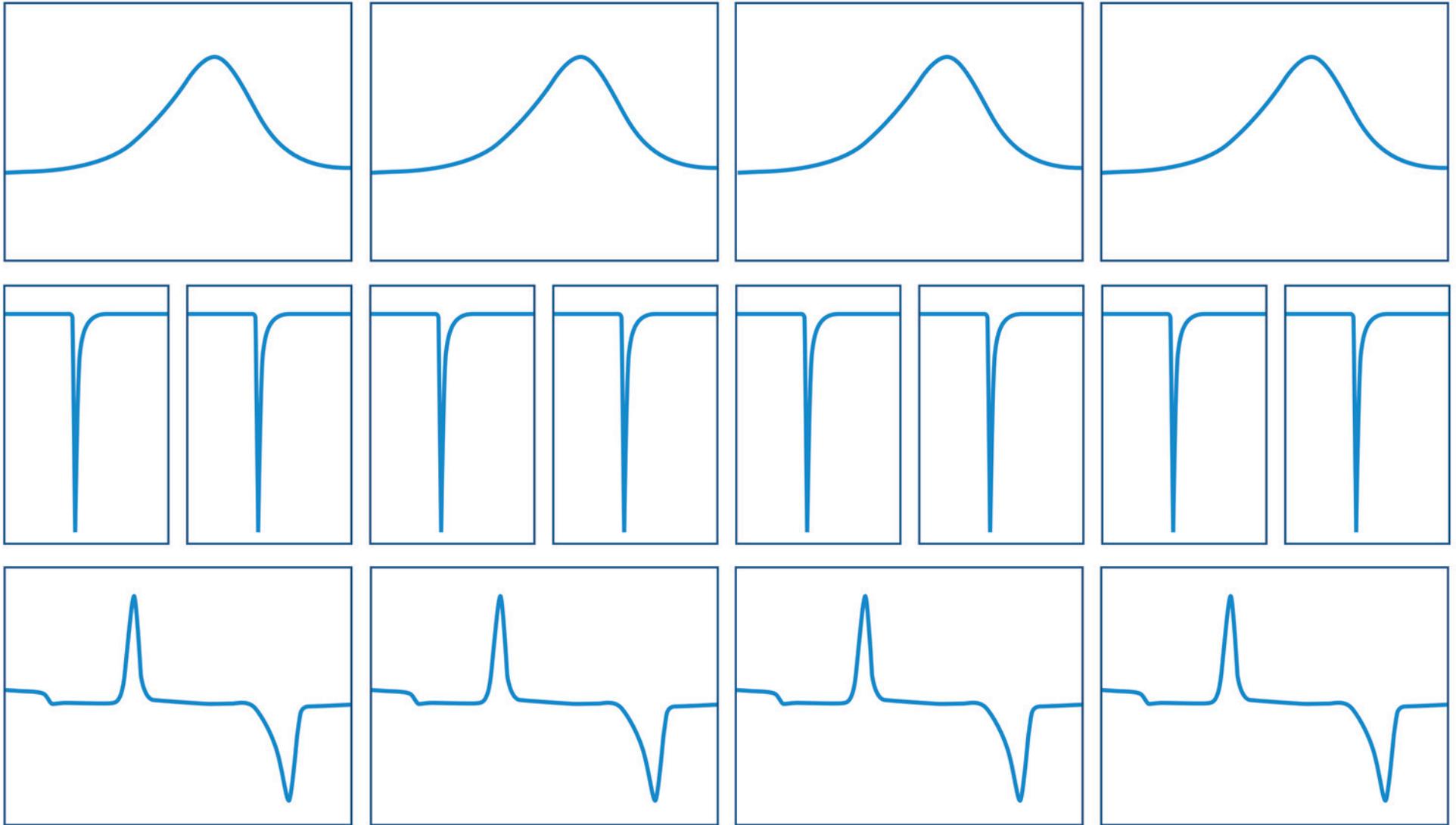
Nicht
nur unser
BESTES DSC ...

Das **BESTE DSC!**

EMPFINDLICHKEIT & AUFLÖSUNG...

AUF
völlig neuem
NIVEAU

UNERREICHTE



REPRODUZIERBARKEIT



TRIOS



Die

**VIELSEITIGSTE
STEUERUNGS- und
AUSWERTE-
SOFTWARE!**



HERAUSRAGENDE MESSERGEBNISSE

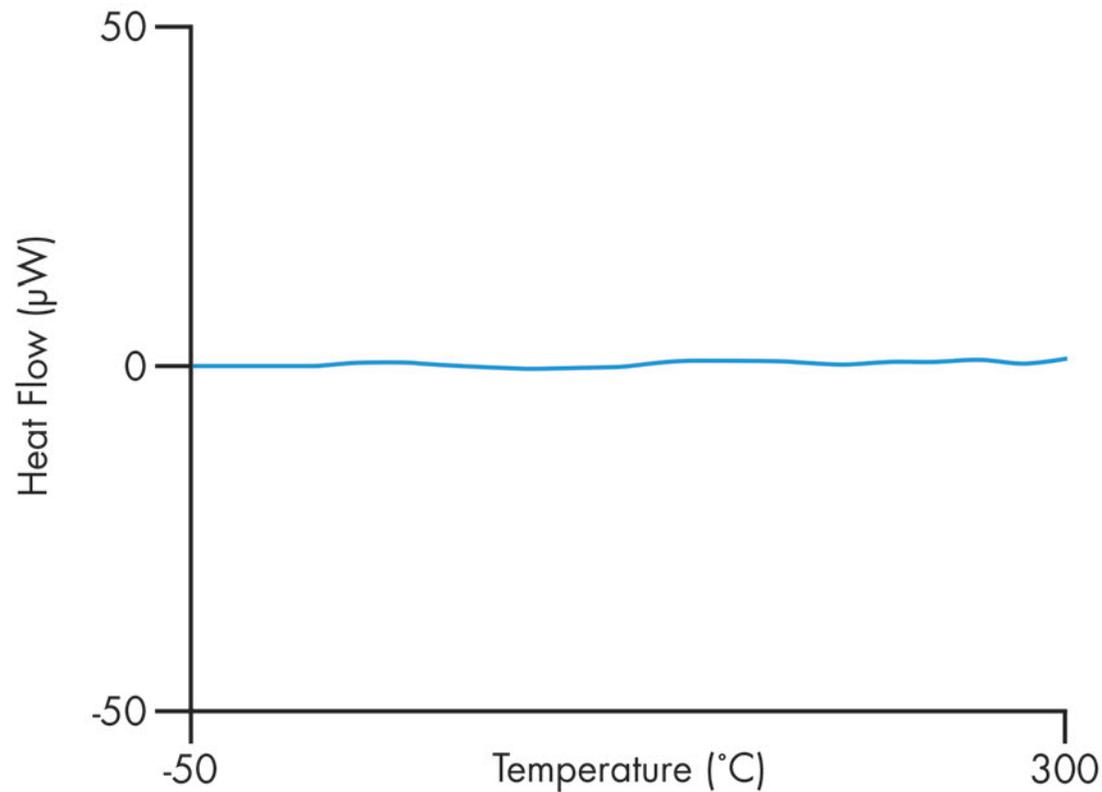
zu erstellen,
war noch nie

SO EINFACH!





Sie brauchen schon ein wenig mehr Präzision...



... um festzustellen, wie **FLACH**
unsere **BASISLINIEN** sind!

Die

EINZIGE



**-JAHRES-
GARANTIE**

TA Instruments entwickelt seit über 50 Jahren Technologien für die Thermische Analyse. Außerdem sind wir das **einzige Unternehmen, das eine Garantie von 5 Jahren auf DSC-Zellen bietet.**

Discovery DSC

Dynamische Differenzkalorimetrie





TA Instruments präsentiert Ihnen die weltweit besten Dynamischen Differenzkalorimeter: **Discovery DSC 2500, DSC 250 und DSC 25**. Profitieren Sie von moderner Technik und Liebe zum Detail, die gemeinsam die DSC-Technologie rundum optimieren und somit bislang unerreichte Anwenderfreundlichkeit gewährleisten.

Ob Sie das kostengünstigste DSC mit branchenführender Leistung suchen oder das fortschrittlichste DSC auf dem Markt – wir haben stets das passende Discovery DSC für Sie.

Merkmale und Vorteile:

- Neue Fusion Cell™ mit patentierter Technologie, die für absolut flache Basislinien sowie unerreichte Leistung bei höchster Sensitivität, Auflösung, Reproduzierbarkeit und Zuverlässigkeit sorgt.
- Exklusive T4P Tzero®-Wärmestromtechnologie, die ultimative DSC-Leistung gewährleistet und die Durchführung und Speicherung von Wärmekapazitätsmessungen in einer Messung ermöglicht.
- Neues innovatives One-Touch-Away™ Display, das die Bedienung des Geräts mit einer Benutzeroberfläche vereinfacht, die an eine Mobilgeräte-App erinnert.
- Zuverlässiger linearer Autosampler mit programmierbaren Positionen im Probenmagazin, der unbeaufsichtigten 24-Stunden-Betrieb ermöglicht und sich durch eine absolut flexible Versuchsprogrammierung und automatische Kalibrierungs- und Verifizierungsfunktionen auszeichnet.
- Modulierte DSC®, (MDSC®) zur effizienten Trennung komplexer thermischer Effekte.
- Dank dem umfassenden Angebot an Kühlzubehör ist für längere Autosampler-Routinen kein flüssiger Stickstoff für dauerhaften Betrieb unterhalb der Umgebungstemperatur erforderlich.
- Tzero-Press- und -Tiegel zur schnellen, einfachen und reproduzierbaren Probenvorbereitung.
- Die branchenweit **EINZIGARTIGE** Garantie auf Zellen und Öfen unterstreicht unsere Verpflichtung zu Qualität.

TA Instruments setzt wieder einmal neue Maßstäbe bei der DSC. TA bleibt weiterhin der einzige DSC-Anbieter, der mit durchdachter und innovativer Konstruktion höchste Datenintegrität gewährleistet. Im Gegensatz zu anderen Systemen ist bei unseren Geräten keine Vor- und Nachbereitung der Versuchsdaten erforderlich. Mit dem neuen Discovery DSC erhalten sowohl Anfänger als auch fortgeschrittene Benutzer problemlos überragende Daten und profitieren gleichzeitig von vereinfachten Arbeitsabläufen im Labor und somit von höherer Produktivität.

Technologie

Fusion Cell™

Eine Zelle,
ein Sensor,
herausragende Leistung

Fusi@nCell™

Die NEUE TA Fusion Cell™ ist das Herzstück aller neuen Discovery DSC. Sie vereint die herausragenden Merkmale der weltweit führenden Q-Serie sowie der ersten Discovery DSC-Generation, patentierte Tzero®-Technologie und neue, TA-eigene Fertigungsprozesse. Im Gegensatz zu anderen Systemen erzielt das Discovery DSC seine herausragende Leistung mit einem einzelnen Sensor. Dadurch entfällt der Sensorwechsel zur Optimierung einzelner Leistungsaspekte. Sie erhalten ein innovatives neues DSC mit absolut flachen Basislinien sowie unerreichter Leistung bei höchster Empfindlichkeit, Auflösung, Reproduzierbarkeit und Zuverlässigkeit.

FusionCell™ Merkmale und Vorteile:

- Die patentierte Tzero-Technologie erfasst Merkmale hinsichtlich Widerstand und Kapazität der Zelle und bietet somit eine wesentlich genauere Wärmestrommessung sowie unerreicht flache Basislinien, die im Gegensatz zu anderen Systemen keine Korrektur erfordern.
- Der fest sockelmontierte Sensor gewährleistet eine stabile Konfiguration mit klar definiertem und reproduzierbarem Wärmestrom.
- Der robuste einteilige Silberofen mit langlebigen Heizelementen gewährleistet überragende Temperaturregelung und -Einheitlichkeit.
- Die einzigartige Kühlstab-/Kühlringkonstruktion sorgt über einen weiten Temperaturbereich für überragende Kühlleistung, höhere Kühlraten und einen schnelleren Wechsel zwischen Heiz- und Kühlbetrieb.
- Die temperaturgeregelte Elektronik gewährleistet herausragende Stabilität und Wiederholbarkeit der erfassten Signale.
- Das innovative Gasversorgungsmodul ermöglicht den Gaswechsel und gewährleistet eine konsistente, wiederholbare Atmosphäre.

Die Echtzeit-Wärmestromdaten der neuen Fusion Cell sind störungsfreier als bei anderen Geräten. Die bei anderen Systemen erforderliche langwierige Vor- und Nachbearbeitung beispielsweise mithilfe von Basisliniensubtraktionen oder Entschmierungsalgorithmen entfällt komplett.

Herkömmlicherweise wird bei DSC-Wärmestrommessungen davon ausgegangen, dass sich die Einflüsse von Proben- und Referenzsensor auf den gemessenen Gesamtwärmestrom einfach gegenseitig aufheben. Wäre diese Annahme zutreffend, würden alle DSC perfekte, flache Basislinien aufweisen. Dies ist jedoch nicht der Fall. Der thermische Widerstand und die spezifische Wärmekapazität (die Fähigkeit Energie zu speichern) jedes Sensors verursachen Störungen des Wärmestroms. Diese äußern sich in weniger flachen Basislinien sowie Verschlechterung der Auflösung und Empfindlichkeit. Diese Asymmetrien lassen sich nur mit der patentierten Tzero-Technologie von TA Instruments messen. Dank der Tzero-Technologie entfallen die komplizierte Vor- und Nachbearbeitung der Daten (beispielsweise mithilfe von Basisliniensubtraktion, Dekonvolution oder andere mathematische Verfahren), die bei anderen Systemen zur Optimierung von Basislinie, Empfindlichkeit und Auflösung erforderlich sind.

Die patentierte Tzero-Technologie misst den thermischen Widerstand und die spezifische Wärmekapazität der Sensoren und liefert mithilfe dieser Werte in der Wärmestromgleichung genauere Echtzeitdaten zum Wärmestrom als alle anderen DSC. Die Ingenieure von TA haben dieses Verfahren auf die DSC-Tiegel ausgedehnt. Die modernisierte Tzero-Technologie T4P zeichnet sich durch noch höhere Auflösung und höchste Empfindlichkeit aus. Außerdem lässt sich die Wärmekapazität mit einem einzigen Durchlauf messen!

Tzero – Merkmale und Vorteile:

- Die flachsten Basislinien aller DSC auf dem Markt und damit praktisch störungsfreie Daten ohne Nachbearbeitung oder Subtraktion.
- Höchste Auflösung und Empfindlichkeit ohne die bei anderen Systemen erforderliche langwierige Vor- und Nachbearbeitung der Versuchsdaten.
- Direkte Messung der Wärmekapazität und damit der gleichmäßigste sowie genaueste Wärmestrom zur/von der Probe.

Dank der Verbesserung sämtlicher Leistungsaspekte erhält der Anwender mit dem Discovery DSC **jederzeit** und in **allen** Anwendungsbereichen verlässliche Daten.

$$q = \frac{\Delta T}{R_r} + \Delta T_0 \left(\frac{1}{R_s} - \frac{1}{R_r} \right) + (C_r - C_s) \frac{dT_s}{dt} - C_r \frac{d\Delta T}{dt}$$

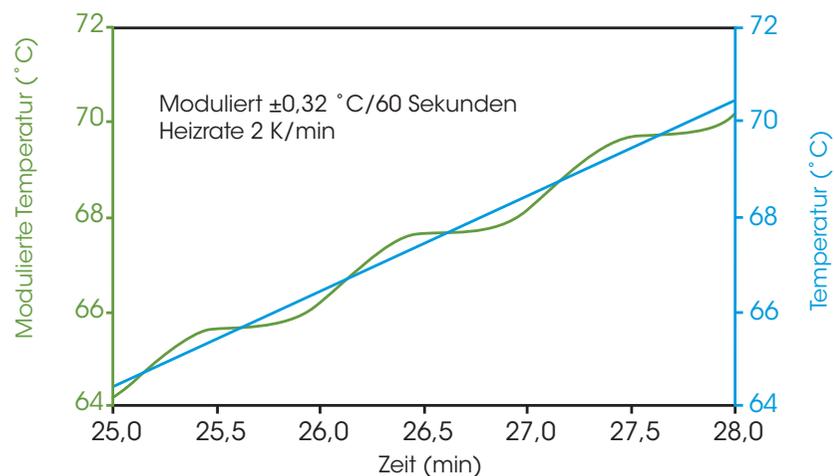
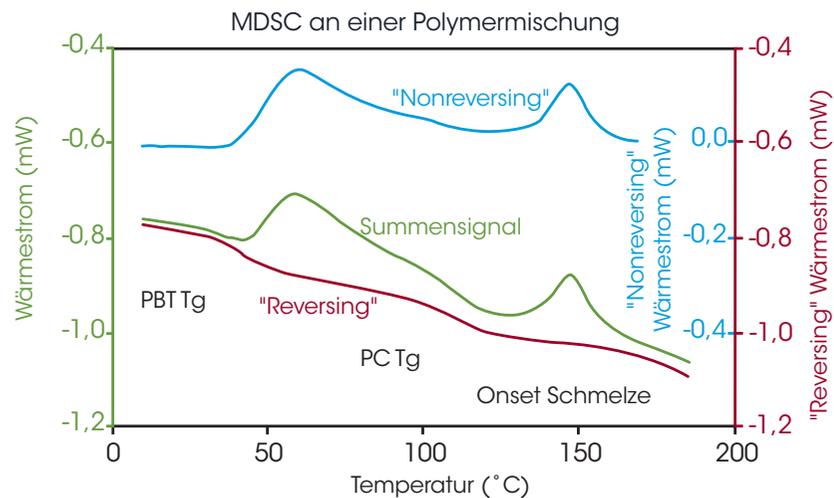
Messung mit herkömmlichen DSC
Asymmetrie des thermischen Widerstands
Asymmetrie der spezifischen Wärmekapazität
Heizraten-differenzen

Wärmestrom
Prinzipieller Wärmestrom

Messung mit TA-Gerät

PROFITIEREN Sie dank der patentierten Tzero™-Technologie von genaueren Daten

Mit MDSC mehr MATERIALEIGENSCHAFTEN ermitteln



Bei der patentierten TA MDSC®* wird der herkömmlichen linearen Heizrate eine sinusförmige Temperaturschwingung aufgelegt. Dadurch wird der Wärmestrom simultan zur Änderungen der Wärmekapazität gemessen. Das Gesamtwärmestromsignal enthält, wie bei der normalen DSC, die Summe aller thermischen Effekte. Der „Reversing“ Wärmestrom umfasst Glasübergänge und thermodynamische Schmelzvorgänge, während der „Nonreversing“ Wärmestrom kinetische Ereignisse wie Aushärtung, Verdampfung, Schmelzen und Zersetzung umfasst. TA hat die MDSC entwickelt und kennt sich besser aus als alle anderen Unternehmen. Modulierte DSC ist standardmäßig mit ALLEN Discovery DSC-Modellen verfügbar.

Vorteile der MDSC:

- Trennung komplexer und sich überlagernder Übergänge in einfacher interpretierbare Komponenten.
- Erhöhte Sensitivität zur Erfassung schwacher Übergänge.
- Verbesserte Auflösung ohne Verlust an Sensitivität.
- Genauere Messung der Kristallinität.
- Direkte Messung der Wärmekapazität.

*US-Patent Nr. 6.561.692

Technologie

Verlässliche
Automatisierung





Wir haben den zuverlässigsten DSC-Autosampler auf dem Markt weiter verbessert! Der neue lineare Autosampler ist noch robuster und noch einfacher zu bedienen als je zuvor. Gleichzeitig bietet er maximale Flexibilität für die unterschiedlichsten Versuche.

Autosampler – Merkmale und Vorteile:

- Die neue X-Y-Z-Konstruktion mit integrierter automatischer Zellabdeckung beschleunigt das Be- und Entladen der Tiegel erheblich und sorgt somit für höheren Durchsatz und größere Zuverlässigkeit.
- Die integrierte automatische Zellabdeckung sorgt für ein gleichmäßiges und reproduzierbares Verschließen der Zelle und optimiert so die Reproduzierbarkeit der Messergebnisse.
- Das neue Laserpositionierungssystem ermöglicht die automatische Kalibrierung und Verifizierung der Tiegelposition mit nur einer Berührung des Touchscreens.
- Da sich Kalibrierungen und Verifizierungen unbeaufsichtigt durchführen lassen, haben Anwender mehr Zeit für ihre weiteren Aufgaben.
- Die neue TRIOS-Software macht die Handhabung umfangreicher und komplexer Messsequenzen einfacher als je zuvor. Die Designansicht und die aktive Sequenz ermöglichen eine rasche und effiziente Programmierung des Autosamplers.
- Proben- und Referenztiegel können einer beliebigen Kombination der 54 Positionen zugewiesen werden. Die enthaltenen zwei Schnellwechsellmagazine vereinfachen die Probenvorbereitung.
- Die praktische Konstruktion ermöglicht sowohl die erneute Platzierung der Tiegel im Magazin als auch deren Entsorgung. Letzteres ermöglicht die fortlaufende Abarbeitung einer Messsequenz.

Technologie

Touchscreen, der sich wie eine App bedienen lässt



One-Touch-Away™

TA | DSC2500

SYSTEM INFO



SIGNALS



METHODS

AUTOSAMPLER

SETTINGS



UTILITIES

TA | DSC2500

Status: Idle

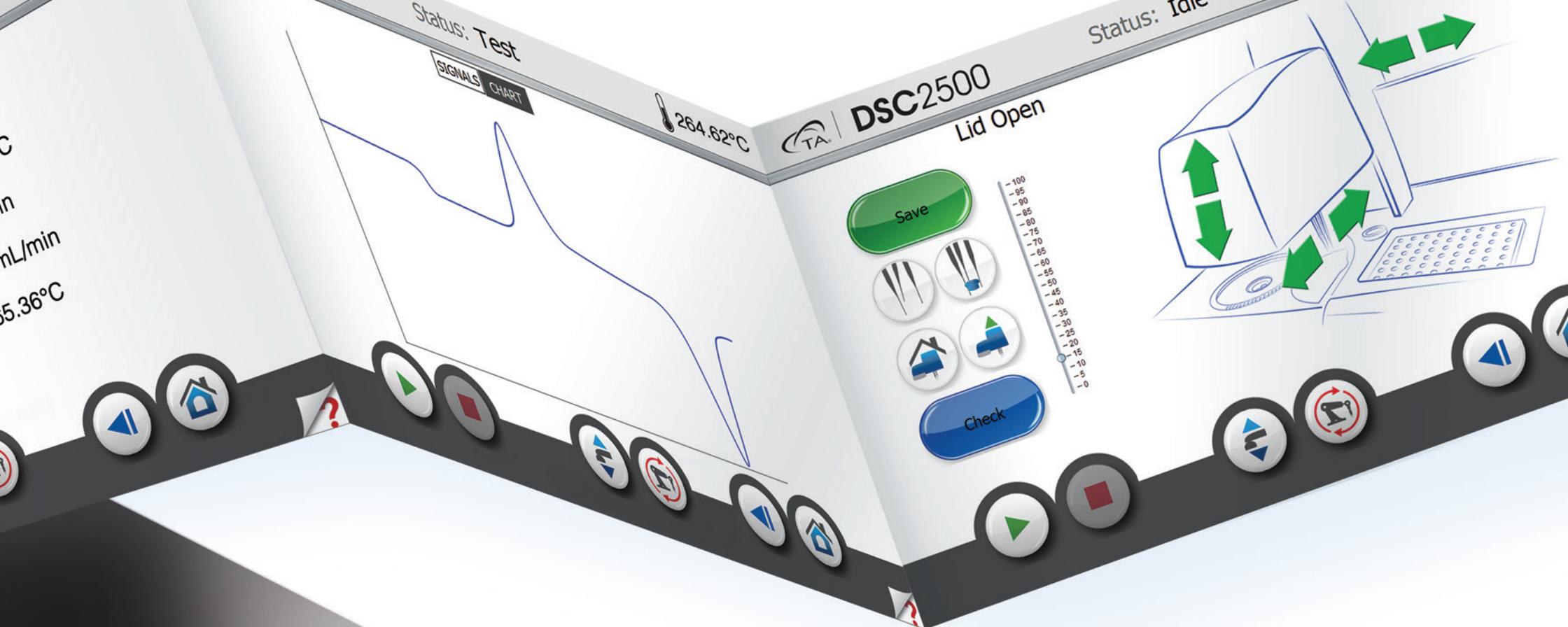
41.53 °C

Status: Test

SIGNALS CHART

Heat Flow
Temperature
Remaining Run Time
Purge Flow
Flange Temperature

-2.55mW
264.62
8.5 m
50
-6



Alle Discovery DSC sind mit einem Touchscreen ausgestattet, der sich ähnlich wie eine Mobilgeräte-App verwenden lässt. Diese One-Touch-Away™ Funktion macht die Bedienung einfacher als je zuvor – so einfach wie die Verwendung eines Smartphones oder Tablets.



Touchscreen – Merkmale und Vorteile:

- Einfach ablesbar und bedienbar dank des ergonomischen Designs
- Zahlreiche Funktionen, die die Bedienung vereinfachen und die Anwenderfreundlichkeit erhöhen. Der Touchscreen bietet folgende Funktionen:
 - Messungen starten/anhalten
 - Versuchs- und Gerätestatus
 - Echtzeitdaten
 - Echtzeitdiagramm
 - Anzeige der aktiven Methode
 - Erweiterte Methodensegmente
 - Autosampler-Kalibrierung
 - Tiegel laden/entladen
 - Systeminformationen

Der Touchscreen mit App-Bedienung, die leistungsstarke neue TRIOS-Software sowie der robuste und zuverlässige Autosampler mit Kalibrierungs- und Verifizierungsautomatik sorgen gemeinsam für höhere Produktivität im Labor.



Kompressor-Kühlsysteme (RCS)

Zum umfassenden Angebot der Kühlsysteme von TA Instruments für unsere DSC gehört beispielsweise das neue RCS 120, ein dreistufiges Kompressor-Kühlsystem mit einem Temperaturbereich bis $-120\text{ }^{\circ}\text{C}$.

RCS – Merkmale und Vorteile:

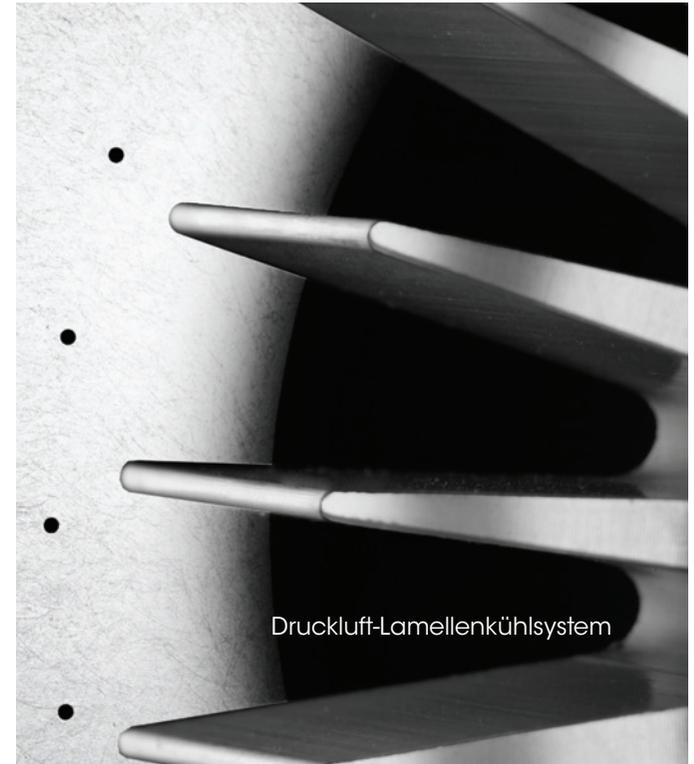
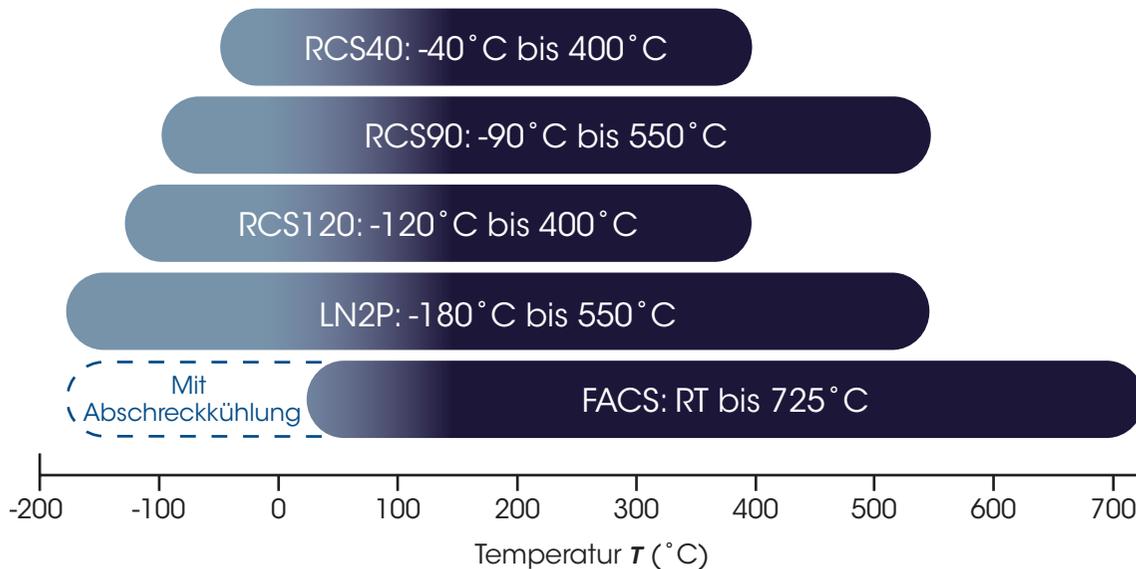
- Ein-, zwei- oder dreistufiges Kompressor-Kühlsystem mit einem Temperaturbereich bis $-120\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Geschlossenes System ohne Flüssigstickstoff.
- Ermöglicht zyklische, MDSC[®]- sowie kontrollierte und ballistische Kühlversuche.
- Sicherer, problemloser und fortlaufender Kühlbetrieb für Ihre Laboranwendung.

Druckluft-Lamellenkühlsystem (FACS)

Beim FACS handelt es sich um ein innovatives und kostengünstiges Kühlzubehör als Alternative zu RCS- oder LN2P-Kühlsystemen. Das FACS lässt sich für kontrollierte Kühlversuche ebenso einsetzen wie für zyklische Heiz-/Kühlstudien oder das Verkürzen der Zeit bis zur nächsten Messung. Stabile Basislinien und lineare Heiz-/Kühlraten lassen sich zwischen Umgebungstemperatur und 725 °C erzielen. Bei gemeinsamer Verwendung mit dem Abschreckkühlzubehör (QCA) lässt sich der Temperaturbereich des FACS auf bis zu -180 °C ausdehnen.

Discovery Flüssigstickstoffpumpe (LN2P)

Die LN2P zeichnet sich bei der Kühlung des Discovery DSC durch höchste Leistung und Zuverlässigkeit aus. Die LN2P ermöglicht die niedrigste Starttemperatur (bis -180 °C), die höchste Kühlrate (bis 140 K/min), die schnellsten Equilibrierzeiten unterhalb der Umgebungstemperatur sowie eine Temperaturobergrenze von 550 °C. Die LN2P arbeitet bei Umgebungsdruck und ist daher sparsam im Verbrauch. Dadurch sinken die Betriebskosten. Zum umfangreichen Lieferumfang gehört ein 50-L-Dewargefäß mit automatischer Zuführung von Flüssigstickstoff aus einem größeren Tank auch während einer Messung. Dies ermöglicht einen längeren unterbrechungsfreien Betrieb des DSC.



Druckluft-Lamellenkühlsystem



Flüssigstickstoffpumpe



Die richtige Probenvorbereitung ist entscheidend für die Qualität der mit einem DSC ermittelten Messergebnisse. Die Tzero-Tiegelpresse und die zugehörigen Tiegel wurden speziell für die schnelle und korrekte Probenvorbereitung entwickelt und sorgen so für höchste Datenqualität.



Tzero®-Tiegel

Die herausragenden Tzero-Tiegel und die zugehörigen Deckel zeichnen sich durch einen extrem flachen Boden und einen optimierten Probenkontakt aus. Gemeinsam mit dem besonders flachen und gleichförmigen Fusion Cell Sensor ermöglichen die Tzero-Tiegel und -Deckel einen einheitlichen und gleichmäßigen Wärmestrom von der Probe zum Sensor. Für die unterschiedlichen Tiegel stehen zahlreiche Presswerkzeuge zur Verfügung. Die Deckel sind geeignet für unregelmäßige Probenkörper und gewährleisten eine effiziente Wärmeübertragung zu und von der gesamten Probe. Der Tiegelboden bei anderen Produkten ist nicht flach und ermöglicht daher keinen optimalen thermischen Kontakt bei Feststoffproben. Die mit modernster Technologie und nach extrem genauen Vorgaben gefertigten Tzero-Tiegel zeichnen sich gegenüber anderen Modellen durch deutliche Verbesserungen in Bezug auf Auflösung und Reproduzierbarkeit aus.

Tzero® DSC-Tiegelverschlusspresse

Die neue Tzero-Presse ermöglicht bei herkömmlichem und hermetischem Verschließen einer Vielzahl von Materialien eine bisher unerreichte Leistung und unerreichten Komfort. Im Lieferumfang der Presse sind vier Presswerkzeuge für Aluminium sowie hermetisch verschließbare Tiegel/Deckel der Tzero-Serie enthalten. Für großvolumige DSC-Tiegel und verschließbare Discovery TGA-Tiegel sind optional verfügbare Presswerkzeuge erhältlich. Die Presswerkzeuge lassen sich ohne Werkzeuge und Anpassungen magnetisch anbringen. Die Presswerkzeuge lassen sich den richtigen Tiegeln und Tiegeldeckeln über eine Farbcodierung auf den Tiegel-Schachteln sehr einfach zuordnen.

TA hat den richtigen Tiegel für jede Anwendung

	Temperaturbereich	Kommentare
Tzero® Aluminium	-180 bis 600 °C	Hochleistungstiegel
Tzero Aluminium (hermetisch)		Hermetisch verschließbare Tiegel für bis zu 300 kPa (3 atm)
Tzero Low-Mass Aluminium		Hochleistungstiegel für dünne Proben
Aluminium		
Aluminium (hermetisch)		Hermetisch verschließbare Tiegel für bis zu 300 kPa (3 atm)
SFI Aluminium (Solid Fat Index)		Entwickelt für die Untersuchung von Speisefetten und -ölen
Gold	-180 bis 725 °C	
Gold (hermetisch)		Hermetisch verschließbare Tiegel für bis zu 600 kPa (6 atm)
Kupfer		Für oxidative Versuche
Platin		
Graphit		Für Materialien, die mit unterschiedlichen Metallen Legierungen bilden
Eloxiertes Aluminium (hermetisch)	-180 bis 200 °C	Hermetisch verschließbare Tiegel für wässrige Lösungen
Tzero eloxiertes Aluminium (hermetisch)		Hermetisch verschließbare Tiegel für wässrige Lösungen
Großvolumige Tiegel (Edelstahl)	-100 bis 250 °C	100-µl-Tiegel, die bis 250 °C eine Verdampfung verhindern
Hochdrucktiegel (Edelstahl)	Umgebungstemperatur bis 300 °C	Wiederverwendbare hermetisch verschließbare Tiegel für bis zu 100 bar

Photokalorimeter

Das Photokalorimeter-Zubehör (PCA) ermöglicht die Charakterisierung von lichtsahärtenden Materialien zwischen -50 und 250 °C. UV-/sichtbares Licht (320 bis 500 nm) einer 200-W-Quecksilberhochdrucklampe wird direkt über einen Doppel-Quarzlichtleiter oder Neutral- oder Bandfiltern mit erweiterter Bandbreite in den Probenraum gelenkt. Die Tzero®-Technologie ermöglicht die direkte Messung der Lichtintensität sowohl an der Proben- als auch an der Referenzseite ohne externes Radiometer. Die simultane Messung von zwei Proben ist ebenfalls möglich.

Optikzubehörkit

Das Optikzubehörkit ermöglicht die Messung der kalorimetrischen Eigenschaften von Proben wie Wärmestrom und -kapazität bei gleichzeitiger Erfassung von Daten zu optischen Eigenschaften wie Raman, nahes Infrarot aber auch sichtbaren Veränderungen. Diese Messungen liefern Informationen zu den chemischen bzw. strukturellen Veränderungen des Materials ergänzend zu den vom DSC erfassten Wärmestromdaten. Die spezielle Zellabdeckung gestattet die direkte Beobachtung der Probe mithilfe einer externen optischen Sonde bei gleichbleibender kalorimetrischer Leistungsfähigkeit. Die flexible Schnittstelle eignet sich in Verbindung mit Adaptern für Sonden von Drittanbietern für zahlreiche optische Systeme.



Auswahl des BESTEN DSC für IHREN BEDARF

Gerätfunktionen	DSC25	DSC250	DSC2500
Fusion Cell™	●	●	●
MDSC®	●	●	●
Standardwärmestrom	●	●	●
Tzero-Wärmestrom	—	●	●
Erweiterter Tzero-Wärmestrom (T4P)	—	—	●
Direkte Cp-Bestimmung	—	—	●
Zelle vom Benutzer austauschbar	●	●	●
Autosampler mit 54 Positionen	○	○	●
Spülgaseinheit mit zwei Einlässen	●	●	●
Farb-Touchscreen mit App-Bedienung	●	●	●
Photokalorimeter	—	○	○
Optikzubehörkit	○	○	○
Spezifikation			
Basislinienkrümmung (-50 bis 300 °C) ^[1]	<100 µW	≤10 µW	≤5 µW
Basislinienreproduzierbarkeit (-50 bis 300 °C)	<40 µW	<20 µW	<10 µW
Temperaturbereich	-180 bis 725 °C	-180 bis 725 °C	-180 bis 725 °C
Temperaturgenauigkeit	±0,1 °C	±0,05 °C	±0,025 °C
Temperaturpräzision	±0,01 °C	±0,008 °C	±0,005 °C
Enthalpiegenauigkeit	±0,1 %	±0,08 %	±0,04 %

● Enthalten

○ Optional

^[1] Ohne Basisliniensubtraktion

Expertenschulung

Expertensupport



WELTWEIT

NORD- & SÜDAMERIKA

- New Castle, DE USA
- Lindon, UT USA
- Saugus, MA USA
- Eden Prairie, MN USA
- Chicago, IL USA
- Irvine, CA USA
- Montreal, Canada
- Toronto, Canada
- Mexico City, Mexico
- São Paulo, Brazil

EUROPA

- Hüllhorst, Germany
- Bochum, Germany
- Eschborn, Germany
- Wetzlar, Germany
- Elstree, United Kingdom
- Brussels, Belgium
- Eftten-Leur, Netherlands
- Paris, France
- Barcelona, Spain
- Milano, Italy
- Warsaw, Poland
- Prague, Czech Republic
- Sollentuna, Sweden
- Copenhagen, Denmark

ASIEN & AUSTRALIEN

- Shanghai, China
- Peking, China
- Tokio, Japan
- Seoul, Südkorea
- Taipei, Taiwan
- Guangzhou, China
- Petaling Jaya, Malaysia
- Singapur
- Bangalore, Indien
- Sydney, Australien



tainstruments.com