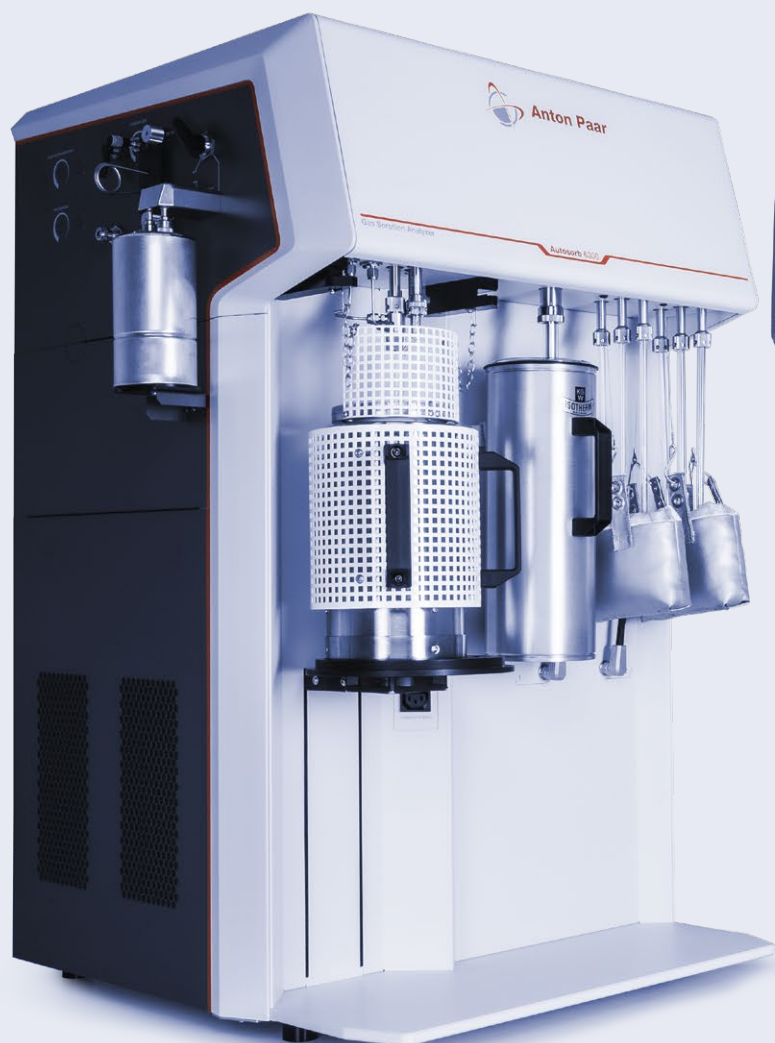


Hochvakuum- Gasadsorptions- Analysegeräte

Autosorb-Serie





1



2



3



4

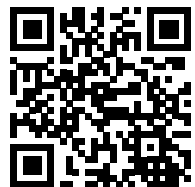


5

Die Wahl ist klar: **Absolutely Autosorb**

Mit den neuen anpassbaren Hochvakuum-Gasadsorptionsanalysegeräten, die für die anspruchsvollsten Messungen von BET-Oberfläche, aktiver Fläche und Porengrößenverteilungen im Nanometerbereich entwickelt wurden, erfüllen wir die wichtigsten Anforderungen von Materialcharakterisierungslabors: GENAUIGKEIT, FLEXIBILITÄT, ZUGÄNGLICHKEIT, ANPASSUNGSFÄHIGKEIT und ZUVERLÄSSIGKEIT.

ERFAHREN SIE MEHR



www.anton-paar.com/apb-autosorb

ABSOLUT PRÄZISE

- Präzise Verteilertemperaturregelung $\pm < 0,05 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- Außergewöhnlich gasdichtes System
- TruZone aktive Kühlmittelstandskontrolle

ABSOLUT FLEXIBEL

- Sechs erstklassige Entgasungsstationen
- Drei Proben, drei Gase, drei Temperaturen gleichzeitig
- Mehr als 90 Stunden Kryogen-Dewar oder Ofen mit $1.100 \text{ }^{\circ}\text{C}$

ABSOLUT VERSTÄNDLICH

- DoseWizard
- PowderProtect
- Intuitive Kaomi-Software

ABSOLUT ANPASSUNGSFÄHIG

- Drei Gerätemodelle
- Mehr als 8 werkseitig installierte Optionen
- Mehr als 7 modulare Field-Upgrades

VOLLKOMMEN SICHER

- Konform mit mehr als 20 ASTM-, DIN- und ISO-Normen
- 3 Jahre Garantie
- Globales Support-Netzwerk von Anton Paar

Absolut präzise Fehlerfrei und genau

Die Autosorb-Serie basiert auf mehr als 50 Jahren Erfahrung in der Gasadsorptionstechnologie und wurde von Grund auf so entwickelt, dass jeder Schritt im Messprozess hinsichtlich Genauigkeit und Leistung optimiert ist.

1

Präzise Verteilertemperaturregelung

Steuern Sie die Verteilertemperatur zwischen 35 °C und 50 °C mit einer Stabilität weniger als 0,05 °C. Erzielen Sie tagein, tagaus genaue Ergebnisse, unabhängig von den Umgebungsbedingungen.

2

Außergewöhnlich gasdichtes System

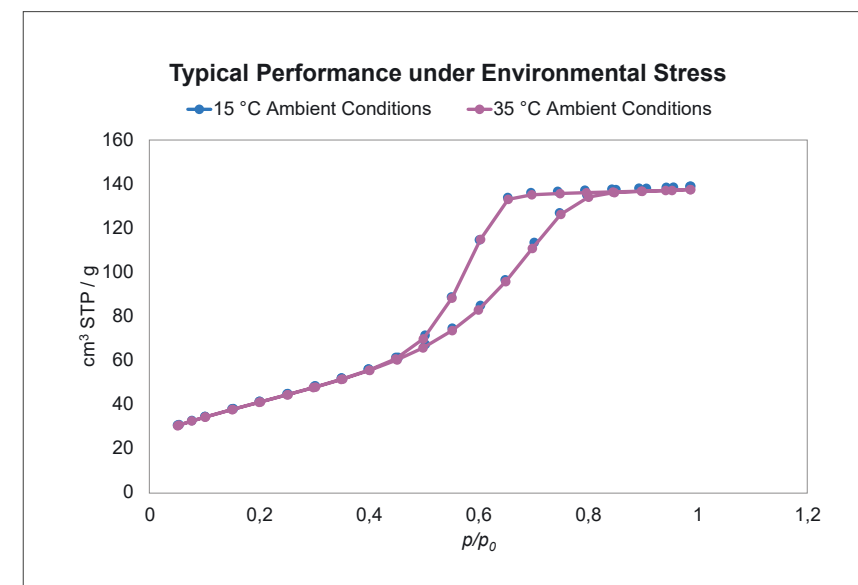
Die vakuumgelötete Edelstahlblockkonstruktion und die pneumatisch betriebenen Faltenbalgventile sorgen für eine 38 % bessere Vakuumleistung als bei Geräten der vorherigen Generation und für hochpräzise Stickstoff-BET-Daten im Bereich von 10^{-8} p/p₀.

3

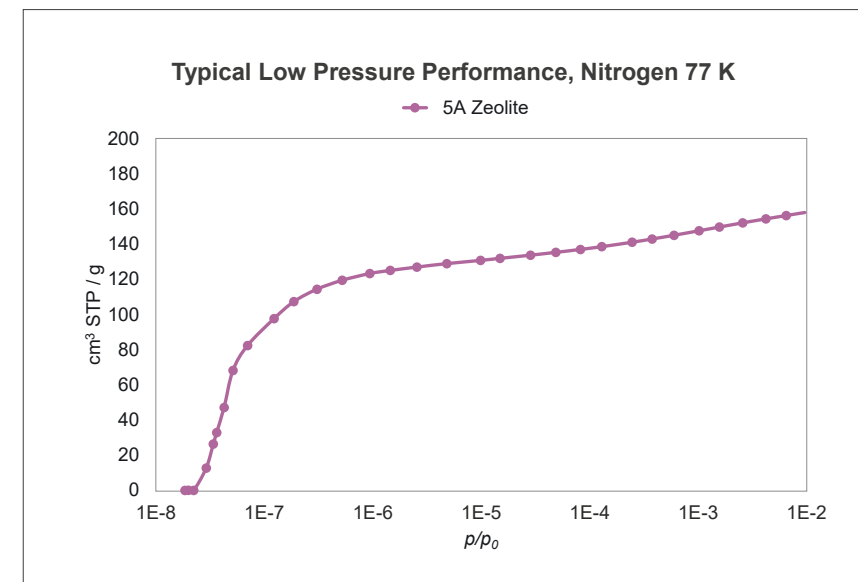
TruZone aktive Kühlmittelstandskontrolle

Die aktive TruZone-Kühlmittelstandssteuerung erzeugt ein nahezu konstantes Temperaturprofil entlang der Analysezelle und gewährleistet so die genaue Messung einer Vielzahl von Materialeigenschaften und Probenotypen. Die kleine und konstante Kältezone sorgt außerdem für eine Reproduzierbarkeit der Stickstoff-BET-Oberflächen von besser als 2 %, selbst bei unter 2 m² in der Zelle.

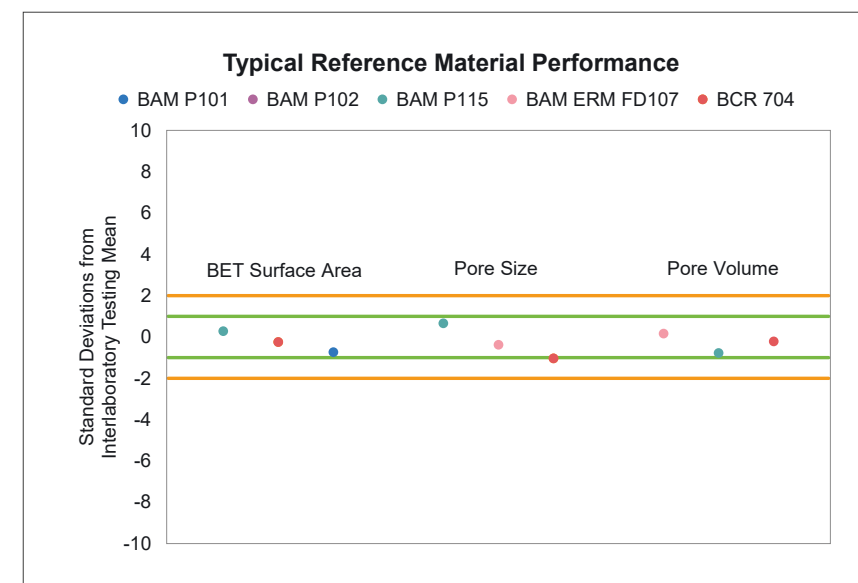
1



2



3



Absolut flexibel

Schnell und mühelos messen

Die erstklassigen Analyse- und Probenvorbereitungsfunktionen der Autosorb-Serie sorgen dafür, dass Ihre Forschung flexibel bleibt und Ihr Labor den Output an fortschrittlichen Messungen und neuartigen Materialien maximiert.



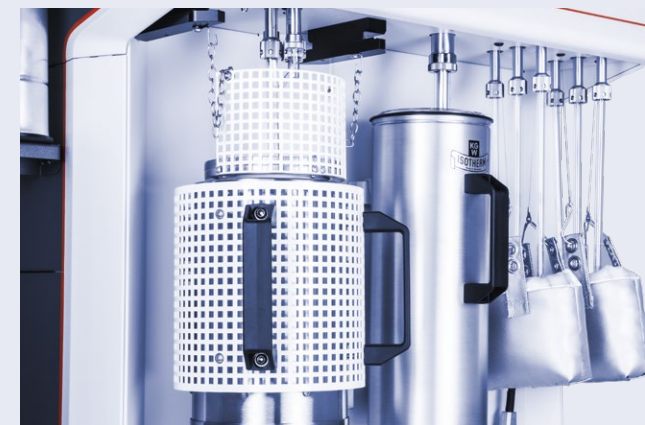
Mit bis zu drei unabhängigen Analysestationen bleiben Sie flexibel

Da die Analysestationen voneinander getrennt sind und über eigene Drucksensorsätze verfügen, können Sie bis zu drei verschiedene Proben mit drei verschiedenen Analysegasen gleichzeitig analysieren. Sie können diese auch mit unserem patentierten CryoSync-Zubehör kombinieren, so dass jede Station bei unabhängigen Analysistemperaturen misst.



Mehr als 90 Stunden Analyse-Dewar für lang anhaltende Messungen

Der im Lieferumfang der Autosorb-Messgeräte enthaltene 3-Liter-Dewar fasst genug Kryogen für mehr als 90 Stunden. Sie werden nie wieder am Wochenende kommen müssen, um den Dewar nachzufüllen. Verbinden Sie Ihr Autosorb mit alternativen Dewars und externem Zubehör zur Temperaturkontrolle für maximale Flexibilität bei der Analyse.



Flexibilität bei der Messung durch schnellen Wechsel zum 1.100 °C-Ofen

Wechseln Sie innerhalb von Minuten zwischen dem Kryogen-Dewar und dem 1.100 °C-Ofen, der im Lieferumfang der Autosorb 6200 und 6300 Geräte enthalten ist. Führen Sie schnell und einfach eine vollständige Charakterisierung Ihrer Katalysatoren durch, einschließlich BET-Oberfläche, Porengrößenverteilung, aktive Fläche und Metalldispersion.



Sechs Entgasungsstationen, zwei unabhängige Heizzonen, maximale Flexibilität

Bereiten Sie gleichzeitig zwei Sätze von Proben bei zwei unabhängigen Temperaturen von bis zu 450 °C vor. Eine eingebaute 2-Liter-Kühlfalle, eine Turbomolekularpumpe und adaptive Heizprofile, einschließlich automatischer druckgesteuerter Heizung und Prüfung auf Fertigstellung, sorgen dafür, dass Ihre Proben ordnungsgemäß für die Analyse vorbereitet werden.

Absolut zugänglich

Einfach zu verstehen,
einfach zu benutzen

Nutzen Sie die Vorteile der neuen Kaomi-Software, die Ihnen eine optimierte Kontrolle über Ihr Autosorb ermöglicht und gleichzeitig fortschrittliche analytische Leistung und Flexibilität bietet, unabhängig von Ihrem Erfahrungsstand.



DoseWizard-System für vereinfachte Arbeitsabläufe

Kaomi für Autosorb macht die Gassorption für Benutzerinnen und Benutzer aller Niveaus leicht. Wählen Sie einfach eines unserer über 45 vorinstallierten Analyseprofile aus oder teilen Sie dem Messgerät Ihre gewünschten Analysemethoden mit, und Autosorb erledigt den Rest. Für erfahrene Betreiber/-innen gibt es einen erweiterten Modus, der die volle Kontrolle über die Analyseabläufe bietet.

PowderProtect reduziert die Ausfallzeiten der Geräte auf ein Minimum

Unsere neue PowderProtect-Funktion eliminiert praktisch das Risiko des Probenaustrags (Verlust von Pulver in das Gerät), ohne dass spezielle Evakuierungsparameter für verschiedene Probentypen erforderlich sind. So wird eine Kontamination des Geräts durch unerfahrene Anwenderinnen und Anwender verhindert.

Proben-ID-Tracking gewährleistet Rückverfolgbarkeit

Die Kaomi für Autosorb-Probenbibliothek speichert alle Proben-IDs, Probengewichte, Zellauswahlen und Entgasungsbedingungen, damit Sie das nicht notieren müssen.

Über die optimierte Benutzeroberfläche behalten Sie die Kontrolle

Überwachen Sie den Gerätestatus über die Seitenleiste, die Log-Einträge oder eine vergrößerte schematische Ansicht des Geräts. Stellen Sie die optimale Leistung Ihres Geräts sicher, indem Sie den nächsten Servicetermin anzeigen lassen und vollständig angeleitete Wartungsroutinen durchführen. Mit Kaomi haben Sie immer die Kontrolle.

Eine dynamische Kaomi-React-Schnittstelle macht komplexe Analysen einfach

Die Analyse von dynamischen Flow-Chemisorptionsmessungen war noch nie so einfach. Die neue Kaomi-React-Benutzeroberfläche hilft Ihnen, Messdateien leicht zu finden und führt Sie intuitiv durch fortgeschrittene Peak-Dekonvolution und Impulstitrationsanalysen.

Mehrsprachige Unterstützung für Unternehmen rund um den Globus

Dank der Unterstützung von acht verschiedenen Sprachen können Sie mit Kaomi für Autosorb das Gerät in der Sprache steuern und die Daten analysieren, mit der Sie sich am wohlsten fühlen.

Absolut anpassungsfähig

Flexible Anpassung an neue Bedingungen

Passen Sie das Autosorb mit einer Auswahl von drei Gerätemodellen an Ihre aktuellen Anwendungsanforderungen an. Durch modulare Field-Upgrades lässt sich Ihr Autosorb für neue Anwendungen adaptieren, sobald sich Ihre Forschung ändert.

Autosorb 6100

Unser Basis-Hochvakuum-Analysegerät verfügt über unabhängige Analysestationen und einen langanhaltenden Kryogen-Dewar, der sich perfekt für Analysen der Oberfläche und der Porengröße eignet. Durch Field-Upgrades lässt es sich an neue Anwendungen anpassen, wenn sich Ihre Anforderungen ändern.

Autosorb 6200

Unser Mittelklasse-Analysegerät kann für die Durchführung einer Vielzahl von Chemisorptions- und Physisorptionsanalysen angepasst werden. Neben den grundlegenden Funktionen des Autosorb 6100 verfügt dieses Modell über einen bis zu 1.100 °C heißen Ofen, eine Auswahl an chemischer Kompatibilität und zusätzlichen Messoptionen für eine erweiterte Katalysatorcharakterisierung.

Autosorb 6300

Unser leistungsstärkstes Gerät verfügt über umfassende Chemisorptions- und Physisorptionsfunktionen, die ideal für fortschrittliche Anwendungen zur Charakterisierung von Katalysatoren sind. Darüber hinaus bieten die PFE-Elastomere die höchste chemische Beständigkeit der drei Messgeräte und ermöglichen Ihnen den Zugang zum breitesten Spektrum an Messmöglichkeiten in der Serie.

		Autosorb 6100	Autosorb 6200	Autosorb 6300
		↓	↓	↓
GERÄTEFUNKTION	APPLIKATION			
Dichtungsmaterialien/ chemische Beständigkeit	Standardwiderstand (N ₂ , Ar, Kr, CO ₂ , H ₂)	✓	✓	✓
	CH ₄ , C ₂ H ₆ , C ₃ H ₈ und andere Alkane, C ₆ H ₆ , C ₈ H ₁₀	✓	○	✓
	NH ₃ , C ₅ H ₅ N, C ₃ H ₆ O und andere reaktive Gase		○	✓
Turbopumpensystem und Niederdrucksensoren	BET-Oberfläche Porengrößenverteilung	✓	✓	✓
Option Dampf	Wasseraktivität Feuchtaufnahme	O/U	O/U	✓
Hochtemperaturofen (1.100 °C)	Aktive Fläche	U	✓	✓
	Dispersion Kristallitgröße			
Integrierter TCD	Reduktion/Oxidation Säurezentrumstärke Aktivierungsenergie		O/U	✓
Integriertes Massenspektrometer	Identifizierung reaktiver Arten		O/U	O/U

- ✓ Im Basisgerät inbegriffen
- Werkseitig installierte Option
- U Modulares Field-Upgrade



Vollkommen sicher

Geschützt, gesichert, zuverlässig

Da die Autosorb-Serie mit mehr als 20 ASTM-, DIN- und ISO-Normen konform ist, können Sie sicher sein, dass sie die richtige Wahl für Ihre Charakterisierungsanforderungen ist. Darüber hinaus bietet das weltweite Netzwerk von Anton Paar mit seinen Niederlassungen und Vertriebspartnern qualifizierte Fachkräfte in Ihrer Nähe für perfekte Unterstützung.

1 Hochleistungskeramik

- ASTM C1274 Advanced ceramic specific surface area
- ISO 18757 Specific surface area of ceramic powders

2 Kohlenstoffe

- ASTM D6556 Total and external surface area

3 Katalysator und Katalysatorträger

- ASTM D3663 Surface area
- ASTM D4222 Nitrogen adsorption and desorption isotherms
- ASTM D4365 Micropore volume and zeolite area
- ASTM D4641 Pore size distributions
- ASTM D4780 Low surface area
- ASTM D3908 Hydrogen chemisorption
- ASTM D4824 Catalyst acidity by ammonia chemisorption

4 Andere nicht-poröse und nanoporöse Feststoffe

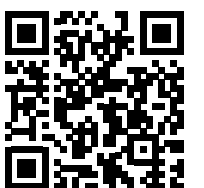
- ASTM B922 Metal powder specific surface area
- ASTM C1069 Specific surface area of alumina or quartz
- ASTM D1993 Precipitated silica – surface area
- DIN 66134 Pore size distribution and specific surface area
- DIN 66135, 1-4 Particle characterization – micropore analysis
- ISO 9277 Specific surface area of solids
- ISO 15901, 2-3 Pore size distribution and porosity of solid materials



Zuverlässig.
Konform.
Qualifiziert.

Unsere gut ausgebildeten und zertifizierten Servicetechnikerinnen und -techniker stehen bereit, um Ihr Gerät optimal instand zu halten.

ERFAHREN SIE MEHR



www.anton-paar.com/service



Maximale Produktivität



Garantieprogramm



Kurze Antwortzeiten



Ein weltweites
Servicenetzwerk

Autosorb 6100		Autosorb 6200		Autosorb 6300	
↓		↓		↓	
MESSSPEZIFIKATIONEN					
Messprinzip		- Vakuum-volumetrisch		- Vakuum-volumetrisch - Dynamischer Fluss (optional)	
N ₂ , Ar, Kr, CO ₂ , H ₂ und andere nicht-korrosive Gase		Kompatibel			
CH ₄ , C ₂ H ₆ , C ₃ H ₈ , andere Alkane, C ₆ H ₆ , C ₈ H ₁₀		Kompatibel		Abhängig von der Konfiguration	
NH ₃ , C ₅ H ₅ N, C ₃ H ₆ O und andere reaktive Gase		nicht verfügbar		Abhängig von der Konfiguration	
Physisorptions-Analysestationen		- Anzahl: 1, 2 oder 3 - Unabhängigkeit: Es können bis zu drei Gase bei drei Analysetemperaturen gleichzeitig verwendet werden, ein Analysegas und Temperatur pro Station			
Chemisorptions-Analysestationen		nicht verfügbar		1	
Unabhängige p ₀ Station		Ja (Dedizierte Zelle und Drucksensor)			
Druck		- Bereich: 2 x 10 ⁻⁵ bis 1100 Torr (2,6 x 10 ⁻⁸ bis 0,997 p/p ₀ für N ₂ 77K) - Auflösung (MP): 2 x 10 ⁻⁵ Torr (2,6 x 10 ⁻⁸ p/p ₀ für N ₂ 77K) - Auflösung (XR): 1 x 10 ⁻⁶ Torr (1,3 x 10 ⁻⁹ p/p ₀ für N ₂ 77K)			
BET-Oberfläche		- Absolute Nachweisgrenze: 0,1 m ² (N ₂ 77K) - Spezifische Nachweisgrenze: 0,01 m ² /g (N ₂ 77K) - Typische Reproduzierbarkeit: 1 % (gemessen an BAM P115) - Reproduzierbarkeitsgrenze: 2 % bei 2 m ² in der Zelle			
Porengröße		- Bereich: 0,35 nm bis 500 nm (Durchmesser) - Typische Reproduzierbarkeit: 0,5 % (gemessen an BAM P115)			
Aktive Fläche		nicht verfügbar		- Absolute Nachweisgrenze: 0,03 m ² (H ₂ auf Platin 313 K) - Spezifische Nachweisgrenze: 0,003 m ² /g (H ₂ auf Platin 313 K) - Typische Reproduzierbarkeit: 2 % (gemessen an einer Referenzprobe von 2 % Platin auf Aluminiumoxid)	
TruZone		Ja (Aktive Kontrolle des Kühlmittelstandes)			
PowderProtect		Ja (verhindert Probenaustrag)			
Analyse-Dewar		- Messzeit: mehr als 90 Stunden mit einer Flüssigstickstofffüllung - Nachfüllen während der Analyse: Ja - Volumen: 3 l			
Analyseofen		nicht verfügbar		- Maximale Temperatur: 1.100 °C - Maximale Heizrate: 50 K pro Minute - Kühlung des Ofens durch eingebauten Lüfter	
Probenvorbereitung		- Integrierte Entgasungsstationen mit dezidiertter Kühlfalle: 6 - Temperaturregelung: 2 unabhängige Heizzonen, von Umgebungstemperatur bis 450 °C - Verfügbare Methoden: Durchfluss und Vakuum, programmierbare mehrstufige Entgasungsprofile, Prüfung für Fertigstellungsroutinen, druckgesteuerte Temperaturregelung			

WEITERE SPEZIFIKATIONEN			
- Steuern Sie bis zu vier Geräte von einem PC aus - 8 Sprachen: Chinesisch, Deutsch, Englisch, Französisch, Japanisch, Koreanisch, Portugiesisch, Spanisch - DoseWizard: mehr als 45 integrierte Analyseprofile (ASTM, USP, DIN, ISO)			
Kaomi-für-Autosorb-Software		Optional	Enthalten
Dampfquelle		Optional	Optional
Cryosync-Steuerung		Optional	Optional
TCD und Schleifeninjektor		Optional	Enthalten
Massenspektrometer		Optional	Optional

Autosorb 6100		Autosorb 6200		Autosorb 6300	
↓		↓		↓	
TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN					
Abmessungen (B x T x H)		79,5 cm x 70,1 cm x 107,9 cm; je nach Konfiguration			
Gewicht		136,4 kg, abhängig von der Konfiguration			
Betriebsumgebung		- Umgebungstemperatur: 15 °C bis 35 °C - Luftfeuchtigkeit: 20 bis 80 % relativ, nicht kondensierend - Nur zur Verwendung in Innenräumen			
Elastomere für Gasverteiler		FKM	FKM oder EPDM (abhängig von der Konfiguration)	PFE	
Analyse Verteilerkonstruktion		- Vakuumgelöteter Verteilerblock aus rostfreiem Stahl			
Analyse Verteilertemperatur		- Bereich: benutzerseitig einstellbar von 35 °C bis 50 °C - Stabilität: ±0,05 K			
Analyse Verteilerventile		- Typ: Edelstahl, druckluftbetriebenes Faltenbalgventil - Lebensdauer: 5.000.000 Zyklen - Externe Leckrate: 5 x 10 ⁻¹² Pa m³/sec - Sitzleckrate: 5 x 10 ⁻¹² Pa m³/sec			
Drucksensor(1550 Torr) - Analyse und Entgasung		- Anzahl: 3 bis 5 (abhängig von der Konfiguration) - Genauigkeit: ±0,1 % der typischen Spanne, ±0,15 % der maximalen Spanne - A/D-Datenerfassung: 32 Bit			
Drucksensor (10 Torr) - MP oder XR		- Anzahl: 1 bis 3 (abhängig von der Konfiguration) - Genauigkeit: ±0,15 % Messwert bis zu 10 Torr - Auflösung: 0,002 % des gesamten Messbereichs			
Drucksensor (1 Torr) - nur MP		- Anzahl: 1 bis 3 (abhängig von der Konfiguration) - Genauigkeit: ±0,15 % Messwert bis zu 1 Torr - Auflösung: 0,002 % des gesamten Messbereichs			
Drucksensor (0,1 Torr) - nur XR		- Anzahl: 1 bis 3 (abhängig von der Gerätekonfiguration) - Genauigkeit: ±0,15 % Messwert bis zu 1 Torr - Auflösung: 0,001 % des gesamten Messbereichs			
Pirani-Vakuummeter - nur Degas		- Anzahl: 1 - Genauigkeit: 5 × 10 ⁻⁴ bis 1 × 10 ⁻³ Torr: ±10 % vom Messwert 1 × 10 ⁻³ bis 100 Torr: ±5 % vom Messwert 100 Torr bis Atmosphäre: ±25 % vom Messwert			
Vakuumsystem		- Turbomolekularpumpe und Membranpumpe - Herstellerspezifikationen: 5 x 10 ⁻¹⁰ mbar - Typischer Druck am Analyseanschluss: 2,67 x 10 ⁻⁵ mbar			
Wärmeleitfähigkeitsdetektor (TCD)		nicht verfügbar	Zwei-Filament-TCD mit Rhenium/Wolfram-Filament Nachweisgrenze: 0,5 ul (Luft in Helium injiziert)		
Enthaltene Gasanschlüsse		7 (5 Analyse, 1 Helium, 1 Entgasung/Rückfüllung)		15 (12 Analyse, 1 Helium, 1 Entgasung/Rückfüllung, 1 Titration)	
Optionale Gasanschlüsse		7 zusätzliche Analyse	7 zusätzliche Analyse 1 Titrationsgas	nicht zutreffend	
Gasversorgung		- Reinheit: 99,999 % - Eingangsdruck: 8 psig bis 10 psig 0,55 bar bis 0,69 bar			
Air		- Eingangsdruck: 50 psig bis 100 psig 3,45 bar bis 6,9 bar			
Elektrisch		- Versorgung: 100 bis 240 VAC ±10 %, 50 oder 60 Hz - Maximaler Verbrauch: 1600 W (abhängig von der Konfiguration)			
PC-Verbindung		Ethernet			
RoHS3-konform		Ja			
CE/UKCA-zertifiziert		Ja			

