

Messgeräte für die Analyse von Oberflächen und Porengrößen

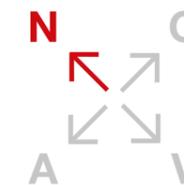
Nova-Serie



Nova.

Experience velocity.

NEXT GENERATION



Die spezifische Oberfläche und die Poreigenschaften haben großen Einfluss auf die Eignung und Leistung eines Materials in realen Anwendungen.

Viel zu lange mussten sich Analytinnen und Analysten zwischen Analysegeschwindigkeit und Präzision entscheiden. Jetzt nicht mehr. Mit den Nova-Messgeräten sind Analysegeschwindigkeit und Präzision keine Entweder-oder-Entscheidung mehr.

Erleben Sie Geschwindigkeit auf Nova-Art: präzise gesteuerte Geschwindigkeit.

- 5-Punkt-BET-Analyse mit vier Proben in nur 20 Minuten mit < 2 % Reproduzierbarkeit
- 4 x 40-Punkt-Mesoporen-Läufe in weniger als acht Stunden
- Gleichzeitige Entgasung von acht Proben während der Analyse

Die Nova-Serie wurde von Grund auf neu entwickelt und setzt neue Maßstäbe in der Oberflächen- und Porencharakterisierung.

Dem vertrauten Touchscreen liegt ein neues, robusteres Design zugrunde, das einen vakuumgelöteten Verteiler und Edelstahlrohre umfasst.

Nova stellt die nächste Generation von Oberflächen- und Porenanalysegeräten dar.

Next generation.
Vertraut und doch neu.

Operational simplicity.
Von Anfang bis Ende.

Velocity. Geschwindigkeit und Präzision.
Beides ist möglich.

Adaptability. Performance heute.
Vorbereitung auf morgen.



Nova 600 BET



Nova 800 BET



Nova 600

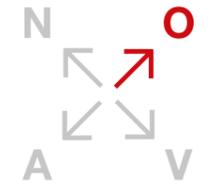


Nova 800

Einfachheit.

Von Anfang
bis Ende.

OPERATIONAL SIMPLICITY



Proben entgasen

Zwei Entgasungsoptionen stehen Ihnen zur Verfügung, sodass Sie je nach benötigtem Durchsatz flexibel wählen können.

Nova Entgasungszubehör: Acht integrierte Entgasungsstationen und konfigurierbare, softwaregesteuerte Heizroutinen ermöglichen eine einfache Probenvorbereitung nach dem Prinzip „Auswählen und loslegen“ mit lückenloser Nachverfolgbarkeit der Probenvorbereitung.

Nova Heizmäntel-Zubehör: Zuverlässige traditionelle Heizoption mit vier Entgasungsstationen.



Methode auswählen

Die Einhaltung anerkannter Normen (z. B. ASTM, ISO und USP) beruht nicht länger auf Einschätzungen. Nova verfügt über eine umfangreiche Bibliothek integrierter Analyseprofile, die von unseren internen Anwendungsexpertenteam entwickelt wurden. Sie können sich alternativ auf intelligente Dosieralgorithmen verlassen, um Ihre eigenen Analyseprofile zu erstellen.



Schnelle Analysen

Mit dem aktualisierten, hochauflösenden 10-Zoll-Touchscreen, der den Fortschritt Schritt für Schritt in Echtzeit anzeigt, sehen Sie den Status Ihrer Analyse auf einen Blick. Über den integrierten Touchscreen haben Sie Zugriff auf die Anzeigen der vollständigen Isotherme, den BET-Plot und der berechneten Oberfläche.



Berichte in kürzester Zeit erstellen

Vermeiden Sie eine komplizierte Datenverarbeitung – und gelangen Sie in kürzester Zeit vom Ergebnis zum Bericht. Für detailliertere Berichte können Sie auf die reichhaltige Bibliothek von Nova mit Berichtsvorlagen und umfangreichen Datenreduzierungsfunktionen zurückgreifen.

✓ Vakuum- und Durchflussentgasung bei Temperaturen bis zu 425 °C möglich

✓ 20 integrierte Analyseprofile erleichtern die Einhaltung anerkannter Normen (ASTM, ISO, USP)

✓ PowderProtect: Die intelligente Evakuierung der Probenzelle reduziert das Risiko des Probenaustrags bei feinem Pulver während der Entgasung und Analyse

✓ Das Service-Dashboard verfolgt die Nutzung von Geräten und Schlüsselkomponenten und ermöglicht eine vorausschauende Wartung

✓ Eliminiert den zusätzlichen Platzbedarf, die Kosten und die Komplexität von externen Entgasungsgeräten

✓ Intelligente Dosieralgorithmen vereinfachen die Erstellung von Analyseprofilen

✓ Vier Geräte können mit der Software „Kaomi for Nova“ von einem einzigen Computer aus ferngesteuert werden

✓ Drei Jahre Garantie und weltweites Supportnetzwerk von Anton Paar

Geschwindigkeit und Präzision.

Nehmen Sie beides.

Maximaler Durchsatz

Analysieren Sie vier Proben für die 5-Punkt-BET-Oberflächenanalyse in nur 20 Minuten sowie vier komplette Isothermen in weniger als acht Stunden.

Hochleistung durch 8 + 4

Nova kann mit acht Entgasungs- und vier Analysestationen, die gleichzeitig arbeiten, ausgestattet werden. Analysieren Sie bis zu vier Proben und bereiten Sie gleichzeitig die nächste Charge mit acht Proben vor: Effizienz auf Nova-Art. Nova ist das einzige Gerät auf dem Markt, das speziell für die Anforderungen eines hohen Probendurchsatzes ausgelegt ist.

Beschleunigung mit dem NOVA-Modus

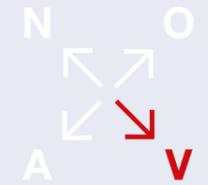
Reduzieren Sie die Analysezeit mit dem NOVA-Modus erheblich. Diese patentierte Funktion spart zu Beginn jeder Analyse Zeit – und zwar durch die Verwendung gespeicherter anstatt gemessener Hohlraumvolumina der Probenzellen. Darüber hinaus ermöglicht der NOVA-Modus einen heliumfreien Betrieb.

Optimierung der Analysen mit Dosieralgorithmen

Nutzen Sie die Vorteile von Novas einzigartigen intelligenten Dosieralgorithmen DoseWizard und VectorDose, um die Geschwindigkeit Ihrer Messungen zu erhöhen.



VELOCITY



Herausragende Präzision

Selbst bei einer absoluten Oberfläche von nur 2 m² in der Zelle wird eine Reproduzierbarkeit von besser als 2 % erreicht.

TruZone – Kontrolle des aktiven Kühlmittelstandes

Erhöhen Sie die Analyseempfindlichkeit mit dem exklusiven TruZone-System für den aktiven Kühlmittelstand. Diese Funktion sorgt dafür, dass der Kühlmittelstand konstant gehalten wird, sodass nur der Teil der Zelle gekühlt wird, der die Probe enthält. Die kleinere „Kaltzone“ minimiert nicht adsorbierte Gasmoleküle im Porenraum der Probenzelle, sodass das Gerät die adsorbierten Moleküle leichter messbar macht.

Außergewöhnliche Druckmessgenauigkeit

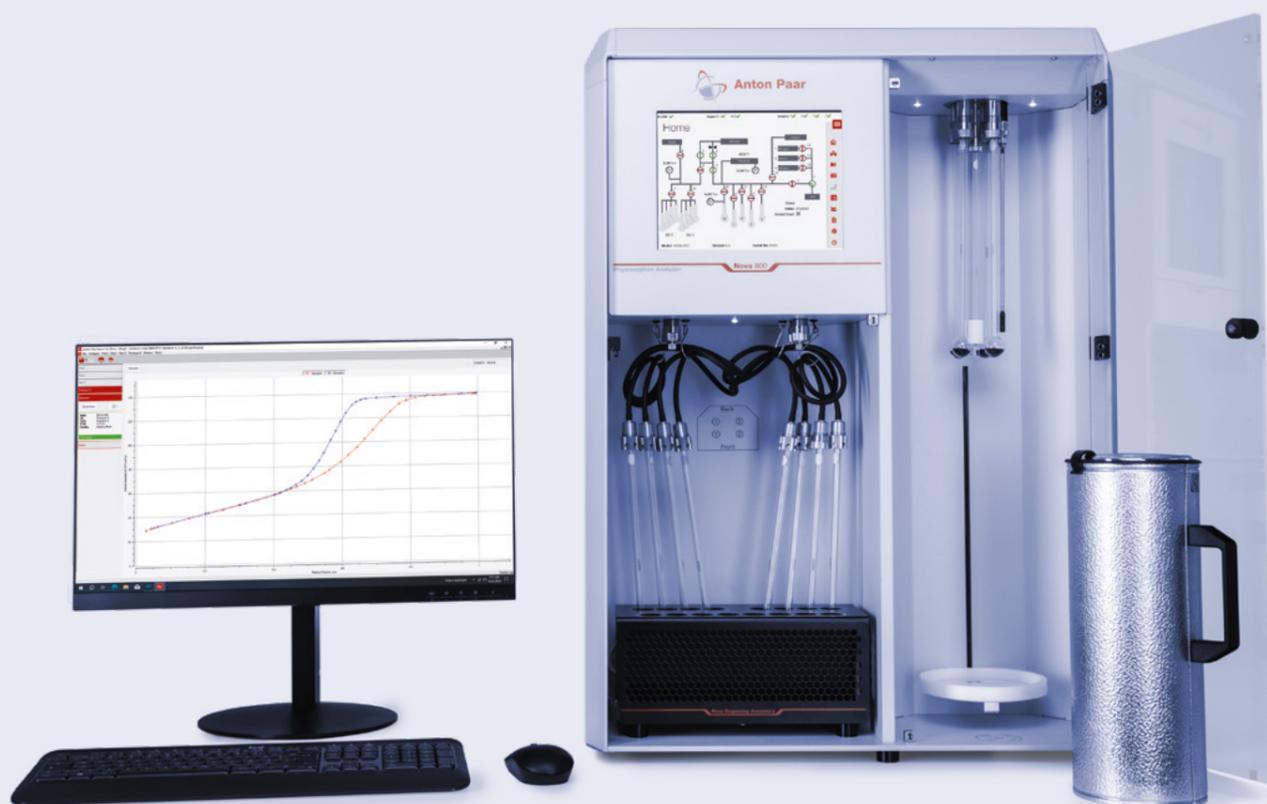
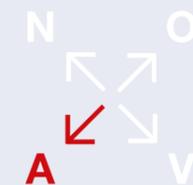
Nova verwendet hochpräzise Messwertempfänger in Kombination mit hochmoderner Elektronik und Vakuumsystemen, um eine Druckmessgenauigkeit von besser als 0,1 % (vom Messbereichsendwert) zu erreichen.

Dedizierte P₀-Zelle und Drucksensor

Jedes Nova-Gerät verfügt über eine dedizierte P₀-Zelle und einen Drucksensor, sodass keine Analysestation für die P₀-Messung erforderlich ist. Das Gerät ist in der Lage, den Sättigungsdruck im Verlauf einer Messung ständig zu überwachen, um genauere relative Druckmesswerte zu erhalten, die zu präzisen und reproduzierbaren Isothermen führen.

Performance heute. Vorbereitung auf morgen.

ADAPTABILITY



	Nova 600 BET	Nova 800 BET	Nova 600	Nova 800
	↓	↓	↓	↓
Ergebnisse	Oberfläche (BET, NSA, STSA und Langmuir)	Oberfläche (BET, NSA, STSA und Langmuir)	Oberfläche (BET, NSA, STSA und Langmuir) Porengröße (BJH, DFT) Porenvolumen	Oberfläche (BET, NSA, STSA und Langmuir) Porengröße (BJH, DFT) Porenvolumen
Analysestationen	2	4	2	4
Entgasungsstationen	8	8	8	8

- | | | | | |
|------------------------------|---|---|--|---|
| Konstruktionsmerkmale | <ul style="list-style-type: none"> - Optimierte Hardware für schnelle Analysen - Weitere Vereinfachung der Software durch Wegfall der Optionen zur Erfassung und Reduzierung von Porengrößendaten | <ul style="list-style-type: none"> - Gleiche Analysemöglichkeiten wie bei Nova 600 BET - Höchster Probendurchsatz | <ul style="list-style-type: none"> - Die bewährten langen Zellen und ein großer 2-Liter-Dewar ermöglichen detaillierte Analysen der Porengröße - Flexible Software und fortschrittliche Datenreduktionsmodelle für grundlegende und umfassende Analysen - Mittlerer Probendurchsatz | <ul style="list-style-type: none"> - Gleiche Analysemöglichkeiten wie bei Nova 600 - Höchster Probendurchsatz |
|------------------------------|---|---|--|---|



↑

Erfüllte Analyseanforderungen heute und in der Zukunft

Ob für Qualitätskontrolle oder Forschung, in der Industrie oder im akademischen Bereich, für schnelle BET-Analysen oder umfassende Isothermen – es gibt ein Nova-Modell, das Ihren aktuellen Bedürfnissen entspricht und für die Zukunft bereit ist.

↑

Einsparung von Helium

Der patentierte NOVA-Modus, eine einzigartige, nachhaltige Analyseverfahren zur Bestimmung des Hohlraumvolumens der Probenzelle, macht den Einsatz dieser knappen, nicht erneuerbaren Ressource überflüssig.

↑

„Nova Nitro ReGen“-Modus

„Nova Nitro ReGen“-Modus ist eine bahnbrechende Innovation von Anton Paar. Er bietet die Möglichkeit, das reine Stickstoffgas, das aus dem Dewar verdampft, in das Gerät zu leiten, um es für Experimente zu verwenden. Zum ersten Mal überhaupt kann die BET-Oberfläche ohne Gasflasche gemessen werden.

↑

Mikro- und Mesoporengrößenverteilung für kohlenstoffbasierte Materialien

Das Umlauf-Dewar-Kit erweitert in Kombination mit einem Umwälzthermostat den Analysetemperaturbereich auf -20 °C bis +150 °C. Mit diesem Kit können Sie CO₂-Adsorptionsstudien bei 0 °C durchführen, was eine vollständige Mikroporencharakterisierung für kohlenstoffbasierte Materialien zu einem Bruchteil der Kosten eines speziellen Mikroporenanalysegeräts ermöglicht.

↑

Bereiten Sie sich auf einen hohen Durchsatz vor

Mit bis zu vier Analyse- und acht integrierten Entgasungsstationen erhöhen Sie Ihren Probendurchsatz – egal ob es sich um Kathoden- oder Anodenmaterialien handelt.

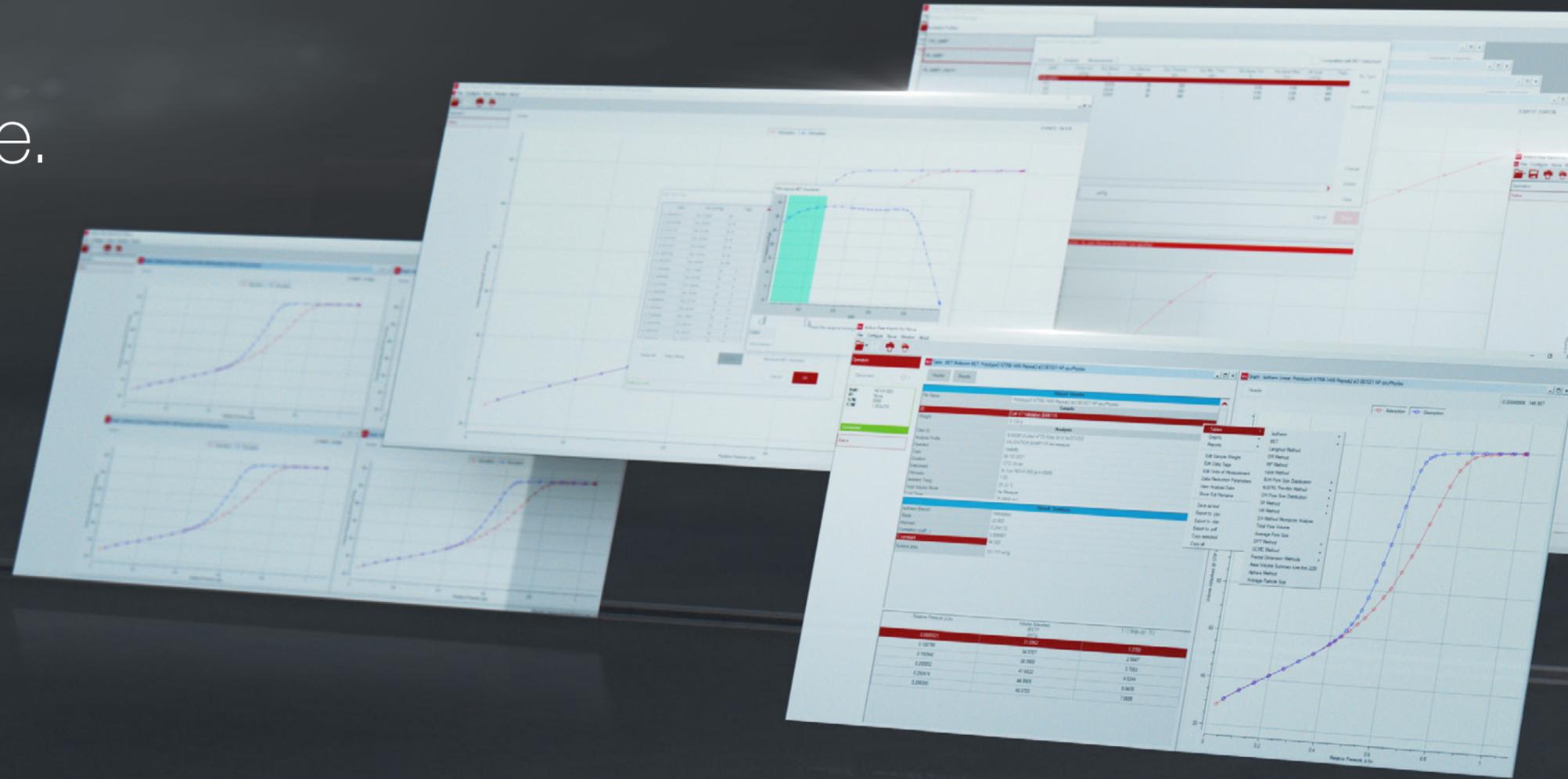
Kaomi for Nova.

Umfassende Software.

Das All-in-one-Paket

Kaomi for Nova ist eine leistungsstarke, vielseitige Software, die Gerätesteuerung und Datenverarbeitungsfunktionen kombiniert und sich sowohl für die Qualitätskontrolle als auch für Forschung und Entwicklung eignet. Die Software ist auf die Touchscreen-Benutzeroberfläche abgestimmt, sodass Sie Analysen einrichten und durchführen sowie experimentelle Daten verarbeiten, in Berichte einfügen und speichern können.

Sie ist auch als 21 CFR Part 11-konforme Version mit Benutzerverwaltung, Audit-Trail, anpassbaren Berichten und elektronischer Signatur für verbesserte Datenintegrität erhältlich.



Integrierte genormte Methoden und Berichte

Davon sind mehr als 20 enthalten, bestehend aus ASTM-, ISO-, DIN- und USP-Normen sowie Methoden, die für bestimmte Eigenschaften relevant sind.

Mehrere Dosiermethoden

Die bewährte Zieldruck-Dosiermethode stellt sicher, dass die Datenpunkte gemäß den von den Benutzerinnen und Benutzern gewünschten Definitionen erfasst werden.

- VectorDose ermöglicht die Kontrolle über das Dosiervolumen, um eine hohe Auflösung in den Porenfüllungsregionen zu gewährleisten (kann in Kombination mit den bewährten Zieldruck-Dosiermethoden verwendet werden).
- DoseWizard liefert außergewöhnliche Analysegeschwindigkeiten, wenn ähnliche Proben wiederholt analysiert werden.

Umfassende Porenanalyse

Möglichkeit der Zusammenführung von Kohlendioxid- und Stickstoff-Porengrößenraten für vollständige Porenspektren an kohlenstoffhaltigen Proben. Klassische Methoden wie BJH, DH, MP und DA. Simulationen auf der Grundlage der Dichtefunktionaltheorie, wie NLDFT und QSDFT.

Mikroporen-BET-Assistent

Identifiziert schnell die geeigneten relativen Druckpunkte für mikroporöse Proben auf der Grundlage der IUPAC-Empfehlungen und wendet diese an.

Möglichkeiten dieser vielseitigen Software:

- ✓ Anschluss und Steuerung von bis zu vier Nova-Geräten
- ✓ Entwicklung, Speicherung und Wiederverwendung von Entgasungs- und Analyseprofilen, die auf Ihre Materialien und Prozesse zugeschnitten sind
- ✓ Überprüfung des Status der angeschlossenen Geräte und Anzeige des Analysefortschritts in Echtzeit
- ✓ Anzeige von Programminformationen in einer von sechs Sprachen
- ✓ Erstellung von Berichten mit tabellarischen und/oder grafischen Daten – Drucken, als PDF speichern oder in gängige Dateiformate wie .csv oder .xlsx exportieren
- ✓ Import älterer Datensätze von beliebigen Quantachrome-Gassorptionsgeräten
- ✓ 3-mal schnellere Qualifizierung des Geräts mit unserem Pharma-Qualifizierungspaket (PQP)
- ✓ Erfüllen Sie die Richtlinien gemäß 21 CFR Part 11 der US FDA vollständig mit unserem umfassenden Qualifizierungs- und Requalifizierungspaket für die pharmazeutische Industrie.

Branchenübergreifende Vielseitigkeit

1 Kohlenstoff

Verschiedene Arten von Kohlenstoff von Ruß bis zu Aktivkohle und Graphit werden zunehmend in Batterien, Katalysatoren, Sorptionsmitteln, Gummi und Pigmenten verwendet. Kohlenstoffe weisen eine große Bandbreite an Oberflächen und Poren auf, was ihr Verhalten und ihre Eignung für verschiedene Anwendungen verändert und eine Überwachung erfordert, um eine optimale Leistung zu gewährleisten.

2 Pharmazeutika

Die Analyse der Oberfläche und Porengröße aller Arten von pharmazeutischen Pulvern – von Wirkstoffen (APIs) bis hin zu Hilfsstoffen – ist für Qualitäts- und Zulassungszwecke sowie für die Entwicklung neuer fester Dosierungsformen unerlässlich. Verbessern Sie die Datenintegrität mit der Software Kaomi for Nova 21 CFR Part 11.

3 Mineralien

Die Verarbeitung von abgebauten Mineralien, wie sie bei der Herstellung von Ton verwendet werden, erfordert mehrere Schritte, von denen sich jeder auf die physikalischen Eigenschaften des Minerals auswirkt. Die Überwachung der Oberfläche und der Porengröße bietet ein schnelles Mittel zur Gewährleistung der Produktkonsistenz.

4 Katalysatoren

Oberfläche und Porengröße wirken sich auf die Qualität und Reaktionsfähigkeit von Katalysatoren aus. Charakterisieren Sie diese Eigenschaften für Rohstoffe (Träger oder aktive Materialien) und Endprodukte (heterogene oder homogene Katalysatoren) in verschiedenen Formen (Pulver, Granulat oder kleine Monolithen).

5 Batterien

Die Untersuchung der Oberfläche von Anodenmaterialien wie z. B. Graphit, Kathoden und Lithium sowie anderen Metalloxiden und Separatormembranen ermöglicht es Forschenden und Herstellfirmen, die Leistung der Rohstoffqualität zu modellieren, zu verbessern und zu kontrollieren.

6 Metallpulver

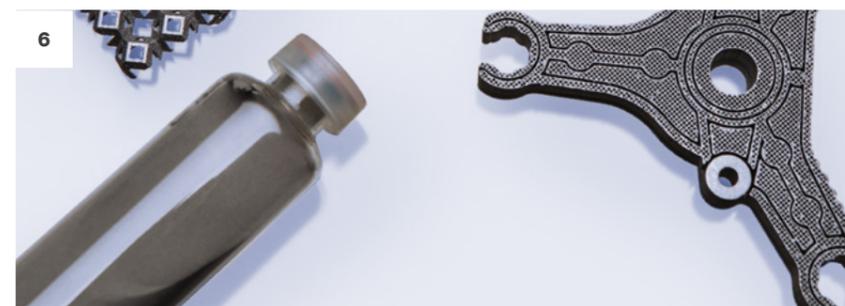
Forschende und Herstellfirmen von Metallpulvern, die in Prozessen wie der additiven Fertigung oder für Batterien und Katalysatoren verwendet werden, verlassen sich auf die Oberflächenanalyse, um vorherzusagen und zu überprüfen, wie sich das Pulver in verschiedenen Anwendungen verhalten wird.

7 Metalloxide

Industriechemikalien wie Aluminiumoxid, Titandioxid, Siliziumdioxid und Zirkoniumdioxid werden anhand ihrer physikalischen Eigenschaften, einschließlich Oberfläche und Porengröße, klassifiziert, da diese Eigenschaften einen großen Einfluss auf die Leistung der Chemikalien in verschiedenen Anwendungen haben.

8 Keramiken

Die Messung der Oberflächen- und Poreneigenschaften sowohl der Rohstoffe als auch des daraus resultierenden keramischen Materials verbessert die Festigkeit, die Textur und das Aussehen der Produkte.



	Nova 600 BET	Nova 800 BET	Nova 600	Nova 800
ANALYSE-SPEZIFIKATIONEN				
Messprinzip	Vakuum-volumetrisch			
Analysegase	Nur N ₂		N ₂ , Ar, CO ₂ und andere nicht-korrosive Gase	
Analysestationen	2	4	2	4
Unabhängige P ₀ -Station	Ja			
Relativer Druckbereich (P/P ₀)	10 ⁻⁴ bis 0,5		10 ⁻⁴ bis 0,999	
Druckmessgenauigkeit	0,1 % (des gesamten Messbereichs)*			
Druckauflösung	Absolut: 1,2 x 10 ⁻⁴ Torr Relativ: 1,5 x 10 ⁻⁷ P/P ₀			
Untere Grenze der spezifischen Oberfläche	Ab 0,01 m ² /g			
Untere Grenze der absoluten Oberfläche	Ab 0,5 m ²			
Reproduzierbarkeit der BET-Oberfläche	Max. 2 %			
Bereich der Porengröße	Nicht zutreffend		0,35 nm bis 500 nm (Durchmesser) 0,35 nm bis 1,1 nm mit CO ₂ 1,1 nm bis 500 nm mit N ₂	
Minimales Porenvolumen	Nicht verfügbar		1,2 x 10 ⁻⁸ cm ³	
TruZone	Ja			
PowderProtect	Ja			
DoseWizard	Ja			
„Nitro ReGen“-Modus	Ja			
VectorDose	Ja			
Analyse-Dewar	Volumen: 1 l Dauer: bis zu 7 Stunden		Volumen: 2 l Dauer: bis zu 40 Stunden	
Probenvorbereitung	Integrierte Entgasung: Nova Entgasungszubehör (8 Entgasungsstationen) oder Nova Heizmäntel-Zubehör (4 Entgasungsstationen) Temperiereinheit: 2 Heizzonen, Temperatur bis 425 °C Verfügbare Methoden: Durchfluss und Vakuum, programmierbare mehrstufige Heizprofile			

PHYSIKALISCHE SPEZIFIKATIONEN	
Abmessungen (T x B x H)	44 cm x 63 cm x 84 cm
Gewicht	63 kg
Betriebsumgebung	Temperatur: 15 °C bis 35 °C Luftfeuchtigkeit: 20 bis 80 % relativ, nicht kondensierend
Probenberührende Teile	Edelstahl, Viton-Elastomere
Gas	Ports: 5 (3 Analyse, 1 Helium, 1 Entgasung/Rückfüllung) Reinheit: 99,999 % (He, N ₂); Eingangsdruck: 8 PSIG bis 10 PSIG
Vakuumschluss	Auslassöffnung der Vakuumpumpe, KF 16
Anforderungen an das Vakuum	Endvakuum von 2,3 x 10 ⁻³ Torr
Elektrisch	Versorgung: AC 100–240 V AC, 50 Hz/60 Hz Leistungsaufnahme: 345 VA (maximal)

	Nova 600 BET	Nova 800 BET	Nova 600	Nova 800
WEITERE SPEZIFIKATIONEN				
Anzeige	10-Zoll-Touchscreen			
PC-Verbindung	Ethernet			
Software Kaomi for Nova	Gerätesteuerung: bis zu 4 Messgeräte 6 Sprachen: Chinesisch, Englisch, Französisch, Deutsch, Japanisch, Spanisch			
Software Kaomi for Nova 21 CFR Part 11	Mit Benutzerverwaltung, Audit-Trail, anpassbaren Berichten und elektronischer Signatur zur Verbesserung der Datenintegrität für den Einsatz in der pharmazeutischen Industrie			
Pharma-Qualifizierungspaket	Ja			
Vordefinierte Analyseprofile	Mehr als 20 (ASTM, USP, DIN, ISO)			
RoHS 3-konform	Ja			
CE-zertifiziert	Ja			

*Umfasst Präzision, Linearität und Hysterese des gesamten Druckmesssystems.
Alle Leistungsangaben in diesem Dokument wurden mit dem zertifizierten Referenzmaterial BAM P115 oder BAM P102 validiert.

Markennamen

NOVA in den USA (Registrierungsnummer: 2131651)

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 Betriebsdauer



Garantieprogramm



Kurze Antwortzeiten



Ein weltweites Servicenetzwerk

