



CEM

Der schnellste Trockner der Welt nutzt Mikrowellen- und Halogen-Strahlung zur Feuchte-/Feststoff-Analyse und erzielt drastisch reduzierte Analysezeiten. Denn das Feuchte-Feststoff-Analysensystem SMART 6™ der Firma CEM benutzt als weltweit einziges Gerät Mikrowellenenergie und Halogenstrahlung in Kombination als iPower™-Technologie zum Trocknen von wässrigen und lösemittelhaltigen Proben. Damit wird in nur 2 min der Feuchte-/Feststoffgehalte von allen Probenarten als Rohprodukte, Zwischenprodukte sowie Endprodukte bestimmt. Das Resultat: Was früher Stunden brauchte, wird jetzt in nur 2 min erreicht. Damit wird die Qualitätskontrolle enorm beschleunigt und es kann unverzüglich in die laufende Produktion korrigierend eingegriffen werden – was enorm Geld sparen kann.

Die Trocknung mit dem SMART 6™ erfolgt ohne Verkrustung der Probe und ist bis zu 100-mal schneller als in einem konventionellen Trocknungs-Ofen. Realisiert wird dieser enorme Zeitgewinn durch die volle Integration einer Analysenwaage, kontinuierliche Temperaturregelung der Probe, ausgeklügelte Steuerungstechnik für ein homogenes Mikrowellen- und Halogenstrahlungsfeld und einer mikroprozessorgesteuerten Regel- und Auswerteeinheit in das Trocknungssystem SMART 6™.

Die One-Touch-Methoden erleichtern die Arbeit bei neuen Probenarten. Ein Knopfdruck genügt – und die Trocknungsmethode startet! Filme zur Bedienung erleichtern das Einarbeiten für neue Anwender. Das Analysensystem ermittelt während des Trocknungsprozesses permanent den Gewichtsverlust und regelt die Trocknungsenergie am Endpunkt herunter.



Trocknungs-/Thermowaagen

Die Redaktion eruierte für Sie die verschiedenen am Markt erhältlichen Trocknungs-/Thermowaagen und deren wichtigsten Leistungsmerkmale. Alle Daten in der Tabelle ab Seite 40 basieren auf Angaben der Hersteller, sofern diese der Redaktion termingerecht zur Verfügung gestellt wurden. Außerdem fragten wir die Anbieter, was ihrer Meinung nach die entscheidenden Besonderheiten ihrer Trocknungs-/Thermowaagen sind. Die Antworten der Firmen CEM, Hiden Isochema und Sartorius lesen Sie nachfolgend.

Hiden Isochema

Die XEMIS-Sorptionswaage von Hiden Isochema bedeutet Sorptionsmesstechnik auf höchstem Niveau.

Next Generation Design: Die Erfahrung aus bestehenden Systemen ermöglichte es uns, ein komplett neues Design einer Sorptionswaage zu entwickeln. Der symmetrische Aufbau der Mikrowaage ermöglicht ultimative Genauigkeit und reduziert Buoyancyeffekte.

Exakte Langzeitstabilität ohne die Notwendigkeit der Rekalibrierung ermöglicht eine genaue Aufzeichnung von Sorptionseigenschaften (zum Beispiel Phasenübergänge). Höchste Auflösung im Mikrogrammbereich ist unter allen Bedingungen möglich.



Exosensing technology: Empfindliche Komponenten wurden aus der Probenkammer der Mikrowaage entfernt. Somit ist der Einsatz von korrosiven Medien möglich bei gleichzeitiger Minimierung des internen Volumens.

Enhanced Functionality: Ganzmetallkonstruktion mit VCR-Verbindungen. Modulare Design-Philosophie: ein Reaktorgefäß für alle Temperaturoptionen; einzigartige IGA-Methode zur Asymptoten-Bestimmung.

Diese Antwort stammt von Hiden Isochema-Geschäftsführer Christian Röthlein.

Sartorius

Der neue Sartorius MA160 bestimmt die Materialfeuchte flüssiger, pastöser und fester Substanzen wie z.B. Lebensmittel, Pharmazeutika, Chemikalien oder Papierstoffen. Er liefert besonders schnelle, wiederholbare Ergebnisse und unterstützt die Entwicklung neuer Methoden mit einer intuitiven Assistenzfunktion. Besonders gut eignet sich das Gerät für die Feuchtebestimmung variierender Proben mit unterschiedlichen Eigenschaften. Der MA160 verwaltet bereits angelegte Methoden professionell und erlaubt deren Übertragung auf andere Instrumente für einen effizienten Einsatz des Geräts.

Optimierte AURI-Heizelemente ermöglichen dem MA160 eine erhöhte Messgeschwindigkeit, wobei sein monolithisches Wägesystem die benötigte Präzision garantiert. Während der Messung zeigt dabei eine Statusleuchte den aktuellen Messstatus an. Das ergonomische BetterClean-Design des MA160 ist für eine effiziente und einfache



Reinigung des Geräts ausgelegt. Dank eines integrierten Performance-Tests kann die Funktionalität des MA160 innerhalb von nur 5 min überprüft werden, so dass jederzeit zuverlässige Ergebnisse gewährleistet sind.

Firmenname	Straße	PLZ/Ort	Tel.	E-Mail	Internet
CEM GmbH Mikrowellen-Labortechnik	Carl-Friedrich-Gauß-Straße 9	47475 Kamp-Lintfort	02842 9644-0	info@cem.de	www.feuchte-bestimmung.de
Hiden Isochema	Niedmannweg 13	82431 Kochel am See	08857 69301	info@isochema.de	www.isochema.de
KERN & SOHN GmbH	Ziegelei 1	72336 Balingen	07433 933-0	info@kern-sohn.com	www.kern-sohn.com
Mettler-Toledo GmbH	Ockerweg 3	35396 Gießen	0641 5070	MTVerkaufD@mt.com	www.mt.com
Rubotherm	Konrad-Zuse-Straße 4	44801 Bochum	0234 70996-0	info@rubotherm.de	www.rubotherm.de
Sartorius Lab Instruments GmbH & Co.KG	Otto-Brenner-Straße 20	37079 Göttingen	0551 308-0	info@sartorius.com	www.sartorius.de

Anbieter	Modell	Außenmaße (B x H x T mm)	Gewicht (kg)	Heizquelle (Art)	Temperaturbereich (von...bis °C)	Temperatur- einstellung (in °C-Schritten)	Endpunkt- bestimmung (Abschaltmodi)	Wägebereich (von...bis g)	
CEM	Smart Turbo	560 x 590 x 370	25	Mikrowellen- erwärmung	20...300	1	wahlweise Gewichtskonstanz oder Zeitkonstanz	0,1...100	
	Smart 6	600 x 400 x 350	15	iPower (Mikrowel- len- und Halogen- erwärmung)	20...300	1	wahlweise Gewichtskonstanz oder Zeitkonstanz	0,1...100	
Hiden Isochema	IGASorp/IGASorp CT	450 x 600 x 500	32	elektrisch	5...95	0,1	wählbarer Abstand zur Asymptote der e-Funktion	5	
	IGA 001-003	1000 x 1200 x 500	46	elektrisch		0,1	wählbarer Abstand zur Asymptote der e-Funktion	5	
	Xemis	1100 x 1400 x 500	55	elektrisch	LN ₂ ...500	0,1	wählbarer Abstand zur Asymptote der e-Funktion	5	
Kern & Sohn	Kern MLS 50-3D	206 x 333 x 192	4,9	Halogen-Quartzglas- strahler (400 W)	40...160	1	• Automatisches Ab- schalten (AUTO 1 - 5) • Automatisches freies Abschalten (wählbar 1 ...10 mg / 10 ... 120 s) • Zeitgesteuertes Abschalten (1 min ... 99h 59 min) • Manuelles Abschal- ten per Tastendruck	0...50	
	Kern DBS 60-3	202 x 336 x 157	4,2	Halogen-Quartzglas- strahler (400 W)	50...200	1	• Automatisches freies Abschalten (Gewichts- verlust wählbar 0,01% ...0,1% in 30 s) • Zeitgesteuertes Abschalten (1 min ... 12 h) • Manuelles Abschal- ten per Tastendruck	0...60	
	Kern DAB 100-3	240 x 365 x 180	4,8	Halogen-Quartzglas- strahler (400 W)	40...199	1	• Automatisches Abschalten (2 mg Gewichtsverlust in 45 s) • Zeitgesteuertes Ab- schalten (3 min ... 99 h 59 min, 10 s-Schritte) • Manuelles Abschal- ten per Tastendruck	0...110	
	Kern DLB 160-3A	210 x 340 x 225	4,2	Halogen-Quartzglas- strahler (400 W)	35...160	1	• Automatisches freies Abschalten (Gewichts- verlust wählbar 0,1 ... 9,9 % in 60 s) • Zeitgesteuertes Abschalten (1 min ... 99 min) • Manuelles Abschal- ten per Tastendruck	0...160	
	Kern DLT 100-3N	210 x 340 x 225	5,2	Halogen-Quartzglas- strahler (400 W)	35...160	1	• Automatisches freies Abschalten (Gewichts- verlust wählbar 0,1 - 10 % oder 1...60 mg, Zeit wählbar 1...99s) • Zeitgesteuertes Abschalten (1 min...99 min) • Manuelles Abschal- ten per Tastendruck	0...160	
Mettler Toledo	HX204	199 x 139 x 428	6,8	ringförmiger Halogenstrahler	40...230	1	automatisch (5 switch-off criteria), zeitgesteuert, frei (mg/s, %MC/s, DC%/s)	0,1...200	
	HS153	199 x 139 x 428	6,8	ringförmiger Halogenstrahler	40...230	1	automatisch (5 switch-off criteria), zeitgesteuert, frei (mg/s, %MC/s, DC%/s)	0,1...150	
	HC103	192 x 169/370 x 385	5,1	ringförmiger Halogenstrahler	40...230	1	5 Stufen, manuell, zeitgesteuert, frei	0,5...101	
	HE73	183 x 161 x 334	4,1	Halogen	50...200	1	vollautomatisch, zeitgesteuert, frei (1 mg/10...140 s)	0,5...71	
	HE53	183 x 161 x 334	4,1	Halogen	50...160	1	vollautomatisch, zeitgesteuert	0,5...54	

	Messgenauigkeit (mg)	Messwertanzeige	Messwertdrucker	Trocknungsprogramme (Anzahl speicherbar)	Schnittstelle(n)	Barcodeleser anschließbar?	Passwortschutz	Bauartzulassung	FDA/HACCP konform
	0,1	wahlweise Feuchte oder Trockenmasse, abfiltrierbare Stoffe	wahlweise intern sowie extern	300	2 x RS 232, 1 paralleler 25 Pin	ja	ja	ja	ja
	0,1	wahlweise Feuchte oder Trockenmasse, abfiltrierbare Stoffe	wahlweise intern sowie extern	unbegrenzt	4 x USB A, 3 x USB B	ja	ja	ja	ja
	0,1 µg	0...100 % RH	extern	beliebig	RS 232	auf Anfrage	ja	ja	ja
	0,1 µg	0...100 % RH	extern	beliebig	RS 232	auf Anfrage	ja	ja	ja
	1 µg	0...100 % RH	extern	beliebig	RS 232	auf Anfrage	ja	ja	ja
	1	Feuchte [%]: 0...100 % Trockengehalt [%]: 100 % ... 0 ATRO [%]: 0...999 % Restgewicht: Absolutwert in [g]	optional, extern, Thermodrucker, Kern YKB-01N	100	RS 232	nein	nein	nein	nein
	1	Feuchte [%]: 0...100 % Trockengehalt [%]: 100 % ... 0 ATRO [%]: 0...999 % Restgewicht: Absolutwert in [g]	optional, extern, Thermodrucker, Kern YKB-01N	10	RS 232	nein	nein	nein	nein
	1	Feuchte [%]: 0 ...100 % Trockengehalt [%]: 100 % ...0 Restgewicht: Absolutwert in [g]	optional, extern, Thermodrucker, Kern YKB-01N	15	RS 232	nein	nein	nein	nein
	1	Feuchte [%]: 0...100 % Trockengehalt [%]: 100 % ... 0 ATRO [%]: 0...999 % Restgewicht: Absolutwert in [g]	optional, extern, Thermodrucker, Kern YKB-01N	5	RS 232	nein	nein	nein	nein
	1	Feuchte [%]: 0...100 % Trockengehalt [%]: 100 % ... 0 ATRO [%]: 0...999 % Restgewicht: Absolutwert in [g]	optional, extern, Bluetooth-Thermodrucker, Kern YKC-01N	300	RS 232	nein	ja	nein	nein
	0,1	%MC, %DC, %ATRO MC, %ATRO DC, g, g/kg MC, g/kg DC, -%MC	extern	300	Ethernet, RS 232C, USB device, USB Host (2), WiFi**	ja	ja	ja	ja
	1	%MC, %DC, %ATRO MC, %ATRO DC, g, g/kg MC, g/kg DC, -%MC	extern	99	Ethernet, RS 232C, USB device, USB Host (2), WiFi**	ja	ja	ja	ja
	1	Feuchtegehalt (MC), Trockengehalt (DC), Gewicht (g), ATRO Feuchtegehalt (AM), ATRO Trockengehalt (AD)	extern	20	USB-Host (2), USB-Gerät, RS 232	ja	ja	ja	ja
	1	% MC, % DC, % ATRO MC, % ATRO DC, g	extern	2	RS 232	ja	nein	ja	ja
	1	% MC, % DC, % ATRO MC, % ATRO DC, g	extern	1	RS 232	ja	nein	ja	ja

Anbieter	Modell	Außenmaße (B x H x T mm)	Gewicht (kg)	Heizquelle (Art)	Temperaturbereich (von...bis °C)	Temperatur- einstellung (in °C-Schritten)	Endpunkt- bestimmung (Abschaltmodi)	Wägebereich (von...bis g)	
Rubotherm	IsoSORP FLOW G&V	1300 x 1300 x 600	160	Flüssigkeits-Umwälz- thermostat & Metall- Heizwendel	-20...400	1	Automatisch (ereignisgesteuert, gleichgewichtsge- steuert), zeitgesteuert manuell	0...60	
	IsoSORP STATIC G&V	1300 x 1300 x 600	180	Flüssigkeits-Umwälz- thermostat & Metall- Heizwendel	-20...400	1	Automatisch (ereignisgesteuert, gleichgewichtsge- steuert), zeitgesteuert manuell	0...60	
	DynTHERM FLOW G&V	2100 x 2000 x 700	250	Luftgekühlter Strahlungs-Ofen	RT...1550	1	Automatisch (ereignisgesteuert, gleichgewichtsge- steuert), zeitgesteuert manuell	0...60	
Sartorius	MA35M	224 x 191 x 366	5,8	Infrarot (Metallrohr- strahler 360W)	40...160	1	Vollautomatik (vollautomat. End- punktbestimmung); Zeitabschaltung 0,1...99 min; manuell	0...35	
	MA37	570 x 400 x 370	6,2	Infrarot (Metallrohr- strahler >480W)	40...200	1	automatisch; halbautomatisch (mg/s); halbauto- matisch (%/s); Zeit; manuell	0...70	
	MA160	570 x 400 x 370	6,2	Infrarot (AURI-Strah- ler 600W)	40...200	1	automatisch; halbautomatisch (mg/s); halbauto- matisch (%/s); Zeit; manuell	0...200	
	MA100C	350 x 156 x 453	8	Keramikstrahler	30...180	1	Vollautomatik (vollau- tomat. Endpunktbe- stimmung); Zeitabs- chaltung 3 x 0,1...99 min; Halbautomatik (1...50 mg/5...300 s); Halbautomatik (0,1...5,0 %/5...300 s); Zeitvorgabe + Voll-/ Halbautomatik; manuell	0...100	
	MA100Q	350 x 156 x 453	8	Quarzglasstrahler	30...230	1	Vollautomatik (voll- automat. Endpunkt- bestimmung); Zeitabschaltung 3 x 0,1...99 min; Halbautomatik (1...50 mg/5...300 s); Halbautomatik (0,1... 5,0 %/5...300 s); Zeitvorgabe + Voll-/ Halbautomatik; manuell	0...100	
	MA100H	350 x 156 x 453	8	Halogenstrahler	30...180	1	Vollautomatik (voll- automat. Endpunkt- bestimmung); Zeitabschaltung 3 x 0,1...99 min; Halbautomatik (1...50 mg/5...300 s); Halbautomatik (0,1...5,0 %/5...300 s); Zeitvorgabe + Voll-/ Halbautomatik; manuell	0...100	
	LMA100	413 x 495 x 235	10	Quarzglasstrahler	30...210	1	Zeitabschaltung; Unterschreiten eines definierten Gewichtsverlustes pro Zeiteinheit (%/min); Trendabschaltung	0...100	
	LMA200	510 x 535 x 304	22	Mikrowellengene- rator			Vollautomatik mittels Masse und Feuchtesensoren; benutzerdefiniert als Gewichtsverlust/Zeit: 1...50 mg/1...99 s oder 0,1...9,9 %/1...99 s; Zeit 0,1...99,9 min	0...70	

	Messgenauigkeit (mg)	Messwertanzeige	Messwertdrucker	Trocknungsprogramme (Anzahl speicherbar)	Schnittstelle(n)	Barcodeleser anschließbar?	Passwortschutz	Bauartzulassung	FDA/HACCP konform
	Auflösung: 0,001 Langzeitstabilität: 0,008	Gewicht, Gewichtsänderung, %-Gewichtsänderung, Feuchte, Temperatur, Druck	extern	unbegrenzt (Softwaresteuerung mit automatischer Speicherung der Messprogramme)	RS 232 & USB	nein	ja	ja	nein
	Auflösung: 0,001 Langzeitstabilität: 0,008	Gewicht, Gewichtsänderung, %-Gewichtsänderung, Feuchte, Temperatur, Druck	extern	unbegrenzt (Softwaresteuerung mit automatischer Speicherung der Messprogramme)	RS 232 & USB	nein	ja	ja	nein
	Auflösung: 0,001 Langzeitstabilität: 0,008	Gewicht, Gewichtsänderung, %-Gewichtsänderung, Feuchte, Temperatur, Druck	extern	unbegrenzt (Softwaresteuerung mit automatischer Speicherung der Messprogramme)	RS 232 & USB	nein	ja	ja	nein
	1	% Feuchte, % Trockenmasse, % ATRO, g Rückstand	extern	1	RS 232	nein	nein	ja	ja
	1	% Feuchte; g Feuchte % Trockenmasse; g Rückstand % ATRO "	extern	1	miniUSB	nein	nein	ja	ja
	1	% Feuchte; g Feuchte % Trockenmasse; g Rückstand % ATRO	extern	100	miniUSB	nein	ja	ja	ja
	0,1	% Feuchte, % Trockenmasse, % ATRO, g Rückstand; g/kg Rückstand; g/l Rückstand; mg Gewichtsverlust; verrechneter Wert (Messwert x Faktor)	intern	30	RS 232	ja	ja	ja	ja
	0,1	% Feuchte, % Trockenmasse, % ATRO, g Rückstand; g/kg Rückstand; g/l Rückstand; mg Gewichtsverlust; verrechneter Wert (Messwert x Faktor)	intern	30	RS 232	ja	ja	ja	ja
	0,1	% Feuchte, % Trockenmasse, % ATRO, g Rückstand; g/kg Rückstand; g/l Rückstand; mg Gewichtsverlust; verrechneter Wert (Messwert x Faktor)	intern	30	RS 232	ja	ja	ja	ja
	0,1	% Feuchte, % Trockenmasse, % flüchtige Bestandteile ppm, ppm Feuchte, ppm Trockenmasse; mg/l Gewichtsverlust	intern	300	RS 232, Ethernet, USB für Service	nein	ja	ja	ja
	0,1	% Feuchte, ppm Feuchte, % flüchtige Bestandteile, % Trockenmasse, ppm Trockenmasse, g Trockenmasse, mg Trocknungsverlust, % ATRO	intern	320	RS 232, Eternet	nein	ja	ja	ja