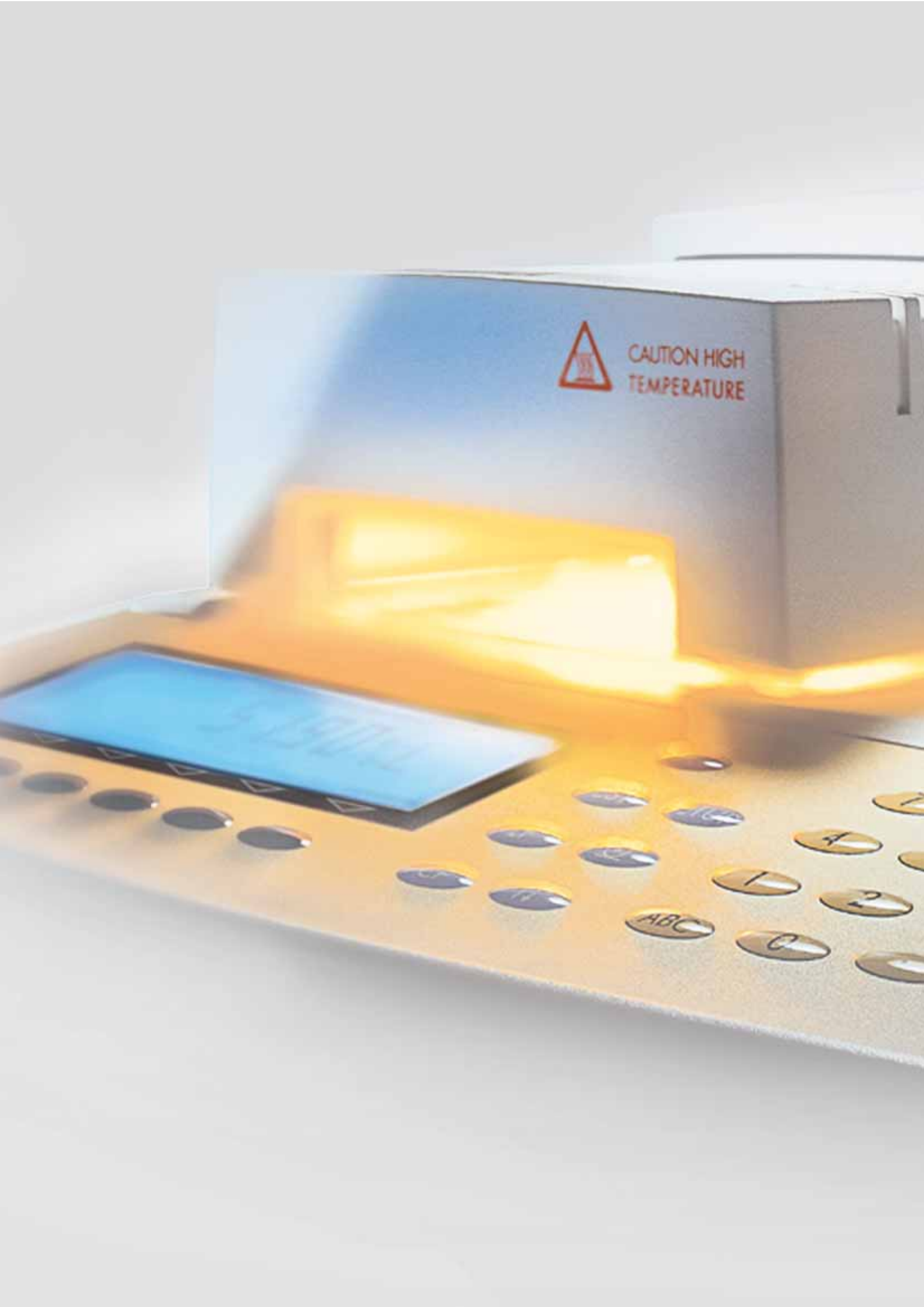


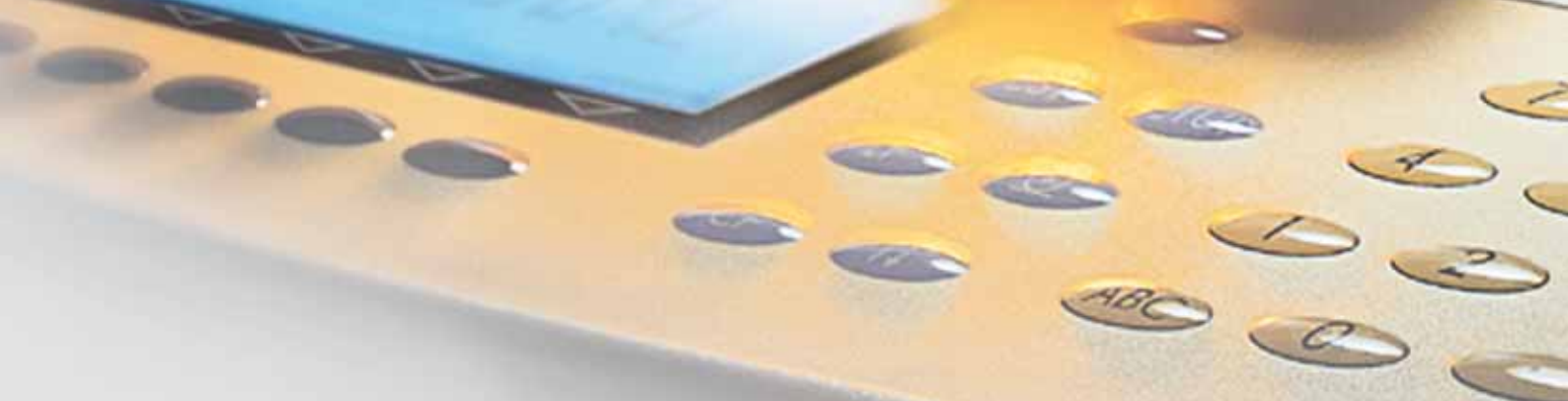


## Feuchtebestimmung aus einer Hand





CAUTION HIGH TEMPERATURE



# Inhaltsverzeichnis

Für jeden Einsatz das richtige Gerät	5	Sartorius WDS 400	18
Sartorius MA35 Ganz einfach – einfach!	6	Selektiver Nachweis von Oberflächen-, Kapillar- und Kristallwasser	
Sartorius MA150 Die Kompaktklasse mit maximaler Leistung bei minimalem Platzbedarf	7	Technische Daten   Zubehör Water Detection System WDS 400	19
Sartorius MA100 Analytische Präzision, kombiniert mit Flexibilität und Dynamik	8	Sartorius LMA300P Feuchtemessung im Bruchteil einer Sekunde	22
Technische Daten MA35   MA100   MA150	9	Technische Daten   Zubehör LMA300P	23
Zubehör MA35   MA100   MA150	11	Sartorius PMD300P und PMD301P Online-Feuchtemessung im Bruchteil einer Sekunde	24
Sartorius LMA200PM Geschwindigkeit trifft analytische Präzision	13	Technische Daten   Zubehör PMD300PA-000U	25
Technische Daten   Zubehör LMA200PM	14	Sartorius LMA500 Feuchtebestimmung mit optischen Methoden – schnell, zuverlässig, zerstörungsfrei	26
Sartorius LA Reference Rückwägung effizient verwaltet	15	Technische Daten LMA500PO	27
Technische Daten   Zubehör LA Reference	16		



# Für jeden Einsatz das richtige Gerät

Egal ob Lebensmittel, chemische | pharmazeutische Produkte, Baustoffe oder Futtermittel; der Feuchte- | Wassergehalt besitzt einen bestimmenden Einfluss auf den Preis, die Verarbeitungsfähigkeit und die Materialqualität von Rohstoffen und Endprodukten. Ihn zu bestimmen ist eine der häufigsten Analysen bei der Produktentwicklung und im Herstellungsprozess. Hierbei sind auch immer die unterschiedlichsten Anforderungen an Geschwindigkeit, Messwertauflösung oder die Bedienbarkeit der Messgeräte zu berücksichtigen. Als einer der führenden Anbieter auf dem Gebiet der Feuchtemessung kennt Sartorius die Bedürfnisse seiner Kunden und bietet eine breite Palette von Messgeräten an, die ständig weiterentwickelt wird.

## **Infrarottrocknung – schnell und präzise**

Eine schnelle Alternative zur klassischen Trockenschrank-Methode ist der Einsatz von Infrarottrocknern aus der **Moisture Analyzer**-Serie von Sartorius. Als Kompaktgerät für den Routineeinsatz in der Produktion oder im Wareneingang, mit der Auflösung einer Analysenwaage für Forschung und Entwicklung oder eine EU-Bauartzulassung; Sartorius verfügt über eine individuelle Lösung für nahezu jede Anforderung. Eine breite Auswahl von Infrarot-Heizquellen, wie z.B. Halogen-, CQR-Quarzglasstrahler oder ein keramischer Flächenstrahler ermöglichen eine optimale Geräteanpassung für den beabsichtigten Verwendungszweck.

## **Mikrowellentrocknung**

Enthält das Probenmaterial einen hohen Wasseranteil ist die Mikrowellentrocknung das schnellste und effektivste Verfahren zur Probenerwärmung. Bereits nach 40–120 Sekunden ist das Wasser aus dem Probengut verdampft. Die Temperatur des entweichenden Wasserdampfes liegt

während des Erwärmungsprozesses bei Normaldruck knapp über 100°C und ist damit vergleichbar zur Einstellung von 105°C im klassischen Trockenschrank.

## **Differenzwägung**

Kann auf das Trockenschrankverfahren nicht verzichtet werden, verwaltet das Differenzwägeprogramm der **LA Reference**-Waagenserie effizient große Datenmengen und berechnet automatisch die Differenz aus Taragewicht, Ein- und Rückwaage.

## **Coulometrie – selektiver Nachweis von Wasser**

Ist nicht die Feuchte, sondern der Wassergehalt einer Probe zu bestimmen, stellt die coulometrische Karl-Fischer-Titration das meistgenutzte Verfahren dar. Eine Weiterentwicklung der KF-Titration ist das Kombiverfahren im **Water Detection System WDS 400**. Es erlaubt Messungen bis zu einer Nachweisgrenze von 1 µg Wasser. Gleichzeitig ist eine quantitative Unterscheidung zwischen Oberflächen-, Kapillar- und Kristallwasser möglich. Auf den Einsatz von Testreagenzien, wie bei der KF-Titration, wird völlig verzichtet.

## **Mikrowellenresonanz-Technik**

Die Vorteile der Mikrowellenresonanztechnik liegen in seiner extrem kurzen Messzeit von unter einer Sekunde und der zerstörungsfreien Messung. Dadurch eignet sich das Verfahren sowohl für den Labor- und of-line- als auch für den online-Einsatz.

Basis dieser neuen Produktlinie bei Sartorius ist das LMA300P, ein modulares System, bestehend aus einer Bedien- | Auswerteeinheit und einem Resonatormodul, in welchem die Vermessung der Probe erfolgt. Das Einsatzgebiet des

Systems umfasst schütt-, rieselfähige und pastöse Güter mit Feuchtegehalten zwischen 0,1–60%.

Mit der neuen Modellreihe PMD300 ist nun auch der Feuchtegehalt online, d.h. kontinuierlich im laufenden Prozess, messbar. Mittels hochsensitiver Sensoren, die in der Fertigungslinie integriert sind, wird der Feuchtigkeitsgehalt permanent analysiert und an die Prozesseinheit weiter gegeben. Diese ist direkt mit der Prozesssteuerung verbunden, so dass der gesamte Ablauf stets kontrolliert und dokumentiert wird – völlig automatisch.

## **NIR-Technik**

Optische bzw. spektroskopische Methoden nutzen die Wechselwirkung zwischen Licht und Probe aus. Strahlt man Licht auf eine Probe, wird ein Teil des Lichtes reflektiert und dabei in charakteristischer Weise verändert. Aus der Änderung des Lichtes bei der Reflexion an der Probe kann die Feuchte bestimmt werden. Die NIR-Spektroskopie arbeitet zerstörungsfrei, so dass das Probenmaterial für zusätzliche Analysen verwendet werden kann. Weiter zeichnet sich die Methode durch Schnelligkeit, Zuverlässigkeit und einer hohen Präzision aus.

Basis der neuen Produktlinie - NIR-Spektroskopie - bei Sartorius ist der NIR-Kalibrator LMA500. Mit ihm kann nicht nur die Feuchte bestimmt werden, sondern er bietet auch die Möglichkeit, vor Ort zu kalibrieren und damit die Methode auf die aktuell zu prüfenden Materialien anzupassen. Das Einsatzgebiet des NIR-Kalibrators umfasst schütt- und rieselfähige Güter mit einem Feuchtegehalt zwischen 0,1 und 50% (probenabhängig).

# Sartorius MA35

## Ganz einfach – einfach!

Der MA35 bildet das neue Basismodell in der **Moisture Analyzer**-Serie. Sein Leistungsangebot und Bedienkonzept sind auf den täglichen Routinebetrieb mit immer wiederkehrenden Proben ausgerichtet, wie er in der Produktions- und Wareneingangskontrolle zu finden ist. Durch den Verzicht auf dort selten genutzte Programmoptionen ist der MA35 für jedermann leicht bedienbar, ohne dabei Einschränkungen in der Flexibilität oder der Messgenauigkeit hinnehmen zu müssen.



### Programmierung überflüssig

Eine vollautomatische Endpunktbestimmung macht die Programmierung eines Abschaltkriteriums überflüssig. Kontinuierlich überwacht der MA35 den Trocknungsverlauf und beendet die Messung, sobald die Probe gewichtskonstant ist – also trotz Erwärmung keinen Gewichtsverlust mehr erkennen lässt. Die dazu erforderliche Messgenauigkeit liefert ein Wägesystem mit 1 mg Auflösevermögen, das speziell für den Einsatz in höheren Temperaturbereichen optimiert ist. Für die Probenerwärmung setzt der MA35 auf zwei starke Metallrohrstrahler mit 360 Watt Leistung. Diese, auch als Infrarot-Dunkelstrahler bezeichneten Heizelemente sind ausgesprochen robust und langlebig. Im Vergleich zu Heizlampen aus Glas, wie z.B. IR-Rotlichtlampe oder Halogenstrahler, sind sie besonders unempfindlich gegen Schmutz und Erschütterungen. Darüber hinaus bietet der Metallrohrstrahler die Möglichkeit, den MA35 unter den strengen Richtlinien der FDA oder HACCP einzusetzen, die die Verwendung von Glas in bestimmten Produktionsbereichen untersagen.

### Übersichtlich und fehlerfrei arbeiten

Eine fehlerfreie und einfache Bedienung steht im Mittelpunkt des Bedienkonzeptes. Das übersichtliche Display liefert auf einen Blick alle wichtigen Informationen, die der Anwender benötigt. Leicht verständliche Symbole leiten in drei Schritten von der Taring der Probenschale bis zum Start der Messung. Auf das übliche Setup-Menü mit einer begrenzten Zahl fest speicherbarer Trocknungsroutinen verzichtet der MA35. Für mehr Flexibilität lassen sich alle wichtigen Betriebsparameter in Sekundenschnelle direkt aufrufen und verändern. Die Verwendung des optional erhältlichen Druckers YDP20-OCE ermöglicht den Ausdruck der Messergebnisse als papiersparendes Kurzprotokoll. Besteht eine umfassendere Dokumentationspflicht, können die Probenmessung sowie die Waagen- und Temperaturkalibration auch als ausführliches GLP-Protokoll ausgegeben werden.



# Sartorius MA150

## Die Kompaktklasse mit maximaler Leistung bei minimalem Platzbedarf

### Für den Routinebetrieb

Eine robuste Bauweise bei geringem Platzbedarf und eine einfache Bedienung zeichnen den MA150 aus. Die vollautomatische Trocknung der Probe bis zur Gewichtskonstanz macht die Programmierung eines Abschaltkriteriums überflüssig. Zwanzig speicherbare Trocknungsroutinen sorgen für die notwendige Flexibilität, wenn abweichend zum Routinebetrieb zusätzliche Materialproben zu prüfen sind.

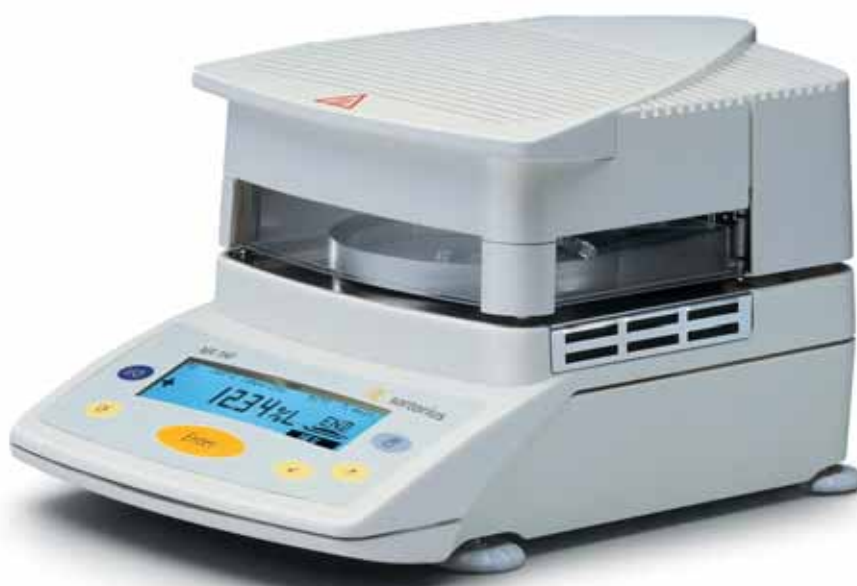
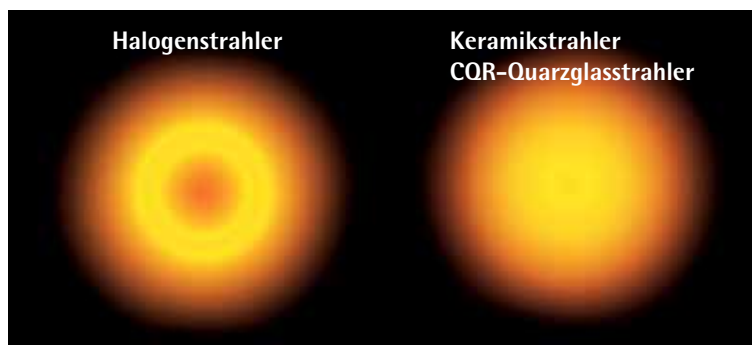


### Individuell und schnell

Für unterschiedliche Anforderungen an die Messung stehen zwei verschiedene Infrarotstrahler zur Auswahl. Dabei liefern beide Heizquellen das Messergebnis in wenigen Minuten. Bei temperaturempfindlichen Proben sorgt ein keramischer Flächenstrahler für eine besonders schonende Erwärmung. Der schnelle CQR-Quarzasstrahler optimiert die ohnehin kurzen Messzeiten noch einmal.

### Anwendungsgerechte Lösungen

Funktionales Zubehör, wie die im Lieferumfang enthaltene Arbeitsschutzhaube oder eine spezielle Geräteausführung ohne offen zugängliche Glasbauteile gemäß den strengen Anforderungen von FDA und HACCP (Verzicht von Glas in der Produktion) rundet das Gesamtkonzept dieser Modellreihe ab.



# Sartorius MA100

## Analytische Präzision, kombiniert mit Flexibilität und Dynamik



### Präzise wie eine Analysenwaage

Als weltweit erster Infrarottrockner besitzt der Sartorius **MA100** ein eingebautes Wägesystem mit 0,1 mg Auflösung und EU-Bauartzulassung. Eine motorisch verschiebbare Heizhaube reduziert störende Umgebungseinflüsse während der Probenaufbringung und dem Start der Messung. Dieses wegweisende Konzept ermöglicht dem MA100 eine Messgenauigkeit, die weit über der herkömmlicher Infrarottrockner liegt.



### Automatischer Abgleich auf Referenzwerte

SPRM – dieses Kürzel steht für „Schneller Parameterabgleich auf eine vorhandene Referenzmethode“. Mit SPRM lassen sich die Betriebsparameter vom **MA100** auf die Ergebnisse einer vorhandenen Referenzmethode anpassen und als Trocknungsroutine abspeichern. Noch schneller lassen sich Betriebsparameter nicht optimieren.

### Flexibel und modular

Drei unterschiedliche Infrarot-Heizquellen stehen für den MA100 zur Auswahl; ein Halogenstrahler für Standardanwendungen, ein keramischer Flächenstrahler für die schonende Erwärmung temperaturempfindlicher Proben und ein CQR-Quarzglasstrahler, der die schnelle Trocknung eines Halogenstrahlers mit der schonenden und gleichmäßigen Probenerwärmung eines Keramikstrahlers kombiniert. Ein optional in das Gehäuse integrierbarer Drucker vermeidet das sonst übliche Kabelgewirr eines externen Druckers und schafft Übersicht am Arbeitsplatz.

### Eine saubere Lösung

Probe verschüttet? Fettspritzer im Probenraum? Kein Problem beim MA100. Durch Plug & Dry® lässt sich die Heizhaube zur Reinigung einfach herausziehen. Ein herausnehmbarer Probenraumboden ermöglicht die restlose Entfernung verschütteter Proben, ohne ein Risiko, dass Schmutz in das Geräteinnere eindringt.





# Technische Daten

## MA35 | MA100 | MA150

	MA35	MA100	MA150
Wägebereich max. (g)	35	100	150
Messgenauigkeit des Wägesystems (mg)	1	0,1	1
Wägesystem optional mit EU-Bauartzulassung		•	
Reproduzierbarkeit, typisch (%)			
– ab ca. 1 g Einwaage	± 0,2	± 0,1	± 0,2
– ab ca. 5 g Einwaage	± 0,05	± 0,02	± 0,05
Messwertablesung (%)	0,01	0,001	0,01
Messwertanzeige			
– % Feuchte	•	•	•
– % Trockenmasse	•	•	•
– % ATRO-Wert	•	•	•
– g Rückstand	•	•	•
– g/kg Rückstand		•	•
– g/l Rückstand			•
– mg Gewichtsverlust		•	•
– verrechneter Wert (Messwert × Faktor)		•	
Temperaturbereich und -einstellung			
– 40°C–160°C, in 1-Grad-Schritten	•		
– 30°C–230°C, in 1-Grad-Schritten		•	
– 40°C–220°C, in 1-Grad-Schritten			•
Aufheizmodus			
– Standardtrocknung	•	•	•
– Schnelltrocknung		•	
– Schontrocknung		•	•
– Zeit-/Stufentrocknung		3 × 0,1–999 min.	1 × 0,1–999 min.
Bestimmungsverfahren			
– Vollautomatik	•	•	•
– Halbautomatik		1–50 mg/5–300 Sek.	1–50 mg/5–300 Sek.
		0,1–5,0%/5–300 Sek.	0,1–5,0%/5–300 Sek.
– Zeitvorgabe	1 × 0,1–99 min.	3 × 0,1–999 min.	1 × 0,1–99 min.
– Zeitvorgabe + Voll-/Halbautomatik		2 × 0,1–999 min. + Automatik	
SPRM, Optimierung auf ein Referenzverfahren		•	
Heizeinheit (wahlweise)			
– keramischer Flächenstrahler		•	•
– Halogenstrahler		•	
– CQR-Quarzglasstrahler		•	•
– Metallrohrstrahler (IR Dunkelstrahler)	•		
Nachträglicher Austausch der Heizeinheit durch Plug & Dry®*		•	
Zugang zum Probenraum			
– Klapphaube	•		•
– motorisch bewegte Haube		•	

	MA35	MA100	MA150
Optionale Ausführungsvariante konform mit dem FDA-/HACCP-Regelwerk**	•		•
Ausführung mit bestandenem DLG-Signum-Test			•
Internes Kalibriergewicht		•	
Benutzerführung			
– bedarfsgesteuertes Menü mit alpha-numerischem Dialogtext und Symbolen	•	•	•
– Texteingabe für Probenkennzeichnung über Soft-Keys		•	
– numerische Tastatur für Probenkennzeichnung und Parameter-Eingabe		•	
– Parametereingabe über Soft-Keys	•	•	•
reproTEST zur Ermittlung der wägetechnischen Reproduzierbarkeit		•	
Anzahl der Programmspeicherplätze	1	30	20
Messwertspeicherung			
– Statistik der letzten 9999 Messungen		•	
– Endwert bis zur nächsten Bestimmung	•	•	•
Passwortschutz gegen ungewolltes Verstellen von Parametern		•	•
Manuelle Eingabe von Taragewichten		•	
Messwertdrucker			
– intern (optional nachrüstbar)		•	
– extern (optional)	•	•	•
Ausdruck			
– GLP-konform, frei konfigurierbar		•	•
– GLP-konform, fix eingestellt	•		
– Kurzprotokoll	•		
Datenausgang			
– RS232C unidirektional	•		•
– RS232C bidirektional		•	
Barcodeleser anschließbar		•	
Arbeitsschutzhaube für die Tastatur		•	•
Leistungsaufnahme (VA)	max. 400	max. 700	max. 700
Gehäusemaße (mm) B×T×H	224×366×191	350×453×156	213×320×180,5
Gewicht, ca. (kg)	5,8	8,0	5,5

\* gilt nicht für das CQR-Quarzheizelement

\*\* nicht erhältlich mit Halogen- oder CQR-Quarzglasstrahler

# Zubehör

## MA35 | MA100 | MA150

Zubehör Bestell-Nr.	MA35	MA100	MA150
 Einweg-Probenschalen, 80 Stück, Aluminium, rund, Ø 90 mm	6965542	6965542	6965542
Glasfaservlies, Ø 90 mm zur Verwendung bei flüssigen, pastösen und fetthaltigen Proben			
– harte Qualität, für viskose Proben, 80 Stück	6906940	6906940	6906940
– weiche Qualität mit hoher Saugkraft, 200 Stück	6906941	6906941	6906941
 Scheibenaustausch-Set (Umrüstsatz), Aluminiumscheiben anstelle von Glas, zur Einhaltung der FDA-/HACCP-Regelwerke	YDS05MA	YDS03MA	YDS04MA
 SartoCollect, Software zur Datenkommunikation zwischen Feuchtebestimmer und PC (inkl. Verbindungskabel 25 Pin/9 Pin, 2 m)	•	•	•
Transportkoffer		YDB03MA	YDB05MA
Messwertdrucker		YDP01MA	
– intern		YDP20-OCE	
– extern	YDP20-OCE	YDP20-OCE	YDP20-OCE
Farbband für Messwertdrucker	6906918	6906918	6906918
 Papierrollen für Messwertdrucker			
– 5 Stück à 50 m	6906937	6906937	6906937
Externes Kalibriergewicht			
– 100 g (E2) DKD Zertifikat			YCW5128-00
– 30 g ± 0,3 mg DKD Zertifikat	YSS43-00		
– 50 g (E2) DKD Zertifikat		YCW4528-00	
Temperaturabgleich-Set	YTM01MA	YTM03MA	YTM03MA
500 Einwegpipetten	YAT01MA	YAT01MA	YAT01MA

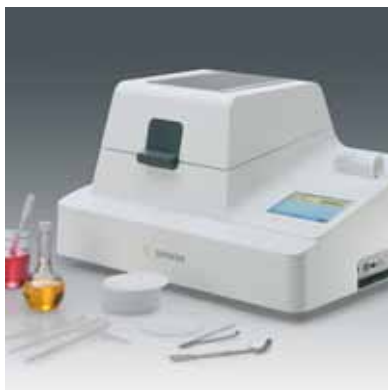
Sie interessieren sich für weitere Informationen zu unseren Feuchtemessgeräten?

Unter [www.sartorius.de/moisture](http://www.sartorius.de/moisture) finden Sie unsere Applikationsdatenbank mit vielen Informationen darüber, welches Gerät für welche Anwendung geeignet ist und welche Betriebsparameter von Sartorius empfohlen werden. Darüber hinaus stehen Ihnen veröffentlichte Fachartikel zum Download als PDF-Dokument zur Verfügung.



# Sartorius LMA200PM

## Geschwindigkeit trifft analytische Präzision



Enthält das Probenmaterial einen hohen Wasseranteil ist die Mikrowellentrocknung das schnellste und effektivste thermogravimetrische Verfahren (Wäge-Trocknungs-Prinzip) zur Feuchtebestimmung. Entwickelt für Feuchtegehalte ab ca. 8%–100% führt der LMA200PM seine Messung im Bruchteil der Zeit durch, die andere thermogravimetrische Verfahren benötigen. Die typischen Messzeiten liegen bei ca. 40–120 Sekunden. Ein zylindrisch geformter Probenraum und eine Twin-Einkopplung der Mikrowellenstrahlung erlauben eine homogene Verteilung der Strahlung in der Probe. „Hot Spots“ oder „Cold Spots“, wie sie von herkömmlichen Mikrowellen bekannt sind, treten nicht mehr auf.

### Integrierte Analysenwaage

Das für die Berechnung des Feuchteverlustes erforderliche Feucht- u. Trockengewicht der Probe wird von einem integrierten Analysenwaagensystem mit 0,1 mg Wägewertauflösung übernommen. Durch seine monolithische Bauweise (aus einem Stück gefräst) ist dieses System besonders für die Verwendung in einem Feuchtemessgerät geeignet, denn die Nullpunktsdrift bei Wärmeeinwirkung ist gegenüber klassischen Wägesystemen erheblich reduziert.

### Intelligente Endpunktbestimmung

Ein in das Abluftsystem des Probenraumes integrierter Feuchtesensor überwacht den Trocknungsverlauf. Mit Beginn der Messung steigt der Luftfeuchtegehalt im Probenraum durch das aus der Probe verdampfende Wasser kontinuierlich an. Ist die Probe getrocknet und verliert kein Wasser mehr, fällt auch der Luftfeuchtegehalt wieder auf das ursprüngliche Niveau zurück – ein deutliches Zeichen für das Ende der Messung. Gleichzeitig überwacht das integrierte Wägesystem den Gewichtsverlauf und bestätigt die Gewichtskonstanz der Probe. Diese doppelte Überprüfung garantiert ein optimales Messergebnis.

### Hohe Geschwindigkeit

Zwei Faktoren spielen eine wichtige Rolle, um sehr kurze Messzeiten zu erreichen. Die Probe muss in sehr kurzer Zeit möglichst viel Mikrowellenstrahlung absorbieren und in Wärmeenergie umsetzen. Hierzu verfügt der LMA200PM über einen zylindrisch geformten Probenraum, der die Mikrowellenstrahlung optimal auf die Probe fokussiert. Durch die Mikrowelleneinkopplung, über zwei Felder am Boden der Messkammer und die rotierende Probenaufnahme, absorbiert das zu messende Gut die Mikrowellenstrahlung ideal. Den entstehenden Wasserdampf möglichst schnell von der Probe wegzuführen, ist der zweite entscheidende Weg zu kurzen Messzeiten. Dazu wird die Probe auf ein Glasfaservlies aufgetragen, welches die Verdunstung von Wasserdampf nicht nur nach oben über die Probenoberfläche, sondern auch über deren Unterseite erlaubt. Ein Abluftsystem saugt den Wasserdampf aus dem Probenraum und verhindert so Kondensationseffekte.



# Technische Daten | Zubehör

## LMA200PM

Modell	LMA200PM
Wägebereich (g)	70
Messgenauigkeit des Wägesystems (g)	0,0001
Reproduzierbarkeit, typisch ab ca. 1 g Einwaage (%)	± 0,05
Probenaufnahme	Ø 90 mm Glasfaservlies
Messwertdarstellung	% Feuchte, ppm Feuchte, % flüchtige Bestandteile, % Trockenmasse, ppm Trockenmasse, g Trockenmasse, mg Trocknungsverlust, % ATRO
Messbereich	ca. 8–100% Feuchtegehalt
Probenerwärmung	Mikrowellengenerator mit 1000 W Eingangsleistung
Leistungsregelung	2–100%, einstellbar in 1%-Schritten
Messende	– vollautomatisch, mittels Masse- u. Feuchtesensoren – benutzerdefiniert als Gewichtsverlust/Zeit: 1–50 mg/1–99 sec. 0,1–9,9%/1–99 sec. – Zeit: 0,1–99,9 min.
Messzeit (s)	ca. 40–120 (proben- und feuchteabhängig)
Programme	320, netzausfallsicher
Messwertdrucker	Thermodrucker, integriert
Messprotokoll	– konfigurierbares GLP-Protokoll – der Ausdruck erfolgt über den integrierten Thermodrucker
Benutzerführung	– menügesteuerter, alphanumerischer Dialogtext (US, D, I, F, S wählbar) – 5 Festfunktionstasten
Datenschnittstelle	– 1 × RS232 für PC – 1 × Ethernet
Gehäusemaße B×T× H (mm)   (inches)	510 × 535 × 304   20" × 21" × 12"
Gewicht, ca. (kg)   lbs	22   48,5
Leistungsaufnahme (VA)	max. 1200
<b>Zubehör</b>	<b>Bestell-Nr.</b>
200 Glasfaservliese	6906941
500 Einwegpipetten	YAT01MA
5 Druckerpapierrollen a 20 m	69M30100

# Sartorius LA Reference

## Rückwägung effizient verwaltet

Die Verwaltung umfangreicher Wägedaten, wie sie z.B. bei der klassischen Trockenschrank-Methode anfallen, ist die Stärke der Differenzwägefunktion in der **LA Reference**-Waagenserie von Sartorius. Von bis zu 999 Proben können Tarawert, Ein- und Rückwägung gespeichert und zur Ergebnisberechnung herangezogen werden.

Dabei ist es egal, in welcher Reihenfolge die Messergebnisse gewonnen werden, da sich die **LA Reference** der individuellen Arbeitsweise des Benutzers anpasst. Nach Probenummer geordnet erfolgt die Dokumentation aller Wägewerte auf dem optional erhältlichen Messwertdrucker YDP20-0CE.



# Technische Daten | Zubehör

## LA Reference\*

Modell	Ablesbarkeit	Wägebereich
LA120S	0,1 mg	120 g
LA230S	0,1 mg	230 g
LA230P	0,1 0,2  0,5 mg 60 120	230 g
LA310S	0,1 mg	310 g
LA130S-F Filterwaage	0,1 mg	150 g
LA1200S	0,001 g	1200 g
LA620S	0,001 g	620 g
LA220S	0,001 g	200 g
LA2000P	0,001   0,01g	1010   2000 g
LA620P	0,001   0,002   0,005 g	120   240   620 g
LA5200D	0,001   0,01g	1010   5000 g
LA3200D	0,001   0,01 g	1000   3200 g
LA6200S	0,01 g	6200 g
LA8200S	0,01 g	8200 g
LA4200S	0,01 g	4200 g
LA2200S	0,01 g	2200 g
LA820	0,01 g	820 g
LA420	0,01 g	420 g
LA2200P	0,01   0,02   0,05 g	400   800   2200 g
LA5200P	0,01   0,02   0,05   0,1 g	1200   2400   3800   5200 g
LA8200P	0,01   0,02   0,05 g	2000   4000   8200 g

### Leistungsmerkmale des Differenzwägeprogramms

- Speichermöglichkeiten für 999 Proben in bis zu 100 Chargen
- Alphanumerische Eingabe von Chargen- und Probenbezeichnungen
- Tarawert, Ein- und Rückwaage, mit bis zu 30 Rückwägungen pro Probe
- Automatische und manuelle Gewichtswertübernahme
- Ergebnisauswertung mit Rückstand und Verlust (Gewichtseinheit und %), Verrechnungsfaktor, ATRO-Werte
- Katalogfunktion mit Chargenseite, Probenseite, Messwertseite und Ergebnisseite
- Statistische Auswertung mit Statistikseite
- Druckausgabe als Einzelwert-, Rückwäge- und Statistikprotokoll
- Anwenderspezifisch konfigurierbares Druckprotokoll
- Anschlussmöglichkeit für Barcodeleser

\* Modelle laufen im Oktober 2009 aus



### Alle Sartorius LA Reference-Modelle bieten darüber hinaus

- Hinterleuchtetes Grafikdisplay mit voller Textunterstützung und variabler Zifferngröße
- Vollautomatische Kalibrier-/Justierfunktion, isoCAL
- Speicher für ISO-/GLP-konforme Kalibrier- und Justierprotokolle
- 4 frei beschreibbare Zeilen, z.B. für die Eingabe der Firmenadresse
- Anwendungsprogramme Zählen, Prozentwägung, Kontrollwägung, Tierwägung, Rezeptur, Summieren, Verrechnen von Wägewerten, Dichtebestimmung und Statistik serienmäßig Zeitgesteuerte Funktionen, z.B. automatischer Wertedruck nach Ablauf eines Zeitintervalls

### Zubehör

### Bestell-Nr.

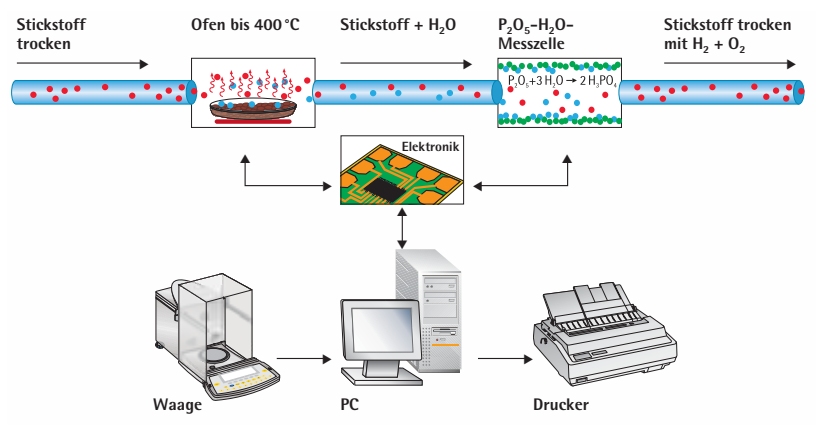
Messwertdrucker mit Funktion Datum, Uhrzeit, Statistik	YDP20-OCE
Farband für Messwertdrucker	6906918
Papierrollen für Messwertdrucker, 5 Stück à 50 m	6906937

# Sartorius WDS 400

## Selektiver Nachweis von Oberflächen-, Kapillar- und Kristallwasser

### Wasser, nicht Feuchte

Thermogravimetrische Verfahren – wie der Trockenschrank – bestimmen über den Gewichtsverlust einer Probe den Gesamtgehalt aller flüchtigen Bestandteile, nicht jedoch den reinen Wassergehalt. Diese Aufgabe wird in der Regel von elektrochemischen Messverfahren übernommen, die das Prinzip der Coulometrie anwenden (Coulomb = Ladung). Die bekanntesten Verfahren sind die coulometrische Karl-Fischer-Titration für feste und flüssige Proben und die Phosphorperoxydmethode für die Spurenanalyse in Gasen. Beide Verfahren sind apparativ sehr aufwendig, die KF-Titration benötigt darüber hinaus zusätzliche Chemikalien für die Durchführung der Analyse. Mit dem Water Detection System WDS 400 verbindet Sartorius diese drei genannten Standardverfahren zu einer hochauflösenden und einfach zu handhabenden Kombimethode für den selektiven Nachweis von Wasser in festen und pastösen Proben.



### Aus drei mach eins

Das Prinzip der Konvektionserwärmung aus dem Trockenschrank nutzt das WDS 400 dazu, die gesamte Feuchtigkeit aus der Probe auszutreiben. Mittels eines Trägergases erfolgt der Weitertransport der Feuchtigkeit in eine Messzelle, wo eine mit extrem hygroskopischem Phosphorperoxyd  $P_2O_5$  beschichtete Keramikscheibe das Wasser aus dem Gasgemisch absorbiert und in einer chemischen Reaktion als Phosphorsäure  $H_3PO_4$  auf ihrer Oberfläche bindet. Coulometrisch, d.h. durch eine elektrische Spannung, die an der Keramikscheibe anliegt, wird die Phosphorsäure wieder zu Phosphorperoxyd  $P_2O_5$ , Wasserstoff H und Sauerstoff O zerlegt. Über das Faradaysche Gesetz ist bekannt, wieviel Strom erforderlich ist, um alle Wasserstoffatome aus einer chemischen Verbindung abzuspalten. So errechnet sich aus der verbrauchten Strommenge quantitativ die Menge an Wasser, die bei der Erwärmung der Probe ausgetrieben wurde.

### Hochgenau und selektiv

Die Kombimethode arbeitet so exakt, dass noch der Nachweis von einem  $\mu$ -Gramm Wasser möglich ist. Darüber hinaus erlaubt sie die quantitative Unterscheidung von Oberflächen-, Kapillar- und Kristallwasser (chemisch gebundenem Wasser).

### Einfache Bedienung

Die Aufgabe des Anwenders beschränkt sich nur auf die Einwaage einer Probe. Auf den komplizierten Umgang mit – teils toxischen – Nachweisreagenzien wird beim WDS 400 verzichtet. Wahlweise kann für die Messung Stickstoff (Klasse 5.0) oder mit Hilfe der eingebauten Luftpumpe und Trocknungseinheit Raumluft als Trägergas verwendet werden.



# Technische Daten | Zubehör

## Water Detection System WDS 400



### Technische Daten

Bestimmungsverfahren	Thermoanalyse mit anschließender coulometrischer Bestimmung
Probenerwärmung im integrierten Edelstahlofen (Konvektionserwärmung)	von Raumtemperatur bis 500 Grad Celsius, einstellbar in 1 Grad Celsius-Schritten
Nachweisgrenze	1 µg Wasser
Reproduzierbarkeit	(%) ± 2% vom absolut gemessenen Wassergehalt (probenabhängig)
Arbeitsbereich	1 ppm bis ca. 40% Wassergehalt (probenabhängig)
Probengewicht, typisch	15–2000 mg
Messwertanzeige	ppm, % und µg Wasser, mA Strom
Messzeit typisch	10–20 min, einstellbar 1 min–10 h
Benutzerführung   Betriebssoftware	englisch, für PC's mit Windows 2000   NT   XP
Messwertspeicherung	auf der Festplatte des angeschlossenen PC's
Anzahl Messprogramme	nur vom Speicherplatz der PC-Festplatte begrenzt
Netzspannung	115/230 V ± 10%
Netzfrequenz	50 ... 60 Hz
Trägergas	– getrocknete Raumluft (über integrierte Luftpumpe mit Molekularsieb) – Stickstoff N2 (Klasse 5.0)
Gasvordruck	1 bar
Gasverbrauch	100–200 ml/min
Leistungsaufnahme	Standby 100 W/Volllast 600 W
Gehäusemaße (mm) B×T×H	500×500×180
Gewicht, ca. (kg)	20

### Zubehör

Regenerationskit für die Messzelle	69MA0224
Kalibrierstandard	69MA0225
Partikelfilter bis Fabri-Nr. 19070049	69MA0226
Partikelfilter ab Fabri-Nr. 19170000	69MA0292
Probenschiffchen aus Nickel	69MA0228
Messzelle, unbeschichtet	69MA0232
Molekularsieb für Trocknungseinheit	69MA0293
Flexible Gasleitung, Edelstahl, für externe Gasversorgung, ca. 2 m	69MA0229

## Empfohlene Waagenmodelle

Semimikrowaagen	ME235S	ME235P	CPA225D		
Wägebereichsstruktur	SuperRange	PolyRange	DualRange		
Wägebereich g	230	60   110   230	80   100   220		
Ablesbarkeit mg	0,01	0,01   0,02   0,05	0,01   0,1		
Mikrowaagen	SE2	ME5	ME36S	CPA2P	CPA26P
Wägebereichsstruktur	SuperRange	SuperRange	SuperRange	PolyRange	PolyRange
Wägebereich g	2,1	5,1	31	0,5   1   2	5   21
Ablesbarkeit µg	0,1	1	1	1   2   5	2   10





# Sartorius LMA300P

## Feuchtemessung im Bruchteil einer Sekunde

Der **LMA300P** arbeitet mit Mikrowellenresonanz-Technik. Bei diesem indirekten Messverfahren wird in einem Probenbecher (Applikator) eine stehende Mikrowelle erzeugt. Füllt man in den Becher eine Probe, so stört das darin befindliche Wasser das Schwingungsverhalten (Resonanz) der Mikrowelle und diese verändert daraufhin ihre Höhe und Breite.

### Die Kalibrierung

Diese Feldänderung wird von einem Sensor erfasst und basierend auf einer zuvor durchgeführten Kalibrierung errechnet der LMA300P den Feuchtegehalt der Probe. Die erforderliche Grundkalibrierung kann mit der klassischen Trockenschrankmethode erfolgen oder natürlich mit einem Infrarot-Feuchtebestimmer aus der Sartorius MA-Serie.

### Kurze Messzeit

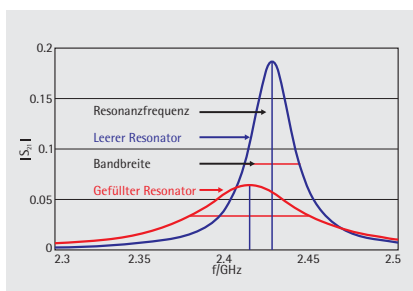
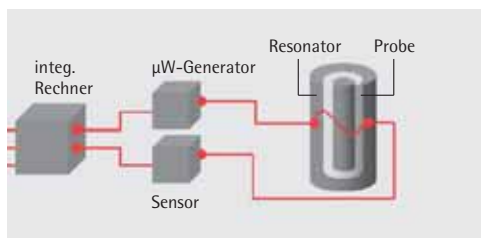
Das Mikrowellenresonanz-Verfahren bietet den Vorteil einer besonders kurzen Messzeit von unter einer Sekunde. Gleichzeitig ist es zerstörungsfrei, d.h. die Probe kann somit für andere, nachfolgende Untersuchungen weiterverwendet werden. Veränderungen in der Farbe und Oberflächenstruktur der Probe, wie sie z.B. häufig bei natürlichen Rohstoffen vorkommen können, haben keinen Einfluss auf die Kalibrierung und damit auf das Messergebnis. Das Verfahren beschränkt sich nicht auf die Bestimmung der Oberflächenfeuchte, sondern erfasst aufgrund seiner Arbeitsweise auch die Kernfeuchte.

### Das Einsatzgebiet

Der **LMA300P** kann für Messungen an weitestgehend allen schütt- u. rieselfähigen Produkten, sowie viskosen Flüssigkeiten, wie z.B. Schlämmen eingesetzt werden. Der Messbereich liegt bei ca. 0,1–60% Feuchtegehalt. Voraussetzung für seinen Einsatz ist eine zuvor erfolgte Kalibrierung mit einem absoluten Messverfahren. Haupteinsatzgebiet des **LMA300P** ist die Wareneingangs- und Produktionskontrolle.

### Das Design

Der LMA300P ist ein modular aufgebautes System, bestehend aus der Bedien- u. Auswerteeinheit **LMA300PA** und einem Resonatormodul. Diese Bauweise bietet, z.B. durch den Einsatz eines geeigneten Resonatortyps, eine einfache Anpassung an kundenspezifische Anforderungen.



# Technische Daten | Zubehör

## LMA300P

### Technische Daten\*

Messbereich (%)	ca. 0,1–60
Messwertablesung (%)	0,01
Reproduzierbarkeit (%) (abhängig von Kalibration und Probenart)	± 0,05
Messzeit (s)	< 1
Messwertanzeige	% Feuchte, % Trockenmasse
Bestimmungsverfahren	Mikrowellenresonanz-Technik
Betriebstemperatur (°C)	ca. 0–70
Benutzerführung	Touchscreen mit bedarfsgesteuertem Menü über alphanumerischen Dialogtext und Symbolen
Programmspeicherplätze	40
Messwertdrucker, optional	extern
GLP-konformer Ausdruck	Ja, mit optionalem Drucker YDP20-0CE
Datenausgang	2 × RS 232 C für Drucker und PC USB + 128 MB Speicherstick
Netzspannung	110–230 V AC
Netzfrequenz	50 ... 60 Hz
Leistungsaufnahme	max. 60 VA
Gehäusemaße (mm) B × T × H Bedieneinheit LMA300PA	500 × 430 × 200
Gewicht ca. (kg) Bedieneinheit LMA300PA	11,5

\* Neben dem Sensormodul LMA300PR können auf Anfrage auch andere Sensoren geliefert werden. Die technischen Spezifikationen müssen aber, abhängig von der gewünschten Verwendung, vorher mit einem Anwendungstechniker von Sartorius abgestimmt werden.

Zubehör	Bestell-Nr.
Messwertdrucker	YDP20-0CE
Farbband für Messwertdrucker	6906918
Papierrollen für Messwertdrucker, 5 Stück à 50 m	690693
Probenbecher, 60 mm	69MA0294
Probenbecher, 140 mm	69MA0295
Referenzstandard	LMA301SY

Technische Daten Sensoren	LMA300PR	LMA301PR	LMA302PR	LMA303PR	LMA304PR
Abmessungen (mm)	370 × 245 × 275	370 × 245 × 275	370 × 395 × 375	260 × 270 × 280	370 × 385 × 375
Gewicht	10 kg	10 kg	11 kg	5 kg	15 kg
Probevolumen	(60/150) ml	(90/125) ml	400 ml	27 ml	2000 ml
Resonatordurchmesser	40 mm	50 mm	46 mm	26 mm	96 mm

# Sartorius PMD300P und PMD301P

## Online-Feuchtemessung im Bruchteil einer Sekunde

Die Feuchtemessanlagen von Sartorius aus der Baureihe PMD300 sind speziell für die online-Analyse im Prozess konzipiert. Durch den Einsatz der Mikrowellenresonanztechnologie wird der Feuchtegehalt in weniger als einer Sekunde bestimmt. Die Einzelmesswerte werden über einen frei definierbaren Zeitraum gemittelt und anschließend über verschiedene Schnittstellen an einen Auswerte-PC, eine Schaltwarte oder an eine Prozesssteuerung gesendet. Bei der Messung wird sowohl die Kern- als auch die Oberflächenfeuchte erfasst. Die Analyse ist zerstörungsfrei und wird nicht durch Farbe, Dichte oder Oberflächenbeschaffenheit des Probenmaterials beeinflusst.

### Sensoren

Über eine Vielzahl unterschiedlichster Sensoren kann das Messverfahren, entsprechend der Proben- und Prozessgegebenheiten, optimal und individuell angepasst werden. Der Messbereich liegt, je nach Sensortyp, zwischen 0,1 und 60% Feuchte.

So eignen sich hoch empfindliche Planarsensoren, mit einer speziellen Keramik-Oberfläche, besonders für den Einsatz an Förderbändern oder in Silos. Durch die kompakte Bauform und der hohen Schutzklasse sind alle Sensoren geeignet für die Verwendung in der Food-Industrie. Der Durchmesser des Messfeldes der Sensoren liegt zwischen 50 und 130 mm.

Für schütt- und rieselfähige Güter, die in Rohrleitungen transportiert werden, eignen sich Bypass-Sensoren. Über Ein- und Auslassventile, die durch den PMD301P gesteuert werden, wird aus dem Hauptstrom eine definierte Probenmenge entnommen, gemessen und anschließend wieder in den Hauptstrom entlassen. Parallel zur Feuchte kann auch die Dichte der Probe bestimmt werden (optional).

Für berührungslose Messungen steht ein spezieller Gabelsensor zur Verfügung. Hier wird das Probenmaterial zwischen 2 Sensorplatten hindurch transportiert, ohne dass die Probe mit der Sensoroberfläche in Kontakt kommt. Exgeschützte Varianten für alle Sensortypen stehen ebenfalls zur Verfügung.

### Einsatzmöglichkeiten

**Kontrolle und Rückverfolgbarkeit:** Der Einsatzort dieser Messanlagen ist vielfältig, so können z. B. im Wareneingang die Rohmaterialien lückenlos analysiert und die Ergebnisse dokumentiert werden. Statt einzelner Stichproben findet eine kontinuierliche Überprüfung der kompletten Charge statt. (Unterstützt die Forderungen von IFS V.5)

**Optimierung des Energieverbrauchs:** Ein wesentlicher Erfolgsfaktor bei vielen Produktionsschritten ist der exakte und sofort verfügbare Feuchtegehalt eines Produktes. Aus diesem Grund wird online-Feuchtemessung häufig bei Back- und Trocknungsprozessen eingesetzt. Durch die permanente Überwachung der Feuchtigkeit können, ohne Zeitverlust, die idealen Bedingungen für den Trocknungs- oder Backprozess eingehalten werden. Die Temperatur im Ofen, die Luftführung oder die Bandgeschwindigkeit wird dem jeweiligen Feuchtegehalt des Produktes angepasst. Somit werden wertvolle Energieressourcen geschont.

**Optimierung der Zeit:** Sehr häufig muss bei einer Produktionsstufe ein definierter Feuchtegehalt erreicht werden bevor mit der Verarbeitung fortgefahren werden kann (Batchverarbeitung). Durch den Einsatz von Sartorius online-Feuchtemessgeräten wird der Feuchtegehalt kontinuierlich ermittelt und ohne Zeitverlust an die Prozesssteuerung weiter gegeben. Beim Erreichen der Zielfeuchte wird nun, unmittelbar und völlig automatisiert, mit der Weiterverarbeitung begonnen. Online-Feuchtemessung macht den Prozess effizient und transparent.





# Technische Daten | Zubehör

## PMD300PA-000U

### Auswerteeinheit

Abmessungen	410 × 460 × 210 mm
Gewicht	19 kg
Material	Edelstahl
Schutzklasse	IP 54

### Netzanschluss

(110–230) V AC/(50–60) Hz/70 VA
---------------------------------

### Schnittstellen

Daten	1 × RS 422 (für PC, SPS, Prozessrechner), 2 × RS 232, optional Profibus und Ethernet
Analogausgang	2 × (0/4–20) mA (aktiv, potentialfrei)
Analogeingang	1 × (0/4–20) mA
Steuereingänge	4 × Optokoppler-Eingänge, 24 V, z.B. für Start, Stop und Artikelwahl
Steuerausgänge	5 potentialfrei (24 V, 0,25 A DC)

### Umgebungsbedingungen

#### Temperatur

Proben temperatur	0°C bis +70°C autom. Temperaturkompensation
Umgebungstemperatur	0°C bis +40°C

### Zubehör

Referenzstandard für Planarsensoren	PMD302SY
-------------------------------------	----------

### Technische Daten Planarsensoren:

#### Typ PMD310SR

Schutzgrad	IP 65
Höhe des Mikrowellenfeldes über dem Sensor	bis 50 mm
Material des Sensors	Keramik
Durchmesser des Messfeldes	110 mm
Durchmesser des Sensors	188 mm
Höhe des Sensors	53 mm
Gewicht	3 kg

#### Typ PMD311SR

Schutzgrad	IP 65
Höhe des Mikrowellenfeldes über dem Sensor	bis 70 mm
Material des Sensors	Keramik
Durchmesser des Messfeldes	120 mm
Durchmesser des Sensors	188 mm
Höhe des Sensors	53 mm
Gewicht	3 kg

#### Typ PMD312SR

Schutzgrad	IP 65
Höhe des Mikrowellenfeldes über dem Sensor	bis 80 mm
Material des Sensors	Keramik
Durchmesser des Messfeldes	130 mm
Durchmesser des Sensors	188 mm
Höhe des Sensors	53 mm
Gewicht	3 kg

#### Typ PMD313SR

Schutzgrad	IP 65
Höhe des Mikrowellenfeldes über dem Sensor	bis 30 mm
Material des Sensors	Keramik
Durchmesser des Messfeldes	50 mm
Durchmesser des Sensors	80 mm
Höhe des Sensors	112 mm
Gewicht	1,6 kg

# Sartorius LMA500

## Feuchtebestimmung mit optischen Methoden

### – schnell, zuverlässig und zerstörungsfrei

Der LMA500 arbeitet mit spektroskopischen Methoden, nutzt also die Wechselwirkung zwischen Licht und Probe aus. Wird nah-infrarotes Licht (NIR) auf eine Probe eingestrahlt, wird ein Teil des Lichtes reflektiert und dabei in charakteristischer Weise durch Wechselwirkung mit der Probe verändert. Aus dieser Änderung des NIR-Lichtes, welche abhängig vom Wassergehalt der Probe ist, kann der Feuchtegehalt bestimmt werden.

#### Die Kalibrierung

Aus der Analyse bekannter Datensätze und zugehöriger Feuchtwerte errechnet der LMA500 weitgehend ohne Nutzer-eingriff und ohne detailliertes Expertenwissen mit ausgeklügelten multivariaten/statistischen Rechenmethoden (Regressionsrechnungen/Näherungsverfahren) zuverlässig eine Kalibrierung für eine Substanzklasse. Sie können die Kalibrierung nach Bedarf mit einem angeschlossenen MA35-Materialfeuchteschnellbestimmer selbst schnell erweitern und so auf Veränderungen in der Probenbeschaffenheit reagieren, bzw. über ein weiteres verfügbares Verfahren Ihr Gerät zeitnah und individuell an neue Chargen anpassen. Oder Sie erstellen selbst einfach und schnell Kalibrierungen für Produkte, die neu in Ihrem Produktportfolio sind. Für viele Substanzklassen sind Basiskalibrierungen bereits bei Sartorius erhältlich.

#### Leichte Überprüfung

Das multivariate Auswerteverfahren bietet Kenngrößen zur Beurteilung von Messwerten. So erkennen Sie gleich nach/bei der Messung Ausreißer oder versehentlich falsch zugeordnete Proben und können sofort korrigierend eingreifen.

#### Das Einsatzgebiet

Der LMA500 kann für Messungen an schütt- und rieselfähigen Produkten sowie an viskosen Flüssigkeiten wie z.B. Schlämmen eingesetzt werden. Der Messbereich liegt bei ca. 0,1–50% Feuchtegehalt. Voraussetzung für den Einsatz des NIR-Kalibrators ist eine Kalibrierung mit einem direkten Messverfahren. Dieser ist für den gemeinsamen Einsatz mit dem MA35-Materialfeuchteschnellbestimmer optimiert. Selbstverständlich können auch andere Referenzverfahren eingesetzt werden. Haupteinsatzgebiete des NIR-Kalibrators sind die at-line Prozesskontrolle und das Labor. Die Probe wird durch die NIR-Messung nicht verändert, so dass das Probenmaterial für weitere Untersuchungen verwendet werden kann.

#### Das Design

Der NIR-Kalibrator enthält die Mess-, Bedien- und Auswerteeinheit in einem spritzwassergeschützten, IP54-Gehäuse. Der Messkopf ist über ein Glasfaserkabel angeschlossen, so dass Messungen nicht nur in der integrierten Messkammer mit Schublade, sondern auch in anderen Messkammern, im MA35 oder direkt im Produktionsprozess vorgenommen werden können. Dank seiner kompakten Bauform kann das Gerät schnell an einen anderen Messplatz transportiert werden.

#### Die Software

Die Gerätesoftware verfügt über eine einfach und intuitiv zu bedienende Nutzeroberfläche. Alle Daten sind veränderungssicher. Der Zugang zum System ist nur authentifizierten Benutzern zugänglich. Die Rechte eines Benutzers können individuell an seine Aufgaben und Bedürfnisse angepasst werden. Für die Erstellung, Erweiterung und Anpassungen von Kalibrierungen ist keinerlei Expertenwissen notwendig.



# Technische Daten

## LMA500PO

### Spektrometersystem

Spektralbereich	1.100 bis 1.700 nm (effektiv: 1.100 bis 1.680 nm)
A/D-Wandler	16 Bit
Spektrale Auflösung [ $\Delta\lambda$ FWHM]	< 16 nm
Wellenlängenunengenauigkeit	< 5 nm
Signal-Rausch-Verhältnis	> 3500:1
Photometrische Linearität	Steigung: $1 \pm 0,05$ ; Achsenabschnitt: $0 \pm 0,05$

### Gerätefunktionen

Messwert-Bereich, typisch	0 bis 50% Feuchte (schütt- und rieselfähige Proben)
Reproduzierbarkeit, typisch (%)	0,2% Feuchte absolut, abhängig von Probe und Referenzverfahren
Vergleichsgenauigkeit, typisch (%)	0,5% Feuchte absolut, abhängig vom Referenzverfahren
Messzeit, typisch	2 Sek.
Speicherplatz	1 GB für Messdaten und Kalibrierungen
Probenschalenabmessung	Ø 90 mm

### Gerät (Hardware)

Abmessungen	(B × T × H) 550 × 387 × 180 mm
Nettogewicht, ca.	11,5 kg
Netzspannung	100 V bis 240 V, -15% ... +10%
Netzfrequenz	48–60 Hz
Netzsicherungen	2 (Nulleiter/Phase), 6,3 AT, 5 × 20 mm
Leistungsaufnahme	maximal 45 VA
Einsatz-Temperaturbereich	+10 ... +30°C
IP-Schutz	IP54 (auch im Betrieb); Frontplatte Display: IP65
Eingebaute Schnittstelle	2 × RS232C (zum Anschluss des MA35 und des YDP20-OCE) Format: 7 Bit ASCII, 1 Startbit, 1 Stopbit Parität: Ungrade (odd) Übertragungsgeschwindigkeit: 1200 Baud Handshake: Hardware
Digitale-Schnittstellen	1 Ethernet (RJ-45-Buchse): 10/100 Base-T, 1 × USB 1.1, PS/2 Keyboard
Display	Touch Screen 8,4" TFT (SVGA)

Sartorius AG  
Weender Landstraße 94–108  
37075 Göttingen

Telefon 0551.308.0  
Fax 0551.308.3289

[info.mechatronics@sartorius.com](mailto:info.mechatronics@sartorius.com)  
[www.sartorius-mechatronics.com](http://www.sartorius-mechatronics.com)