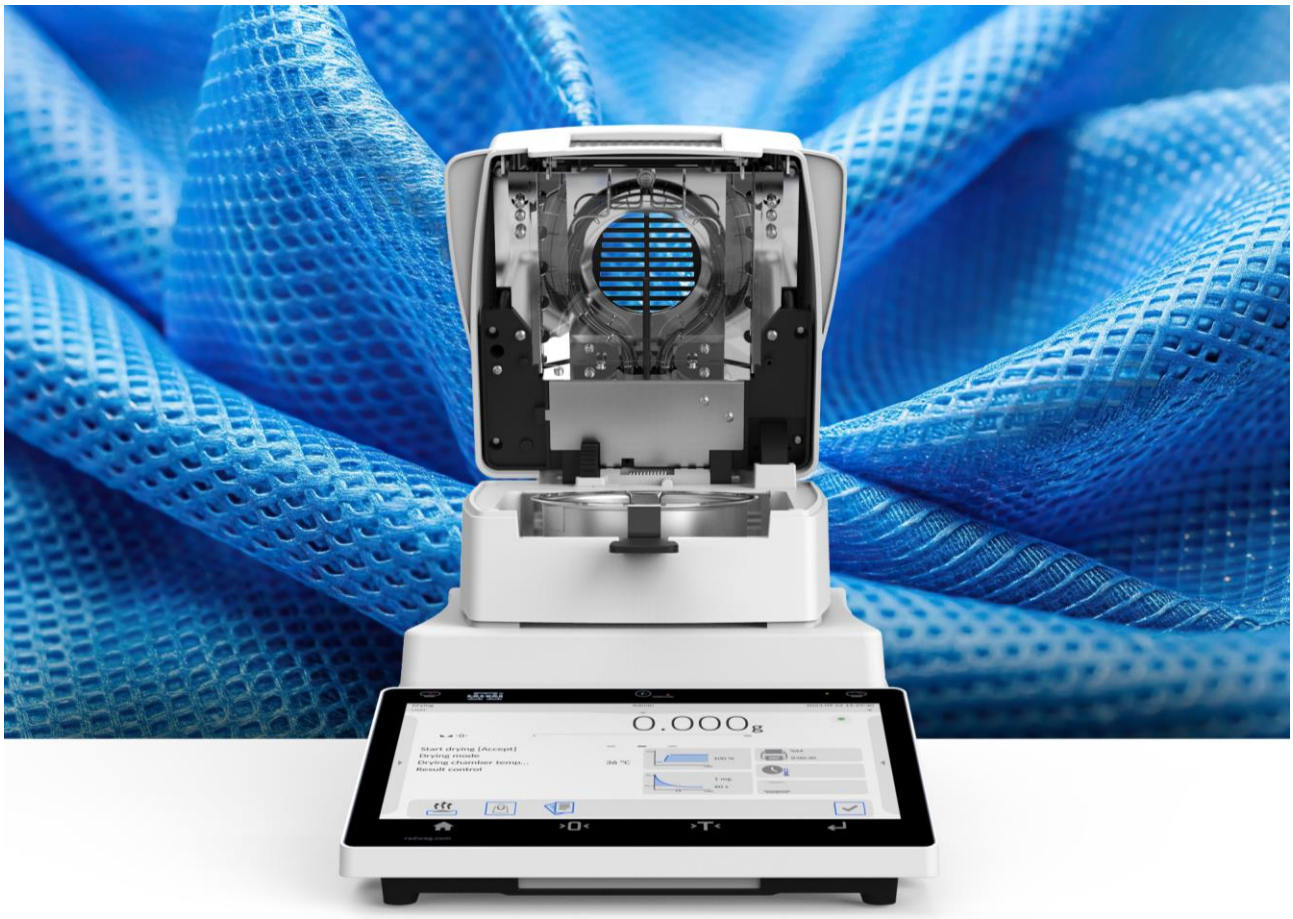
VLIESSTOFF

Bestimmung des Wassergehalts

Vliesstoffe werden direkt aus Fasern hergestellt, ohne dass die zum Weben und Stricken erforderlichen Garne vorbereitet werden müssen. Die Struktur eines Vliesstoffs besteht aus einer zufälligen Verflechtung von Fasern. Die Technologie zur Herstellung eines Vliesstoffs kann das Walzverfahren (Zusammenschmelzen der Fasern), die Methode des Verwebens der Fasern durch Vernadelung, die Methode der Wasserstrahlvernadelung, die so genannte „Aqua-Jet; Spunlace“-Methode oder die Methode, bei der Druckluft zum Verflechten der Fasern verwendet wird (Air-Jet; Airlay-Methode), verwenden. Letztlich muss der Vliesstoff ausreichende Festigkeitsparameter aufweisen, da sein Einsatzbereich von der Möbel- bis zur Bauindustrie recht breit ist. Der Feuchtigkeitsgehalt eines Vliesstoffs nach dem technologischen Prozess, insbesondere bei Anwendung der Aqua-Jet-Methode, sollte so niedrig sein, dass er sicher gelagert werden kann. Die Methode zur Bestimmung des Wassergehalts sollte die spezifischen Eigenschaften des zu testenden Produkts und die erforderliche Messgenauigkeit berücksichtigen. In diesem Bereich kommen die Feuchtebestimmer der MA R, MA X2, MA X7 und MA 5Y-Serie von Radwag mit IR-Strahler zum Einsatz.



Das White Paper enthält grundlegende Informationen zur Validierung des Trocknungsprozesses von Vliesstoff unter Verwendung von Radwag Feuchtebestimmern der Serien MA R, MA X2, MA X7 und MA 5Y. Das White Paper kann als Grundlage für die Entwicklung einer eigenen Trocknungsmethode unter Berücksichtigung der spezifischen Eigenschaften des getesteten Produktes verwendet werden.

Zentrum für Metrologie, Forschung und Zertifizierung, Radwag Elektronische Waagen, Polen
Toruńska 5, 26-600 Radom, Polen +48 48 386 60 00, e-mail: office@radwag.com, www.radwag.com

Begriffe

GENAUIGKEIT DER BESTIMMUNG DES WASSERGEHALTS / DER TROCKENMASSE – die Differenz zwischen dem Ergebnis des Wassergehalts / der Trockenmasse, bestimmt nach der Methode unter Verwendung eines Feuchtigkeitsbestimmers, und dem Ergebnis des Wassergehalts / der Trockenmasse, bestimmt durch Trocknen derselben Probe nach der Referenzmethode.

PRÄZISION – der Grad der Übereinstimmung zwischen unabhängigen Prüfergebnissen, die unter bestimmten Bedingungen erzielt wurden. Die Präzision wird anhand der Standardabweichung einer Reihe von Messungen gemessen.

Referenzmethode

Die Parameter der Referenzmethode sind in der Regel in Normen oder anderen branchenspezifischen Dokumenten als so genannte Leitfäden angegeben. Liegen solche Dokumente nicht vor, wird eine Trocknungstemperatur verwendet, bei der sich die Farbe der untersuchten Probe nicht verändert. Dies gilt sowohl für bereits getrocknete Produkte als auch für Rohprodukte.

Probenvorbereitung

Vor der Analyse sind die Proben in geschlossenen Behältern aufzubewahren. Die Vliesstoffproben in kleinere Stücke schneiden und auf der gesamten Oberfläche der Schale verteilen.

ZUBEHÖR

Labortrockenschrank, Wägegefäße, AS 220.X2-Waage, Laborlöffel.

Beschreibung der Methode

Etwa 5 g schwere Proben in vorgetrocknete Glaswaagschalen geben. Die tatsächliche Masse der zu analysierenden Proben mit einer Waage mit einer Wägegenauigkeit von 0,1 mg (AS 220.X2) bestimmen. Wägegefäße mit der Probe und Deckeln in einen temperaturgeregelten Labortrockenschrank stellen. Die Proben bei 105°C 3 Stunden lang trocknen lassen. Anschließend die Schalen herausnehmen, in einem Exsikkator abkühlen lassen und dann wägen. Die Proben erneut in den Labortrockner stellen und 30 Minuten lang trocknen lassen. Erneut abkühlen und wägen. Den Vorgang so lange wiederholen, bis eine konstante Probenmasse erreicht ist oder nach dem erneuten Trocknen eine Massenzunahme festgestellt wird.

ERGEBNISSE

Name der Probe	**NOVITEX VLIESSTOFF**		
Typ	VE 65 Z 350 – grün	EV 40 – gelb	E40 – weiß
Wassergehalt (%)	5,98	4,15	0,23
Standardabweichung [%]	0,05	0,06	0,05

VLIESSTOFF – BESTIMMUNG DES WASSERGEHALTS UNTER VERWENDUNG EINES FEUCHTEBESTIMMERS

Bei der Bestimmung des Wassergehalts mittels eines Feuchtebestimmers (IR-Strahlung) sind zwei Vorgänge zu beobachten: Konvektion und Strahlung. Der Temperaturanstieg der Probe erfolgt von den Oberflächenschichten bis zum Boden der Probe. Der Temperaturgradient in der Probenstruktur wird durch Optimierung der Dicke der getrockneten Probe und der Trocknungstemperatur minimiert.

Probenvorbereitung

Vor der Analyse sind die Proben in geschlossenen Behältern aufzubewahren. Die Vliesstoffproben in kleinere Stücke schneiden und auf der gesamten Oberfläche der Schale verteilen.

ZUBEHÖR

Feuchtebestimmer MA R, MA X2, MA X7 oder MA 5Y, Laborlöffel, Einwegschalen aus Aluminium.

Beschreibung der Methode

Die nachstehend angegebenen Trocknungsparameter einstellen. Eine ca. 3 ÷ 4 g schwere Probe in einer dünnen Schicht auf der Oberfläche der Schale verteilen. Die Trocknung durch Schließen der Trockenkammer (manuell oder automatisch) starten.

TROCKNUNGSPARAMETER / ERGEBNISSE

	NOVITEX VLIESSTOFF		
Name der Probe	VE 65 Z 350 – grün	EV 40 – gelb	E40 – weiß
Trocknungsprofil	Standard		
Trocknungstemperatur	110°C	105°C	50°C
Probemasse	~ 3		~ 4 ÷ 5
Abschluss der Analyse	Auto 1		Zeit: 2 Minuten.
Wassergehalt (%)	6,00	4,18	0,26
Standardabweichung [%]	0,05	0,14	0,04
Analysezeit $\bar{x}$ (min)	~ 4	~ 2	x

GENAUIGKEIT DER METHODE MA R, MA X2, MA X7, MA 5Y

	NOVITEX VLIESSTOFF		
Name der Probe	VE 65 Z 350 – grün	EV 40 – gelb	E40 – weiß
Wassergehalt (%) – Ref.	5.98 ± 0.05	4.15 ± 0.06	0.23 ± 0.05
Wassergehalt (%) – MA	6.00 ± 0.14	4.18 ± 0.14	0.26 ± 0.04
Analysegenauigkeit (%)	|0.02|	|0.03|	|0.03|

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Die beschriebene Methode wurde durch das Prüflaboratorium verifiziert, die dargestellten Ergebnisse berücksichtigen jedoch nicht die Faktoren, die sich aus der unterschiedlichen Spezifität der untersuchten Proben, den persönlichen Fähigkeiten des Bedieners und den Messfähigkeiten der Waagenbenutzer ergeben. Daher kann Radwag keine Verantwortung für die Anwendung der dargestellten Trocknungsparameter übernehmen, sie können jedoch zur Entwicklung eigener Trocknungsmethoden verwendet werden.

	 Feuchtebestimmer MA R Wägebereich [Max]: **50g - 210g** Ablesbarkeit [d]: **0,1mg - 1mg** **Ab € 1.870,68** inkl. 19% MwSt., zzgl. Versandkosten ZUM PRODUKT	 **Feuchtebestimmer MA X7.A** Wägebereich [Max]: **50g - 210g** Ablesbarkeit [d]: **0,1mg - 1mg** **Ab € 2.788,17** inkl. 19% MwSt., zzgl. Versandkosten ZUM PRODUKT	 **Feuchtebestimmer MA 5Y** Wägebereich [Max]: **50g - 210g** Ablesbarkeit [d]: **0,1mg - 1mg** **Ab € 5.187,21** inkl. 19% MwSt., zzgl. Versandkosten ZUM PRODUKT
Zielgruppe	Standard-Laboranwendungen	Fortgeschrittene Industrie	High-End Forschung & Pharma
Display	5,3" LCD (hinterleuchtet)	**7" Touchscreen** (farbig)	**10" Touchscreen** (kapazitiv)
Ablesbarkeit [d]	1 mg	0,1 mg / 1 mg	**0,1 mg**
Feuchte-Wiederholbarkeit	+/- 0,05% (2g Probe)	+/- 0,05% (2g Probe)	**+/- 0,05% (2g Probe)**
Trocknungskammer	Manuell	**Automatisch**	**Automatisch**
Justierung	Extern	Extern	**Intern (Automatisch)**
Datenbanken	6 (Basis)	8 (Erweitert)	**10 (Vollständig)**
Besonderheiten	Einfache Bedienung	Näherungssensoren	**21 CFR Part 11 / EU GMP**
Schnittstellen	RS232, USB, Wi-Fi	Ethernet, RS232, USB, Wi-Fi	**HDMI, Ethernet, USB-C, Wi-Fi**

Persönliche Beratung in Deutschland

Haben Sie Fragen zu den Trocknungsparametern oder benötigen Sie ein individuelles Angebot? Unser Team in Hilden ist für Sie da:

Standort: Radwag Waagen GmbH | Hofstraße 64 | 40723 Hilden

Telefon: +49 2103 9413231

E-Mail: info@radwag-waagen.de