



- // MANIPULATION FACILE
- // RÉSULTATS DE MESURE FIABLES
- // COMPARAISON POSSIBLE À L'INTERNATIONAL



Accrédité selon
DIN EN ISO 17025



Matériaux de référence UV/Vis certifiés

CONSEILS D'UTILISATION

- // FILTRES EN VERRE
- // FILTRES LIQUIDES
- // PLAQUES ÉTALONS



DOMINIQUE DUTSCHER SAS

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	PAGES	4-10
1.1	Laboratoire d'étalonnage Hellma Analytics	PAGE	4
1.2	Certification des équipements de test	PAGE	6
1.3	Domaines d'utilisation des filtres en verre	PAGE	6
1.4	Domaines d'utilisation des filtres liquides	PAGE	6
1.5	Certificat d'étalonnage DAkks	PAGE	8
1.6	Zone d'absorption élargie : largeur de bande de 0 à < 3,1 pour matériaux de référence UV/Vis	PAGE	11
2	FILTRES EN VERRE	PAGES	12-21
2.1	Filtre en verre d'oxyde d'holmium pour la vérification de la justesse en longueur d'onde	PAGE	12
2.2	Filtre en verre de didymium pour la vérification de la justesse en longueur d'onde	PAGE	13
2.3	Filtre en verre de didymium pour la vérification de la justesse de l'absorbance	PAGE	14
2.4	Filtre en verre neutre pour la vérification de la justesse de l'absorbance	PAGE	15
2.5	Jeux de filtres en verre	PAGE	16
2.6	Remarques générales d'utilisation pour les filtres en verre	PAGE	17
2.7	Etalonnage avec les filtres en verre	PAGES	18-21
3	FILTRES LIQUIDES	PAGES	22-35
3.1	Filtre liquide d'oxyde d'holmium pour la vérification de la justesse en longueur d'onde	PAGE	22
3.2	Filtre liquide de dichromate de potassium pour la vérification de la justesse photométrique	PAGE	23
3.3	Filtre liquide pour la vérification de la lumière parasite	PAGE	24
3.4	Filtre liquide pour la vérification de la résolution spectrale	PAGE	25
3.5	Jeux de filtres liquides selon la pharmacopée européenne	PAGE	26
3.6	Jeux de filtres liquides selon la pharmacopée américaine (USP)	PAGE	27
3.7	Remarques générales d'utilisation pour les filtres liquides	PAGE	27
3.8	Etalonnage avec les filtres liquides	PAGES	28-35
4	PLAQUES ÉTALONS CERTIFIÉES	PAGES	36-41
4.1	Plaque étalon pour la vérification de la justesse de l'absorbance	PAGE	36
4.2	Plaque étalon pour la vérification de la justesse de l'absorbance et de la justesse en longueur d'onde	PAGE	37
4.3	Remarques générales d'utilisation pour les plaques étalons	PAGE	38
4.4	Etalonnage avec les plaques étalons	PAGES	39-41
5	RECERTIFICATION	PAGES	42-43
6	FAQ	PAGES	44-45
7	GLOSSAIRE	PAGE	46
8	LITTÉRATURE	PAGE	47
9	APERÇU PRODUITS	PAGES	48-50

ACCREDITÉ SELON
DIN EN ISO 17025



1. INTRODUCTION

Chers lecteurs et lectrices,

Ce qui fait depuis longtemps partie de la normalité pour les balances de laboratoire existe à peine pour les spectrophotomètres lorsqu'il s'agit de vérifier les instruments de mesure pour s'assurer de résultats corrects. Les spectrophotomètres sont pourtant des instruments importants, par exemple pour garantir la qualité des produits ou pour le contrôle de la production. Ces dernières années, la prise de conscience relative à l'importance de la vérification des spectrophotomètres a gagné du terrain dans beaucoup de laboratoires. **C'est pourquoi il est d'autant plus important que ces instruments de précision soient également considérés comme des instruments de mesure avec une obligation de contrôle selon la norme DIN EN ISO 9001.** La norme formule une exigence claire à ce sujet. Les instruments de mesure doivent être calibrés ou vérifiés à des intervalles déterminés ou avant leur utilisation. Pour ceci, il faut utiliser des étalons renvoyant à des standards internationaux ou nationaux. Vous trouverez un aperçu des étalons pour spectrophotomètres UV/Vis sous la forme de matériaux de référence présentés dans cette brochure. De plus en plus de laboratoires y ont recours pour garantir de façon simple la qualité de leur travail. Et pas seulement pour garantir la conformité au prochain audit mais aussi pour l'assurance d'avoir effectué des mesures correctes et pouvoir continuer à travailler avec des résultats justes. Nous sommes heureux d'y contribuer. Outre notre gamme de produits, vous trouverez dans cette brochure des informations sur la manipulation des étalons ainsi que des conseils pratiques et des recommandations.

Bonne lecture !



Birgit Kehl, Responsable du laboratoire Hellma Analytics

ACCREDITATION
(lat. accrederere : croire)
Témoigner de sa confiance et la confiance crée la sécurité.



1.1 Laboratoire d'étalonnage Hellma Analytics : accrédité selon DIN EN ISO 17025

Notre laboratoire est un laboratoire d'étalonnage de l'organisme allemand d'accréditation DAkkS et est accrédité selon DIN EN ISO 17025, un système de management de la qualité se rattachant à d'autres systèmes comme par exemple ISO 9000. L'accréditation fournit la preuve de notre compétence pour les activités d'étalonnage et nous sommes autorisés à établir des certificats d'étalonnage DakkS reconnus à l'international. Cette accréditation est la clé pour la qualité des mesures, la comparaison possible à l'international mais aussi la confiance accordée au laboratoire d'étalonnage et la transparence des résultats.

**ACCREDITÉ SELON
DIN EN ISO 17025**





DAkkS

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-18752-01-00

DIN EN ISO 17025

1. INTRODUCTION

1.2 Traçabilité avec le NIST / Certification des équipements de test

Les normes pour l'assurance qualité et le contrôle qualité, comme par exemple ISO 9000, les bonnes pratiques de laboratoire (BPL) et bonnes pratiques de production (BPP) ainsi que les pharmacopées, exigent la vérification de la performance constante des spectrophotomètres utilisés. Les deux facteurs les plus importants pour obtenir des données spectrophotométriques correctes sont la justesse de l'absorbance et la justesse en longueur d'onde du spectrophotomètre qui doivent être vérifiées régulièrement.

La fabrication des matériaux de référence certifiés dans le laboratoire d'étalonnage Hellma Analytics accrédité selon DIN EN ISO 17025, se base sur les règles du NIST (National Institute of Standards and Technology), de l'ASTM (American Society for Testing and Materials) et des pharmacopées (Ph. Eur., DAB, USP). Tous les résultats de mesure certifiés peuvent être mis en corrélation avec les matériaux de référence standards NIST (SRM). (Exactitude de l'absorbance : SRM® 930e et SRM® 1930, justesse en longueur d'onde : SRM® 2034).



Les matériaux de référence Hellma Analytics certifiés DAkkS correspondent aux spécifications des systèmes de management de la qualité et des pharmacopées pour répondre aux exigences qualité les plus élevées et permettre la comparaison à l'international des résultats de mesure.

Pour les matériaux de référence, vous avez le choix entre filtres en verre et filtres liquides :

1.3 Domaines d'utilisation des filtres en verre

Pour les filtres en verre, il s'agit de matériaux de référence certifiés dans des verres spécialement fabriqués pour l'étalonnage. Les filtres en verre se caractérisent avant tout par leur robustesse. Tous les filtres en verre certifiés Hellma Analytics ont une traçabilité avec les étalons primaires du NIST. Vous pouvez vérifier les paramètres suivants de votre spectrophotomètre avec les filtres en verre certifiés :

- » Justesse en longueur d'onde
- » Justesse de l'absorbance

1.4 Domaines d'utilisation des filtres liquides

Pour les filtres liquides, il s'agit de matériaux de référence liquides certifiés fabriqués selon les spécifications des pharmacopées et du NIST et qui sont versés dans des cuvettes en verre de quartz dans des conditions contrôlées. Ensuite, les cuvettes sont scellées hermétiquement. Les filtres liquides ont l'avantage d'être équivalents dans leur effet à une mesure réelle. Vous pouvez vérifier les paramètres suivants de votre spectrophotomètre avec les filtres liquides Hellma Analytics certifiés :

- » Justesse en longueur d'onde
- » Justesse de l'absorbance
- » Lumière parasite
- » Pouvoir de résolution

Tous ces facteurs, et avant tout la justesse de l'absorbance et la justesse en longueur d'onde du spectrophotomètre UV/Vis, doivent être régulièrement contrôlés en suivant les indications du manuel de votre appareil. Les matériaux de référence Hellma Analytics certifiés sont une aide précieuse pour tous les contrôles routiniers en raison de leur simplicité d'utilisation et de leur longue durée de vie.



MATÉRIAUX DE RÉFÉRENCE HELLMAN ANALYTICS ET CORRESPONDANCE AVEC LES RÉGLEMENTATIONS LES PLUS IMPORTANTES :

MATÉRIAU	VÉRIFICATION	DOMAINE	PH. EUR.	DAB	USP 851	ASTM
FILTRE EN VERRE :						
Verre d'oxyde d'holmium	Justesse des longueurs d'onde	UV/Vis			X	X
Verre de didymium	Justesse des longueurs d'onde	UV/Vis			X	X
Verre de didymium	Justesse de l'absorbance	UV				
Verre neutre	Justesse de l'absorbance	Vis			X	X
FILTRES LIQUIDES :						
Oxyde d'holmium (solution)	Justesse des longueurs d'onde	UV/Vis	X	X	X	X
Dichromate de potassium (solution)	Justesse de l'absorbance	UV/Vis	X	X	X	X
Toluène dans l'hexane (solution)	Pouvoir de résolution	UV	X	X		
Chlorure de potassium (solution)	Lumière parasite	UV	X	X		X
Iodure de sodium (solution)	Lumière parasite	UV				X
Nitrite de sodium (solution)	Lumière parasite	UV				X



1. INTRODUCTION

1.5 Certificat d'étalonnage DAkkS

Une fois les matériaux de référence produits avec soin, ceux-ci sont certifiés avec un spectrophotomètre haute performance UV/Vis/NIR dans le laboratoire d'étalonnage Hellma Analytics accrédité selon DIN EN ISO 17025. Ce

n'est qu'avec l'établissement du certificat d'étalonnage DAkkS et de l'apposition de l'étiquette d'étalonnage que les matériaux de référence deviennent des matériaux de référence certifiés. L'utilisateur peut contrôler et étalonner son spectrophotomètre à l'aide des valeurs de mesure documentées et certifiées dans le certificat d'étalonnage.

VOTRE GARANTIE POUR DES RÉSULTATS DE MESURE FIABLES.

Hellma Analytics
High Precision in Spectro-Optics
Hellma GmbH & Co. KG
Klosterrunsstr. 5, 79379 Müllheim, Germany
Telefon / Phone: +49 7631 182 0

akkreditiert durch die / accredited by the
Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
als Kalibrierlaboratorium im / as calibration laboratory in the
Deutschen Kalibrierdienst **DKD**

DAkkS
Deutsche Akkreditierungsstelle
D-K-18752-01-00

21112
D-K-
18752-01-00
2014-12

Kalibrierschein
Calibration certificate

Kalibrierzeichen
Calibration mark

Gegenstand Object	Neutralglasfilter-Satz Set of Neutral Density Glass Filters
Hersteller Manufacturer	Hellma GmbH & Co. KG
Typ Type	666S000 (666-F2 / 666-F3 / 666-F4)
Fabrikat/Serien-Nr. Serial number	1234
Auftraggeber Customer	Hellma Analytics GmbH Klosterrunsstr. 5 79379 Müllheim
Auftragsnummer Order No.	666666
Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines Number of pages of the certificate	3
Datum der Kalibrierung Date of calibration	22. Dezember 2014 22 December 2014

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführung auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem internationalen Einheitensystem (SI). Die DAkkS ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European Co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich. This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI). The DAkkS is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates. The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung sowohl der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH als auch des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit. This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of both the Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH and the issuing laboratory. Calibration certificates without signature are not valid.

Datum
Date

Leiter des Kalibrierlaboratoriums
Head of the calibration laboratory

Bearbeiter
Person in charge

22. Dezember 2014
22 December 2014

Birgit Kehl

Timo Rapp

FO-Labor-062,
Rev.-5- 17.12.14

- 1 Nom de l'organisme d'accréditation
- 2 Nom et adresse du laboratoire ayant établi le certificat
- 3 Description du matériel étalonné
- 4 Identification de l'étalon et de son n° de série
- 5 Identification du client
- 6 Date de la certification
- 7 Documentation interne, n° et date de la dernière révision
- 8 Date de l'établissement du certificat d'étalonnage
- 9 Numéro du certificat d'étalonnage
- 10 Numéro d'enregistrement DAkkS
- 11 Année et mois de l'étalonnage
- 12 Personnes responsables



Le certificat d'étalonnage DAkkS est un certificat de l'organisme allemand d'étalonnage et ne peut être établi que par les partenaires accrédités. Le laboratoire d'étalonnage Hellma Analytics est le seul laboratoire d'étalonnage en Allemagne accrédité pour la certification de matériaux de référence UV/Vis.

Seite
Page 2 / 3

21112
D-K- 18752-01-00
2014-12

Kalibriergegenstand:
Kalibriergesamtheit, bestehend aus drei Neutralglasfiltern NG11, NG5 und NG4.

Calibration Object:
Set of calibration filters, consisting of three neutral density glass filters NG11, NG5 and NG4.

Kalibrierverfahren:
Messung der optischen Dichte.
Diese Kalibriergesamtheiten wurden gegen Luft als Referenz gemessen.

Calibration Method:
Measurement of optical density.
These calibration standards were measured using air as reference.

Messtechnische Bedingungen bei der Kalibrierung:
Die in diesem Kalibriergesamtheiten angegebenen Werte wurden mit dem verwendeten Spektrophotometer und den nachfolgenden Einstellungen ermittelt:

Conditions of Calibration:
The following settings were used on the spectrometer employed to obtain the data quoted on this calibration certificate:

UV/VIS
Modus der Ordinatenkala: Optische Dichte (Abs)
Spaltbreite: 1,00 nm
Spaltmodus: Fix
Integrationszeit: 3,0 s

UV/VIS
Ordinate mode: Optical density (Abs)
Slit: 1.00 nm
Slit Mode: Fix
Integration time: 3.0 s

Für die Kalibrierung dieses Kalibriergesamtheiten wurde ein UV/VIS/NIR-Spektrophotometer Varian Cary-5000 mit der Seriennummer UV1101M202 eingesetzt.

This calibration object was calibrated on a UV/VIS/NIR spectrophotometer Varian Cary-5000 with serial number UV1101M202.

Dieses Gerät wird regelmäßig auf die Einhaltung seiner Spezifikationen überprüft.
Datum der letzten technischen Überprüfung: 27. November 2014

This instrument is regularly checked for the compliance with its specifications.
Most recently technical check: 27 November 2014

Für die regelmäßige Überprüfung der photometrischen Richtigkeit werden die Bezugsnormale des NIST SRM 930e Filter Nr. 2115, gültig bis März 2015 und SRM 1930 Filter Nr. 202, gültig bis März 2016 eingesetzt.

A set of NIST SRM 930e Filter No. 2115, valid until March 2015 and SRM 1930 Filter No. 202, valid until March 2016 standard reference materials is used to regularly check the photometric accuracy of the spectrophotometer.

Zur regelmäßigen Überprüfung der Wellenlängenrichtigkeit wurde das intrinsische Bezugsnormale Hellma UV5 S.Nr. 0861 / 87450-PTB-14, gültig bis Dezember 2015 eingesetzt.

The intrinsic standard reference material Hellma UV5 serial no. 0861 / 87450-PTB-14, valid until December 2015 is used to regularly check the wavelength accuracy.

Zusätzlich werden die Emissionslinien von Deuterium, Quecksilber und Argon zur Überprüfung der Wellenlängenrichtigkeit verwendet.

In addition, the emission lines of deuterium, mercury and argon are used to check the wavelength accuracy.

Umgebungsbedingungen:
Die Messungen wurden bei einer Umgebungstemperatur von 22°C ± 2°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 30% bis 65% durchgeführt.

Environmental Conditions:
Measurements were performed at an ambient temperature of 22°C ± 2°C and a relative humidity of 30% to 65%.

- 1 Description du matériel étalonné
- 2 Conditions de réalisation de l'étalonnage
- 3 Type d'appareil avec lequel ont été effectuées les mesures et date de sa dernière vérification
- 4 Type, numéro de série et validité des jeux d'étalons primaires NIST/PTB utilisés pour la vérification régulière du spectrophotomètre et indications relatives aux méthodes de contrôle supplémentaires
- 5 Conditions ambiantes au moment de la mesure

1. INTRODUCTION

- 1 Valeur de mesure et plus petite incertitude de mesure pouvant être attribuée. Cette valeur se rapporte uniquement à la mesure effectuée par Hellma Analytics et n'est valable que pour les conditions de réalisation de l'étalonnage chez Hellma Analytics. Dans des cas exceptionnels justifiés et limités, des résultats de mesure ne faisant pas partie du champ d'application de l'accréditation du laboratoire d'étalonnage peuvent être spécifiés. Ceux-ci sont clairement indiqués comme tels dans le certificat d'étalonnage.
- 2 Remarques sur le calcul de l'incertitude élargie
- 3 Remarques sur les mesures effectuées à réception des filtres pour la détermination de la justesse de l'absorbance. (Ces mesures sont disponibles sur demande) Aucune mesure n'est effectuée à réception pour les filtres servant à déterminer la justesse en longueur d'onde.
- 4 Le certificat d'étalonnage ne doit pas contenir de recommandation sur la périodicité de la recertification (selon DAKKS DKD-5). Des exceptions sont possibles si le client souhaite voir figurer ces indications ou si la réglementation en vigueur l'exige.

21112
 D-K-
 18752-01-00
 2014-12

Seite 3 / 3
Page

Messergebnisse:
Während der Messungen wurden die folgenden Werte ermittelt:

Measurement Results:
During the measurements, the following data were obtained:

Serien-Nr. Serial Number	1234	Optische Dichte (Abs) Optical Density (Abs)				
		440 nm	465 nm	546,1 nm	590 nm	635 nm
gemessener Wert Measured Value	665-F2	0.2642 ± 0.0024	0.2400 ± 0.0024	0.2519 ± 0.0024	0.2902 ± 0.0024	0.2938 ± 0.0024
gemessener Wert Measured Value	665-F3	0.5384 ± 0.0028	0.4904 ± 0.0028	0.4986 ± 0.0028	0.5534 ± 0.0034	0.5446 ± 0.0028
gemessener Wert Measured Value	665-F4	1.0869 ± 0.0068	1.0020 ± 0.0034	1.0046 ± 0.0034	1.0752 ± 0.0068	1.0373 ± 0.0034

1

2

3

4

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k = 2$ ergibt. Sie wurde gemäß DAKKS-DKD-3 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Wertintervall.

Hinweise
Nach Wareneingang bei Hellma wird der Einlieferungszustand aller Kalibrierstandards zur Bestimmung der optischen Dichte gemessen, bevor die Filter routinemäßig im Zuge der Rekalibrierung gereinigt werden. Die Daten der Eingangsmessung sind auf Kundenanfrage erhältlich.

Rekalibrierintervall
Das Rekalibrierintervall wird durch den Auftraggeber in Abhängigkeit der Filternutzung bestimmt.

The expanded uncertainty assigned to the measurement results is obtained by multiplying the standard uncertainty by the coverage factor $k = 2$. It has been determined in accordance with DAKKS-DKD-3. The value of the measurand lies within the assigned range of values with a probability of 95 %.

Notes
When received by Hellma, the "As was" condition of all optical density filters is measured before routinely cleaning the standards under the re-certification procedure. "As was" data are available on customer's request.

Recalibration interval
The recalibration interval of the filters is determined by the customer depending on the conditions of use.

FO-Labor-062,
Rev.:5- 17.12.14

NOUVEAU

Zone d'absorption élargie jusqu'à $< 3,1$!

1.6 Zone d'absorption élargie : largeur de bande de 0 à $< 3,1$ pour matériaux de référence UV/Vis

Dans le cadre de notre précédente accréditation, la certification des matériaux de référence pour le contrôle de la justesse des longueurs d'onde et de la densité optique était jusqu'alors limitée à une absorbance $< 2,05$. L'industrie pharmaceutique, les biotechnologies et les fabricants de spectrophotomètres ont de plus en plus besoin de matériaux de référence avec une absorbance certifiée jusqu'à 3.

Le lot de filtres correspondant (SRM 2930) n'est plus produit par le NIST (National Institute of Technology). C'est pourquoi Hellma Analytics a créé un lot de filtres équivalent qui a été certifié officiellement par le NIST. Ce lot de filtres est disponible dès maintenant chez Hellma Analytics sous le numéro d'article 666S300.

Hellma Analytics est le seul laboratoire d'étalonnage en Allemagne à proposer des matériaux de référence UV/Vis certifiés et un service d'étalonnage avec une largeur de zone d'absorption certifiée entre 0 et $< 3,1$.

Accréditation DAkkS élargie pour les étalons UV/Vis certifiés



NUMÉRO D'ARTICLE	666S300 – correspond à NIST SRM 2930
APPLICATION	Jeu de filtres pour la vérification de la justesse de l'absorbance
CONTENU	F390: filtre en verre (0,04 A), F301: filtre en verre neutre (2,5 A) F303: filtre en verre neutre (3,0 A)
CERTIFICATION STANDARD	Longueurs d'onde : 440, 465, 546.1, 590, 635 nm Ouverture de fente : 1 nm

2. FILTRES EN VERRE

JUSTESSE EN LONGUEUR D'ONDE

2.1 Filtre en verre d'oxyde d'holmium pour la vérification de la justesse en longueur d'onde

APPLICATION

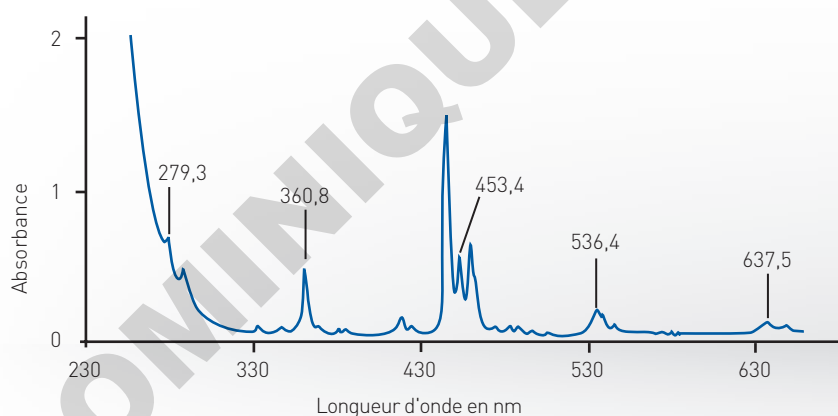
Lors de la mesure de la justesse en longueur d'onde, les filtres utilisés atténuent de façon plus importante l'intensité du faisceau lumineux du spectrophotomètre pour certaines longueurs d'ondes (pic). Un matériau de référence pour déterminer la justesse en longueur d'onde dispose, dans le meilleur des cas, de pics fins, bien définis pour plusieurs longueurs d'onde dans le domaine UV-Vis.

DESCRIPTION DU PRODUIT

Le filtre en verre d'oxyde d'holmium 666-F1 montre une série de pics fins et bien définis dans le domaine UV-Vis. Grâce à cette caractéristique, l'holmium est très bien adapté au contrôle de l'échelle de longueurs d'onde des spectrophotomètres. Comparé au filtre avec une solution d'oxyde d'holmium, le filtre en verre d'oxyde d'holmium dispose d'un spectre un peu plus atténué avec moins de pics. Dans le domaine UV bas en particulier, les pics d'holmium sont masqués par l'absorption de la matrice en verre. Le principal avantage du filtre en verre comparé au filtre liquide est qu'il est plus robuste.

REMARQUE

La position des pics peut légèrement varier en fonction du lot de verre d'oxyde d'holmium utilisé. C'est la raison pour laquelle chaque filtre en verre d'oxyde d'holmium est certifié individuellement.



Spectre typique d'un filtre en verre d'oxyde d'holmium



NUMÉRO D'ARTICLE	666F1-339
APPLICATION	Vérification de la justesse en longueur d'onde dans le domaine UV-Vis (279 nm à 638 nm) pour une bande passante spectrale jusqu'à 2 nm.
CONTENU	Filtre en verre d'oxyde d'holmium dans une monture métallique
CERTIFICATION STANDARD	Justesse en longueur d'onde à : 279; 361; 453; 536; 638 nm Ouverture de fente : 1 nm
AUTRE CERTIFICATION POSSIBLE	Autres longueurs d'onde possibles : 287; 418; 445; 460 nm Ouverture de fente : toutes jusqu'à 2 nm

2.2 Filtre en verre de didymium pour la vérification de la justesse en longueur d'onde

APPLICATION

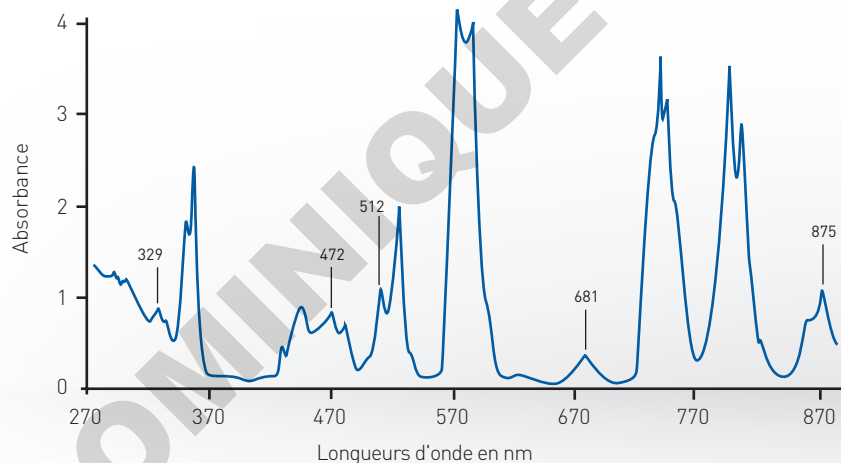
Cf. détails 2.1

DESCRIPTION DU PRODUIT

Le filtre en verre de didymium de type 666-F7W est fabriqué dans un matériau spécialement conçu par la société Schott AG. Tout comme le verre d'oxyde d'holmium, le verre de didymium présente de nombreux pics caractéristiques dans le domaine de l'ultraviolet et du visible et est donc généralement utilisé pour la vérification de la justesse en longueur d'onde. Toutefois, les pics ne montrent pas de bandes aussi étroites que pour les filtres en verre d'oxyde d'holmium. Cette caractéristique lui permet d'être également utilisé en tant que filtre pour la vérification de la justesse en absorbance. (cf. 2.3).

REMARQUE

La position des pics peut légèrement varier en fonction de la charge du lot de verre de didymium utilisé. C'est la raison pour laquelle chaque filtre en verre de didymium est certifié individuellement.



Spectre typique d'un filtre en verre de didymium



NUMÉRO D'ARTICLE	666F7W-323 oder 666F7-323
APPLICATION	Vérification de la justesse en longueur d'onde dans le domaine UV et Vis (329 nm à 875 nm) pour une largeur de bande spectrale jusqu'à 2 nm
CONTENU	Filtre en verre de didymium dans monture métallique
CERTIFICATION STANDARD	Justesse en longueur d'onde à : 329; 472; 512; 681; 875 nm Ouverture de fente : 1 nm
AUTRE CERTIFICATION POSSIBLE	Autres longueurs d'onde possibles : 291; 302; 430; 446; 482; 626 nm Ouverture de fente : toutes recommandées jusqu'à 2 nm

2. FILTRES EN VERRE

EXACTITUDE DE L'ABSORBANCE

2.3 Filtre en verre de didymium pour la vérification de la justesse de l'absorbance

APPLICATION

Lors de la mesure de la justesse de l'absorbance, le faisceau lumineux du spectrophotomètre est atténué par le filtre utilisé. L'atténuation de la lumière occasionnée par le filtre donne l'absorbance (A).

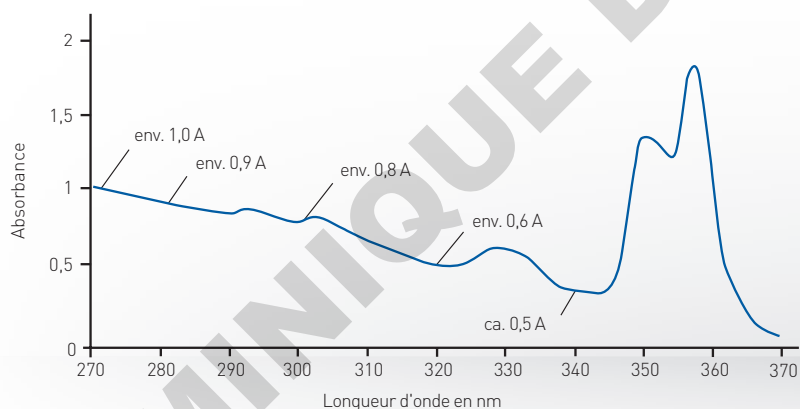
DESCRIPTION DU PRODUIT

Le filtre en verre de didymium de type 666-F7A est fabriqué dans un matériau conçu spécialement par la société Schott AG. En raison de ses caractéristiques d'absorption dans le domaine UV, ce matériel peut être utilisé comme filtre d'absorption. Le filtre en verre de didymium est ainsi adapté aussi bien pour la vérification de la justesse en longueur d'onde dans le domaine UV/Vis que pour la vérification de la justesse de l'absorbance dans le domaine UV.

La vérification des caractéristiques d'absorption dans le domaine UV est possible à 270 nm, 280 nm, 297 nm, 320 nm et 340 nm. Généralement, l'épaisseur du filtre est réglée de façon à donner une densité optique nominale de 0,5 A à 340 nm. En découlent des absorbances plus élevées à des longueurs d'onde plus importantes.

REMARQUE

Ces valeurs d'absorbance dépendent toutefois beaucoup de la charge du verre et sont comparables uniquement à l'intérieur d'une masse de verre fondu. C'est pourquoi tous les filtres en verre de didymium sont certifiés individuellement.



Spectre d'un filtre de didymium entre 270 nm et 370 nm



NUMÉRO D'ARTICLE	666F7A-323 ou 666F7-323
APPLICATION	Vérification de la justesse de l'absorbance dans le domaine UV (270 nm à 340 nm)
CONTENU	Filtre en verre de didymium dans une monture métallique
CERTIFICATION STANDARD	Justesse en absorbance : d'env. 0,5 à 1 A Aux longueurs d'onde : 270; 280; 297; 320; 340 nm Ouverture de fente : 1 nm
AUTRE CERTIFICATION POSSIBLE	Autres longueurs d'onde possibles : de 270 à 290 nm et 310 à 320 nm Ouverture de fente : toutes possibles jusqu'à 5 nm

2.4 Filtre en verre neutre pour la vérification de la justesse de l'absorbance

APPLICATION

Lors de la mesure de la justesse de l'absorbance, le faisceau lumineux du spectrophotomètre est atténué par le filtre utilisé. L'atténuation de la lumière occasionnée par le filtre donne l'absorbance (A).

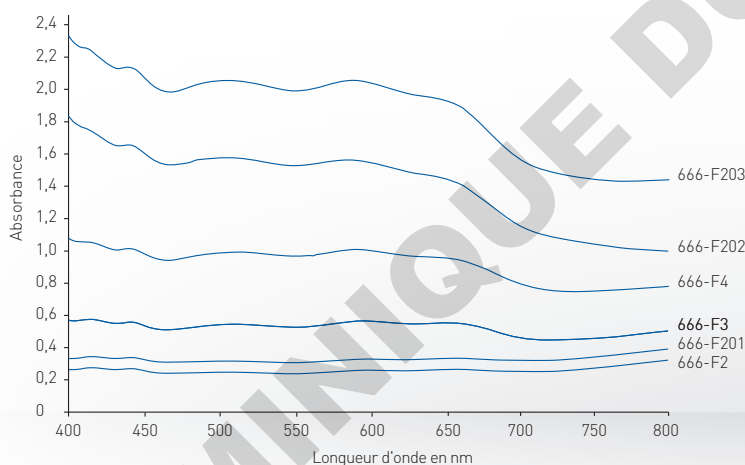
DESCRIPTION DU PRODUIT

Les filtres en verre neutre fabriqués par Hellma Analytics sont conçus dans des matériaux provenant de la société Schott AG. Ces matériaux ont été sélectionnés pour leur homogénéité et leur stabilité. Ils se caractérisent par une transmission relativement constante dans le domaine de longueurs d'onde de 405 nm à 800 nm et sont utilisés depuis des décennies pour la vérification de la justesse de l'absorbance et de la linéarité pour les longueurs d'onde du domaine visible (plus de 405 nm).

REMARQUE

Si vous disposez de plusieurs filtres en verre neutre avec des absorbances nominales différentes, vous pouvez contrôler la linéarité de votre échelle d'absorbance en inscrivant dans un diagramme l'absorbance mesurée par vos soins à chaque longueur d'onde à comparer avec les valeurs de mesure figurant sur le certificat d'étalonnage DAkKS.

Partagez vos expériences avec nos produits en écrivant à :
feedback@hellma.com



Spectre typique d'un filtre en verre neutre enregistré avec une bande passante de 1 nm



NUMÉRO D'ARTICLE	666F2-39, 666F3-38, 666F4-37, 666F201-39, 666F202-36, 666F203-36
APPLICATION	Contrôle de la justesse de l'absorbance dans le domaine Vis (405 nm à 890 nm)
CONTENU	F2 : filtre en verre neutre NG11 (0,25 A), F3 : filtre en verre neutre NG5 (0,5 A), F4 : filtre en verre neutre NG4 (1,0 A), F201 : filtre en verre neutre NG11 (0,3 A), F202 : filtre en verre neutre NG3 (1,5 A), F203 : filtre en verre neutre NG3 (2,0 A)
CERTIFICATION STANDARD	Longueurs d'onde : 440; 465; 546.1; 590; 635 nm Bande passante : 1 nm
AUTRE CERTIFICATION POSSIBLE	Toutes les longueurs d'onde de 405 à 890 nm sont possibles. Au-delà de 890 nm : possible également avec un certificat d'étalonnage Hellma Analytics (non DAkKS car en dehors du domaine d'accréditation) Ouverture de fente : toutes possibles jusqu'à 5 nm

2. JEUX DE FILTRES EN VERRE

2.5 Jeux de filtres en verre

Les jeux de filtres en verre Hellma Analytics ont été créés à la demande de nos clients et offrent ainsi un assemblage de filtres existant à l'unité et adaptés aux différentes applications.

Le numéro de jeu est gravé sur chaque monture pour identifier facilement les filtres. Les valeurs mesurées pour l'absorbance et les positions des pics sont précisées dans les certificats d'étalonnage DAkks livrés avec chaque filtre.



NUMÉRO D'ARTICLE	666S000	666S001
APPLICATION	Jeu complet de filtres en verre pour la vérification de la justesse en absorbance et de la justesse en longueur d'onde du spectrophotomètre	Jeu de filtres en verre pour la vérification de la justesse en longueur d'onde et de la précision en absorbance du spectrophotomètre
CONTENU	F1, filtre en verre d'oxyde d'holmium; F2, filtre en verre neutre NG 11 (0,25 A); F3, filtre en verre neutre NG 5 (0,5 A); F4, filtre en verre neutre NG 4 (1,0 A); F0, monture sans verre (filtre de référence)	F3, filtre en verre neutre NG 5 (0,5 A); F4, filtre en verre neutre NG 4 (1,0 A); F7, filtre en verre de didymium, (0,5 – 1,0 A)
CERTIFICATION STANDARD	F1, filtre en verre d'holmium: Justesse en longueur d'onde à : 279; 361; 453; 536; 638 nm Ouverture de fente : 1 nm F2, F3, F4, Filtres en verre neutre : Longueurs d'onde : 440; 465; 546.1; 590; 635 nm Ouverture de fente: 1 nm	F3, F4 filtre en verre neutre : Longueurs d'onde : 440; 465; 546.1; 590; 635 nm Ouverture de fente : 1 nm F7 filtre en verre de didymium: Justesse en longueur d'onde à : 329; 472; 512; 681; 875 nm Justesse en absorbance : de 0,5 à 1 A à : 270; 280; 297; 320; 340 nm Ouverture de fente : 1 nm
AUTRE CERTIFICATION POSSIBLE	Justesse en longueur d'onde ; Longueurs d'onde possibles : 287; 418; 445; 460 nm Ouverture de fente : toutes recommandées jusqu'à 2 nm Exactitude en absorbance: Longueurs d'onde : toutes possibles entre 405 et 890 nm. Au-delà de 890 nm possible également avec un certificat d'étalonnage Hellma Analytics (non DAkks car en dehors du domaine d'accréditation) Ouverture de fente: toutes possibles jusqu'à 5 nm	Exactitude en absorbance : Longueurs d'onde : toutes possibles entre 405 et 890 nm. Au-delà de 890 nm possible également avec un certificat d'étalonnage Hellma Analytics (non DAkks car en dehors du domaine d'accréditation) Ouverture de fente : toutes possibles jusqu'à 5 nm Filtres en verre de didymium Justesse en longueur d'onde : Longueurs d'onde possibles : 291; 302; 430; 446; 482; 626 nm Ouverture de fente : toutes recommandées jusqu'à 2nm Justesse en absorbance : Longueurs d'onde possibles : de 270 à 290 nm et 310 à 320 nm Ouverture de fente : toutes possibles jusqu'à 5 nm

Autres lots : cf. aperçu produits page 48 à 50

2.6 Remarques générales d'utilisation pour les filtres en verre

Les filtres en verre sont des verres dotés d'ions métalliques ou de terres rares montés dans des montures de précision en aluminium anodisé noir. Ils sont conçus pour s'adapter à tous les spectrophotomètres disposant d'un support pour cuvettes standards de 10 mm de trajet optique. Pour faciliter l'identification : le type de filtre et son numéro de série sont gravés sur chaque monture de filtre. Les valeurs mesurées pour l'absorbance et les positions des pics de chaque filtre peuvent être consultées dans le certificat d'étalonnage correspondant. Veillez à ne pas toucher la surface en verre des filtres. La saleté et la poussière, tout comme les risques d'endommagement, peuvent fausser nettement les résultats de mesure. La monture en aluminium anodisée ne doit pas entrer en contact avec des milieux acides ou alcalins.

STOCKAGE

Il est vivement recommandé de ranger les filtres après utilisation dans leur emballage et de les stocker dans un endroit sec et exempt de poussière à température ambiante.

AUTRES INFLUENCES SUR LES MESURES

La saleté (par ex. les traces de doigts) et la poussière ainsi que les risques d'endommagement (rayures, corrosion) des surfaces polies peuvent fausser les résultats de mesure. Veuillez toujours conserver les filtres dans l'emballage fourni et éviter toute salissure de la fenêtre optique. Veillez à saisir les filtres uniquement au niveau de la monture métallique.

NETTOYAGE

L'utilisation régulière provoque souvent des salissures sur les surfaces optiques. Éliminez-les au mieux à l'aide d'un chiffon ne peluchant pas avec un peu d'alcool ou de solution nettoyante Hellmanex III diluée.

INFLUENCE DE LA TEMPÉRATURE SUR LES MESURES

L'influence de la température sur les valeurs mesurées certifiées est très minime. Afin de la maintenir au plus bas, il est conseillé d'effectuer vos mesures dans une plage de température comprise entre 20°C et 24°C de façon à être le plus proche possible de celle indiquée sur le certificat d'étalonnage.

Concentré nettoyant Hellmanex III

- // Réduction nette de la tension superficielle, mouillage optimal pour les pièces à géométrie complexe ou avec de très grandes surfaces
- // Excellent rinçage, suppression totale du nettoyant de la surface du verre
- // Utilisation d'agents de surface spéciaux sans absorbance au-delà de 288 nm, aucune perturbation des mesures ultérieures dans les domaines UV/Vis
- // Excellente compatibilité, réduction de la corrosion du verre ou d'autres surfaces et maintien de la qualité de la surface optique

POUR COMMANDER :
 TEL : 00 33 1 42 08 01 28
info.fr@hellma.com



NUMÉRO D'ARTICLE	PRODUIT
9-307-011-4-507	Hellmanex III, 1 l (1,3 kg)
9-307-011-5-507	Hellmanex III, 10 l (14 kg)
9-307-011-6-507	Hellmanex III, 25 l (35 kg)

2. FILTRES EN VERRE

2.7 Etalonnage avec filtres en verre

PRÉPARATION

PRÉPARATION DE L'ÉTALONNAGE AVEC DES FILTRES EN VERRE

1. Laissez chauffer le spectrophotomètre assez longtemps pour atteindre une température de fonctionnement fiable et constante (par ex. une heure). Pour ce faire, veuillez tenir compte des remarques du fabricant de l'appareil.
2. Pour mesurer les filtres, veuillez utiliser uniquement un porte-cuvette stable pour cuvettes standard de 10 mm de trajet optique afin de garantir un positionnement optimal du filtre dans le faisceau. Veillez à ce que le support soit bien fixé dans le compartiment à échantillons.
3. Réalisez tout d'abord une correction de la ligne de base, compartiment à échantillons vide.
4. Vérifiez la position de mesure du filtre dans le faisceau en plaçant tout d'abord la monture de filtre vide F0 dans le porte-cuvette. L'inscription F0 doit être visible sur le dessus. Veillez à ce que toutes les montures de filtres soient insérées dans la même position, par ex. avec le numéro de série en direction de la source lumineuse.
5. Vérifiez que l'affichage de l'appareil est resté inchangé. Pour les spectrophotomètres à très grand faisceau, il est possible que le faisceau de mesure balaye la monture du filtre. Dans ce cas, vous constaterez une modification de l'affichage de l'appareil.
 - » Modifiez, si nécessaire, le réglage de la hauteur du porte-cuvette jusqu'à ce que le faisceau puisse traverser la fente sans encombre. Pour plus de facilité, vous pouvez, par exemple, rendre visible le faisceau de l'appareil en réglant le monochromateur sur 500 nm. Il peut exister d'autres possibilités suivant les appareils.
 - » Si le faisceau tombe sur les parois latérales de la fente, actionnez le réglage horizontal du porte-cuvette pour positionner le faisceau au centre de la fente. La monture du filtre est positionnée correctement si les valeurs affichées ne changent pas par rapport au réglage du zéro entrepris à l'étape 3 (correction de la ligne de base).
6. Veuillez effectuer l'analyse des filtres avec autant de soin qu'une mesure d'échantillons avec le compartiment à échantillons fermé (un compartiment à échantillons ouvert fausse les résultats).
7. Pour les spectrophotomètres Diodenarray avec porte-cuvette externe relié par fibre optique, il convient de vérifier que la lumière parasite et les secousses (par ex. mouvement des fibres optiques) ne viennent pas fausser le résultat des mesures.

Faites-nous connaître vos idées,
critiques ou suggestions :
feedback@hellma.com



Retrouvez ici toutes les
étapes en vidéo



2.

FILTRES EN VERRE

2.7

Etalonnage avec filtres en verre

JUSTESSE EN LONGUEUR D'ONDE



Retrouvez ici toutes les étapes en vidéo

CONSIGNES POUR LA VÉRIFICATION DE LA JUSTESSE EN LONGUEUR D'ONDE AVEC UN FILTRE EN VERRE D'OXYDE D'HOLMIUM OU UN FILTRE EN VERRE DE DIDYMIUM

1. Effectuez tout d'abord les étapes de la "Préparation pour l'étalonnage avec des filtres en verre".
2. Réglez le programme d'enregistrement de spectres (scan) de votre spectrophotomètre. Pour ce faire, consultez la notice d'utilisation correspondante. Choisissez les limites de la zone de scan de sorte que tous les pics figurant dans le certificat d'étalonnage du filtre s'y trouvent.
3. Réglez votre spectrophotomètre sur les paramètres de mesure figurant sur le certificat d'étalonnage fourni. Veuillez choisir une vitesse d'analyse la plus lente possible et un petit intervalle de données.
4. Effectuez, si possible, une correction de la ligne de base.
5. La mesure est effectuée avec l'air comme référence : pour les spectrophotomètres à double faisceau, le porte-cuvette de référence est vide ; pour les spectrophotomètres monofaisceaux, la mesure de référence est effectuée avec le porte-cuvette vide comme référence.
6. Insérez le filtre en verre d'oxyde d'holmium ou le filtre en verre de didymium dans le porte-cuvette. Veillez à ce que le filtre soit inséré jusqu'au bout dans le support et que le marquage du filtre soit visible sur la face supérieure. Le filtre doit toujours être inséré dans la même position dans le porte-cuvette (par ex. numéro de série sur l'avant en direction de la source lumineuse).
7. Démarrez la mesure.
8. Déterminez la position des pics aux longueurs d'onde indiquées dans le certificat d'étalonnage. (Veuillez effectuer plusieurs mesures pour obtenir la moyenne des résultats mesurés afin de réduire les risques d'erreur).
9. Comparez les valeurs de mesure obtenues avec les valeurs certifiées.

PARAMÈTRES DE MESURE POUR VÉRIFIER LA JUSTESSE EN LONGUEURS D'ONDE

Lors de l'enregistrement de la courbe d'absorbance pour déterminer la position des pics, il faut veiller à bien choisir les paramètres de mesure de l'appareil. Des paramètres mal réglés peuvent conduire à une distorsion de la courbe d'absorbance et provoquer ainsi le décalage des pics. Vous trouverez les bons réglages dans le certificat d'étalonnage joint. Veuillez noter qu'une modification de l'ouverture de fente (slit width) du spectrophotomètre peut mener à de légers décalages dans les valeurs maximales d'absorbance. L'influence de la bande passante spectrale sur la position des pics entre 1 nm et 2 nm est négligeable. Toutefois, en raison de l'étroitesse de la bande, la hauteur des pics varie fortement avec une modification de l'ouverture de fente (slit width). Les filtres destinés au contrôle de la justesse en longueur d'onde ne peuvent donc généralement pas être employés pour vérifier la justesse en absorbance.

TIPP

Thomas Brenn, Chef de produits

» En principe, les filtres peuvent aussi être analysés avec une ouverture de fente différente de celle indiquée dans le certificat d'étalonnage. Pour les ouvertures de fente élevées, on peut toutefois s'attendre à ce que les pics plus faibles ne soient plus résolus. C'est pourquoi, en cas de doute, il vaut mieux sélectionner la plus petite ouverture de fente possible. Nous recommandons d'effectuer plusieurs mesures et d'utiliser la valeur moyenne pour éviter tout risque d'erreur dans l'évaluation. «

2. FILTRES EN VERRE

2.7 Etalonnage avec filtres en verre

JUSTESSE EN ABSORBANCET

CONSIGNES POUR LA VÉRIFICATION DE LA PRÉCISION DE L'ABSORBANCE AVEC UN FILTRE EN VERRE NEUTRE OU UN FILTRE EN VERRE DE DIDYMIUM

1. Effectuez tout d'abord les étapes de la "Préparation pour l'étalonnage avec des filtres en verre".
2. Réglez le programme de sélection de longueurs d'onde de votre spectrophotomètre. Pour ce faire, consultez la notice d'utilisation correspondante. Sélectionner la gamme de longueurs d'onde indiquées dans le certificat d'étalonnage.
3. Réglez votre spectrophotomètre sur les paramètres de mesure figurant sur le certificat d'étalonnage fourni.
4. Effectuez un réglage du zéro.
5. La mesure est effectuée avec l'air comme référence, c'est-à-dire que le porte-cuvette de référence est vide pour les spectrophotomètres à doubleau faisceau et que la mesure de référence est effectuée avec le porte-cuvette vide comme référence pour les spectrophotomètres monofaisceaux.
6. Insérez le filtre en verre neutre ou le filtre en verre de didymium dans le porte-cuvette. Veillez à ce que le filtre soit inséré jusqu'au bout dans le support et que le marquage du filtre soit visible sur la face supérieure. Le filtre doit toujours être inséré dans la même position dans le porte-cuvette (par ex. numéro de série sur l'avant en direction de la source lumineuse)
7. Démarrez le programme pour la mesure des valeurs d'absorbance aux longueurs d'onde indiquées sur le certificat d'étalonnage. (Veillez effectuer plusieurs mesures pour obtenir la moyenne des résultats mesurés afin de réduire les risques d'erreur).
8. Comparez les résultats obtenus avec les valeurs certifiées.



Retrouvez ici toutes les étapes en vidéo.

TIPP

Carola Steinger, Laborantine en chimie

» La simple addition des composantes de l'incertitude de mesure est plus pratique que leur combinaison statistique. La procédure pour déterminer l'incertitude de mesure dépend cependant des spécifications de votre système qualité et de vos exigences en termes de justesse de mesure. «

cf. aussi FAQ

2. FILTRES EN VERRE

2.7 Etalonnage avec filtres en verre

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS DE MESURE



INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS DE MESURE LORS DE L'EMPLOI DE FILTRES EN VERRE POUR LA VÉRIFICATION DE LA JUSTESSE DE L'ABSORBANCE ET DE LA JUSTESSE EN LONGUEUR D'ONDE.

Les incertitudes de mesure indiquées dans le certificat d'étalonnage décrivent uniquement les mesures réalisées par Hellma Analytics et valent uniquement pour les conditions de mesure chez Hellma Analytics (pour le spectrophotomètre utilisé, l'influence des conditions environnementales comme par ex. la température et l'humidité ambiante, l'influence de l'utilisateur, les matériaux de référence utilisés etc...).

La plus petite incertitude de mesure possible découle donc de la combinaison statistique de l'incertitude de mesure indiquée sur le certificat d'étalonnage à laquelle s'ajoutent toutes les composantes de l'incertitude de mesure chez l'utilisateur. En font partie par ex. la tolérance de l'échelle de longueurs d'onde du spectrophotomètre utilisé et d'autres influences sur la justesse de mesure (influence des conditions environnementales comme, par ex. la température et l'humidité ambiante, l'influence de l'utilisateur, etc...). Vous trouverez au chapitre 8 de ce guide d'utilisation une liste d'ouvrages pour le calcul correct de l'incertitude de mesure.

3. FILTRES LIQUIDES

JUSTESSE EN LONGUEUR D'ONDE

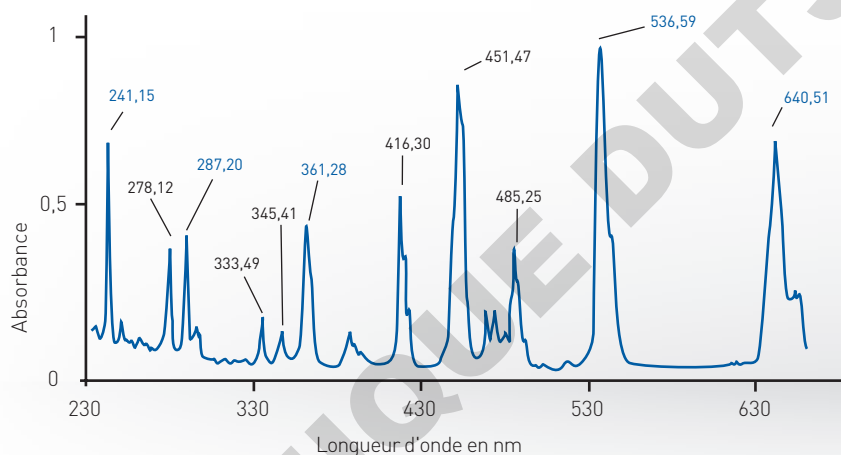
3.1 Filtre liquide d'oxyde d'holmium pour la vérification de la justesse en longueur d'onde

APPLICATION

Lors de la mesure de la justesse en longueur d'onde, le faisceau lumineux du spectrophotomètre est atténué plus fortement en fonction du filtre utilisé à certaines longueurs d'onde (pics). Un étalon pour la détermination de la justesse en longueur d'onde dispose dans l'idéal de pics fins, bien définis pour plusieurs longueurs d'onde dans le domaine UV et Vis.

DESCRIPTION DU PRODUIT

Le filtre liquide d'oxyde d'holmium comprend une solution d'oxyde d'holmium dissoute dans de l'acide perchlorique. Ce filtre est adapté pour la vérification de la justesse en longueur d'onde d'un spectrophotomètre dans le domaine UV et Vis. Entre 240 nm et 650 nm, il présente un spectre avec beaucoup de pics caractéristiques très bien définis.



Spectre typique d'oxyde d'holmium dilué dans de l'acide perchlorique mesuré à une bande passante de 1 nm.



Vos expériences avec les matériaux de référence nous intéressent. Écrivez-nous !
feedback@helma.com

NUMÉRO D'ARTICLE	667005
APPLICATION	Vérification de la justesse en longueur d'onde d'après Ph. Eur. dans les domaines UV et Vis
CONTENU	Oxyde d'holmium dans acide perchlorique
CERTIFICATION STANDARD	Longueurs d'onde : 241; 287; 361; 536; 640 nm Ouverture de fente : 1 nm
AUTRE CERTIFICATION POSSIBLE	Autres longueurs d'onde : 250; 278; 333; 345; 386; 416; 451; 468; 485 nm Ouverture de fente : toutes jusqu'à 2 nm, au-delà les pics s'estompent

3.

FILTRES LIQUIDES

JUSTESSE DE L'ABSORBANCE

3.2 Filtres liquides de dichromate de potassium pour la vérification de la justesse de l'absorbance

APPLICATION

Lors de la mesure de la justesse de l'absorbance, le faisceau lumineux du spectrophotomètre traverse le filtre utilisé. L'atténuation de la lumière provoquée par le filtre donne l'absorbance (A).

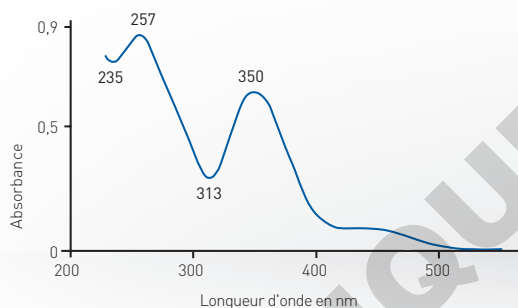
DESCRIPTION DU PRODUIT

Le dichromate de potassium dans l'acide perchlorique est idéal pour la vérification de la justesse de l'absorbance du spectrophotomètre. Le spectre du dichromate de potassium montre dans le domaine UV des valeurs maximales caractéristiques à 257 nm et 350 nm et des valeurs minimales à 235 nm et 313 nm. Le plateau dans le spectre à 430 nm sert à déterminer la justesse de l'absorbance dans le domaine visible de la zone spectrale. Hellma Analytics se procure le matériel de référence pour ces filtres directement auprès du NIST (SRM®

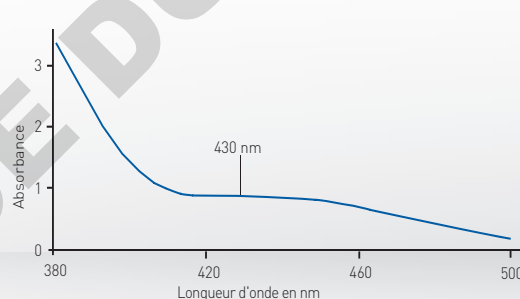
935a "Potassium Dichromate"). Les solutions pour filtres sont fabriquées dans le strict respect des normes du NIST. Elles sont versées dans des cuvettes en quartz dans des conditions contrôlées. Celles-ci sont immédiatement scellées pour garantir une fermeture hermétique permanente.

REMARQUE

Du fait que les filtres sont certifiés individuellement, les résultats de mesure ne comportent pas d'erreurs systématiques en rapport avec la préparation de la solution ou le trajet optique de la cuvette. Les valeurs de mesure du filtre de référence UV14 (acide perchlorique avec l'air comme référence) sont indiquées séparément dans le certificat d'étalonnage DAkkS. Pour contrôler la linéarité de l'absorbance, veuillez effectuer les mesures avec des filtres de dichromate de potassium de différentes concentrations. Inscrivez l'absorbance mesurée pour chaque filtre et chaque longueur d'onde dans un diagramme à comparer avec les valeurs mesurées indiquées dans le certificat d'étalonnage DAkkS.



Spectre typique d'une solution de 0,006 % de dichromate de potassium



Spectre typique d'une solution de 0,06 % de dichromate de potassium



NUMÉRO D'ARTICLE	667020, 667040, 667060, 667080, 6670100, 667600, 667014 (filtre de référence)
APPLICATION	Vérification de la justesse de l'absorbance dans les domaines UV (235 nm à 350 nm) et Vis (longueur d'onde mesurée 430nm) à une ouverture de fente de 2 nm ou moins
CONTENU	UV20, 20 mg dichromate de potassium dans HClO4 (0,25 A), UV40, 40 mg dichromate de potassium dans HClO4 (0,5 A), UV60, 60 mg dichromate de potassium dans HClO4 (0,75 A), selon Ph. Eur. UV80, 80 mg dichromate de potassium dans HClO4 (1,0 A), UV100, 100 mg dichromate de potassium dans HClO4 (1,25 A), UV600, 600 mg dichromate de potassium dans HClO4 (1,0 A), selon Ph. Eur. UV14, acide perchlorique (HClO4), [filtre de référence]
CERTIFICATION STANDARD	UV20 – UV100 : longueurs d'onde : 235; 257; 313; 350 nm UV600 : longueur d'onde : 430 nm Ouverture de fente : 2 nm
AUTRE CERTIFICATION POSSIBLE	Longueurs d'onde : fixe Ouverture de fente : toutes jusqu'à 2 nm

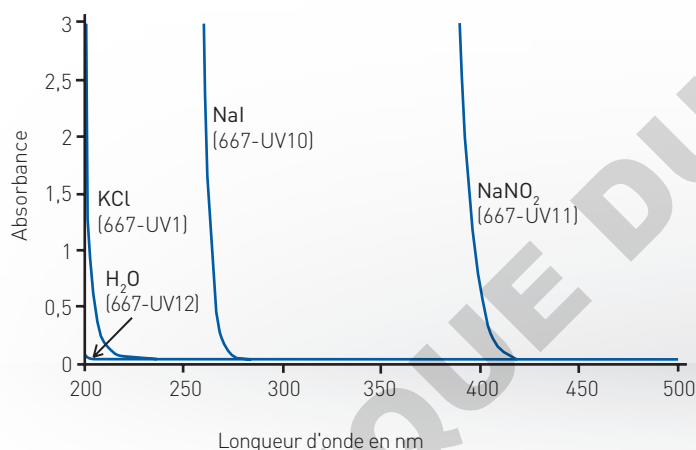
3. FILTRES LIQUIDES

LUMIÈRE PARASITE

3.3 Filtres liquides pour la vérification de la lumière parasite

APPLICATION

La lumière parasite dans un spectrophotomètre correspond à la lumière qui traverse l'échantillon et atteint directement le détecteur. Ceci peut fausser le résultat de mesure. Les causes possibles de cet effet sont, entre autres, la dispersion, un effet de diffraction ou un mauvais réglage de l'appareil de mesure. La lumière parasite est problématique car elle réduit la plage d'absorbance pouvant être mesurée et détériore la linéarité du rapport entre la concentration et l'absorbance. Si l'on souhaite procéder à la vérification de la lumière parasite de l'appareil, on a besoin de filtres possédant un spectre très clairement délimité (aussi baptisés filtres de coupure – cut-off filters).



DESCRIPTION DU PRODUIT

Les filtres pour la vérification de la lumière parasite Hellma Analytics ne laisse plus passer la lumière au-dessous d'une certaine longueur d'onde (seuil de coupure). Les valeurs de transmittance affichées dans la plage de longueur d'onde cachée se rapportent ainsi à la lumière parasite.

Grâce à leur spectre délimité de façon très précise, les filtres de chlorure de potassium, les filtres d'iodure de sodium et les filtres de nitrite de sodium conviennent parfaitement pour mesurer la part de la lumière parasite suivant les spécifications des pharmacopées. La procédure est la même pour tous les filtres destinés à la vérification de la lumière parasite.



NUMÉRO D'ARTICLE	667001, 667010, 667011, 667012 (Filtre de référence)
APPLICATION	Vérification de la lumière parasite dans le domaine UV (UV1 selon Ph.Eur.) (pour des longueurs d'onde de 198 nm à 370 nm, suivant le filtre choisi)
CONTENU	UV1, chlorure de potassium dans eau ultrapure, UV10, iodure de sodium dans eau ultrapure, UV11, nitrite de sodium dans eau ultrapure, UV12, eau ultrapure (filtre de référence)
CERTIFICATION STANDARD	UV 1 : seuil de coupure 200 nm UV 10 : seuil de coupure 259 nm UV 11 : seuil de coupure 385 nm Ouverture de fente : 2 nm
AUTRE CERTIFICATION POSSIBLE	Longueurs d'onde: fixe Ouvertures de fente possibles : toutes jusqu'à 5 nm

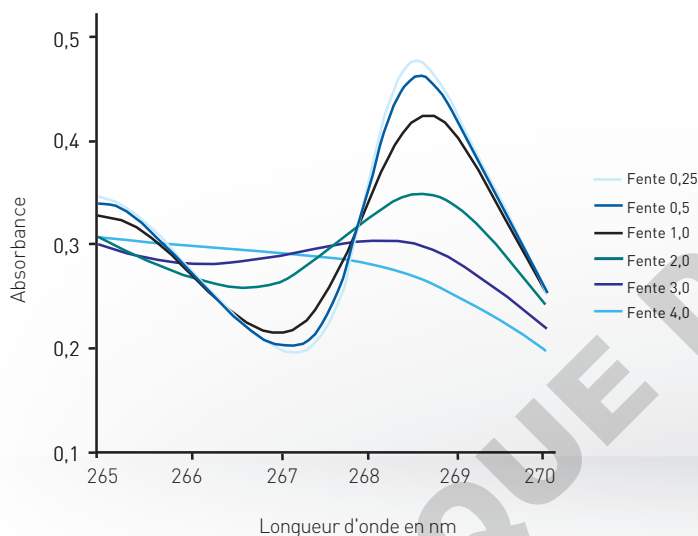
3. FILTRES LIQUIDES

POUVOIR DE RÉOLUTION

3.4 Filtres liquides pour la vérification du pouvoir de résolution

APPLICATION

En vérifiant régulièrement le pouvoir de résolution du spectrophotomètre, on s'assure par exemple que les pics voisins sont résolus et ne se superposent pas avec les pics des longueurs d'onde avoisinantes. On évite en outre des erreurs d'absorbance.



Spectres typiques du filtre liquide de toluène mesuré avec différentes ouvertures de fente

DESCRIPTION DU PRODUIT

Le filtre liquide de toluène dans l'hexane présente dans son spectre un pic caractéristique grâce auquel le pouvoir de résolution et/ou l'ouverture de fente effective d'un spectrophotomètre peut être très bien déterminé selon les recommandations de la pharmacopée européenne

REMARQUE

Le pouvoir de résolution d'un spectrophotomètre dépend beaucoup du réglage correct de l'ouverture de fente et se caractérise par la capacité à résoudre (reconnaître) deux pics situés très près l'un de l'autre. Plus l'ouverture de fente et la bande passante spectrale sont petites plus la résolution est élevée.



TIPP

Timo Rapp, Laborantin en chimie

» La règle générale est la suivante : la bande passante ne devrait faire au maximum que 10 % de la largeur à mi-hauteur d'un pic pour déterminer son absorbance avec une précision de 99,5 %. Deux pics seront considérés distincts l'un de l'autre quand l'absorbance minimum entre les deux pics correspond à moins de 80% du pic maximum. Si le pouvoir de résolution du spectrophotomètre est dégradé, les deux pics sont affichés comme un pic mélangé. Ceci conduit à des résultats de mesure faussés. «

NUMÉRO D'ARTICLE	667006, 667009
APPLICATION	Vérification du pouvoir de résolution selon Ph. Eur.
CONTENU	UV6, toluène dans n-hexane UV9, n-hexane (filtre de référence)
CERTIFICATION STANDARD	Longueur d'onde : scan de 265-270 nm Ouverture de fente : 0,5; 1,0; 2,0 nm avec certificat d'étalonnage Hellma Analytics (pas de certificat d'étalonnage DAkkS)
AUTRE CERTIFICATION POSSIBLE	Longueur d'onde : fixe Ouvertures de fente possibles : de 0,5 à 3 nm

3. FILTRES LIQUIDES

JEUX

3.5 Jeux de filtres liquides selon la pharmacopée européenne

Le jeu complet de filtres liquides 667003 a été conçu sur la base des recommandations de la pharmacopée européenne et comprend tous les filtres pour la vérification complète du spectrophotomètre.

- ✓ Vérification de la justesse de l'absorbance (UV60, UV600, UV14)
- ✓ Vérification de la justesse en longueur d'onde (UV5)
- ✓ Vérification de la lumière parasite (UV1 et UV12)
- ✓ Vérification du pouvoir de résolution (UV6 et UV9)

Tous les filtres liquides sont composés de matériaux de référence versés dans des cuvettes de précision Hellma en verre de quartz SUPRASIL®. Les cuvettes sont scellées hermétiquement et de façon permanente. Le jeu complet est livré dans une boîte de rangement de qualité. Pour une meilleure identification, un numéro de série est gravé sur chaque filtre. Les valeurs d'étalonnage mesurées sont précisées dans les certificats d'étalonnage fournis : certificat DAkkS et certificat Hellma Analytics (quand la certification est hors domaine de l'accréditation du DAkkS)



Vous aimeriez d'autres produits ou services ? Ecrivez-nous !
feedback@hellma.com

NUMÉRO D'ARTICLE	667003
APPLICATION	Jeu complet pour la vérification de spectrophotomètres selon Ph. Eur. Justesse de l'absorbance, justesse en longueur d'onde, lumière parasite et pouvoir de résolution
CONTENU	UV1, chlorure de potassium dans eau ultrapure; UV12, eau ultrapure (filtre de référence); UV5, oxyde d'holmium dans acide perchlorique HClO ₄ ; UV6, toluène dans n-hexane; UV9, n-hexane (filtre de référence); UV60, 60 mg dichromate de potassium dans acide perchlorique HClO ₄ ; UV600, 600 mg dichromate de potassium dans acide perchlorique HClO ₄ ; UV14, acide perchlorique HClO ₄ (filtre de référence)
CERTIFICATION STANDARD	UV1/UV12: longueur d'onde : seuil de coupure 200 nm; ouverture de fente: 2 nm UV5: longueurs d'onde: 241; 287; 361; 536; 640 nm; ouverture de fente: 1 nm UV6/UV9: longueur d'onde: scan de 265 à 270 nm; ouverture de fente: 0,5; 1,0; 2,0 nm UV60: env. 0,75 Å longueurs d'onde: 235; 257; 313; 350 nm; ouverture de fente: 2 nm UV600: env. 1,0 Å longueur d'onde: 430 nm; ouverture de fente: 2 nm
AUTRE CERTIFICATION POSSIBLE	UV1/UV12: longueur d'onde: fixe ; ouverture de fente: toutes jusqu'à 5 nm UV5: longueurs d'onde: 250, 278, 333, 345, 386, 416, 451, 468, 485 nm; ouverture de fente: toutes jusqu'à 2 nm, au-delà les pics s'estompent. UV6/UV9: longueur d'onde: fixe ; ouverture de fente: 0,5 nm à 3 nm UV60: longueur d'onde: fixe ; ouverture de fente: toutes jusqu'à 2 nm UV600: longueur d'onde : fixe ; ouverture de fente: toutes jusqu'à 2 nm



3.6 Jeu de filtres liquides selon USP

NUMÉRO D'ARTICLE	667004
APPLICATION	Jeu de filtres solides et liquides pour la vérification de spectrophotomètres selon les recommandations USP 851, Justesse de l'absorbance et justesse en longueur d'onde
CONTENU	F2: filtre en verre neutre (0,25 A), F3: filtre en verre neutre (0,5 A), F4: filtre en verre neutre (1,0 A), F0: monture sans verre, porte-filtre de référence, UV60: 60 mg dichromate de potassium dans acide perchlorique HClO ₄ , UV14: acide perchlorique (HClO ₄ , filtre de référence), UV5: oxyde d'holmium dans acide perchlorique HClO ₄
CERTIFICATION STANDARD	F2, F3 et F4: longueurs d'onde: 440, 465, 546.1, 590, 635; ouverture de fente: 1 nm UV60: longueurs d'onde: 235; 257; 313; 350; ouverture de fente: 2 nm UV5: longueurs d'onde: 241; 250; 278; 287; 333; 345; 361; 385; 416; 452; 468; 485; 536; 640 nm; Ouverture de fente: 1 nm
AUTRE CERTIFICATION POSSIBLE	F2, F3, F4: longueurs d'onde possibles : toutes entre 405 et 890 nm Au-delà de 890 nm : possible aussi avec certificat d'étalonnage Hellma Analytics. Ouverture de fente: toutes possibles jusqu'à 5 nm UV60 : longueur d'onde fixe ouverture de fente: jusqu'à 2 nm UV5 : longueur d'onde: fixe ; ouverture de fente: jusqu'à 2 nm, au-delà les pics s'estompent

3.7 Remarques générales d'utilisation pour les filtres liquides

La substance chimique présente dans la cuvette est indiquée sur la paroi latérale du filtre liquide. Si le filtre venait à casser, veuillez respecter les règles de conduite et les consignes de sécurité valables pour cette substance. Vous trouverez les renseignements nécessaires dans les informations relatives à la sécurité. Les versions actuelles des "informations relatives à la sécurité" pour la manipulation des substances utilisées dans la fabrication des filtres liquides peuvent être téléchargées sur www.hellma-analytics.com/download.



Veuillez à insérer avec précaution les filtres liquides dans le porte-échantillon de votre spectrophotomètre en les tenant autant que possible par le couvercle ou par les faces latérales mates. Faites attention à ne pas toucher les faces polies. Les filtres sont fragiles et doivent être manipulés avec la plus grande précaution.

STOCKAGE

Il est vivement recommandé de ranger les filtres après utilisation dans leur emballage et de les stocker dans un endroit sec à l'abri de la poussière et à température ambiante. Il est important de veiller à ce que les filtres liquides ne soient pas soumis à des températures inférieures à 4 °C et supérieures à 40 °C. Ceci vaut également pour le transport et l'expédition pour la certification.

AUTRES INFLUENCES SUR LES MESURES

La saleté (par ex. les traces de doigts) et la poussière ainsi que les risques d'endommagement (rayures, corrosion) des surfaces polies peuvent fausser les résultats de mesure. Veuillez toujours conserver les filtres dans l'emballage fourni et éviter toute salissure de la fenêtre optique. Veuillez à saisir les filtres uniquement au niveau du couvercle ou des surfaces mates.

NETTOYAGE

L'utilisation régulière provoque souvent des salissures sur les surfaces optiques. Éliminez-les au mieux à l'aide d'un chiffon ne peluchant pas avec d'un peu d'alcool ou de solution nettoyante Hellmanex III diluée.

Plus de renseignements : cf. p. 17

INFLUENCE DE LA TEMPÉRATURE SUR LES MESURES

L'influence de la température sur les valeurs mesurées certifiées est très minime et se situe, entre 20° C et 24° C, à l'intérieur de l'incertitude de mesure indiquée dans le certificat d'étalonnage. Effectuez vos mesures dans cette plage afin de maintenir infime une éventuelle influence de la température sur les mesures.

3. FILTRES LIQUIDES

3.8 Etalonnage avec filtres liquides

PRÉPARATION

PRÉPARATION POUR L'ÉTALONNAGE AVEC DES FILTRES LIQUIDES

1. Laissez chauffer le spectrophotomètre assez longtemps pour atteindre une température de fonctionnement fiable et constante (par ex. une heure). Pour ce faire, veuillez tenir compte des remarques du fabricant de l'appareil.
2. Pour mesurer les filtres, veuillez utiliser uniquement un porte-cuvette stable pour cuvettes standard de 10 mm qui seul garanti un positionnement optimal du filtre dans le faisceau. Veuillez à ce que le support soit bien fixé dans le compartiment à échantillons.
3. Les filtres doivent toujours être positionnés de la même façon dans le porte-cuvette (par exemple avec l'inscription Hellma en direction de la source lumineuse). Le faisceau lumineux doit traverser la partie du filtre remplie de liquide (solution).
4. Effectuez une analyse des filtres avec autant de soin qu'une mesure d'échantillons, compartiment à échantillons fermé (un compartiment à échantillons ouvert fausse les résultats).
5. Pour les spectrophotomètres Diode array disposant d'un porte-cuvette externe relié au spectromètre par fibres optiques, il convient de vérifier que la lumière parasite et les secousses (par ex. mouvement des fibres optiques) ne viennent pas fausser le résultat des mesures.

Faites-nous connaître vos expériences
avec nos produits :
feedback@hellma.com



3. FILTRES LIQUIDES

3.8 Etalonnage avec filtres liquides

JUSTESSE EN LONGUEUR D'ONDE

CONSIGNES POUR LA VÉRIFICATION DE LA JUSTESSE EN LONGUEUR D'ONDE AVEC UN FILTRE LIQUIDE D'OXYDE D'HOLMIUM

1. Effectuez tout d'abord les étapes de la "Préparation pour l'étalonnage avec des filtres liquides".
2. Réglez le programme d'enregistrement de spectres (scan) de votre spectrophotomètre. Pour ce faire, consultez la notice d'utilisation correspondante. Choisissez les limites de la zone de scan de sorte que tous les pics figurant dans le certificat d'étalonnage du filtre s'y trouvent.
3. Réglez votre spectrophotomètre sur les paramètres de mesure figurant sur le certificat d'étalonnage fourni. Veuillez choisir une vitesse d'analyse la plus lente possible et un petit intervalle de données.
4. Effectuez, si possible, une correction de la ligne de base.
5. La mesure est effectuée avec l'air comme référence : pour les spectrophotomètres à double faisceaux, le porte-cuvette de référence est vide ; pour les spectrophotomètres monofaisceaux, la mesure de référence est effectuée avec le porte-cuvette vide comme référence.
6. Insérez le filtre liquide d'oxyde d'holmium dans le porte-cuvette en respectant les remarques générales d'utilisation pour les filtres liquides. Le filtre doit toujours être positionné de la même façon, par exemple avec l'inscription Hellma en direction de la source lumineuse.
7. Démarrez l'analyse.
8. Déterminez la position des pics aux longueurs d'onde mentionnées dans le certificat d'étalonnage (effectuez plusieurs mesures et faites une moyenne des valeurs mesurées pour éviter tout risque d'erreur).
9. Comparez les valeurs mesurées obtenues avec les valeurs certifiées.

PARAMÈTRES DE MESURE POUR LA VÉRIFICATION DE LA JUSTESSE EN LONGUEUR D'ONDE

Lors de l'enregistrement de la courbe d'absorbance pour déterminer la position des pics, il faut veiller à bien choisir les paramètres de mesure de l'appareil. Des paramètres mal réglés peuvent conduire à une distorsion de la courbe d'absorbance et ainsi provoquer le décalage des pics. Vous trouverez les bons réglages dans le certificat d'étalonnage fourni. Veuillez noter qu'une modification de l'ouverture de fente du spectrophotomètre peut mener à de légers décalages dans les valeurs maximales d'absorbance. L'influence de la bande passante spectrale sur la position des pics dans la plage de 1 nm à 2 nm est négligeable. Toutefois, en raison de l'étroitesse de la bande, la hauteur des pics varie fortement avec une modification de l'ouverture de fente (slit width). Les filtres destinés au contrôle de la justesse en longueur d'onde ne peuvent donc généralement pas être employés pour vérifier la justesse d'absorbance.

TIPP

Carola Steinger, Laborantine en chimie

» En principe, les filtres peuvent aussi être analysés avec une ouverture de fente différente de celle indiquée dans le certificat d'étalonnage. Pour les ouvertures de fente élevées, on peut toutefois s'attendre à ce que les pics plus faibles ne soient plus résolus. C'est pourquoi, en cas de doute, il vaut mieux sélectionner la plus petite ouverture de fente possible. Au mieux, on effectue une moyenne entre les différentes mesures pour éviter tout risque d'erreur d'analyse <<

cf. aussi FAQ

3. FILTRES LIQUIDES

3.8 Etalonnage avec filtres liquides

JUSTESSE DE L'ABSORBANCE

CONSIGNES POUR LA VÉRIFICATION DE LA JUSTESSE DE L'ABSORBANCE AVEC UN FILTRE LIQUIDE DE DICHROMATE DE POTASSIUM

1. Effectuez tout d'abord les étapes de la "Préparation pour l'étalonnage avec des filtres liquides"
2. Réglez le programme de sélection de longueurs d'onde de votre spectrophotomètre. Pour ce faire, consultez la notice d'utilisation correspondante. Sélectionner la gamme de longueurs d'onde indiquées dans le certificat d'étalonnage.
3. Réglez votre spectrophotomètre sur les paramètres de mesure indiqués dans le certificat d'étalonnage fourni.
4. Effectuez un réglage du zéro.
5. Les mesures sont généralement réalisées avec un filtre rempli d'acide perchlorique comme référence. Veuillez respecter les remarques générales d'utilisation pour les filtres liquides. Les filtres doivent toujours être insérés dans la même position dans le porte-cuvette, par ex. avec l'inscription Hellma Analytics en direction de la source lumineuse.
6. Mesures avec le spectrophotomètre monofaisceau : insérez avec précaution le filtre de référence rempli d'acide perchlorique dans le porte-cuvette. Démarrez l'analyse. Mesurez ensuite le matériau de référence certifié contenant du dichromate de potassium dilué dans de l'acide perchlorique. Déduire les valeurs de mesure obtenus avec le filtre référence des valeurs obtenues avec les matériaux de référence certifiés.
7. Mesure avec le spectrophotomètre à double faisceau : insérez avec précaution dans le porte-échantillon le matériau de référence certifié contenant du dichromate de potassium dilué dans de l'acide perchlorique et le filtre de référence d'acide perchlorique dans le porte-échantillon de référence.
8. Démarrez le programme pour mesurer l'absorbance aux longueurs d'onde indiquées dans le certificat d'étalonnage. (Effectuez plusieurs mesures et faites une moyenne des valeurs mesurées pour éviter tout risque d'erreur).
9. Comparez les valeurs mesurées obtenues avec les valeurs certifiées.



3. FILTRES LIQUIDES

3.8 Etalonnage avec filtres liquides

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS DE MESURE

PARAMÈTRES DE MESURE POUR LA VÉRIFICATION DE LA JUSTESSE DE L'ABSORBANCE

Etant donné que les maxima et les minima du spectre d'absorption sont relativement éloignés, les filtres liquides de dichromate de potassium peuvent également être mesurés avec une ouverture de fente différente de celle indiquée dans le certificat d'étalonnage. Pour les ouvertures de fente élevées (> 2 nm) il faut toutefois s'attendre à de légers écarts par rapport aux valeurs indiquées dans le certificat d'étalonnage. C'est la raison pour laquelle il est conseillé, en cas de doute, de sélectionner autant que possible l'ouverture de fente indiquée dans le certificat d'étalonnage. Au mieux, il convient de faire une moyenne de plusieurs mesures pour éviter tout risque d'erreur dans l'analyse.

Faites-nous connaître vos expériences avec nos produits :
feedback@hellma.com

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS DE MESURE POUR LA VÉRIFICATION DE LA JUSTESSE DE L'ABSORBANCE DE LA JUSTESSE EN LONGUEUR D'ONDE AVEC DES FILTRES LIQUIDES

Les incertitudes de mesure spécifiées dans le certificat d'étalonnage décrivent uniquement les mesures réalisées par Hellma Analytics et valent uniquement pour les conditions de mesure chez Hellma Analytics (pour le spectrophotomètre utilisé, l'influence des conditions environnementales comme par ex. la température et l'humidité ambiante, l'influence de l'utilisateur, les matériaux de référence utilisés, etc...).

La plus petite incertitude de mesure pouvant être atteinte chez l'utilisateur découle donc de la combinaison statistique de l'incertitude de mesure indiquée sur le certificat d'étalonnage à laquelle s'ajoutent toutes les composantes de l'incertitude de mesure chez l'utilisateur. En font partie, par ex., la tolérance de l'échelle de longueurs d'onde du spectrophotomètre utilisé et d'autres influences sur la justesse de mesure (influence des conditions environnementales comme la température et l'humidité ambiante, l'influence de l'utilisateur, etc...). Vous trouverez au chapitre 8 de ce guide d'utilisation une liste d'ouvrages pour le calcul correct de l'incertitude de mesure.

TIPP

Birgit Kehl, Responsable du laboratoire d'étalonnage Hellma Analytics

» La simple addition des composantes de l'incertitude de mesure est plus pratique que la combinaison statistique. La procédure pour déterminer l'incertitude de mesure dépend cependant des spécifications de votre système qualité et de vos exigences en termes de justesse de mesure. «

Cf. aussi FAQ pour plus de détails

3. FILTRES LIQUIDES

3.8 Etalonnage avec filtres liquides

LUMIÈRE PARASITE

CONSIGNES POUR LA VÉRIFICATION DE LA LUMIÈRE PARASITE

1. Effectuez tout d'abord les étapes de la "Préparation pour l'étalonnage avec des filtres liquides".
2. Réglez le programme de sélection de longueurs d'onde de votre spectrophotomètre. Pour ce faire, consultez la notice d'utilisation correspondante. Sélectionner la gamme de longueurs d'onde indiquées dans le certificat d'étalonnage.
3. Réglez votre spectrophotomètre sur les paramètres de mesure indiqués dans le certificat d'étalonnage fourni.
4. Réglez votre spectrophotomètre sur une longueur d'onde d'env. 20 nm au-delà du seuil de coupure (cut-off) pour chaque filtre de vérification de la lumière parasite utilisé (commencez, pour le chlorure de potassium (UV1) par exemple, par 220 nm) et faites le scan jusqu'à la longueur d'onde pour laquelle vous souhaitez déterminer la lumière parasite.
5. Effectuez, si possible, une correction de la ligne de base.
6. La mesure est généralement effectuée en utilisant un filtre rempli d'eau pure (UV12) comme référence. Veillez à respecter les conseils de manipulation pour les filtres liquides. Les filtres doivent toujours être positionnés de la même façon dans le porte-cuvette, par ex. avec l'inscription Hellma Analytics en direction de la source lumineuse.
7. Mesures avec le spectrophotomètre monofaisceau : insérez avec précaution les filtres de référence fournis dans le porte-cuvette. Démarrez l'analyse. Mesurez ensuite le matériau de référence certifié (UV12). Déduisez les valeurs de mesure obtenus avec le filtre référence des valeurs obtenues avec les matériaux de référence certifiés.
8. Mesure avec le spectrophotomètre à double faisceau : insérez avec précaution dans le porte-échantillon le matériau de référence certifié et le filtre de référence dans le porte-échantillon de référence. Démarrez l'analyse.
9. Faites le scan jusqu'à la longueur d'onde pour laquelle vous souhaitez déterminer la lumière parasite.
10. La partie de la lumière (valeur de transmittance résiduelle) mesurée en-dessous du seuil de coupure est la lumière parasite.

PARAMÈTRE DE MESURE POUR LA VÉRIFICATION DE LA LUMIÈRE PARASITE

Pour pouvoir évaluer de façon réaliste la lumière parasite, il est préférable de choisir un filtre dont le seuil de coupure se situe le plus près possible au-dessus de la longueur d'onde nécessaire. Le test de lumière parasite est ensuite réalisé pour la longueur d'onde à laquelle le filtre de vérification de la lumière parasite est totalement absorbé. La transmission résiduelle indiquée par l'appareil pour la longueur d'onde de mesure correspond à la lumière parasite. Comme cette valeur est différente selon les caractéristiques du système de mesure, la certification des filtres se limite à la preuve de leur aptitude en tant que filtre de vérification de la lumière parasite. Il est donc certifié que les filtres présentent une absorbance quasiment intégrale dans la plage de mesure et des pics abrupts pour les transmissions élevées.



Veillez noter que ce n'est pas la caractéristique de transmission intégrale du filtre qui représente une référence pour le système de mesure à vérifier mais uniquement la valeur de transmission mesurée dans la plage d'absorbance quasi-intégrale.

**TIPP**

Vous pouvez vérifier la plage d'absorption basse de votre spectrophotomètre avec le filtre de référence de type 667-UV12 rempli d'eau ultrapure. Les caractéristiques d'absorption du filtre de 200 nm jusqu'au proche infrarouge sont déterminées quasiment uniquement par la perte de réflexion au niveau des deux passages verre/air. En comparant avec les valeurs certifiées à 198 nm, 200 nm, 300 nm et 400 nm, vous pouvez vérifier l'affichage de votre appareil pour les valeurs d'absorbance très basses. En cas d'écarts importants avec les valeurs certifiées, notamment quand les valeurs mesurées sont plus petites que 0,02A, il est préférable de vous mettre en relation avec le service après-vente du fabricant de l'appareil.

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS DE MESURE POUR LA VÉRIFICATION DE LA LUMIÈRE PARASITE

Pour pouvoir déterminer la marge d'erreurs des mesures d'échantillon due à la lumière parasite, comparez la lumière parasite déterminée par vos soins avec la force du signal au moment de la mesure d'échantillons. Par exemple, vous devriez avoir une marge d'erreurs de mesure causée par la lumière parasite d'env. 0,4 % pour une valeur de lumière parasite de 0,1 % en transmission et un échantillon avec une absorbance d'env. 1 A. Si le niveau de lumière parasite constaté par vos soins est largement supérieur à celui indiqué dans les spécifications de l'appareil, vérifiez tout d'abord si ce résultat n'a pas été faussé par une lumière parasite extérieure. Si ceci est exclu, veuillez prendre contact avec un technicien de maintenance.

CONSIGNES POUR LA VÉRIFICATION DU POUVOIR DE RÉOLUTION

1. Effectuez tout d'abord les étapes de la "Préparation pour l'étalonnage avec des filtres liquides".
2. Réglez le programme d'enregistrement de spectres (scan) de votre spectrophotomètre. Pour ce faire, consultez la notice d'utilisation correspondante. Choisissez les limites de la zone de scan de sorte que les deux pics nécessaires s'y trouvent.
3. Réglez votre spectrophotomètre sur les paramètres indiqués dans le certificat d'étalonnage fourni.
4. Effectuez, si possible, une correction de la ligne de base.
5. La mesure est réalisée en utilisant un filtre de référence rempli d'hexane. La mesure avec l'air comme référence est également possible si le spectre à 300 nm est corrigé à zéro. Veillez à respecter les remarques générales d'utilisation pour les filtres liquides. Les filtres doivent toujours être positionnés de la même façon dans le porte-cuvette, par ex. avec l'inscription Hellma Analytics en direction de la source lumineuse.
6. Mesures avec le spectrophotomètre monofaisceau : insérez avec précaution le filtre de référence d'hexane dans le porte-cuvette et faire les mesures. Mesurez ensuite le filtre certifié contenant le toluène dans l'hexane. Puis déduisez les valeurs de la mesure du filtre référence des valeurs de la mesure du filtre certifié toluène dans l'hexane.
7. Mesure avec le spectrophotomètre à double faisceau : insérez avec précaution dans le porte-échantillon le filtre liquide, toluène dans l'hexane, et le filtre de référence d'hexane dans le porte-échantillon de référence. Démarrez l'analyse.
8. Mesurez l'absorbance minimum à 266 nm et maximum à 269 nm.
(Effectuez plusieurs mesures et faites la moyenne des valeurs mesurées par vos soins pour éviter tout risque d'erreur).
9. Effectuez, si possible, une correction de la ligne de base après chaque modification de l'ouverture de fente.
10. Déterminer le ratio d'après les deux valeurs mesurées comme indiqué sur le certificat d'étalonnage.

3. FILTRES LIQUIDES

3.8 Etalonnage avec filtres liquides

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS DE MESURE

PARAMÈTRES DE MESURE POUR LA VÉRIFICATION DU POUVOIR DE RÉOLUTION

Lors de la mesure du pouvoir de résolution, le faisceau lumineux du spectrophotomètre est absorbé de façon nettement différente par le filtre utilisé dans une plage étroite de longueurs d'onde (5 nm). Le filtre présente un maximum et un minimum très distincts à l'intérieur de la plage étroite. Après avoir positionné le filtre liquide dans le spectrophotomètre, le scan est réalisé dans la plage de longueur d'onde définie, le pic maximum mesuré à $\lambda_{\text{max}} = 269 \text{ nm}$ est divisé par le pic minimum à $\lambda_{\text{min}} = 266 \text{ nm}$. Le ratio ainsi calculé représente le ratio d'absorbance et est en rapport direct avec l'ouverture de fente. Si le ratio est largement inférieur (par ex. 15 %), il est préférable de prendre contact avec le fabricant de l'appareil. Il est à noter que le résultat dépend aussi des conditions de mesure ; c'est pourquoi un temps d'intégration suffisamment important doit être sélectionné pour les petites ouvertures de fente.

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS POUR LA VÉRIFICATION DU POUVOIR DE RÉOLUTION

Il se peut qu'un certain ratio doive être atteint en fonction des normes ou de vos procédés de mesure et applications internes. De plus, la comparaison entre les ratios calculés et les valeurs certifiées donne une indication sur l'ouverture de fente de l'appareil utilisé.

Partagez vos expériences
avec nos produits :
feedback@hellma.com



Veillez noter que le jeu de filtres pour la vérification du pouvoir de résolution ne fait pas partie de notre accréditation et qu'un certificat d'étalonnage et une étiquette d'étalonnage DAkkS ne peuvent donc pas être établis. Seul un certificat d'étalonnage Hellma Analytics est fourni.

RAPPORT D'ABSORBANCE PIC MAXIMUM / PIC MINIMUM EN RAPPORT AVEC L'OUVERTURE DE FENTE

OUVERTURE DE FENTE	RAPPORT D'ABSORBANCE
0,25	2,3
0,5	2,2
1,0	2,0
2,0	1,4
3,0	1,1
4,0	1,0

(cf. : Standards and Best Practice in Absorption Spectrometry, edited by C. Burgess & T. Frost)

4. PLAQUES ÉTALONS CERTIFIÉES

JUSTESSE DE L'ABSORBANCE

4.1 Plaques étalons pour la vérification de la justesse de l'absorbance

APPLICATION

La plaque étalon 666R013 Hellma Analytics permet de vérifier la justesse de l'absorbance des lecteurs de microplaques.

DESCRIPTION DU PRODUIT

Les dimensions de la plaque étalon correspondent à celles d'une microplaque avec 96 puits et 6,6 mm de diamètre par fenêtre (H 14,5 x l 125 x L 85,5 mm). Pour les cinq verres neutres intégrés (champs S1-S5), l'absorbance peut être mesurée à chaque fois pour 16 fenêtres, 16 fenêtres supplémentaires sont sans verre (S0) et servent de référence.

REMARQUE

La plaque étalon dispose de cinq verres neutres avec des valeurs d'absorbance nominales différentes. Vous pouvez ainsi vérifier la linéarité de votre échelle d'absorbance en inscrivant dans un diagramme la valeur d'absorbance mesurée par vos soins pour chaque longueur d'onde à comparer avec les valeurs mesurées figurant sur le certificat d'étalonnage DAkkS.



NUMÉRO D'ARTICLE	666R013
APPLICATION	Plaque étalon pour lecteur de microplaques pour la vérification de la justesse de l'absorbance
CONTENU	Filtre en verre neutre NG11 (0,25 A); Filtre en verre neutre NG5 (0,5 A); Filtre en verre neutre NG4 (1,0 A); Filtre en verre neutre NG3 (1,5 A); Filtre en verre neutre NG3 (2,5 A); Monture sans verre (Filtre de référence)
CERTIFICATION STANDARD	Justesse de l'absorbance certifiée pour les longueurs d'onde : 405; 450; 490; 650 nm; à 8 points dans une rangée
AUTRE CERTIFICATION POSSIBLE	Longueurs d'onde : toutes possibles entre 405 et 890 nm. Au-delà de 890 nm, possible également avec le certificat d'étalonnage Hellma Analytics Ouverture de fente : toutes jusqu'à 5 nm

4. PLAQUES ÉTALONS CERTIFIÉES

JUSTESSE DE L'ABSORBANCE ET JUSTESSE EN LONGUEUR D'ONDE

4.2 Plaques étalons pour la vérification de la justesse de l'absorbance et de la justesse en longueur d'onde

APPLICATION

La plaque étalon 666R113 Hellma Analytics permet de vérifier la justesse de l'absorbance et de la justesse en longueur d'onde des lecteurs de microplaques.

DESCRIPTION DU PRODUIT

Les dimensions de la plaque étalon correspondent à celles d'une microplaque avec 96 puits et 6,6 mm de diamètre par fenêtre (H 14,5 x L 125 x L 85,5 mm). Pour les quatre verres neutres intégrés (S1 à S4), l'absorbance peut être mesurée à chaque fois pour 16 fenêtres, 16 fenêtres supplémentaires sont sans verre (S0) et servent de référence.

REMARQUE

La plaque étalon dispose de quatre verres neutres avec des valeurs d'absorbance nominales différentes. Vous pouvez ainsi vérifier la linéarité de votre échelle d'absorbance en inscrivant dans un diagramme la valeur d'absorbance mesurée par vos soins pour chaque longueur d'onde à comparer avec les valeurs mesurées figurant sur le certificat d'étalonnage DAkkS.



Vous aimeriez d'autres produits ou services ? Ecrivez-nous !
feedback@hellma.com

NUMÉRO D'ARTICLE	666R113
APPLICATION	Plaque étalon pour lecteurs de microplaques pour la vérification de la justesse en longueur d'onde et de la justesse de l'absorbance
CONTENU	Filtre en verre neutre NG 5 (0,5 A.) Filtre en verre neutre NG 4 (1,0 A.) Filtre en verre neutre NG 3 (1,5 A.) Filtre en verre neutre NG3 (2,0 A); Filtre en verre d'oxyde holmium Monture sans verre (Filtre de référence)
CERTIFICATION STANDARD	Exactitude de l'absorbance certifiée à 8 points dans une rangée aux longueurs d'onde : 405; 450; 490; 650 nm; Justesse de longueur d'onde certifiée à : 279; 361; 453; 536; 638 nm Ouverture de fente: 1 nm
CERTIFICATION POSSIBLE	Exactitude de l'absorbance : Autres longueurs d'onde : toutes possibles entre 405 et 890 nm Au-delà de 890 nm, possible également avec le certificat d'étalonnage Hellma Analytics Ouverture de fente : toutes jusqu'à 5 nm Exactitude de longueur d'onde : Autres longueurs d'onde possibles : 287; 418; 445; 460 nm Ouverture de fente : toutes recommandées jusqu'à 2 nm

4. PLAQUES ÉTALONS CERTIFIÉES POUR LECTEURS DE MICROPLAQUES

4.3 Remarques générales d'utilisation pour les plaques étalons

Les plaques étalons possèdent des verres dotés d'ions métalliques voire de terres rares montées sans tension dans le cadre de précision en aluminium noir anodisé. Elles sont conçues pour s'adapter aux lecteurs de microplaques. Pour une meilleure identification, le type de plaque étalon et le numéro de série sont gravés sur chaque plaque. Les valeurs mesurées pour l'absorbance et les positions des pics pour chaque filtre peuvent être consultées dans le certificat d'étalonnage correspondant. Veillez à ne pas toucher la surface en verre des filtres. La saleté et la poussière tout comme les risques d'endommagement peuvent fausser clairement les résultats de mesure. Le cadre en aluminium anodisé ne doit pas entrer en contact avec des milieux acides ou alcalins.

STOCKAGE

Il est recommandé de ranger les plaques étalons après utilisation dans leur emballage et de les stocker dans un endroit sec à l'abri de la poussière et à température ambiante.

AUTRES INFLUENCES SUR LES MESURES

La saleté (par ex. les traces de doigts) et la poussière ainsi que les risques d'endommagement (rayures, corrosion) des surfaces polies peuvent fausser sensiblement les résultats de mesure. Veuillez toujours conserver la plaque étalon dans l'emballage fourni et éviter toute salissure de la fenêtre optique. Veillez à saisir la plaque étalon uniquement au niveau du cadre.

NETTOYAGE

L'utilisation régulière provoque souvent des salissures sur les surfaces optiques. Éliminez-les au mieux avec un chiffon ne peluchant pas et un peu d'alcool.

INFLUENCE DE LA TEMPÉRATURE SUR LES MESURES

L'influence de la température sur les valeurs de mesure certifiées est très minime et se situe, entre 20° C et 24° C, à l'intérieur de l'incertitude de mesure indiquée dans le certificat d'étalonnage. Effectuez vos mesures dans cette plage afin de maintenir infime une éventuelle influence de la température sur les mesures.

4. PLAQUES ÉTALONS CERTIFIÉES

4.4 Etalonnage avec plaques étalons

PRÉPARATION

PRÉPARATION POUR L'ÉTALONNAGE AVEC DES PLAQUES ÉTALONS

1. Faites chauffer le lecteur de microplaques assez longtemps pour atteindre une température de fonctionnement fiable et constante (par ex. une heure). Veuillez respecter les consignes du fabricant de l'appareil.
2. Effectuez tout d'abord une correction de la ligne de base avec le compartiment à échantillons vide.
3. Vérifiez la bonne position de mesure de la plaque étalon dans le faisceau en mesurant d'abord les fenêtres sans verre. (en général rangée 1 et 2). L'indication du type de plaque étalon doit être visible sur le dessus.
4. Vérifier si l'affichage de l'appareil est resté inchangé. Pour les lecteurs de microplaques à très grand faisceau, il est possible que le faisceau balaye le cadre de la fenêtre. Dans ce cas, vous constaterez une modification de l'affichage sur l'appareil.
 - » Changez, si nécessaire, la position du porte-plaque étalon jusqu'à ce que le faisceau lumineux traverse sans encombre la fenêtre vide.
 - » La plaque étalon est positionnée correctement si les valeurs affichées à l'étape 2 (correction de la ligne de base) de réglage du zéro ne changent pas.
5. Effectuez la mesure des filtres avec autant de soin qu'une mesure d'échantillons avec le compartiment à échantillons fermé (un compartiment à échantillons ouvert fausse les résultats).

Idées, critiques, expériences ? Nous sommes à l'écoute de vos remarques !
feedback@hellma.com



4.

PLAQUES ÉTALONS CERTIFIÉES

4.4

Etalonnage avec plaques étalons

JUSTESSE DE L'ABSORBANCE

CONSIGNES POUR LA VÉRIFICATION DE LA JUSTESSE PHOTOMÉTRIQUE AVEC DES PLAQUES ÉTALONS

1. Effectuez tout d'abord les étapes pour la "Préparation pour l'étalonnage avec des plaques étalons".
2. Réglez le programme de sélection de longueur d'ondes sur votre lecteur de microplaques. Veuillez respecter les consignes dans la notice d'utilisation correspondante. Utilisez les longueurs d'onde indiquées dans le certificat d'étalonnage.
3. Réglez votre lecteur de microplaques sur les paramètres de mesure indiqués dans le certificat d'étalonnage fourni.
4. Effectuez un réglage du zéro.
5. Insérez la plaque étalon dans le porte-plaque. Veillez à ce que le marquage de la plaque étalon soit visible sur la face supérieure. La plaque étalon doit toujours être positionnée de la même façon dans le support.
6. Démarrez le programme pour la mesure des valeurs d'absorbance aux longueurs d'onde indiquées dans le certificat d'étalonnage - les positions pourvues de verres neutres sont mesurées.
7. Effectuez plusieurs mesures et faites une moyenne des valeurs mesurées pour éviter tout risque d'erreur.
8. Comparez les valeurs mesurées obtenues avec les valeurs certifiées.

PARAMÈTRES DE MESURE POUR LA VÉRIFICATION DE LA JUSTESSE DE L'ABSORBANCE

En principe, les plaques étalons peuvent également être mesurées avec une ouverture de fente (slit width) différente de celle indiquée dans le certificat d'étalonnage. Pour les ouvertures de fente élevées, il faut toutefois s'attendre à de légers écarts par rapport aux valeurs indiquées dans le certificat d'étalonnage. C'est la raison pour laquelle, en cas de doute, il est conseillé de sélectionner la plus petite ouverture de fente possible. Au mieux, il convient de faire une moyenne de plusieurs mesures pour éviter tout risque d'erreur dans l'analyse.

PARAMÈTRES DE MESURE POUR LA VÉRIFICATION DE LA JUSTESSE EN LONGUEUR D'ONDE

Lors de l'enregistrement de la courbe d'absorbance pour déterminer la position des pics, il faut veiller à bien choisir les paramètres de mesure de l'appareil. Des paramètres mal réglés peuvent conduire à une distorsion de la courbe d'absorbance et ainsi provoquer le décalage des positions effectives des pics. Vous trouverez les bons réglages dans le certificat d'étalonnage fourni. Veuillez noter qu'une modi-

fication de l'ouverture de fente du lecteur de microplaques peut mener à un léger décalage de la valeur maximale d'absorbance. L'influence de la bande passante spectrale sur la position des pics entre 1 nm et 2 nm est négligeable. Toutefois, en raison de l'étroitesse de la bande, la hauteur des pics varie fortement avec une modification de l'ouverture de fente. Les filtres destinés au contrôle de la justesse en longueur d'onde ne peuvent donc généralement pas être employés pour vérifier la justesse de l'absorbance.



4. PLAQUES ÉTALONS CERTIFIÉES

4.4 Etalonnage avec des plaques étalons

JUSTESSE EN LONGUEUR D'ONDE

CONSIGNES POUR LA VÉRIFICATION DE LA JUSTESSE EN LONGUEUR D'ONDE AVEC DES PLAQUES ÉTALONS

1. Effectuez tout d'abord les étapes de la "Préparation pour l'étalonnage avec des plaques étalons".
2. Réglez le programme de lecture (scan) sur votre lecteur de microplaques. Veuillez respecter les consignes dans la notice d'utilisation correspondante. Choisissez les limites de la plage de scan de façon à ce que tous les pics indiqués dans le certificat d'étalonnage soient enregistrés.
3. Réglez votre lecteur de microplaques sur les paramètres de mesure indiqués dans le certificat d'étalonnage fourni. Sélectionnez la vitesse d'analyse la plus lente possible et un petit intervalle de données.
4. Effectuez, si nécessaire, une correction de la ligne de base.
5. Insérez la plaque étalon dans le porte-plaque. Veillez à ce que le marquage de la plaque étalon soit visible sur la face supérieure. La plaque étalon doit toujours être positionnée de la même façon dans le porte-plaque.
6. Démarrez la mesure avec les positions pourvues de verre d'oxyde d'holmium (en général à S5).
7. Déterminez la position des pics pour les longueurs d'onde indiquées sur le certificat d'étalonnage.
8. Effectuez plusieurs mesures et faites une moyenne des valeurs mesurées pour éviter tout risque d'erreur.
9. Comparez les valeurs mesurées obtenues avec les valeurs certifiées.

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS DE MESURE POUR LES PLAQUES ÉTALONS SERVANT À LA VÉRIFICATION DE LA JUSTESSE DE L'ABSORBANCE ET DE LA JUSTESSE EN LONGUEUR D'ONDE

Les incertitudes de mesure indiquées dans le certificat d'étalonnage décrivent uniquement les mesures réalisées par Hellma Analytics et valent uniquement pour les conditions de mesure chez Hellma Analytics (pour le spectrophotomètre utilisé, l'influence des conditions environnementales comme par ex. la température et l'humidité ambiante, l'influence de l'utilisateur, les matériaux de référence utilisés etc...).

La plus petite incertitude de mesure possible à atteindre chez l'utilisateur découle donc de la combinaison statistique de l'incertitude de mesure indiquée sur le certificat d'étalonnage à laquelle s'ajoutent toutes les composantes de l'incertitude de mesure chez l'utilisateur. En font partie par ex. la tolérance de l'échelle de longueurs d'onde du lecteur de microplaques utilisé et d'autres influences sur la justesse de mesure (influence des conditions environnementales comme la température et l'humidité ambiante, l'influence de l'utilisateur, etc...). Vous trouverez au chapitre 8 de ce guide d'utilisation une liste d'ouvrages pour le calcul correct de l'incertitude de mesure.



TIPP

Birgit Kehl, Responsable du laboratoire d'étalonnage Hellma Analytics

» La simple addition des composantes de l'incertitude de mesure est plus pratique que la combinaison statistique. La procédure pour déterminer l'incertitude de mesure dépend cependant des spécifications de votre système qualité et de vos exigences en termes de justesse de mesure. «

Cf. aussi FAQ

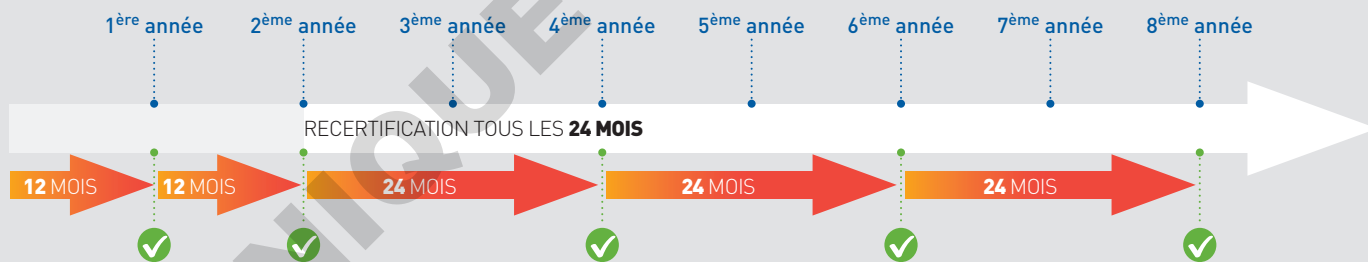
5. RECERTIFICATION

PÉRIODICITÉ DE RECERTIFICATION DES ÉTALONS DE CALIBRATION

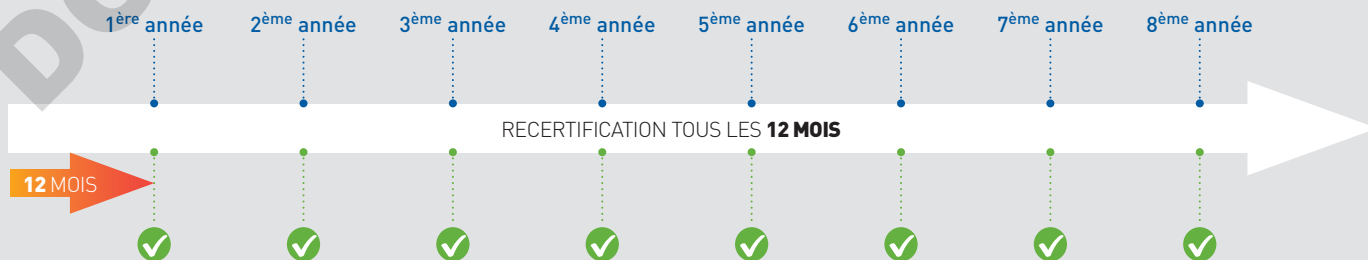
Comme tous les instruments de mesure, les étalons de calibration utilisés pour la vérification des spectrophotomètres, doivent être vérifiés et recertifiés à intervalles réguliers (cf. par ex. ISO 9001:2008 "Maîtrise des dispositifs de surveillance et de mesure"). Vous garantissez ainsi pouvoir répondre aux exigences de qualité en interne et remplir en permanence les conditions pour une haute précision et fiabilité de vos mesures.

La périodicité à laquelle les étalons de calibration doivent être recertifiés dépend de l'intensité d'utilisation, l'usure induite, les exigences en termes de précision et les exigences d'audit qualité en interne : c'est pourquoi seul le client peut déterminer la périodicité. En règle générale, on recommande un intervalle de 12 mois pour la vérification et la recertification des filtres en verre dans les deux premières années d'utilisation et ensuite 24 mois. Pour les filtres liquides, il est conseillé d'effectuer une vérification et une recertification au plus tard après 12 mois. Les intervalles sont à déterminer de façon individuelle d'après votre système qualité.

FILTRES EN VERRE



FILTRES LIQUIDES





RETOUR DE VOS ÉTALONS DE CALIBRATION POUR RECERTIFICATION

RETURN FORM
 Please complete this form and enclose it with the return shipment.
 Recertification in the accredited Hellma Analytics Calibration Laboratory

COMPANY: _____

NAME OF CONTACT PERSON: _____

STREET/STREET NUMBER: _____

POSTAL CODE/CITY: _____

COUNTRY: _____

EMAIL: _____

PHONE: _____

THIS ADDRESS IS: SHIPPING ADDRESS BILLING ADDRESS

ARTICLE NUMBER/FILTER TYPE*: _____

SET/SERIAL NUMBER*: _____

YOUR ORDER NUMBER: _____

*You'll find this information on your calibration certificate

I'd like to receive the following recertification

DAKKS Calibration certificate (including a DAKKS Calibration certificate)

Individual recertification with DAKKS Calibration certificate

Please specify:

SPLIT WIDTHS: _____

WAVELENGTHS: _____

OTHER: _____

Additional options

I'd like to receive a documentation of the measured data upon receipt

Measurement report of the absorption values for neutral density glass filters (at 1 mm slit width and the following wavelengths: 440, 465, 544, 570, 625) (charge 18,90 € - depending on the country and exchange rate)

Individual documentation of the measured data upon receipt combined in a measurement report (charge depending on the type of filter and extent of measurement)

SPLIT WIDTHS: _____

WAVELENGTHS: _____

Documentation of the measured data upon receipt with a DAKKS Calibration certificate for all measurement parameters, according to the recertification stated above (charge depending on the type of filter and extent of measurement)

Thank you very much for trusting the Hellma Analytics Calibration Laboratory!

Vous pouvez télécharger ici le bordereau de retour au format PDF : www.hellma.com/return



01.

Complétez intégralement le bordereau de retour. Pour renvoyer plusieurs filtres ou lots de filtres, veuillez utiliser un bordereau pour chacun.

02.

Veuillez joindre une copie du certificat d'étalonnage actuel.

03.

Demandez un devis à info.fr@hellma.com puis envoyez vos étalons à HELLMA FRANCE 35 rue de Meaux 75019 PARIS avec la copie du devis pour retour au laboratoire d'étalonnage Hellma Analytics.

04.

Les filtres seront nettoyés et recertifiés dans le laboratoire d'étalonnage Hellma Analytics. Si nécessaire, les filtres seront réparés ou échangés après concertation.

05.

Vous recevrez votre filtre avec un nouveau certificat d'étalonnage DAKKS ou Hellma Analytics pour les filtres destinés à la vérification du pouvoir de résolution

30 ANS DE GARANTIE

Nous offrons 30 ans de garantie sur tous les étalons de calibration recertifiés régulièrement (au moins tous les 2 ans) par le laboratoire d'étalonnage Hellma Analytics. Les étalons de calibration (filtres) adressés pour la recertification sont nettoyés avec soin, recertifiés et renvoyés avec un nouveau certificat d'étalonnage DAKKS et une nouvelle étiquette d'étalonnage. Les filtres endommagés ou ceux présentant des écarts notables par rapport aux valeurs nominales sont généralement échangés après concertation.



6. FAQ

6.1 D'où viennent les dépôts sur les filtres d'oxyde d'holmium ? Perturbent-ils les mesures ?

Le verre de ce filtre est hygroscopique, il s'agit donc d'une sorte de film d'eau qui ne perturbe pas les mesures. Les positions caractéristiques des pics d'oxyde d'holmium ne sont pas modifiées par ce dépôt. Le filtre peut être simplement essuyé avec de l'alcool et un chiffon doux. Les filtres doivent en principe être conservés dans un endroit sec.

6.2 Combien de temps peut être utilisé un filtre d'étalonnage ?

La durée de vie des filtres dépend des conditions d'utilisation et de stockage ainsi que de leur entretien et est généralement de plusieurs années. Pour déceler à temps un vieillissement des filtres, nous vous recommandons de les faire recertifiés régulièrement.

6.3 A quels intervalles les filtres doivent-ils être recertifiés ?

Pour contrôler la validité des valeurs indiquées sur le certificat d'étalonnage, il est important de faire recertifier les étalons de calibration à intervalles réguliers. Ces intervalles peuvent être déterminés uniquement par l'utilisateur en fonction de l'utilisation, du stockage et des conditions d'utilisation du filtre au laboratoire. Afin de déterminer une base de données statistique pour identifier l'intervalle de recertification, il est conseillé de faire recertifier tous les matériaux de référence au moins tous les 12 mois pendant les deux premières années d'utilisation et de choisir ensuite un intervalle de recertification adapté en fonction des valeurs obtenues. (cf. aussi chapitre 9)

6.4 Que signifient les tolérances indiquées sur les certificats d'étalonnage et comment les interpréter correctement ?

Les incertitudes de mesure indiquées sur les certificats d'étalonnage décrivent uniquement les mesures réalisées par Hellma Analytics et ne valent que pour les conditions de mesure chez Hellma Analytics (spectrophotomètre utilisé, conditions environnementales, comme par ex. température et humidité de l'air, influence de l'utilisateur, matériaux de référence utilisés, etc...). En conséquence, les incertitudes de mesure des matériaux de référence du NIST utilisés pour la traçabilité ont été combinées mathématiquement avec les incertitudes de mesures déterminées statistiquement par Hellma Analytics. La valeur indiquée est une incertitude de mesure élargie (double écart standard, facteur multiplicateur $k=2$). Ceci signifie que la valeur réelle se situe à 95 % à l'intérieur de cet intervalle de valeur. Pour une approche techniquement correcte, l'utilisateur d'étalons de calibration devrait procéder de la même façon pour définir les incertitudes de mesure valables pour son système de mesure : les incertitudes de mesure indiquées devraient, pour ce faire, être combinées mathématiquement/statistiquement avec les incertitudes de mesure déterminées statistiquement par l'utilisateur lui-même pour un spectrophotomètre donné et l'environnement correspondant (cf. ISO/IEC Guide 98-3:2008 "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement").

6.5 Qu'est-ce qu'une correction de la ligne de base (baseline correction) ?

La correction de la ligne de base sert à la compensation des lampes et est effectuée avec le compartiment à échantillons vide. Comme une lampe émet plus ou moins fort selon les longueurs d'onde, le zéro est défini à l'aide de la correction de la ligne de base (aussi appelé "autozéro"). Habituellement, ceci se fait automatiquement au démarrage du spectrophotomètre mais la correction de la ligne de base peut également être déclenchée par l'utilisateur.

6.6 Qu'est-ce qu'une correction de fond (Background correction) ?

La correction de fond, c'est-à-dire l'élimination de toutes les influences en dehors des caractéristiques de l'échantillon, est effectuée dans le spectrophotomètre à double faisceau grâce à la mesure simultanée de la cuvette de comparaison dans le faisceau de référence. Cette cuvette de comparaison contient généralement le solvant pur. Dans un spectrophotomètre monofaisceau, la correction de fond se fait à l'aide de la mesure de la cuvette de comparaison avant la mesure effective de l'échantillon. Les valeurs obtenues pour la cuvette de comparaison sont ensuite déduites des valeurs de la mesure de l'échantillon.

6.7 Pourquoi le certificat d'étalonnage du jeu de filtres pour la détermination du pouvoir de résolution est-il différent des autres certificats d'étalonnage ?

La détermination du pouvoir de résolution ne fait pas partie de notre accréditation. C'est pourquoi il n'est pas possible de fournir un certificat d'étalonnage DAkkS et une étiquette d'étalonnage pour le jeu de filtres servant à déterminer le pouvoir de résolution. C'est la raison pour laquelle le certificat d'étalonnage est différent des autres certificats d'étalonnage pour jeux de filtres.

6.8 Pourquoi le filtre de dichromate de potassium pour la vérification de la justesse de l'absorbance n'est-il plus proposé avec de l'acide sulfurique comme indiqué dans la pharmacopée européenne ?

Il y a quelque temps, les étalons de calibration certifiés pour la vérification de la justesse de l'absorbance dans le domaine UV étaient fabriqués sous forme de solution de dichromate de potassium dans de l'acide sulfurique en suivant strictement les recommandations de la pharmacopée européenne. Depuis quelques années, Hellma Analytics fait quotidiennement l'expérience dans la pratique de l'étalonnage que les valeurs d'absorbance du filtre "dichromate de potassium dissous dans l'acide sulfurique" diminuent progressivement tout au long de sa durée de vie. La raison n'a pas encore été entièrement élucidée mais on suppose que la force ionique de l'acide sulfurique comparativement élevée favorise la formation de complexes mixtes de chrome (VI). Ce comportement sur le-

quel nous n'avons aucune influence imposerait de réduire de beaucoup les intervalles de recertification du filtre. Une autre possibilité consisterait à préparer la solution pour chaque contrôle du spectrophotomètre. Nous proposons comme alternative simple le filtre de dichromate de potassium dissous dans l'acide perchlorique.

Cette variante du filtre liquide pour la vérification de la justesse de l'absorbance s'est avérée plus fiable et plus stable depuis de nombreuses années. Aucune modification des caractéristiques d'absorbance telles qu'elles apparaissent dans la version avec l'acide sulfurique n'est connue. Les considérations relatives à la toxicité de l'acide perchlorique sont négligeables puisque les cuvettes Hellma Analytics sont scellées hermétiquement. En outre, la pharmacopée européenne précise que des "matériaux de référence certifiés appropriés" peuvent être utilisés de la même façon. Ceci s'applique sans aucun doute possible pour le modèle avec la solution d'acide perchlorique. Il s'agit d'ailleurs de la formule décrite par le NIST.

6.9 Pourquoi le poids du filtre de dichromate de potassium semble changer après chaque recertification ?

En raison des incertitudes de mesure, des valeurs de mesure différentes peuvent apparaître à l'intérieur d'un certain intervalle ; on obtient donc une fluctuation apparente du poids d'une certification à la suivante car le poids initial se calcule directement à partir des valeurs d'absorbance mesurées. Dans les éditions précédentes des normes, un poids de 60,06 mg/l de dichromate de potassium était prescrit pour le filtre servant à la vérification de la justesse de l'absorbance et une tolérance de 0,01 A était autorisée. Cette prescription très stricte a été remplacée dans les éditions actuelles de la pharmacopée européenne par un poids possible de 57,0 mg/l à 63,0 mg/l. L'absorbance spécifique calculée (cf. pharmacopée européenne, chapitre 2.2.25) est désormais indiquée avec une fourchette de tolérance.

6.10 Pourquoi avoir choisi de certifier certains pics pour les filtres en verre d'oxyde d'holmium et de didymium ?

Dans les zones de transmission moyenne à haute, l'erreur de mesure est faible. C'est pourquoi ce sont ces pics dans la plage de 0 A à 1,0 A (soit 100 % T à 10 % T) qui sont certifiés de préférence.

6.11 Comment puis-je calculer mon incertitude de mesure ?

Les incertitudes de mesure indiquées sur les certificats d'étalonnage décrivent uniquement les mesures réalisées par Hellma Analytics et ne valent que pour les conditions de mesure chez Hellma Analytics (spectrophotomètre utilisé, conditions environnementales, comme par ex. température et humidité de l'air, influence de l'utilisateur, matériaux de référence utilisés, etc...). La plus petite incertitude de mesure pouvant être atteinte par l'utilisateur se calcule par la combinaison sta-

tistique des incertitudes de mesure indiquées sur le certificat d'étalonnage auxquelles on ajoute toutes les contributions de l'utilisateur aux incertitudes de mesure comme par ex. la tolérance de l'échelle de longueurs d'ondes du spectrophotomètre utilisé et d'autres influences sur la justesse de mesure (influences environnementales comme par ex. température et humidité de l'air, influence de l'utilisateur, etc...).

EXEMPLE DE CALCUL DE L'INCERTITUDE DE MESURE STANDARD POUR UN FILTRE EN VERRE NEUTRE (TRÈS SIMPLIFIÉ) : DANS LE CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE SONT INDICÉES LES VALEURS DE MESURE ET INCERTITUDES DE MESURE SUIVANTES :

N° DE SÉRIE	3524	DENSITÉ OPTIQUE (A) Optical Density (Abs)				
		440 nm	465 nm	546.1 nm	590 nm	635 nm
VALEUR MESURÉE	666-F2	0.2542 ± 0.0024	0.2254 ± 0.0024	0.2254 ± 0.0024	0.2415 ± 0.0024	0.2416 ± 0.0024

A la longueur d'onde 440 nm, on obtient les paramètres suivants :

Valeur de mesure (x_g) : 0,2542 A

Incertitude de mesure élargie : +/- 0,0024 A
(facteur multiplicateur $k=2$)

Incertitude de mesure standard (x_g) : +/- 0,0012 A

Dans la prochaine étape, l'écart de mesure spécifique à votre spectrophotomètre (x_b) doit être déterminé (vous trouverez plus de renseignements dans la notice d'utilisation). Vous devez, en outre, définir une valeur pour l'écart de mesure provoqué par les influences environnementales dans votre laboratoire (x_u) (comme par ex. température et humidité de l'air).

Exemple de paramètre pour l'écart de mesure :

Spectrophotomètre (x_b) : +/- 0,01 A

Influences environnementales (x_u) : +/- 0,001 A

Calcul de l'incertitude de mesure standard (IM):

$$IM = \sqrt{x_g^2 + x_b^2 + x_u^2} = 0,0101$$

On calcule l'incertitude de mesure élargie en multipliant le résultat par le facteur multiplicateur k .

L'addition simple des contributions à l'incertitude de mesure montrée ici à titre d'exemple est souvent plus facile que la combinaison statistique. La façon de procéder pour déterminer l'incertitude de mesure dépend toutefois des prescriptions de votre système qualité et de vos exigences en termes de justesse de mesure. Vous trouverez des livres complémentaires pour le calcul correct de l'incertitude de mesure dans la liste d'ouvrages de ces conseils d'utilisation (chapitre 8).

7. GLOSSAIRE

Abréviations :

A:	Absorbance
ASTM:	American Society for Testing and Materials
BG:	Appellation spécifique du verre Schott
DAB:	Pharmacopée allemande
DAkkS:	Deutsche Akkreditierungsstelle (Organisme allemand d'accréditation)
DAR:	Deutscher Akkreditierungsrat (Conseil d'accréditation allemand)
DKD:	Deutscher Kalibrierdienst (Service national allemand d'étalonnage)
Ph. Eur.:	Pharmacopée européenne
FAQ:	Frequently Asked Questions (Questions posées fréquemment)
GLP:	Good Laboratory Practice (Bonnes pratiques de laboratoire =BPL)
GMP:	Good Manufacturing Practice (Bonnes pratiques de fabrication)
I:	Intensité
I₀:	Intensité de sortie
k:	Facteur multiplicateur pour l'incertitude de mesure
λ_{max}:	Pic maximum à une longueur d'onde définie
λ_{min}:	Pic minimum à une longueur d'onde définie
NIR:	Proche infrarouge
NIST:	National Institute of Standards and Technology
PTB:	Physikalisch-Technische Bundesanstalt (agence nationale de métrologie de la République fédérale d'Allemagne)
SRM®:	Standard Reference Material (Registered trademark of NIST- Marque déposée du NIST)
USP:	United States Pharmacopoeia
UV:	Ultraviolet
Vis:	Visible (spectre de longueurs d'onde visible)

Absorbance (A) :

Quand la lumière est absorbée par un échantillon ou le traverse, la quantité de la lumière absorbée est la différence entre l'intensité initiale I_0 et l'intensité I après interaction avec l'échantillon. Une partie de la lumière absorbée est transmise à la molécule, de sorte que le rayon sortant présente une puissance plus petite que le rayon entrant. L'ampleur de l'absorption suit la loi de Beer-Lambert. La quantité de lumière absorbée peut être exprimée en transmittance (cf. plus bas) ou absorbance. L'absorbance se définit comme suit : $A = -\log T$. Selon la norme, cette grandeur s'appelle densité optique spectrale par transmittance ("densité optique").

Densité optique : cf. absorbance

Domaine visible (spectre Vis) : partie du spectre optique. Il comprend le spectre de longueurs d'onde de rayonnement électromagnétique de 380 nm à 780 nm. Ce domaine est généralement défini comme lumière. L'œil humain est capable de percevoir les rayonnements électromagnétiques dans ce spectre uniquement.

Résolution spectrale : Capacité de l'appareil à séparer les plages de longueurs d'onde.

Largeur de bande spectrale (bande passante) : plage de longueurs d'onde qui apparaît à la fente de sortie lors de l'éclairage d'un monochromateur. La largeur de bande spectrale ou bande passante est déterminée grâce à la largeur de bande du rayonnement émis à la moitié de l'intensité maximale.

Densité optique par transmittance : cf. absorbance

Transmittance (T) : Quand la lumière est absorbée par un échantillon ou le traverse, la quantité de lumière absorbée est la différence entre l'intensité initiale I_0 et l'intensité I après interaction avec l'échantillon. Une partie de la lumière absorbée est transmise à la molécule, de sorte que le rayon sortant présente une puissance plus petite que le rayon entrant. L'ampleur de l'absorption suit la loi de Beer-Lambert. La quantité de lumière absorbée peut être exprimée en transmittance ou absorbance (cf. absorbance). La transmittance est normalement définie comme fraction de 1 ou en pourcent et elle se définit comme suit : $T = I/I_0$ ou $\%T = (I/I_0) * 100$.

Spectre ultraviolet (UV) : Egalement baptisé rayonnement UV, il s'agit de la partie à ondes courtes du rayonnement optique. Le rayonnement UV s'étend sur la plage de longueurs d'onde de 100 nm à 380 nm.

Longueur d'onde : Il s'agit de la distance entre deux états spatiaux identiques et voisins d'une onde à un moment donné.

Partagez vos expériences
avec nos produits :
feedback@hellma.com

8. LITTÉRATURE

Standards and Best Practice in Absorption Spectrometry;
Edited by C. Burgess and T. Frost UVSG, ISBN 0-632-05313-5
Blackwell Service

Qualitätssicherung in der Analytischen Chemie; Werner Funk,
Vera Dammann, Gerhild Donnevert;
ISBN-10: 3-527-31112-2; Verlag: WILEY-VCH

ISO/IEC Guide 98-3:2008; **Evaluation of measurement data –
Guide to the expression of uncertainty in measurement**

NIST Special Publication 260-54 Standard Reference Materials:
**Certification and Use of Acidic Potassium Dichromate Solutions
as an Ultraviolet Absorbance Standard – SRM 935**

NIST Special Publication 260-116 Standard Reference
Materials: **Glass Filters as a Standard Reference Material for
Spectrophotometry – Selection, Preparation, Certification, and
Use of SRM 930 and SRM 1930**

NIST Special Publication 260-102: Standard Reference
Materials: **Holmium Oxide Solution Wavelength Standard from
240 to 640 nm – SRM 2034**

European Pharmacopoeia (Ph.Eur.)

DKD3



9. APERÇU PRODUITS

Filtres en verre avec certificat d'étalonnage DAKKS

TYPE	COMPOSITION	LONGUEUR D'ONDE nm	N° ARTICLE
Filtres en verre pour la vérification de la justesse en longueur d'onde			
666-F1	Filtre en verre d'oxyde d'holmium F1	279; 361; 453; 536; 638	666F1-339
666-F7W	Filtre en verre de didymium F7W	329; 472; 512; 681; 875	666F7W-323
Filtres en verre pour la vérification de la justesse photométrique			
666-F2	Filtre en verre neutre F2 (Valeur nominale d'absorbance 0,25)	440; 465; 546,1; 590; 635	666F2-39
666-F201	Filtre en verre neutre F201 (Valeur nominale d'absorbance 0,3)	440; 465; 546,1; 590; 635	666F201-39
666-F3	Filtre en verre neutre F3 (Valeur nominale d'absorbance 0,5)	440; 465; 546,1; 590; 635	666F3-38
666-F4	Filtre en verre neutre F4 (Valeur nominale d'absorbance 1,0)	440; 465; 546,1; 590; 635	666F4-37
666-F202	Filtre en verre neutre F202 (Valeur nominale d'absorbance 1,5)	440; 465; 546,1; 590; 635	666F202-36
666-F203	Filtre en verre neutre F203 (Valeur nominale d'absorbance 2,0)	440; 465; 546,1; 590; 635	666F203-36
666-F7A	Filtre en verre de didymium F7A (Valeur nominale d'absorbance env. 0,5 -1,0)	270; 280; 297; 320; 340	666F7A-323
Filtres en verre pour la vérification de la justesse photométrique et de la justesse en longueur d'onde			
666-F7	Filtre en verre de didymium F7	A: 270; 280; 297; 320; 340 W: 329; 472; 512; 681; 875	666F7-323
Porte-filtre vide			
666-F0	Monture vide servant de filtre de référence		666F0-71
TYPE	COMPRENANT	LONGUEUR D'ONDE nm	N° ARTICLE
Jeux pour la vérification de la justesse photométrique et de la justesse en longueur d'onde			
666-S000	Jeu complet de filtres en verre : F1, F2, F3, F4, F0	A: 440; 465; 546,1; 590; 635 W: 279; 361; 453; 536; 638	666S000
666-S001	Jeu de filtres en verre : F3, F4, F7	A: 270; 280; 297; 320; 340; 440; 465; 546,1; 590; 635 W: 329; 472; 512; 681; 875	666S001
666-S002	Jeu de filtres en verre : F2, F3, F4	A: 440; 465; 546,1; 590; 635	666S002
666-S004	Jeu de filtres en verre : F201, F202, F203	A: 440; 465; 546,1; 590; 635	666S004
666-S300	Jeu de filtres en verre : F301, F303, F390 (Abs: 0,04; 2,5; 3,0)	A: 440; 465; 546,1; 590; 635	666S300

A : Longueurs d'onde pour absorbance W : Longueurs d'onde pour justesse en longueur d'onde



666-F0

666-F1

666-F2

666-F3

666-F4

666-F201

666-F202

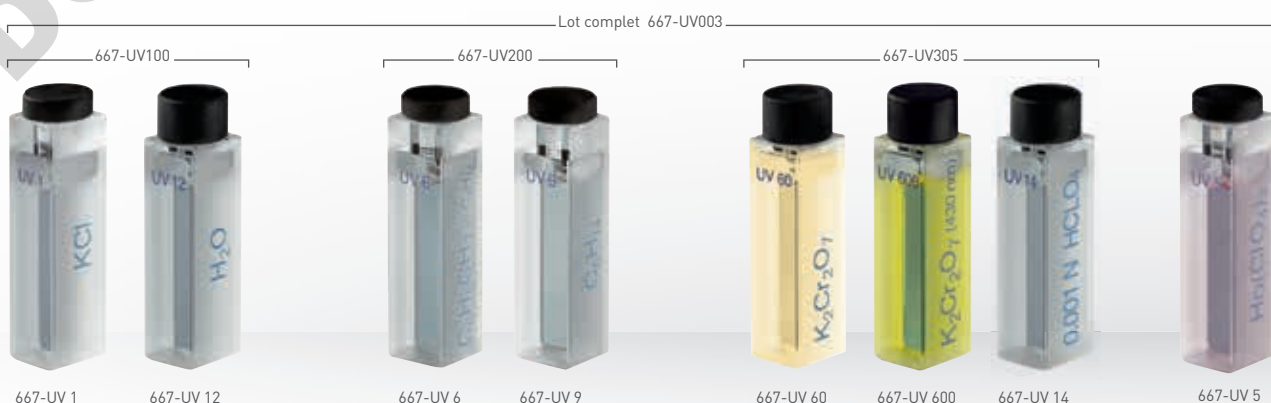
666-F203

666-F7

Filtres liquides avec certificat d'étalonnage DAkkS

TYPE	CONTENU	LONGUEUR D'ONDE nm	N° ARTICLE
Filtres liquides pour la vérification de la justesse photométrique			
667-UV20	20 mg de dichromate de potassium dans HClO ₄ (0,25 A)	235; 257; 313; 350	667020
667-UV40	40 mg de dichromate de potassium dans HClO ₄ (0,5 A)	235; 257; 313; 350	667040
667-UV60	60 mg de dichromate de potassium dans HClO ₄ (0,75 A)	235; 257; 313; 350	667060
667-UV80	80 mg Kaliumdichromat in HClO ₄ (1,0 A)	235; 257; 313; 350	667080
667-UV100	100 mg de dichromate de potassium dans HClO ₄ (1,25 A)	235; 257; 313; 350	6670100
667-UV600	600 mg de dichromate de potassium dans HClO ₄ (1,0 A)	430	667600
667-UV14	Acide perchlorique (Filtre de référence)	235; 257; 313; 350	667014
667-UV301	Jeu de filtres pour domaine UV : UV60, UV14	235; 257; 313; 350	667301
667-UV304	Jeu de filtres pour domaine Vis : UV600, UV14	430	667304
667-UV305	Jeu de filtres pour domaine UV/Vis : UV60, UV600, UV14	235; 257; 313; 350; 430	667305
Jeu de filtres liquides pour la vérification de la linéarité de l'absorbance			
667-UV307	Jeu de filtres : UV20, UV40, UV60, UV80, UV100, UV14	235; 257; 313; 350	667307
Jeu de filtres liquides pour la vérification de la justesse en longueur d'onde			
667-UV5	Oxyde d'holmium dans acide perchlorique	241; 287; 361; 536; 640	667005
667-UV400	Jeu de filtres : UV05, UV14	241; 287; 361; 536; 640	667400
Jeu de filtres liquides pour la vérification du rayonnement parasite			
667-UV1	Chlorure de potassium dans eau ultrapure	200 (seuil de coupure)	667001
667-UV10	Iodure de sodium dans eau ultrapure	259 (seuil de coupure)	667010
667-UV11	Nitrite de sodium dans eau ultrapure	385 (seuil de coupure)	667011
667-UV12	Eau ultrapure (Filtre de référence)	198; 200; 300; 400	667012
667-UV100	Jeu de filtres : UV1, UV12	200 (seuil de coupure)	667100
667-UV101	Jeu de filtres : UV10, UV12	259 (seuil de coupure)	667101
667-UV102	Jeu de filtres : UV11, UV12	385 (seuil de coupure)	667102
667-UV103	Jeu de filtres : UV1, UV10, UV11, UV12	200; 259; 385 (seuil de coupure)	667103

A : Longueurs d'onde pour absorbance W : Longueurs d'onde pour justesse en longueur d'onde S : Longueurs d'onde pour rayonnement parasite R : Longueurs d'onde pour pouvoir de résolution
 *avec certificat d'étalonnage Hellma Analytics Kalibrierschein



Filtres liquides avec certificat d'étalonnage DAkks

TYPE	CONTENU	LONGUEUR D'ONDE nm	N° ARTICLE
Filtres liquides pour la vérification du pouvoir de résolution			
667-UV6*	Toluène dans n-hexane	Scan : 265 – 270	667006
667-UV9*	n-hexane (filtre de référence)	Scan : 265 – 270	667009
667-UV200*	Jeu de filtres : UV6, UV9	Scan : 265 – 270	667200
Jeu de filtres liquides selon USP 851			
667-UV004	F0: monture de filtre sans verre, porte-filtre de référence, F2: filtre en verre neutre (0,25 A), F3: filtre en verre neutre (0,5 A), F4: filtre en verre neutre (1,0 A), UV60: 60 mg dichromate de potassium dans HClO ₄ , UV14: acide perchlorique (HClO ₄ , Filtre de référence), UV5: oxyde d'holmium dans HClO ₄	440; 465; 546.1; 590; 635 440; 465; 546.1; 590; 635 440; 465; 546.1; 590; 635 235; 257; 313; 350 235; 257; 313; 350 241; 250; 278; 287; 333; 345; 361; 385; 416; 452; 468; 485; 536; 640	667004
Jeu complet pour la vérification du spectrophotomètre selon la pharmacopée européenne			
667-UV003	Jeu de filtres complet : UV1, UV12, UV6, UV9, UV60, UV600, UV14, UV5	A : 235; 257; 313; 350; 430 W : 241; 287; 361; 536; 640 S : 200 (seuil de coupure) R : Scan 265 – 270	667003



A : Longueurs d'onde pour absorbance W : Longueurs d'onde pour justesse en longueur d'onde S : Longueurs d'onde pour rayonnement parasite R : Longueurs d'onde pour pouvoir de résolution
*avec certificat d'étalonnage Hellma Analytics

Plaques étalons pour l'étalonnage de lecteurs de microplaques avec certificat d'étalonnage DAkks

TYPE	UTILISATION	COMPOSITION	LONGUEUR D'ONDE nm	N° ARTICLE
666-R013	Vérification de la justesse de l'absorbance	Filtre en verre neutre NG 11 (0,25), NG 5 (0,5), NG 4 (1,0), NG 3 (1,5), (2,5)	405; 450; 490; 650	666R013
666-R113	Vérification de la justesse de l'absorbance et de la justesse en longueur d'onde	Filtre en verre neutre NG 5 (0,5), NG 4 (1,0), NG 3 (1,5), (2,0) Filtres en verre d'oxyde d'holmium	405; 450; 490; 650 279; 361; 453; 536; 638	666R113



666-R013



666-R113



ASIA

Hellma (Asia Pacific) Pte Ltd
21 Biopolis Road
#03-01A Nucleos
Singapore 138567
phone +65 6397 4129
fax +65 6397 4139
info.asia@hellma.com

Hellma China Pte Ltd
21 Biopolis Road
#03-01A Nucleos
Singapore 138567
phone +65 6397 4138
fax +65 6397 4139
info.in@hellma.com

Hellma South Asia Pte Ltd
21 Biopolis Road
#03-01A Nucleos
Singapore 138567
phone +65 6397 4133
fax +65 6397 4139
info.cn@hellma.com

EUROPE

Hellma GmbH & Co. KG
Klosterrunsstraße 5
79379 Müllheim
Germany
phone +49 7631 182 1010
fax +49 7631 182 1011
info.de@hellma.com

Hellma Benelux BVBA
Hogen Akkerhoekstraat 14
9150 Kruikebeke
Belgium
phone +32 3 877 33 27
fax +32 3 887 10 26
info.be@hellma.com

Hellma France S.A.R.L.
35 rue de Meaux
75019 Paris
France
phone +33 1 42 08 01 28
fax +33 1 42 08 13 65
info.fr@hellma.com

Hellma Italia S.r.l.
Via Gioacchino Murat, 84
20159 Milano
Italy
phone +39 02 261 164 19
fax +39 02 261 133 31
info.it@hellma.com

Hellma Schweiz AG
Schwäntenmos 15
8126 Zumikon
Switzerland
phone +41 44 918 23 79
fax +41 44 918 08 12
info.ch@hellma.com

Hellma UK LTD
Cumberland House
24-28 Baxter Avenue
Southend on Sea,
Essex SS2 6HZ
United Kingdom
phone +44 1702 335 266
fax +44 1702 430 652
info.uk@hellma.com

THE AMERICAS

Hellma USA INC.
80 Skyline Drive
Plainview, NY 11803
USA
phone +1 516 939 0888
fax +1 516 939 0555
info.us@hellma.com

Hellma Canada Ltd.
7321 Victoria Park Avenue,
Unit 108
Markham, Ontario L3R 2Z8
Canada
phone +1 905 604 5013
fax +1 905 604 5015
info.ca@hellma.com

**Vous trouverez plus d'adresses de
contact sur notre site Internet :**
www.hellma.com/kontakte