



**Anton Paar**

# Abbemat

Gamme de réfractomètres

::: Superior Optical Instruments



## Définissez la précision, choisissez les fonctionnalités

Anton Paar propose sa gamme de réfractomètres Abbemat, qui représentent quatre décennies de savoir-faire technique.

S'appuyant sur le savoir-faire de longue date de la société Dr. Kernchen, Anton Paar perpétue la tradition de fabrication de réfractomètres de pointe en élargissant sa gamme Abbemat.

0.0001 nD

Abbemat 300

0.00001 nD

Abbemat 500

Résultat :

Gamme Performance



**« Un seul appareil pour toutes vos mesures. »**

Les réfractomètres de la gamme Performance offrent des résultats fiables pour les applications de routine avec une précision de 4 ou 5 chiffres. Grâce à leur conception robuste et leur fonctionnement simple, les réfractomètres de la gamme Performance constituent des appareils de laboratoire véritablement performants.

Abbemat 350

Abbemat 550

Abbemat HP  
Abbemat HT  
Abbemat MW  
Abbemat WR

Gamme Performance Plus



« Opérationnel pour toutes les mesures actuelles et déjà prêt à être équipé pour celles de demain. »

Les réfractomètres de la gamme Performance Plus peuvent évoluer grâce à des options Plug and Play, qui font de votre Abbemat un instrument adapté à vos futurs travaux. Quelle que soit la fréquence à laquelle vous changez d'application, la gamme Performance Plus peut être configurée facilement grâce à la navigation via l'écran tactile intuitif.

Gamme Heavy Duty



« Ils mesurent là où les autres échouent. »

Les réfractomètres de la gamme Heavy Duty sont conçus pour les applications spéciales et les mesures dans les environnements difficiles.

# Gamme Performance

## Abbemat 300 et Abbemat 500

Les réfractomètres de la gamme Performance sont conçus pour les analyses de routine et le contrôle qualité, allant des contrôles réalisés sur les matières premières entrantes jusqu'aux produits intermédiaires et finis. Vous pouvez sélectionner des ensembles d'échelles spécifiques à votre industrie.

Grâce à leur conception robuste et leur fonctionnement simple, les modèles Abbemat 300 et 500 constituent des appareils de laboratoire véritablement performants. Composant central du réfractomètre, le prisme est inrayable, facile à nettoyer et monté dans une cuvette à échantillon en acier inoxydable.

### Précision

Les estimations basées sur les mesures de l'indice de réfraction doivent être exactes. Quelle que soit l'application, vous voulez être sûr d'obtenir des résultats fiables. Les mesures de l'indice de réfraction réalisées avec le réfractomètre Abbemat 300 présentent une précision de  $\pm 0,0001$  nD\*, et celles effectuées avec le réfractomètre Abbemat 500 une précision de  $\pm 0,00002$  nD\*. Ces deux modèles sont étalonnés selon les normes officielles du Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB, Institut national de métrologie allemand). Vous pouvez commander ces normes auprès de la société Anton Paar en vue d'opérations d'étalonnage et d'ajustement sur site.

### Fonctionnement

Vous ne pouvez vous permettre de perdre du temps en raison de dysfonctionnements ou de difficultés de manipulation. Pour cette raison, l'écran LCD couleur intégré et les touches à membrane du réfractomètre sont résistants au déversement de produit et à la saleté. Vous pouvez utiliser le réfractomètre même en portant des gants. Vous pouvez également commander les réfractomètres Abbemat 300/500 au moyen d'un PC externe équipé du logiciel Abbemat pour PC. Les réfractomètres Abbemat 300/500 sont simples d'utilisation et vous avertissent lorsque le volume d'échantillon n'est pas suffisant pour réaliser une mesure correcte.

### Paramétrage des mesures et des références

Les réfractomètres Abbemat 300/500 garantissent une efficacité optimale. Pour les mesures de routine, aucune navigation n'est requise. Les valeurs sont enregistrées par simple pression du bouton Marche/Arrêt. Pour définir les références, le menu vous guide tout au long de la procédure pas à pas, aux intervalles que vous définissez.



\*dans des conditions standard de mesure réfractométrique

# Gamme Performance Plus

## Abbemat 350 et Abbemat 550

Les réfractomètres de la gamme Performance Plus sont conçus pour la recherche et développement, ainsi que pour les applications de contrôle qualité exigeantes. Les modèles Abbemat 350 et Abbemat 550 présentent les mêmes précisions et fonctionnalités que les réfractomètres de la gamme Performance, auxquelles s'ajoutent les fonctionnalités suivantes pour un confort d'utilisation supplémentaire :

### Confort d'utilisation

Gagnez du temps lors de la définition de paramètres personnalisés : Les réfractomètres Abbemat 350/550 offrent un confort d'utilisation grâce à la navigation via l'écran tactile intuitif. Grâce à ses nombreuses méthodes prédéfinies, à sa fonction de gestion des méthodes et échelles personnalisables, la gamme Performance Plus convient à tout type de mesure. S'il vous arrive d'égarer le manuel d'utilisation, vous pourrez le télécharger depuis la mémoire de l'Abbemat 350/550.

### Communication

Vous souhaitez que le réfractomètre fasse partie intégrante de votre workflow. Les réfractomètres Abbemat permettent la communication avec un système LIMS et d'autres instruments via les interfaces bus CAN, USB et RS 232. Les modèles Abbemat 350/550 sont également dotés d'interfaces Ethernet. Les réfractomètres Abbemat peuvent être utilisés avec un PC externe, une imprimante et un clavier.

### Traçabilité

Pour s'assurer que les personnes compétentes réalisent les tâches qui leur incombent avec le réfractomètre Abbemat, l'instrument est doté d'une interface utilisateur conviviale et de fonctionnalités telles que la gestion utilisateur avancée avec politiques des mots de passe, vérification rétrospective (Audit Trail) et signature électronique.

Pour chaque mesure, le réfractomètre Abbemat vous communique l'historique et l'état courant de vos résultats via la mémoire des résultats, l'historique des ajustements et des contrôles, les intervalles de contrôle et les contrôles de validité.

### Langue

Les réfractomètres Abbemat s'adressent à vous dans une langue que vous comprenez. Les langues disponibles sont l'allemand, l'anglais, le chinois, l'espagnol, le français, le japonais et le russe. Le nombre de langues prises en charge est en augmentation constante.



# Gamme Heavy Duty

## Abbemat HP/WR/MW/HT

Les réfractomètres de la gamme Heavy Duty sont conçus pour les mesures dans les environnements difficiles et pour les applications spéciales. Ils sont dotés d'un boîtier en acier inoxydable scellé hermétiquement et ne possèdent pas d'écran. Les réfractomètres Heavy Duty peuvent être combinés avantageusement avec les densimètres DMA et les polarimètres MCP d'Anton Paar.

### Fonctionnement

Bénéficiez d'une flexibilité pour vos applications : les réfractomètres Heavy Duty disposent d'accessoires et de modes de fonctionnement adaptés à tout type de tâche. Deux modes de fonctionnement sont disponibles :

- ▶ Mode horizontal pour le remplissage manuel à l'aide d'une pipette ou d'une spatule.
- ▶ Mode vertical pour éviter tout impact des particules solides et des bulles d'air : tournez le réfractomètre Abbemat sur le côté pour éviter que la sédimentation et les perturbations n'affectent les résultats.

### Accessoires

Vous souhaitez économiser votre échantillon onéreux. Vous voulez traiter une capacité d'échantillons élevée. Vous souhaitez automatiser vos mesures. Une cuvette à circulation adaptée est disponible pour votre application.

### Logiciel PC

Pour protéger le réfractomètre dans les environnements difficiles, les modèles de la gamme Heavy Duty ne comportent pas d'écran. Ils sont commandés par un PC externe qui peut être placé dans un endroit du laboratoire éloigné de la paillasse.

**Faites votre choix parmi les réfractomètres Heavy Duty Abbemat suivants :**

#### **Vous souhaitez réaliser des mesures de haute précision**

**Abbemat HP** assure une précision maximale de  $\pm 0,00002$  nD sur toute la gamme comprise entre 1,32 nD et 1,56 nD.

#### **Vous souhaitez mesurer des échantillons avec un indice de réfraction très élevé ou très faible.**

**Abbemat WR** réalise des mesures sur une large gamme d'indices de réfraction, allant de 1,30 nD à 1,72 nD, avec une précision de  $\pm 0,00004$  nD.

#### **Vous souhaitez déterminer la dispersion ou mesurer l'indice de réfraction à différentes longueurs d'ondes.**

**Abbemat MW** réalise des mesures à plusieurs longueurs d'ondes. Vous pouvez sélectionner jusqu'à 8 longueurs d'ondes entre 436 nm et 656 nm.

#### **Vous voulez mesurer des échantillons à haute température ou des échantillons présentant des points de fusion élevés.**

**Abbemat HT** réalise des mesures à haute température de 10 °C à 110 °C.



## Les réfractomètres Abbemat offrent une conformité totale

Vous devez respecter des normes de précision. Dans cette optique, tous les réfractomètres Abbemat sont conformes aux normes internationales telles que ASTM, ICUMSA, OIML, AOAC, DIN/ISO, FDA, ISI, JIS et aux normes de la pharmacopée internationale.

Ils respectent parfaitement la norme 21 CFR Part 11, avec plusieurs niveaux d'utilisateur, la vérification rétrospective (Audit Trail), la signature électronique et l'export de données infalsifiable. Anton Paar fournit également un ensemble de documents de qualification (IQ/OQ/PQ).

## Des mesures précise grâce aux réfractomètres Abbemat

RI ( $\alpha_{\text{crit}}$ , T,  $\lambda$ )

Pour réaliser des mesures de haute qualité de l'indice de réfraction (RI), un réfractomètre doit mesurer correctement trois valeurs : température (T), longueur d'ondes ( $\lambda$ ) et mesure de l'angle limite pour la réflexion totale ( $\alpha_{\text{crit}}$ ).

Avec les réfractomètres Abbemat, l'angle limite pour la réflexion totale est mesuré avec une configuration optique de haute qualité composée d'éléments précis. Avec une lumière parasite minimale, un capteur CCD haute résolution et une analyse de Fresnel, la résolution peut atteindre 0,000001 dans l'indice de réfraction. Le banc d'optique est scellé hermétiquement et la température est stabilisée séparément pour le protéger des influences extérieures (p. ex., la condensation dans les climats tropicaux).

La température est le principal facteur d'influence sur l'indice de réfraction. Pour cette raison, les réfractomètres Abbemat régulent la température au niveau de la zone d'interface entre le prisme et l'échantillon en quelques secondes avec une précision pouvant atteindre 0,03 °C.

Anton Paar ajuste la longueur d'ondes à une largeur de bande de  $\pm 0,2$  nm au moyen d'un filtre d'interférence. Contrairement aux configurations optiques simples, cette technologie garantit des résultats fiables pour les échantillons avec différentes dispersions.

L'indice de réfraction est un nombre sans dimension. Cependant, pour les travaux quotidiens en laboratoire, il s'est révélé utile de disposer de plusieurs échelles et d'unités. Les réfractomètres Abbemat couvrent toutes les échelles standard. Des échelles individuelles sont disponibles sur demande.



# Principe de mesure

## Pourquoi mesurer l'indice de réfraction ?

L'indice de réfraction d'un matériau pur est une propriété physique qui peut être utilisée pour identifier et caractériser les échantillons. Pour les mélanges binaires, comme les substances dissoutes, l'indice de réfraction est une mesure de la concentration. Pour les mélanges ternaires ou multicomposants avec un rapport de mélange donné, vous pouvez surveiller l'indice de réfraction aux fins de contrôle qualité.

Grâce à la rapidité et à la fiabilité des mesures de l'indice de réfraction, cette méthode est à la pointe du progrès pour les industries du monde entier. La mesure de l'indice de réfraction est une étape essentielle d'un grand nombre de procédures opératoires standard et d'analyses en laboratoire.

## Un principe de mesure présentant des avantages évidents

Pour mesurer l'indice de réfraction, les réfractomètres Anton Paar utilisent la lumière réfléchie plutôt que la lumière transmise. Dans cette approche, l'échantillon situé en haut du prisme de mesure est irradié par une DEL depuis des angles différents. Au niveau de la zone d'interface entre l'échantillon et le prisme, le faisceau incident est soit réfracté dans l'échantillon, soit réfléti dans le prisme. Le faisceau incident est détecté par une série de capteurs. L'angle limite pour la réflexion totale est ensuite calculé, puis utilisé pour déterminer l'indice de réfraction (RI) de l'échantillon.

## Cette technologie présente les avantages suivants :

### Utilisation économique de l'échantillon

- ▶ Quelques microlitres suffisent
- ▶ L'échantillon peut être récupéré puisque la mesure ne le détruit pas

### Rapidité et simplicité

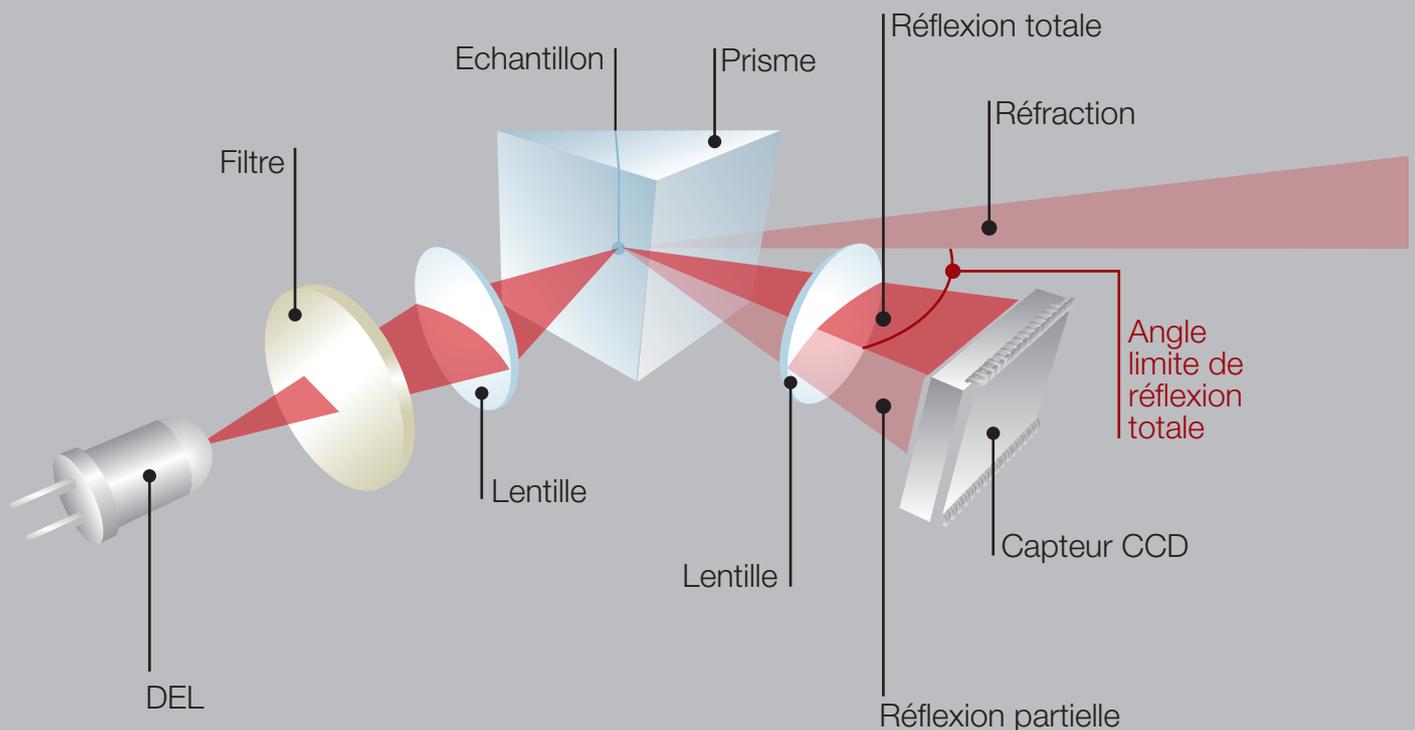
- ▶ Il n'est pas nécessaire de préparer l'échantillon
- ▶ Placez l'échantillon et obtenez le résultat en quelques secondes
- ▶ Nettoyez le prisme d'un simple coup de chiffon après chaque mesure

### Haute tolérance

- ▶ Indépendamment des propriétés de l'échantillon, vous pouvez mesurer :
  - tous les échantillons des liquides, pâtes, polymères et matières solides
  - les échantillons troubles, colorés ou opaques
  - les liquides contenant des bulles d'air ou des particules solides
- ▶ Les vibrations ou autres perturbations environnementales n'ont aucune influence

### Longévité

- ▶ Aucune pièce en mouvement à remplacer
- ▶ Une DEL longue durée est utilisée comme source lumineuse



# Pour chaque échantillon, un indice de réfraction



## Médicaments :

La fabrication de produits pharmaceutiques présente des exigences élevées. Un grand nombre de réglementations et de normes de qualité nationales et internationales relatives aux médicaments doivent être respectées. Ces réglementations incluent notamment l'identification précise et le contrôle de la pureté des matières premières et des produits finis. Les réfractomètres d'Anton Paar sont conçus pour respecter les normes de la pharmacopée internationale. Ils sont conformes à la norme 21 CFR Part 11.



## Produits phytopharmaceutiques :

Les plantes contenant des excipients peuvent être utilisées pour les soins médicaux. Comme il s'agit de produits naturels, leur composition dépend de plusieurs paramètres environnementaux et la concentration d'excipients qu'ils contiennent peut varier fortement. Les réfractomètres Abbemat permettent une identification correcte et des mesures précises de la concentration.



## Jus de fruits et sirops :

Pour assurer un transport et un stockage économiques, les jus de fruits sont souvent concentrés afin de réduire leur poids et leur volume. Avant l'embouteillage, ils doivent être dilués à une concentration buvable. Les réfractomètres d'Anton Paar mesurent la concentration en % Brix.



## Sucre :

Pour optimiser le rendement de la fabrication de sucre, les principaux paramètres analytiques à surveiller sont le Pouvoir rotatoire ( $^{\circ}$ Z), le % Brix (RDS) et la pureté apparente. Pour réaliser ces mesures, le réfractomètre Abbemat est directement connecté à un MCP Sucromat, qui affiche toutes ces valeurs simultanément.



## Café :

Pour s'assurer que le marc de café contient au moins la teneur en extrait minimale requise par la réglementation, les producteurs ont recours aux réfractomètres Abbemat pour déterminer la teneur en matière sèche de l'extrait. Résultat final : un café qui a bon goût tout en étant suffisamment corsé.



## Parfum :

Dans la fabrication du parfum, les réfractomètres Abbemat sont utilisés en association avec les densimètres DMA et les polarimètres MCP pour mesurer la pureté des huiles essentielles précieuses et pour garantir la constance de la qualité des parfums.



## Arômes alimentaires :

Les arômes naturels et artificiels confèrent à nos aliments leur goût caractéristique. Dans le secteur de l'agroalimentaire, les réfractomètres Abbemat sont utilisés en association avec les polarimètres MCP et les densimètres DMA pour caractériser les matières premières entrantes ainsi que les produits finis, et contrôler leur pureté.



## Béton :

Les adjuvants incorporés lors du malaxage du béton ont une incidence sur les propriétés du matériau. Ils sont utilisés comme agents antigel, pour ajuster le temps de prise ou pour influencer la texture souhaitée. Les réfractomètres Abbemat conviennent parfaitement pour mesurer la concentration et contrôler la qualité de ces adjuvants.



## Nanoparticules :

La distribution en taille des nanoparticules est déterminée par des mesures par diffraction laser analysées par la théorie de la diffusion inverse, méthode qui nécessite de connaître la valeur de l'indice de réfraction aux longueurs d'ondes du laser utilisées. Les réfractomètres Abbemat MW sont utilisés pour déterminer ces valeurs de l'indice de réfraction (RI). Ils peuvent également mesurer des concentrations très faibles de particules qui tendent à être difficilement solubles.



## Recherche en matière molle :

Les transitions de phase telles que les transitions sol-gel se manifestent par des changements de volume et d'indice de réfraction en fonction de la température. Les réfractomètres haute température Abbemat HT sont utilisés pour étudier ces types de comportement des matériaux. Les réfractomètres sont parfaitement adaptés à cette application car ils n'exercent aucune pression sur l'échantillon et ne sont pas perturbés par d'autres influences.

# Fonctionnalités d'Abbemat

	Gamme Performance Plus	Gamme Performance	Gamme Heavy Duty
<b>Accessoires et matériel</b>			
Ecran tactile TFT 6,5", 640 x 480 pixels	●	○	● <sup>2</sup>
Clavier à membrane	○	●	○
Mode de fonctionnement vertical avec cuvettes à circulation	○	○	●
Gamme de cuvettes à circulation	○	○	●
Matériel prêt pour la connexion de périphériques externes supplémentaires	●	○	○
<b>Périphériques d'entrée/de sortie en option</b>			
Logiciel PC Abbemat	●	●	● <sup>1</sup>
Périphériques USB externes	●	●	●
Imprimante	●	●	●
<b>Interfaces de données</b>			
Port série RS-232	●	●	● <sup>2</sup>
Bus CAN	●	●	● <sup>2</sup>
3 ports USB	●	●	● <sup>2</sup>
Connecteur Ethernet	●	○	● <sup>2</sup>
Connecteur VGA	●	○	● <sup>2</sup>
<b>Fonctions logicielles</b>			
Export de données vers une feuille de calcul MS Excel™	●	●	●
Export de données vers un fichier texte ou PDF	●	○	● <sup>2</sup>
Mode de sortie des données paramétrable par l'utilisateur (ASCII/Excel/LIMS/imprimante)	●	○	● <sup>2</sup>
Impression automatique des données	●	●	●
Génération automatique du nom de l'échantillon	●	●	●
Champs relatifs au nom de l'échantillon personnalisables (p. ex. n° lot)	●	●	○
Statistiques relatives à l'échantillon	●	○	○
Sauvegarde et restauration des paramètres de l'instrument	●	○	○
Manuel au format PDF téléchargeable depuis l'appareil	●	○	○
<b>Méthodes</b>			
Méthodes prédéfinies	●	●	●
Méthodes et échelles personnalisables	●	○	●
Calculateur d'échelle	●	○	○
Affichage et sortie des résultats personnalisables	●	○	○
Gamme de résultats personnalisable en termes de « réussite ou échec »	●	○	○
Plusieurs mesures de l'échantillon	●	○	○
Correction automatique de la température	●	●	●
<b>Qualité et sécurité des données</b>			
Gestion avancée au niveau utilisateur	●	●	●
Politiques des mots de passe	●	●	●
Vérification rétrospective (Audit Trail)	●	●	●
Signature électronique	●	●	●
Historique des ajustements et des contrôles	●	●	○
Contrôle de la validité des ajustements	●	●	○
Définition des intervalles de contrôle	●	●	○
Contrôle de la validité de la valeur de mesure	●	●	●
<b>Conformité</b>			
21 CFR Part 11	●	●	●
Méthodes AOAC, ASTM, CID, DIN, FDA, ICUMSA, ISI, JIS, OIML, SSDT	●	●	●

<sup>1)</sup> Nécessaire pour cette fonction

<sup>2)</sup> Dépend du PC et du logiciel



## Spécifications

	Abbemat 300/350	Abbemat 500/550	Abbemat WR/HT	Abbemat HP	Abbemat MW
<b>Plages de mesure</b>					
<b>Echelle de l'indice de réfraction (RI)</b>					
Plage nD	1,3 à 1,72	1.3 à 1.72	1.3 à 1.72	1.32 à 1.56	1.3 à 1.72
Résolution nD	± 0.00001	± 0.000001	± 0.000001	± 0.000001	± 0.000001
Précision nD <sup>1)</sup>	± 0.0001	± 0.00002	± 0.00004	± 0.00002	± 0.00004
<b>Echelle Brix</b>					
Plage	0 à 100 %	0 à 100 %	0 à 100 %	0 à 100 %	0 à 100 %
Résolution	0.01 %	0.001 %	0.001 %	0.001 %	0.001 %
Précision	0.05 %	0.01 %	0.03 %	0.015 %	0.03 %
Principe de mesure	Mesure de l'angle limite de la réflexion totale par la saisie de la frontière de la zone d'ombre avec une série de capteurs CCD				
<b>Régulation de la température au niveau de la zone d'interface échantillon/prisme au moyen d'un thermostat Peltier intégré</b>					
Plage de température	10 °C à 85 °C	10 °C à 85 °C	10 °C à 70 °C	10 °C à 70 °C	10 °C à 70 °C
Précision du capteur de température <sup>1)</sup>	± 0.05 °C	± 0.03 °C	± 0.03 °C	± 0.03 °C	± 0.03 °C
Stabilité du capteur de température <sup>1)</sup>	± 0.002 °C	± 0.002 °C	± 0.002 °C	± 0.002 °C	± 0.002 °C
Plage de température facultative 10 °C à 110 °C	○	○	●	○	○
<b>Matériaux en contact avec les échantillons</b>					
Prisme	YAG (grenat d'yttrium et d'aluminium)				
Cuvette à échantillon	Acier inoxydable				
Joint	FFKM (perfluoroélastomère)				
<b>Composants</b>					
Source lumineuse	DEL, durée de vie moyenne > 100 000 h				
Longueur d'ondes (par filtre d'interférence à longueur d'ondes ajustée)	589 nm	589 nm	589 nm	589 nm	Jusqu'à 8 longueurs d'ondes comprises entre 436 nm et 656 nm <sup>2)</sup>
Alimentation électrique	100 à 240 VCA +10 %/-15 %, 50/60 Hz, min. 10 W, max. 100 W, en fonction du réglage de la température de l'échantillon et de la température ambiante				
<b>Dimensions</b>					
I x H x P [mm]	300 x 145 x 330			180 x 120 x 250	
Poids [kg]	6.5			6	

<sup>1)</sup> valable dans des conditions standard de mesure réfractométrique (T= 20 °C, λ = 589 nm, température ambiante = 23 °C)

<sup>2)</sup> 589,3 nm Na-D ; 435,8 nm Hg-g ; 480,0 nm Cd-F' ; 486,1 nm H-F ; 488,0 nm Ar/Ion ; 514,5 nm Ar/Ion ; 532,0 nm Nd/Yag ; 546,1 nm Hg-e ; 632,8 nm He/Ne ; 643,8 nm Cd-C' ; 656,3 nm H-F' , autres valeurs disponibles sur demande



Photos: Croce & Wir



## Anton Paar

**Anton Paar**<sup>®</sup> GmbH  
Anton-Paar-Str. 20  
A-8054 Graz  
Autriche - Europe  
Tél: +43 (0)316 257-0  
Fax: +43 (0)316 257-257  
E-mail: [info@anton-paar.com](mailto:info@anton-paar.com)  
Web: [www.anton-paar.com](http://www.anton-paar.com)

### Instruments pour :

Analyse de masse volumique  
& de concentration

Rhéométrie & viscosimétrie

Préparation d'échantillons

Synthèse micro-onde

Science des colloïdes

Analyse de structure aux rayons X

Réfractométrie

Polarimétrie

Mesure de température haute précision

Sous réserve de  
modifications  
techniques sans  
avis préalable