



Thermorégulation dynamique sans compromis pour le laboratoire et la production!



Systèmes de contrôle de température de qualité supérieure:  
Unistat® · Tango · Petite Fleur

La gamme Unistat® de contrôle dynamique de la température permet d'assurer que tout processus dépendant de la température se déroule exactement comme souhaité, sans compromis et avec le maximum de stabilité à tout moment.

- Gamme de température de -120 °C à +425 °C
- Thermorégulation très dynamique
- Précision reproductible pour des applications exigeantes
- Rampes de chauffage et de refroidissement les plus rapides
- Haute capacité de refroidissement de 0.7 à 130 kW
- Large gamme de température sans changement de fluide thermique
- Augmentation du temps d'utilisation du fluide
- Peu encombrant grâce à une conception compacte
- Contrôleur Unistat® Pilot avec écran tactile de 5.7"
- Multiples fonctions de sécurité et d'alarme

Pour plus d'information, contactez nous au +49 781 9603-0 ou visitez [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com).

# huber

high precision thermoregulation

Peter Huber Kältemaschinenbau GmbH  
Werner-von-Siemens-Strasse 1 • 77656 Offenburg / Germany  
Tél. +49 781 9603-0 • Fax +49 781 57211 • [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com)

## Analyse du mercure dans les produits alimentaires – TOPwave et mercur – un duo efficace pour des analyses fiables

**Auteur :** Oliver Büttel, Analytik Jena AG, Konrad-Zuse-Str. 1, 07745 Jena, Allemagne  
[www.analytik-jena.com](http://www.analytik-jena.com)

**Contact France :** SERLABO Technologies - Tél.: +334 9023 7720 - [info@serlabo.fr](mailto:info@serlabo.fr)  
[www.serlabo.eu](http://www.serlabo.eu)

### Introduction

Le mercure est prescrit comme médicament depuis l'Antiquité et est utilisé pour des applications techniques. Il est aujourd'hui présent dans l'environnement en raison de sa mobilité. D'énormes quantités de cet élément toxique sont rejetées depuis toujours par l'homme dans la nature. Des liaisons organiques (en particulier le méthyle-mercure) pénètrent dans les tissus adipeux et se retrouvent dans la chaîne alimentaire.

La présence de mercure dans les produits alimentaires est généralement démontrée par minéralisation par voie humide, par spectrométrie d'absorption ou à fluorescence atomique.

Tout l'art repose donc, d'une part, sur une minéralisation de l'échantillon sans entraîner de pertes. Des pertes surviennent souvent par évaporation à des températures de minéralisation élevées. Une minéralisation complète est ici indispensable afin de s'assurer que les liaisons méthyle et éthyle ne soient pas transférées dans les liaisons organochlorées pendant la minéralisation.

D'autre part, une technique de détection efficace et résistante est nécessaire pour pouvoir montrer de manière fiable que les valeurs limites — toujours plus strictes dans les applications de routine — sont respectées. Un débit d'échantillons élevé constitue de même une condition fondamentale en analyse de routine.

Dans les ouvrages plus anciens et dans certaines normes [1], il est recommandé d'utiliser le verre de quartz pour la fabrication de récipients de minéralisation à la place du PTFE. Le PTFE peut entraîner des pertes du fait de la rugosité de la surface et de la porosité du matériau. Avec le TFM™-PTFE, soumis à une compression isostatique, ces effets ne surviennent plus aujourd'hui et les normes autorisent également l'utilisation de ce matériau [2].

Il est montré ci-après que le mercure provenant d'échantillons de produits alimentaires peut être analysé avec une reproductibilité et une précision suffisantes sur des années par minéralisation par micro-ondes, en utilisant des récipients sous pression en TFM™-PTFE soumis à compression isostatique. La durée de vie impressionnante de ces récipients réduit nettement les coûts d'exploitation du système. Leur simplicité d'utilisation permet d'éviter les erreurs et facilite le quotidien au laboratoire.

### Description des appareils et d'une expérience:

Toutes les minéralisations sont effectuées avec le système TOPwave (figure 1) de Analytik Jena et des récipients PM 60 (60 ml, 40 bar, 260°C). Ce sont des récipients sous pression massifs, i.e. le récipient et le couvercle sont complètement fabriqués en TFM™-PTFE et résistants à l'épreuve de la pression. Une enveloppe de pression et / ou un couvercle (en d'autres matières plastiques ou céramiques légèrement transparentes pour micro-ondes et non résistantes aux acides) ne sont pas nécessaires. Tous les récipients sont composés de peu d'éléments et sont donc faciles et simples à fermer ou ouvrir. Cela s'effectue à la main et sans outil spécifique (figure 2a, 2b).

Ce système est utilisé avec ces récipients depuis quelques années pour l'analyse de routine d'échantillons de produits



Fig 1 : Système de minéralisation par microondes TOPwave



Fig 2 : Récipients flexibles, modulaires, à utiliser sans outil



Fig 3 : Analyseur de mercure à injection liquide mercur

alimentaires. 250-500 mg de matériel d'échantillonnage sec sont pesés pour la minéralisation et minéralisés dans un mélange acide composé de 5 ml de HNO<sub>3</sub> et de 2 ml de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> à 180°C pendant 15-20 min. Les récipients de minéralisation sont placés individuellement dans le plateau tournant de manière à pouvoir dégager directement la chaleur dans l'air du four. Ils sont ainsi déjà refroidis après 15 minutes et peuvent être ouverts sans danger. Les échantillons sont directement rincés à l'eau distillée dans des récipients de distributeurs d'échantillons gradués et dilués à 25 ml.

Le mercure est analysé avec le système mercur (figure 3) de Analytik Jena, un analyseur de mercure

Élément	Limites de détermination [µg/g]	Teneur mesurée [µg/g]	Teneur certifiée [µg/kg]	Taux de récupération [%]
Cd	0,01	1.52 ± 0.01	1.52 ± 0.04	100
Cr	0,05	1.94 ± 0.23	1.99 ± 0.06	97,5
Ni	0,05	1.49 ± 0.10	1.59 ± 0.07	93,7
Hg	0,001	0.036 ± 0.004	0.034 ± 0.004	106

Tab. 1: Analyse de métaux lourds issus de feuilles de tomate avec TOPwave et des récipients PM 60 (matériel de référence de NIST 1573a)



à injection liquide qui se base sur le principe de fluorescence. La technique de détection permet de réaliser des calculs fiables à l'échelle du ng/l, mais également d'analyser simplement et rapidement des concentrations supérieures, grâce à des matériaux spécialement sélectionnés et une alimentation en liquide et en gaz optimisée sans effet mémoire.

Seul un faible volume d'échantillon est nécessaire pour déterminer la teneur en mercure ; de manière à ce qu'il reste assez d'échantillon pour déterminer d'autres éléments.

En raccordant un distributeur d'échantillons automatique, de longues séries d'échantillons peuvent être réalisées de manière entièrement automatisée et avec une consommation d'échantillons minimale. L'étalonnage automatique à partir d'une solution mère, ainsi que la dilution intelligente et automatique des échantillons sont de même possibles grâce au système de dilution intégré.

Résultats :

En principe, des métaux lourds issus de matériau végétal, autres que le mercure, peuvent également être analysés avec une précision et une reproductibilité suffisantes en appliquant le processus de minéralisation présenté. Ceci a été démontré en analysant 6 fois des feuilles de tomate certifiées (matériel de référence du NIST 1573a) (voir tableau 1). Les taux de récupération des éléments analysés sont de 94 % et 106 % et les limites de détermination de 0,01 et 0,05 mg/kg de la matière sèche. Les résultats des analyses du mercure

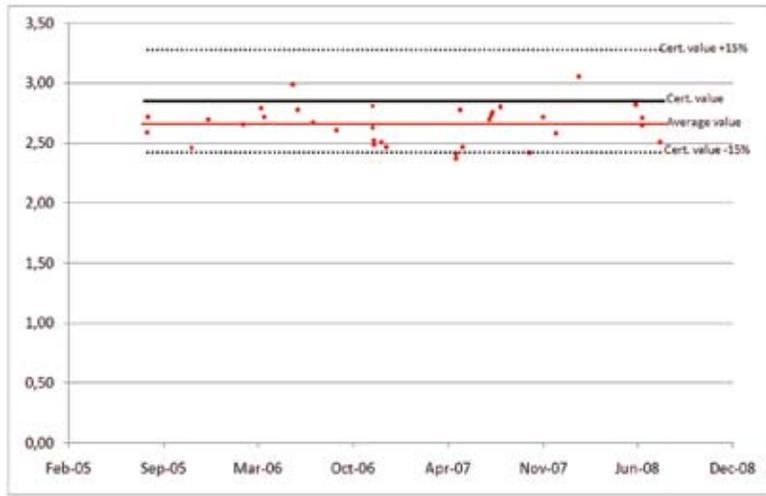


Fig. 4 : Analyse du mercure dans du thon après minéralisation avec TOPwave et des récipients PM 60 (matériel de référence BCR-463, valeur certifiée de 2,85 mg/kg)

dans du thon certifié (matériel de référence BCR-463) sur la période d'août 2005 à juillet 2008 sont présentés à la figure 4. Le taux de récupération moyen sur cette période est de 93,3 % avec un coefficient de variation de 6,4 %. Dans ce matériel de référence, le mercure est présent en majorité par rapport au méthyle-mercure (valeur certifiée de 2,85 mg/kg). Il est également clair que le méthyle-mercure se décompose complètement avec ce processus de

minéralisation et est saisi lors de l'analyse correspondante.

Les données prouvent que les résultats des analyses sont fiables et ce sur des années avec la technique de mesure et de minéralisation présentée.

En résumé :

Pour l'analyse de routine de produits alimentaires et d'autres échantillons, des processus efficaces — autorisant un débit d'échantillons

élevé, excluant si possible les erreurs d'utilisation et garantissant des résultats fiables — sont aujourd'hui nécessaires. Des coûts faibles de maintenance et de consommables contribuent à la rentabilité de l'analyse.

Lors de l'utilisation de récipients sous pression massifs TFM™-PTFE, il est possible d'atteindre la durée de vie notable de trois ans ou plus sans risquer de réduire la qualité de l'analyse. Les coûts d'exploitation actuels pour le changement de pièces détachées plus petites peuvent être réduits, comme par ex. : le couvercle interne et les obturateurs. Le processus de fabrication innovant permet d'atteindre des spécificités non égales au niveau du matériau du récipient pour ce qui est de la stabilité mécanique et chimique et l'absence de contamination.

L'analyseur de mercure *mercur* permet de réaliser une analyse fiable, même pour les concentrations les plus petites, et ce sans effort particulier. Les fonctions intégrées de contrôle de la qualité et de rinçage, ainsi que Self Check System (SCS), le distributeur d'échantillons automatique et la fonction de dilution intelligente et automatique garantissent un processus d'analyse entièrement automatique, également de longues séries d'échantillons.

Bibliographie :

- [1] DIN EN 13805, juin 2002 et §35 LMBG, L00.00-19/1 décembre 2003
[2] Par ex. DIN EN 1483, juillet 2007, EPA 3051a et EPA 3052

La première véritable chaise de laboratoire du monde

bimos Sitztechnik - Marketing, Marcel Welte - Tél : +49 (0)7436/871-375 - Fax : +49 (0)7436/871-313 - Info@bimos.de - www.bimos.de

Labster : une solution novatrice en matière d'assises pour tous les postes de travail des laboratoires

Avec Labster, la première véritable chaise de laboratoire du monde, bimos présente une solution novatrice en matière d'assises pour tous les postes de travail des laboratoires. Tant dans le domaine de la biotechnologie et de la pharmacie que dans le secteur de la santé — lorsqu'on travaille dans un laboratoire, on a besoin d'une solution spécialisée en matière d'assises. Depuis longtemps déjà, des concepts de chaises élaborés pour les travaux réalisés en production existent, alors qu'une solution pour le domaine de travail complexe «Laboratoire» faisait défaut jusqu'à présent.

ci garantit que le bon angle ergonomique est toujours conservé entre le dos et la cuisse, quelle que soit la position de travail. Le rembourrage moelleux de Labster représente une autre caractéristique en matière de chaises de laboratoire. Ainsi, il allie une ergonomie novatrice avec un confort d'assise maximal. Pour Labster, forme est synonyme de fonction. Le dossier réduit assure une liberté de mouvement maximale et Labster s'utilise également dans les environnements de laboratoires très exigus grâce à sa conception compacte. Afin de répondre aux besoins imposés par toutes les situations de travail en laboratoire, Labster est conçu sous forme

de gamme de produits. L'appui pour position debout Labster soulage en cas de brefs travaux réalisés sur des postes en hauteur. Le tabouret Labster est conçu comme possibilité d'assise ponctuelle et nécessitant peu de place. Le modèle standard Labster est disponible, tant dans une version prévue pour les hauteurs normales des postes de travail que dans une version haute avec aide d'accès.



bimos a désormais mis au point, en collaboration avec des spécialistes de la recherche et de la pratique et dans le cadre de l'étude de l'institut Fraunhofer «Lab 2020», portant sur les utilisateurs de laboratoires, une nouvelle chaise de travail qui maîtrise les exigences particulières du travail quotidien des laboratoires.

Le nouveau concept d'aménagement sans joints garantit un nettoyage ultra-simple, rapide et en profondeur. Ceci est valable même pour la mécanique. Cette dernière se trouve sous un revêtement souple lavable. Par conséquent, les microorganismes ne trouvent pas de fentes, ni de joints, pour se loger. Toutes les housses sont résistantes aux désinfectants et sont réalisées à partir de matériaux lavables. Ainsi, Labster impose de nouvelles normes d'hygiène dans la vie quotidienne des laboratoires.

Sur un plan ergonomique, Labster répond également à tous les souhaits. Labster facilite les tâches astreignantes, généralement réalisées dans les laboratoires, ainsi que l'utilisation du microscope ou de la pipette, nécessitant une position penchée en avant, grâce à la nouvelle «technique Auto-Motion». Celle-

Advertisement for HandyStep S pipette. Text includes: 'Solutions pour la Science', 'Léger, simple, fiable!', 'Le nouveau distributeur à répétition HandyStep® S s'adapte à la main comme fabriqué sur mesure et convainc par sa fiabilité.', 'Vraiment décontracté!', 'Toujours fiable!', 'Toujours prêt à l'emploi!', 'Vraiment souple!', 'Aucun contact!'. Includes BRAND logo and contact info: BRAND GMBH + CO KG, www.brand.de · info@brand.de.