

APPLICATION
stories

Excellence in evaporation avec Hei-VOLUME Distimatic



 **heidolph**
research made easy

Contenu

Introduction	3
Concentration de fumier pour réduire les frais de transport	5
Concentration d'eau pour l'analyse de radionucléides et de métaux lourds	7
Concentration pour la cristallisation du lactose	9
Purification des eaux usées dans les centrales nucléaires	11
Préparation des échantillons pour examiner la radioactivité de l'eau de pluie	13
Récupération de solvant après une chromatographie	15
Recyclage de solvants pour le nettoyage	17
Plus de durabilité grâce au recyclage des liquides de nettoyage dans le secteur automobile	19
Récupération de solvant à partir d'extraits de stévia	21
Extraction de plantes médicinales pour analyse	23
Production de plantes pour le gin	25
Récupération du solvant après extraction de plantes	27

Excellence in evaporation avec Hei-VOLUME Distimatic

Quel est le point commun entre les chercheurs du secteur agricole, l'industrie laitière, les centrales nucléaires, les constructeurs automobiles et les distilleries de gin ? Ils travaillent tous avec des évaporateurs rotatifs équipés d'un module automatique qui se charge du remplissage et de la vidange du système.

Cette automatisation présente les avantages suivants :

- **augmentation du débit quotidien,**
- **réduction des coûts courants,**
- **économie de temps et meilleure affectation du personnel.**

Pour vous montrer la grande diversité des domaines d'application possibles pour les modules automatiques Hei-VOLUME Distimatic, nous avons réuni dans ce livret les applications les plus intéressantes de nos clients.

Nous vous souhaitons une bonne lecture !



Concentration de fumier pour réduire les frais de transport

La quantité de fumier produite sur les exploitations agricoles est souvent supérieure à celle que les agriculteurs peuvent épandre sur leurs propres champs. Le purin est donc souvent transporté vers d'autres exploitations ou des entreprises situées à des kilomètres pour être épandu ou détruit. Non seulement ceci génère des coûts énormes, mais encore l'environnement est pollué par les émissions des véhicules.

Des recherches sont effectuées pour réduire ces deux facteurs en concentrant le purin à l'aide d'un évaporateur rotatif. D'une part, l'eau est extraite – ce qui réduit le volume à transporter – et, simultanément, la teneur en nutriments dans le concentré augmente.

Dans ce but, une université en Corée du Sud* a commencé par tester le paquet Distimatic Benchtop Integration 24/7 pour distiller jusqu'à 1,4 litres d'eau par heure. Entre-temps, le client a acheté un système Hei-VAP Industrial Distimatic pour multiplier son débit.

PAQUET DISTIMATIC BENCHTOP INTEGRATION 24/7

- **Modèle d'entrée de gamme pour éliminer jusqu'à 33,6 litres d'eau par jour par distillation**
- **Le module automatique assure de façon autonome l'alimentation en fluide et amène l'eau distillée et le concentré de purin dans le récipient prévu à cet effet**
- **Très peu encombrant**

HEI-VAP INDUSTRIAL R AVEC DISTIMATIC

- **Éliminer jusqu'à 105 litres d'eau par jour par distillation**
- **Le module automatique assure de façon autonome l'alimentation en fluide et amène l'eau distillée et le concentré de purin dans le récipient prévu à cet effet**
- **Particulièrement efficace**

Concentration d'eau pour l'analyse de radionucléides et de métaux lourds

Les eaux de surface et souterraines, l'eau potable et d'autres types d'eau sont régulièrement analysées pour détecter des radionucléides et des métaux lourds. Ceci a souvent lieu dans le cadre de la surveillance de centrales nucléaires. À cette fin, de grandes quantités d'eau doivent être concentrées pour qu'on puisse détecter les résidus. L'utilisation d'un évaporateur rotatif à grande échelle entièrement automatique permet de réaliser cette étape de façon particulièrement efficace sans perdre de temps grâce au fonctionnement de nuit.

Pour ce faire, le laboratoire d'analyses d'une centrale nucléaire allemande* a remplacé son système d'évaporateur rotatif manuel par le paquet Distimatic Industrial Platinum 8. Un débit de 4,6 litres d'eau par heure permet de traiter la quantité nécessaire de 70 litres par jour de manière efficace. De plus, le système automatisé permet d'économiser une heure de travail par jour.

PAQUET DISTIMATIC INDUSTRIAL PLATINUM 8

- **Traiter jusqu'à 110 litres d'eau par jour avec de la verrerie à haute performance**
- **Alimentation autonome en eau par le module automatique**
- **Économie de temps de travail quotidien et augmentation notable de l'efficacité**

Concentration pour la cristallisation du lactose

Le lactose est l'un des sous-produits les plus importants du lait de vache. Il est utilisé comme matière de remplissage ou comme liant gras dans l'industrie agroalimentaire, ainsi que comme matière de remplissage, comme liant et comme adsorbant dans l'industrie pharmaceutique.

Lors de la récupération de lactose, le petit-lait est tout d'abord filtré dans la fromagerie et la crème est séparée. La graisse et les protéines sont extraites du petit-lait et le perméat de lait ainsi obtenu est ensuite concentré à l'aide d'un évaporateur rotatif pour obtenir une masse sèche de 60 à 70 %. Ensuite, le lactose est cristallisé à partir de cette masse sèche.

Pour ce faire, une laiterie en Bavière* utilise un paquet Distimatic Industrial Platinum 8 et fonctionne en mode TIME pour commander le processus exactement en-dessous de la limite de cristallisation. De plus, un piston rotatif spécial avec raccord d'échantillonnage a été fabriqué pour le client afin de permettre le prélèvement d'échantillons pendant le processus.

PAQUET DISTIMATIC INDUSTRIAL PLATINUM 8

- **Commande particulièrement précise des processus grâce au mode TIME**
- **Alimentation autonome du piston rotatif en perméat de lait par le module automatique**
- **Solution personnalisée avec raccord d'échantillonnage sur le piston rotatif**

Purification des eaux usées dans les centrales nucléaires

Les centrales nucléaires produisent une grande quantité d'eaux usées. Ces dernières contiennent des impuretés légèrement radioactives fortement diluées. Pour réduire tant les coûts de traitement élevés que les quantités de déchets, l'eau radioactive est concentrée à l'aide d'évaporateurs rotatifs à grande échelle. Ainsi, une grande partie de l'eau peut être récupérée et seuls les concentrats doivent être éliminés.

Une centrale nucléaire dans le Nord de l'Allemagne* utilise plusieurs paquets Distimatic Industrial Platinum 8. Ceci correspond à un taux de distillation pouvant atteindre 4,4 litres d'eau par heure pour chaque système.

PAQUET DISTIMATIC INDUSTRIAL PLATINUM 8

- **Verrerie haute performance avec tube vertical pour la séparation optimale des impuretés et de l'eau**
- **Traitement de grandes quantités d'eaux usées grâce à la réalimentation automatique du ballon d'évaporation**
- **Jusqu'à 105 litres d'eau récupérés par jour 24/7, de manière fiable et sans surveillance**



Préparation des échantillons pour examiner la radioactivité de l'eau de pluie

Pour faire un lien entre différents événements dans le monde et la radioactivité dans l'atmosphère, on analyse l'eau de pluie. Les fluctuations pendant l'année sont également enregistrées. On met de l'acide nitrique dans l'eau collectée, puis elle est concentrée avec un évaporateur rotatif à grande échelle pour poursuivre l'analyse.

Pour ce faire, un institut bavarois de recherche sur le rayonnement* utilise un paquet Distimatic Industrial Platinum 2. L'eau de pluie est collectée dans des bidons de 40 litres, on y ajoute de l'acide, puis elle est traitée de manière automatisée à une température de bain de chauffe de 80 °C. À la fin il reste 1 à 2 litres de concentré. Le débit est d'env. 300 litres par mois.

PAQUET DISTIMATIC INDUSTRIAL PLATINUM 2

- La verrerie avec vase d'expansion empêche le fluide de mousser et d'éclabousser
- Le module automatique se charge automatiquement de l'alimentation en fluide et guide le condensat et les résidus dans le récipient prévu à cet effet
- Des matériaux hautement résistants permettent de travailler avec des acides très concentrés

* Anonymisé à la demande du client



Récupération de solvant après une chromatographie

Les laboratoires de chromatographie séparent des substances pour des clients des domaines de la pharmacie, de la biochimie et des produits agrochimiques. Après le processus de séparation, on obtient des fractions chromatographiques fortement diluées. Le mélange de solvant est séparé des étapes intermédiaires synthétiques et des agents actifs qu'il contient à l'aide d'évaporateurs rotatifs à grande échelle.

Un laboratoire français* de chromatographie énantiosélective qui travaille sous contrat traite les grandes quantités d'élution avec plusieurs paquets Distimatic Industrial Platinum 8. Les solvants traités sont, entre autres, l'acétonitrile, l'heptane, le méthanol, l'éthanol, le propanol et l'acétone. Le débit pour chaque système est de 22 à 33 litres par jour, 5 jours par semaine, en postes de jour et de nuit.

PAQUET DISTIMATIC INDUSTRIAL PLATINUM 8

- **Verrerie haute performance pour un débit extrêmement élevé**
- **La grande résistance et la conformité FDA de tous matériaux entrant en contact avec les fluides permettent le traitement d'une vaste palette de fluides.**
- **Travailler efficacement vingt-quatre heures sur vingt-quatre de manière fiable et sans surveillance**

Recyclage de solvants pour le nettoyage

Après utilisation, les appareils de laboratoire et de production sont souvent rincés avec de l'acétone, de l'éthanol ou de l'alcool isopropylique. Souvent, le solvant contaminé est collecté dans des bidons comme déchet liquide. Il en résulte de grandes quantités qui doivent être stockées de manière adaptée jusqu'à leur enlèvement puis à leur mise au rebut payante.

Il n'y a pas que la mise au rebut des solvants utilisés pour le nettoyage qui nécessite un budget et de la place. Leur achat et leur stockage engendrent également des coûts. Par ailleurs, cette utilisation des solvants est peu respectueuse de l'environnement.

Investir dans un système d'évaporateur rotatif automatisé pour recycler ces solvants de lavage permet d'y remédier. Par exemple, une entreprise du Sud de l'Allemagne* qui fabrique des médicaments et des dispositifs médicaux a acheté le paquet Distimatic Industrial Platinum 8. L'acétone utilisée pour le rinçage est séparée des impuretés, par exemple l'huile de silicone, afin d'être à nouveau utilisée comme produit de nettoyage. Avec un taux de distillation pouvant atteindre 25,5 litres par heure, le solvant purifié est rapidement à nouveau disponible.

PAQUET DISTIMATIC INDUSTRIAL PLATINUM 8

- **Verrerie haute performance, en particulier adaptée aux solvants utilisés pour le nettoyage**
- **Travailler plus efficacement grâce à la purification des solvants de rinçage pendant la nuit**
- **Remplacement ou remplissage du récipient collecteur possible à tout moment pendant le fonctionnement**

Plus de durabilité grâce au recyclage des liquides de nettoyage dans le secteur automobile

Avant de mesurer et de contrôler les moteurs d'essai et les prototypes dans la fabrication automobile, les pièces d'usine sont nettoyées. Ce processus de nettoyage générant chaque jour plusieurs litres de liquide de nettoyage contaminé, le recyclage de ces liquides en vue de leur réutilisation contribue non seulement à la durabilité de la production, mais permet également de réaliser des économies sur le long terme.

Pour recycler le liquide de nettoyage, un constructeur automobile allemand* utilise le paquet Distimatic Platinum 5. Grâce au module automatique, il est possible de distiller des quantités illimitées de liquide de nettoyage avec un minimum de travail.

Le constructeur distille ainsi des volumes de 30 litres avec un taux d'évaporation maximal et seulement 2 % de perte de produit de nettoyage pour 10 litres. La Hei-VOLUME Distimatic fonctionne en MODE MINUTERIE afin de garantir de faibles pertes tout en distillant le plus rapidement possible. Une fois le processus terminé, le liquide de nettoyage recyclé se trouve dans le bac de récupération et les particules de saleté restent dans le ballon d'évaporation sous forme de résidus.

PAQUET DISTIMATIC INDUSTRIAL PLATINUM 5

- **Verrerie avec vase d'expansion pour traiter les mélanges moussants**
- **Performance maximale en mode minuterie avec le module automatique Hei-VOLUME Distimatic**
- **Traitement de grands volumes sans surveillance et en toute sécurité, même pendant la nuit**

Échantillons de moulage par injection



Nettoyage à l'aide de solvants



Contrôle qualité – mesure des dimensions



Récupération de solvant à partir d'extraits de stévia

L'extraction de substances végétales génère de grands volumes de solution d'extraction. Quand le produit final est par la suite destiné à la consommation alimentaire, on utilise souvent l'éthanol comme solvant. C'est également le cas pour la production du stévia, un édulcorant naturel. Pour extraire les stévioglycosides souhaités de la matière végétale, cette dernière est extraite avec de l'éthanol, qui doit ensuite être séparé dans l'évaporateur rotatif.

À cet effet, un producteur de stévia thaïlandais* utilise trois évaporateurs rotatifs à grande échelle de Heidolph. Deux Laborota 20 (prédécesseur du Hei-VAP Industrial) à fonctionnement manuel pour traiter des volumes allant jusqu'à 40 litres. Et un paquet Distimatic Industrial Platinum 7 pour traiter de manière automatisée des volumes d'extrait jusqu'à 50 litres par jour. Le système fonctionne à une température de bain chauffant de 50 °C, à une température de refroidissement de 10 °C et dans une plage de 150 à 200 mbar.

PAQUET DISTIMATIC INDUSTRIAL PLATINUM 7

- **Verrerie haute performance pour un débit extrêmement élevé**
- **Conformité FDA de tous les matériaux en contact avec le produit pour le traitement des aliments**
- **Réutilisation multiple du solvant d'extraction grâce à une excellente capacité de séparation**

Extraction de plantes médicinales pour analyse

L'extraction est une étape importante dans l'analyse des plantes médicinales. Ce processus vise à extraire les composants chimiques de la matière végétale pour ensuite les séparer et les analyser. Cela permet par exemple d'identifier dans une plante la substance responsable de l'effet médical.

Un client indien* procède de la manière suivante pour l'obtention de ses extraits végétaux : il traite les plantes médicinales et aromatiques les plus diverses, par exemple le thé, les roses, les feuilles de stévia, les tagètes et la lavande. Les plantes sont lavées puis séchées, soit de manière classique au four, soit par lyophilisation. Ensuite, la matière végétale est broyée afin d'augmenter la surface en contact avec le volume de solvant choisi pour l'extraction. Vient ensuite l'étape d'extraction proprement dite, au cours de laquelle la matière végétale est extraite à l'aide de différentes solutions organiques et aqueuses dans un évaporateur rotatif à grande échelle, puis séparée du solvant directement après. Tout au long du processus, il faut veiller à ce que les substances potentiellement actives ne soient pas perdues, modifiées ou détruites.

Pour ce faire, le client utilise un Laborota 20 (prédécesseur du Hei-VAP Industrial) pour le traitement manuel de petits volumes, ainsi qu'un paquet Distimatic Industrial Platinum 6 pour le traitement automatisé de volumes plus importants.

PAQUET DISTIMATIC INDUSTRIAL PLATINUM 6

- **Verrerie avec soupape de retenue pour l'extraction**
- **Réutilisation multiple du solvant d'extraction grâce à une excellente capacité de séparation**
- **Traitement automatique de grands volumes d'extraits**

Production de plantes pour le gin

Le secret du gin réside dans l'alliance des différentes épices et arômes utilisés pour créer le goût du spiritueux. Outre la note typique de genièvre, les distilleries de gin utilisent de nombreux autres extraits d'épices, d'herbes et de fruits (plantes) pour conférer à leur produit son arôme unique.

Lors de la fabrication, les composants gustatifs souhaités sont mélangés à un alcool neutre et laissés à macérer (macération). Soit on prépare déjà un mélange défini de plantes, soit chaque composant est préparé séparément et assemblé par la suite pour obtenir le résultat souhaité. Après la macération, on procède à la distillation, qui a de plus en plus souvent lieu dans des évaporateurs rotatifs à grande échelle en raison de leur processus plus doux pour les plantes.

Une distillerie de gin australienne* prépare ses plantes individuellement dans de grands bidons et utilise un paquet Distimatic Industrial Platinum 8 pour la distillation. Par la suite, ces plantes sont mélangées au gin distillé de manière traditionnelle dans des proportions soigneusement élaborées. Le produit final offre ainsi le goût traditionnel du gin, combiné à des notes fraîches et pures absolument uniques.

PAQUET DISTIMATIC INDUSTRIAL PLATINUM 8

- **Verrerie haute performance pour un débit extrêmement élevé pour la distillation de végétaux**
- **Conformité FDA de tous les matériaux en contact avec le produit pour le traitement des aliments**
- **Traitement automatique de grands volumes d'extraits**

* Anonymisé à la demande du client

Récupération du solvant après extraction de plantes

Lors de l'extraction de plantes à des fins médicales, le solvant nécessaire représente un poste d'investissement important. Les producteurs d'extraits de plantes s'efforcent donc de récupérer le solvant d'extraction utilisé avec le meilleur degré de pureté possible afin de le réintroduire dans le processus.

L'éthanol est l'un des solvants les plus utilisés pour les processus d'extraction, principalement du fait de sa faible toxicité et de sa facilité d'utilisation par rapport à d'autres solvants.

Un fabricant américain d'extraits de plantes* utilise un paquet Distimatic Industrial Platinum 7 et récupère ainsi 290 litres d'éthanol par jour de manière automatisée.

PAQUET DISTIMATIC INDUSTRIAL PLATINUM 7

- **Verrerie haute performance pour un débit extrêmement élevé**
- **Réutilisation multiple du solvant d'extraction grâce à une excellente capacité de séparation**
- **Jusqu'à 290 litres d'éthanol récupérés par jour en fonctionnement 24h/7j, de manière fiable et sans surveillance**

À propos de Heidolph Instruments

Nous sommes un grand fabricant d'appareils de laboratoire pour séparer, mélanger et pomper dans les laboratoires de recherche et développement dans le secteur chimique, pharmaceutique, des sciences de la vie et des cosmétiques dans le monde. Depuis plus de 80 ans, notre équipe est motivée par sa passion pour un service d'exception et pour le développement de solutions fiables et intelligentes.

Avec notre série « Excellence in Evaporation », nous voulons transmettre à nos clients l'ensemble de notre expertise de plusieurs décennies dans le domaine de l'évaporation de la meilleure manière possible. Fidèles à notre devise « Research made easy », nos appareils doivent pouvoir compter sur des fonctions intelligentes et des options d'automatisation afin que vous puissiez vous concentrer sur l'essence même de votre travail : la recherche.

DES QUESTIONS ? VEUILLEZ NOUS CONTACTER :

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG
+49 9122 9920-0
sales@heidolph.de
www.heidolph.com

