

Date d'édition : 03.07.2024

Ref : EWTGUCE284

**CE 284 Filtre Nutsche sous vide, Filtration discontinue sur gâteau par dépression (Réf. 083.28400)**

**Nécessite le CE 285**



Les filtres Nutsche sous vide sont utilisés pour la filtration sur gâteau en continu de suspensions à forte concentration des matières solides.

Une suspension de diatomite et deau est préparée avec le préparateur de suspension CE 285 et alimentée par le haut dans le filtre Nutsche où se trouve un sachet-filtre.

La matière séparée forme dans le sachet-filtre un gâteau de filtre épaisseur croissante.

Sous l'effet de la dépression qui règne dans la partie inférieure du filtre Nutsche, le filtrat est aspiré à travers le sachet-filtre et le gâteau de filtre se forme.

A l'issue de la filtration, le gâteau de filtre est lavé à l'aide d'un liquide (eau) et séché par la dépression environnante.

La documentation didactique bien structurée expose les principes de base et guide l'étudiant dans la réalisation des essais.

Contenu didactique / Essais

- principe de base et caractéristiques de fonctionnement d'un filtre Nutsche sous vide
- principe de la filtration sur gâteau: équation de Darcy
- masse et épaisseur du gâteau de filtre en fonction de la quantité de filtrat

Les grandes lignes

- Filtration sur gâteau avec un filtre Nutsche sous vide

Les caractéristiques techniques

Réservoir de filtre Nutsche

- diamètre intérieur: env. 300mm
- volume: env. 55L
- pression admissible: -1bar
- température admissible: -10...100°C
- composition: acier inoxydable

Manomètre

- plage de mesure: -1...0bar
- diamètre: 160mm

Dimensions et poids

- Lxlxh: 600x900x1900mm
- Poids: env. 100kg

Nécessaire au fonctionnement

Date d'édition : 03.07.2024

Un raccord à dépression et un raccord deau sont nécessaires

Liste de livraison

- 1 filtre Nutsche sous vide
- 1 sachet filtrante
- 1 documentation didactique

Accessoires

Requis

CE285 - Préparateur de suspension

## Catégories / Arborescence

Techniques > Génie des Procédés > Génie des procédés mécaniques > Procédés de séparation:  
filtration

## Options

**Ref : EWTGUCE285**

**CE 285 Unité d'alimentation pour les bancs d'essai de filtration CE 284 et CE 286 (Réf. 083.28500)**



Le CE 285 alimente les bancs d'essai de filtration en suspension de diatomite et deau (recommandée). Elle est préparée dans le réservoir de mélange. Le mobile d'agitation maintient la matière solide en suspension et l'empêche de se déposer. Une pompe à vis excentrée amène la suspension au banc d'essai. Le rotor de la pompe se compose d'acier spécial et tourne dans un corps de pompe en élastomère. Un manomètre indique la hauteur de refoulement. Un commutateur de surpression arrête la pompe lorsque la pression est excessive. Un capteur de température protège la pompe de la marche à sec. Un potentiomètre permet d'ajuster la vitesse de rotation de la pompe. Le réservoir de mélange est muni d'un indicateur de niveau et de trois chicanes. Tous les éléments nécessaires au raccord de l'unité d'alimentation au banc d'essai de filtration sont fournis.

Les grandes lignes

- Unité d'alimentation pour les bancs d'essai de filtration CE 283, CE 284, CE 286

Les caractéristiques techniques

Réservoir: 200L, acier inoxydable

Agitateur

- puissance: 180W

- vitesse de rotation: 1000min<sup>-1</sup> (constante)

Date d'édition : 03.07.2024

## Pompe

- hauteur de refoulement max.: 50m
- débit de refoulement max.: env. 230L/h

Plage de mesure du manomètre: 0...10bar

## Dimensions et poids

Lxlxh: 1850x850x1450mm  
Poids: env. 250kg

## Nécessaire au fonctionnement

400V, 50Hz, 3 phases  
raccord deau, drain

## Liste de livraison

- 1 préparateur de suspension
- 1 emballage de diatomite
- 1 jeu de flexibles
- 1 documentation didactique

## Produits alternatifs

Ref : **EWTGUCE286**

**CE 286 Filtre Nutsche , filtration discontinue sur gâteau par surpression (Réf. 083.28600)**

Nécessite le CE 285



Les filtres Nutsche sont utilisés pour la filtration sur gâteau en continu de suspensions à forte concentration en matières solides.

Une suspension de diatomite et deau est préparée avec le préparateur de suspension CE 285 et alimentée par le haut du filtre Nutsche.

La bride inférieure du filtre Nutsche comporte un fond à tamis avec une toile filtrante.

La matière séparée forme sur la toile filtrante un gâteau de filtre d'épaisseur croissante.

Sous l'effet de la surpression qui règne dans la partie supérieure du filtre Nutsche, le filtrat est pressé à travers la toile filtrante et le gâteau de filtre.

Il s'accumule dans la partie inférieure du récipient.

À l'issue de la filtration, le gâteau de filtre est lavé à l'aide d'un liquide (eau) et séché par un écoulement d'air.

## Contenu didactique / Essais

- principe de base et caractéristiques de fonctionnement d'un filtre Nutsche sous pression
- principes de la filtration sur gâteau: équation de Darcy
- masse et épaisseur du gâteau de filtre en fonction de la quantité de filtrat

## Les grandes lignes

- Filtration sur gâteau avec un filtre Nutsche sous pression

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)

[systemes-didactiques.fr](http://systemes-didactiques.fr)

Date d'édition : 03.07.2024

## Les caractéristiques techniques

### Réservoir de filtre Nutsche

- diamètre intérieur: env. 300mm
- volume: env. 75L
- pression admissible: -1...10bar
- température admissible: -10...100°C
- composition: acier inoxydable

### Plages de mesure

- 2x manomètre (D=160mm): 0...4bar
- 1x manomètre régulateur de pression: 0,5...8,5bar

### Dimensions et poids

Lxlxh: 600x900x1900mm  
Poids: env. 120kg

### Nécessaire au fonctionnement

Un raccord dair comprimé et un raccord deau sont nécessaires

### Liste de livraison

- 1 filtre Nutsche sous pression
- 1 toile filtrante
- 1 documentation didactique

### Accessoires

#### Requis

CE285 - Préparateur de suspension

### Ref : EWTGUCE116

**CE 116 Filtration sur gâteau et en profondeur, équation de Darcy (Réf. 083.11600)**



Le CE 116 permet d'observer et d'étudier les processus de filtration en profondeur et de filtration sur gâteau. La suspension (eau et diatomite comme matière solide) coule de lentonnoir de remplissage dans l'élément filtrant, où les matières solides sont retenues.

Le filtrat est évacué et passe au travers d'un débitmètre.

Le bas de l'élément filtrant est muni d'un filtre poreux.

Dans le cas de la filtration sur gâteau, le filtre sert de support pour la formation du gâteau.

Dans le cas de la filtration en profondeur, le filtre supporte la couche filtrante (gravier).

Un manomètre bi-tube mesure la perte de charge due à l'élément filtrant.

La documentation didactique bien structurée expose les principes de base et guide l'étudiant dans la réalisation des essais.

### Contenu didactique / Essais

- bases de la filtration: équation de Darcy

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)  
[systemes-didactiques.fr](http://systemes-didactiques.fr)



Date d'édition : 03.07.2024

- filtration en profondeur avec différentes couches et suspensions
- filtration sur gâteau avec différentes suspensions
- détermination des valeurs caractéristiques de la filtration

#### Les grandes lignes

- Filtration sur gâteau et filtration en profondeur avec différentes suspensions et couches filtrantes

#### Les caractéristiques techniques

##### Élément filtrant

- hauteur du logement du filtre: 85mm
- diamètre intérieur: env. 37mm
- section: env. 11cm<sup>2</sup>
- composition du tube: verre DURAN

##### Filtre fritté, SIKA 100

- diamètre de pore: 100µm
- épaisseur: 2mm
- composition: métal fritté

##### Plages de mesure

- débit: 40...360mL/min
- pression: 2x 0...500mmCE
- température: -10...100°C
- gobelets gradués

1x 1000mL, graduation 10mL

1x 100mL, graduation 2mL

##### Dimensions et poids

Lxlxh: 450x410x1040mm

Poids: env. 30kg

##### Nécessaire au fonctionnement

Une évacuation est recommandée,  
balance pour déterminer la quantité du filtrat

##### Liste de livraison

- 1 appareil d'essai
- 2 gobelets gradués
- 1 chronomètre
- 1 thermomètre
- 1 kg sable (1...2mm)
- 2 kg diatomite
- 1 documentation didactique

##### Accessoires disponibles et options

CE116.01 - Balance

WP300.09 - Chariot de laboratoire

##### Produits alternatifs

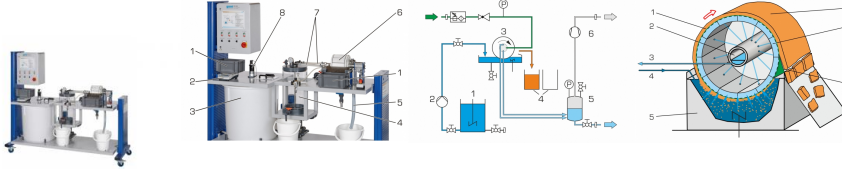
CE287 - Filtre-presse à cadres et à plateaux

Date d'édition : 03.07.2024

Ref : EWTGUCE283

## CE 283 Filtre cellulaire à tambour (Réf. 083.28300)

Filtration continue sur gâteau visant à séparer les matières solides dans les suspensions



Les filtres cellulaires à tambour permettent de séparer les matières solides en continu dans les suspensions.

Une suspension de diatomite et deau est préparée à l'aide du préparateur de suspension.

Une pompe alimente la suspension dans le réservoir du filtre cellulaire à tambour.

Un mobile d'agitation maintient les particules solides en suspension.

Une partie du tambour rotatif plonge dans la suspension.

L'enveloppe du tambour est perforée et recouverte d'une toile filtrante.

Le tambour est subdivisé en cellules.

Chaque cellule est reliée à une conduite à dépression par un arbre creux.

Sous l'effet de la dépression, le filtrat est aspiré dans le tambour à travers la toile filtrante puis entre dans un réservoir en dépression.

La matière solide est séparée par la toile filtrante.

Il se forme par conséquent dans la partie immergée du tambour un gâteau sur le filtre dont l'épaisseur augmente dans le sens de la rotation.

Lorsque le gâteau du filtre émerge de la suspension suite à la rotation du tambour, leau est évacuée par la dépression environnante.

Un racloir sépare le gâteau du tambour avant que celui-ci ne replonge dans la suspension.

Le gâteau du filtre peut également être retiré à l'aide d'air comprimé.

Le gâteau du filtre tombe dans un réservoir collecteur.

Le débit d'alimentation de la suspension est ajusté au niveau du préparateur de suspension.

La hauteur de remplissage du réservoir éciipient contenant la suspension pour le filtre cellulaire à tambour peut être ajustée à l'aide d'un trop-plein ajustable.

La dépression est affichée par un manomètre sur le réservoir à dépression.

La vitesse de rotation du tambour est ajustable en continu.

Un raccord d'air comprimé et un raccord de dépression sont nécessaires pour le fonctionnement du banc d'essai.

### Contenu didactique / Essais

- apprentissage du principe de base et des caractéristiques de fonctionnement d'un filtre cellulaire à tambour
- bases de la filtration sur gâteau
- évolution de la quantité de filtrat, de la masse et de l'épaisseur du gâteau du filtre
- masse et épaisseur du gâteau du filtre en fonction de la quantité de filtrat, de la dépression et de la vitesse de rotation du tambour

### Les grandes lignes

- séparation des matières solides dans les suspensions
- élimination continue du gâteau de filtre
- essais adaptés à l'expérimentation à l'échelle du laboratoire

### Les caractéristiques techniques

#### Filtre cellulaire à tambour

- surface filtrante: env. 0,1m<sup>2</sup>
- vitesse de rotation: env. 0,1?2min<sup>-1</sup>
- puissance absorbée du moteur: env. 200W

#### Mobile d'agitation

- vitesse de rotation: env. 15min<sup>-1</sup>
- puissance absorbée du moteur: env. 200W

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)  
systemes-didactiques.fr

Date d'édition : 03.07.2024

#### Pompe en suspension

- débit max.: 160L/h
- pression max.: 6bar

#### Réservoirs

- réservoir à dépression filtrat: env. 30L
- 2 réservoirs collecteur pour gâteau de filtre: env. 30L
- réservoir à suspension: env. 5,5L, max. 10bar
- réservoir de réserve à suspension: env. 200L

#### Dagitation dans le réservoir de réserve à suspension

- vitesse de rotation: env. 600min<sup>-1</sup>
- puissance absorbée: 40W

#### Plages de mesure

- pression: 0?1bar (air comprimé)
- vide: -1?0bar

230V, 50Hz, 1 phase

#### Dimensions et poids

Lxlxh: 2180x790x1900mm  
Poids: env. 285g

#### Necessaire au fonctionnement

raccord deau, drain  
air comprimé: 3000L/h, min. 0,3bar

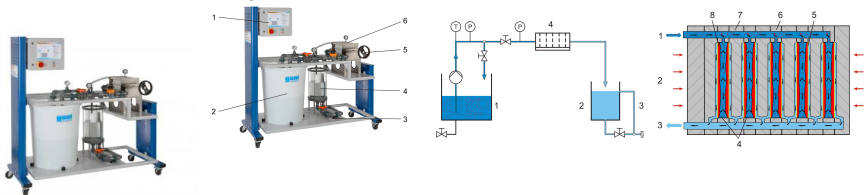
#### Liste de livraison

- 1 banc deessai
- 1 jeu daccessoires
- 1 documentation didactique

#### Ref : EWTGUCE287

#### CE 287 Filtre-presse à cadres et à plateaux (Réf. 083.28700)

Filtration discontinue sur gâteau visant à séparer les matières solides en suspension



Les filtres-presses à cadres et à plateaux sont utilisés par exemple dans l'industrie des boissons pour clarifier les produits intermédiaires.

Une suspension de diatomite et deau (recommandée) est préparée dans un réservoir.

Une pompe maintient la matière solide en suspension et l'empêche de se déposer.

La pompe alimente la suspension dans les différents compartiments de séparation du filtre-presse.

Un compartiment de séparation est formé d'un cadre et de deux plateaux filtrants.

Les plateaux filtrants sont rainurés et recouverts de toiles filtrantes.

Le filtrat traverse la toile filtrante et coule dans une conduite collectrice via les rainures des plateaux.

Le filtrat quitte le filtre-presse au travers de la conduite collectrice et est recueilli dans le réservoir à filtrat.

La matière solide est retenue par la toile filtrante et y forme un gâteau de filtre d'épaisseur croissante.

Plus l'épaisseur du gâteau de filtre augmente, plus sa résistance à l'écoulement devient importante.

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Date d'édition : 03.07.2024

Lorsque le compartiment de séparation est plein ou qu'une différence de pression maximale est atteinte, le processus de filtration s'arrête.

Les cadres et plateaux du filtre-presse sont écartés. Le gâteau de filtre peut être retiré.

Les plaques et plateaux doivent être remis en place pour la filtration suivante. Ils sont serrés entre-eux à l'aide d'une broche.

Grâce aux forces de pression, la suspension ne s'échappe pas aux points de contact entre plateaux et cadres mais est pressée à travers la toile filtrante.

Une vanne permet d'ajuster le débit à travers le filtre-presse.

La pression produite pendant la filtration est indiquée par un manomètre.

Le réservoir du filtrat est gradué.

À l'aide d'un chronomètre, il devient ainsi possible de déterminer le débit.

Un turbidimètre fourni permet de déterminer la concentration des matières solides du filtrat.

Une étuve est recommandée pour l'analyse des essais.

#### Contenu didactique / Essais

- apprentissage du principe de base et des caractéristiques de fonctionnement d'un filtre-presse à cadres et à plateaux
- préparation d'une suspension
- élimination du gâteau de filtre
- mise en place de la toile filtrante
- principes de la filtration sur gâteau
- équation de Darcy
- évolution de la quantité de filtrat et de la concentration des matières solides du filtrat
- masse du gâteau de filtre en fonction de la quantité de filtrat

#### Les grandes lignes

- séparation des matières solides dans les suspensions à l'aide d'un filtre-presse à cadres et à plateaux
- filtration sur gâteau discontinue
- essais adaptés à l'expérimentation à l'échelle du laboratoire

#### Les caractéristiques techniques

Filtre-presse à cadres et à plateaux

- surface filtrante: env.  $0,72\text{m}^2$
- pression de service: env. 0,4...2,5bar

Pompe centrifuge (pompe noyée)

- débit de refoulement max.:  $4,5\text{m}^3/\text{h}$
- hauteur de refoulement max.: 45m

#### Réservoirs

- réservoir de suspension: 200L
- filtrat: 20L

#### Plages de mesure

- pression: 0...4bar
- température: 0...60°C

230V, 50Hz, 1 phase

#### Dimensions et poids

Lxlxh: 1900x800x1900mm  
Poids: env. 208kg

Nécessaire au fonctionnement  
raccord deau





# Systemes Didactiques s.a.r.l.

Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 03.07.2024

## Liste de livraison

- 1 banc dessai
- 1 turbidimètre portatif
- 1 chronomètre
- 1 jeu de toiles filtrantes
- 2 tuyaux flexibles
- 20 kg diatomite
- 1 jeu de masques contre les poussières
- 1 documentation didactique