

# Épuration de gaz de fumée

...pour un air pur et  
un meilleur environnement



Épuration de gaz de fumée et technique de dépoussiérage

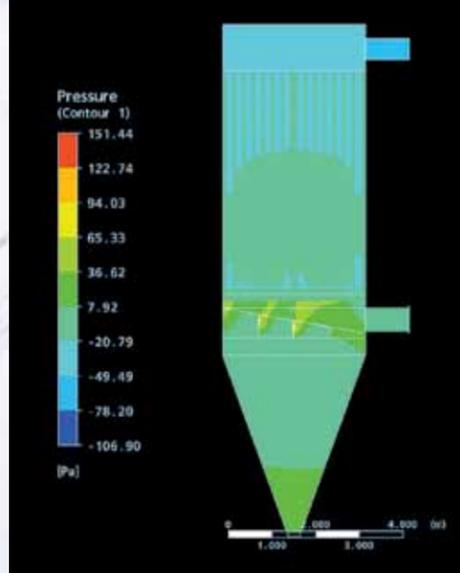


**HELLMICH**

Pour un air toujours pur.

Depuis plus de 45 ans, Hellmich développe les meilleures solutions industrielles pour le dépoussiérage et l'épuration des gaz de fumée, pour les conduites et la construction d'appareils.

Grâce à un niveau de compétence très élevé, HELLMICH, développe de nouvelles machines pour garantir un air pur et met en production les équipements sur mesure les plus performants pour le nettoyage de surfaces importantes avec un coût de fonctionnement minimal.



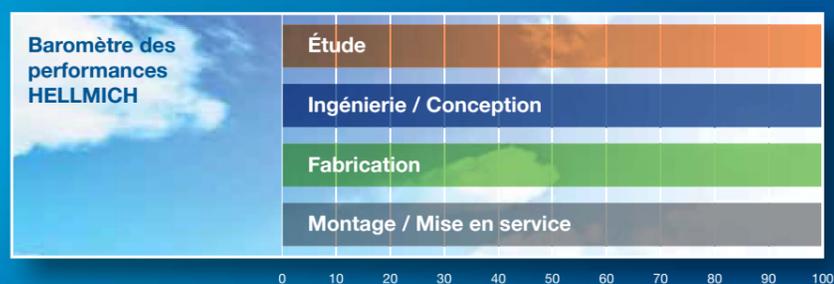
## Épuration de gaz de fumée et technique de dépoussiérage

# Pour un air toujours pur !



**→ Votre potentiel Hellmich**  
 Nous sommes vos experts en matière de technique de dépoussiérage, épuration de gaz de fumée, conduites et construction d'appareils. Nous assurons individuellement le conseil et le suivi de nos clients depuis la rédaction de l'offre jusqu'aux prestations au-delà de la mise en service. Nous répondons avec rapidité et flexibilité à vos demandes. N'hésitez pas à faire appel à notre savoir-faire et à notre expérience.

- Pour la planification
- Pour la sélection de système
- Pour la procédure d'autorisation
- Pour le fonctionnement de l'installation



**→ Entreprise air pur**  
 Depuis sa fondation en 1963, par Friedrich Hellmich, notre entreprise familiale s'est spécialisée avec succès et plaisir du développement en technique environnementale. Notre objectif vise toujours les solutions bien conçues au niveau technique, avantageuses et fiables dans tous les domaines du maintien de l'air pur. Nous misons sur une technique robuste de qualité supérieure qui fait quotidiennement ses preuves sur le terrain.

**Les produits Hellmich en service dans le monde entier**  
 La palette de produits Hellmich est vaste et diversifiée. Qu'il s'agisse d'installations d'aspiration centrales, d'installations de dépoussiérage, de filtres de silo ou de transporteurs pneumatiques, nous concevons l'installation appropriée pour toutes les applications imaginables. Des systèmes d'épuration des fumées équipés de gaines, cheminées et échangeurs thermiques complètent la gamme des produits.

Plus de 500 installations d'épuration des gaz de fumée et plus de 1 000 installations de dépoussiérage en service dans le monde entier témoignent de la qualité, de la longévité et de la rentabilité de nos produits.

- Expérience
- Savoir-faire
- Solutions

**HELLMICH**  
 Pour un air toujours pur.

...la meilleure solution  
pour diminuer le fluor

## Absorbeur de fluor à cascades FKA

Pour l'épuration de gaz de fumée, nous avons élaboré diverses solutions techniques telles que cet absorbeur de fluor à cascades spécial qui peut être utilisé avec différents sorbants.

### Épuration de gaz de fumée

#### Le principe de fonctionnement

L'absorbeur de fluor à cascades est la solution standard pour des concentrations élevées de fluor et des concentrations réduites de chlore et de soufre. Le sorbant, par exemple, du gravillon de pierre à chaux, se trouve dans un silo sur l'absorbeur.

Le sorbant s'écoule verticalement de ce silo dans la chambre de réaction en passant sur les cascades à disposition horizontale. Les matières polluantes traversent alors le sorbant et réagissent avec le gravillon de pierre à chaux. Le gravillon de pierre à chaux ainsi saturé est collecté dans la trémie de l'installation et est évacué de manière continue ou discontinue au moyen d'une vis sans fin. Un tambour décapeur augmente en plus la rentabilité de l'installation.

#### Secteur d'utilisation

Fortes concentrations de fluor et teneur en poussière réduite

#### Les avantages

- Construction compacte simple et peu encombrante
- Pas de pièces mobiles dans le flux de gaz de fumée
- Sorbant bon marché disponible partout
- Jusqu'à 40% de saturation de l'agent réactionnel
- Produit réactionnel sec (autrement dit maniement simple)
- Faible consommation d'énergie
- Peu de maintenance nécessaire

HELLMICH

#### Épuration de gaz de fumée

- FKA
- BROYEUR récipient de pression
- HKD-R
- SGA

#### Technique de dépoussiérage

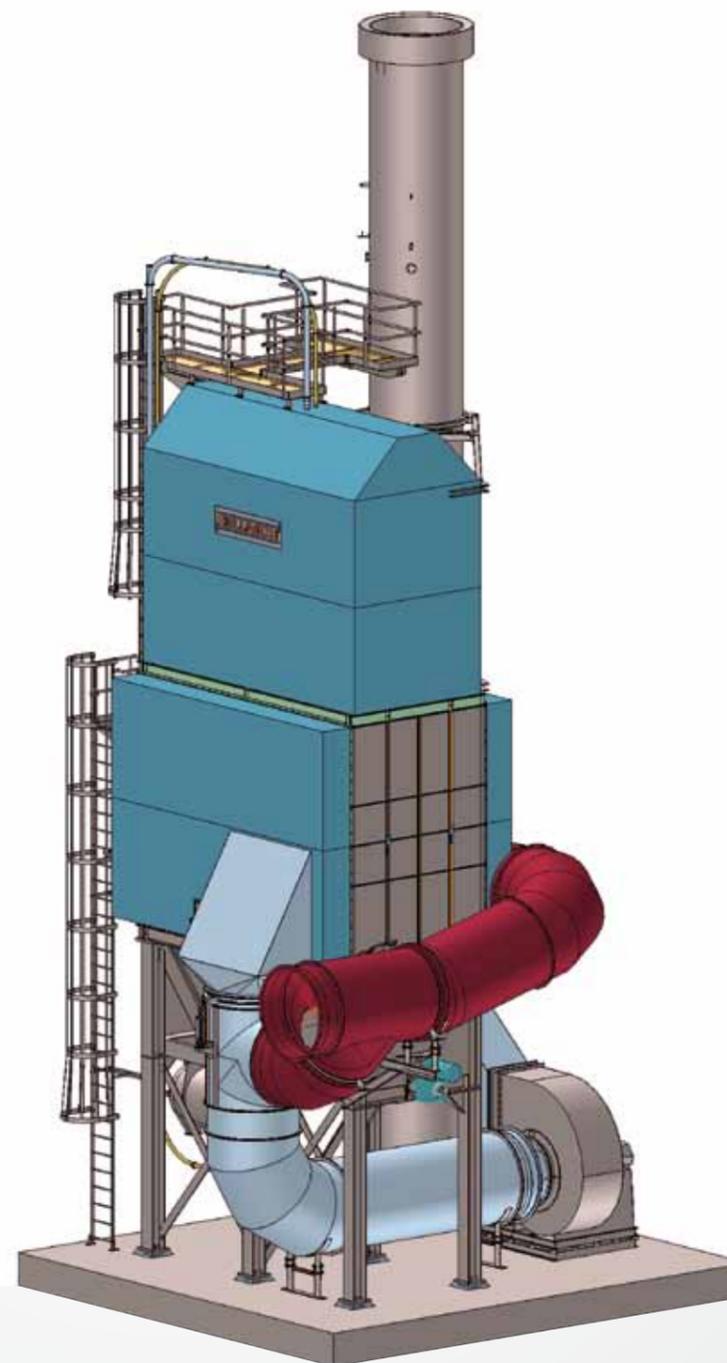
- EE-D
- HKD
- HS-D
- SAF

#### Conduites / Construction d'appareils / Cheminées

- Échangeur thermique WT
- Convoyeur de récipient sous pression DGF
- Nettoyage de wagonnets de four tunnel TOW
- Turbobroyeur
- Conduites, construction d'appareils, cheminées, construction métallique

HELLMICH

Pour un air toujours pur.



Dans le tambour tamiseur en rotation (tambour décapeur), la surface du gravillon de pierre à chaux qui a réagi est meulée. Le gravillon de pierre à chaux de nouveau utilisable est ramené par un dispositif de convoyage pneumatique au silo. Le produit réactionnel se formant peut en outre être traité par un broyeur construit spécialement pour ce cas d'application et être transporté plus loin par un dispositif de convoyage pneumatique. Dans l'industrie des produits en terre cuite, l'intégration du produit réactionnel dans la brique est possible.

L'absorbeur de fluor à cascades peut également être exploité avec d'autres sorbants.



#### La technique

Le sorbant s'écoule verticalement dans la chambre de réaction en passant sur les cascades à disposition horizontale, les matières polluantes passent alors au travers et réagissent avec le sorbant qui est collecté dans la trémie de l'installation et évacué par une vis sans fin.

#### La performance



...la robuste technique visant  
à la réduire les émissions  
HF, HCl et SO<sub>x</sub>

## Absorbeur à contre-courant à lit tassé SGA

Pour accroître la performance de séparation de nos robustes installations à lit tassé, nous avons élaboré l'absorbeur à contre-courant à lit tassé qui convient particulièrement bien à l'exploitation avec des températures élevées.

### Épuration de gaz de fumée

#### Le principe de fonctionnement

L'absorbeur à contre-courant à lit tassé (SCA) ressemble à l'absorbeur de fluor à cascades pour ce qui est du mode de fonctionnement. Cependant, le SGA se différencie par le montage en série des chambres à réaction (blocs à cascades) et peut ainsi réduire les concentrations SO<sub>x</sub> d'environ 2.500 mg/Nm<sup>3</sup> à moins de 300 mg/Nm<sup>3</sup>.

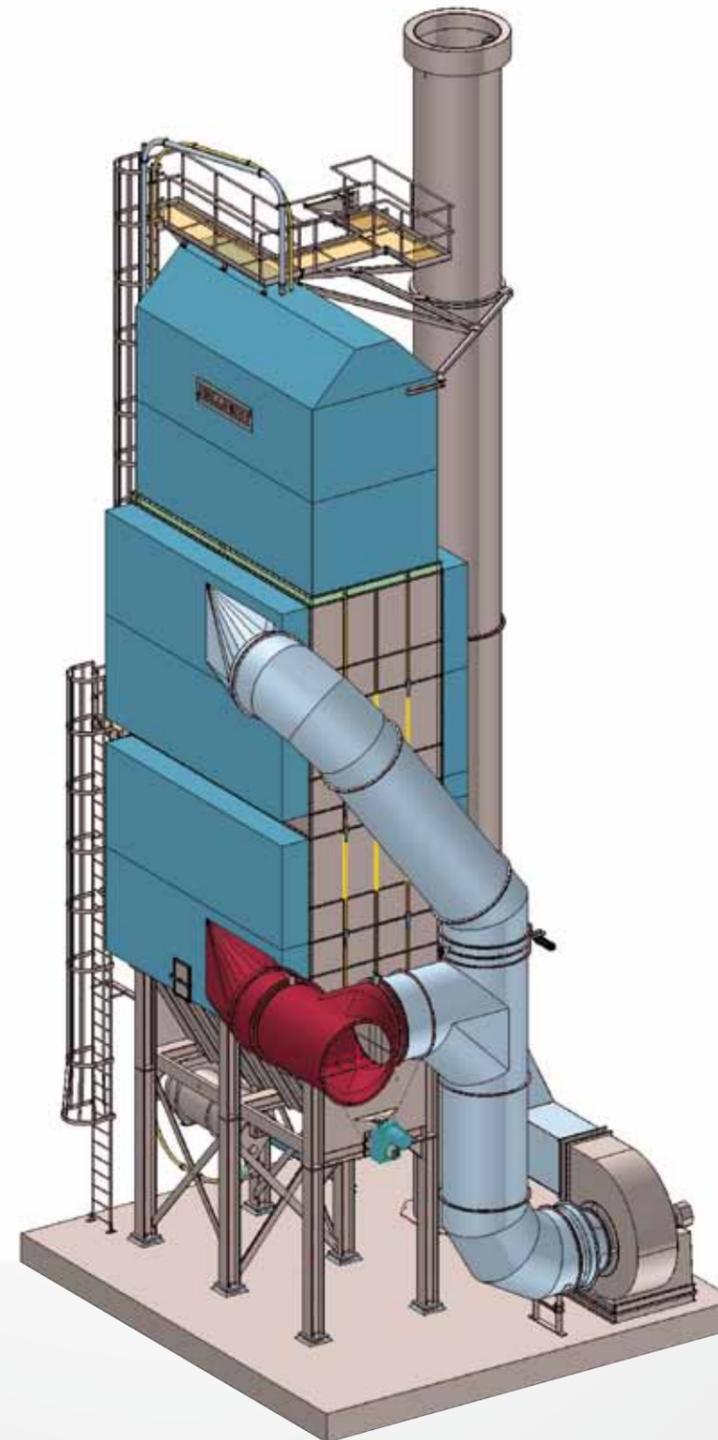
L'avantage particulier de ce type d'installation est qu'aucune pièce mobile n'entre en contact avec le flux des gaz de fumée. Grâce à la disposition en ligne des zones de sorption, les gaz de fumée sont amenés à passer plusieurs fois dans le matériau de sorption, ce qui permet d'obtenir une mise à profit élevée de l'absorbant et en même temps une forte réduction des matières polluantes.

Le SGA se prête spécialement à une utilisation avec des températures élevées. Comme agent de sorption, on utilise un granulats de carbonate de chaux de fabrication artificielle.

Hellmich GmbH & Co. KG  
Holtkampweg 13  
D - 32278 Kirchlengern  
Tel.: +49 (0) 5223 75770  
Fax: +49 (0) 5223 757730

info@hellmich.com

www.hellmich.com



Pour des quantités de dioxyde de soufre plus faibles, il est possible d'avoir recours à du gravillon de pierre à chaux ordinaire.

Comme toutes les installations d'épuration de gaz de fumée de Hellmich, l'absorbeur à contre-courant à lit tassé se distingue également par des coûts d'exploitation extrêmement faibles.

#### La performance



#### La technique

Grâce à la disposition en ligne des chambres à réaction (blocs à cascades), les gaz de fumée sont amenés à passer plusieurs fois dans le matériau de sorption, ce qui permet d'obtenir une mise à profit élevée de l'absorbant et en même temps une forte réduction des matières polluantes. L'exploitation à de fortes températures caractérise particulièrement le SGA.



**HELLMICH**

Pour un air toujours pur.

...la solution fiable pour les émissions de HF, HCl, SOx et de poussière

## Installation de filtres à manches HKD-R

Pour la séparation de fortes concentrations et le maintien de valeurs-limites faibles, c'est la technique HKD-R convenant également à de fortes concentrations de poussière que l'on utilise.

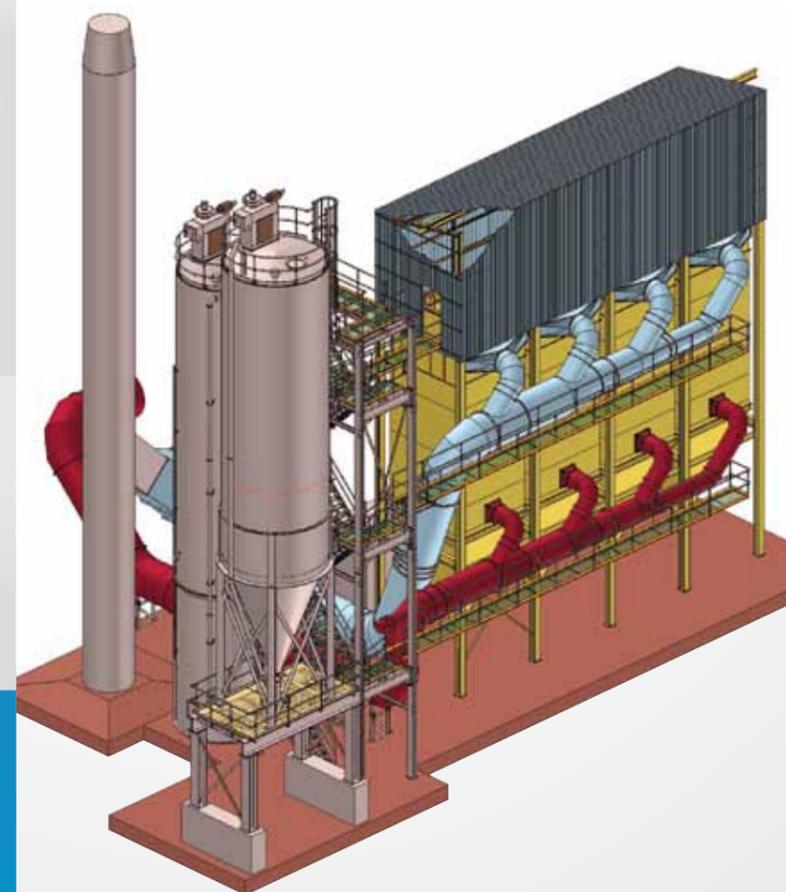


### Épuration de gaz de fumée

#### Le principe de fonctionnement

Le secteur d'utilisation de la technique HKD-R s'applique à de fortes concentrations SOx avec simultanément des concentrations HCl élevées et/ou de fortes concentrations de poussière. Cette technique absorbe les émissions de SOx, HCl, HF et la poussière. À cet effet, un système de dosage, par exemple, une vis de dosage à régulation de fréquence amène l'agent de sorption nécessaire au flux des gaz de fumée.

Le processus de sorption commence avec l'alimentation en matière. La séparation du produit réactionnel se produit aux sacs filtrants dans l'installation de filtres à manches, dont le carter est fabriqué en robuste tôle d'acier. Des tôles perforées côté frontal servent à la réception des sacs filtrants ainsi que des paniers de support. Les agents filtrants utilisés se composent de différents matériaux selon la température et la composition des gaz de fumée.



#### La technique

Un système de dosage amène le sorbant nécessaire au flux de gaz de fumée. Le produit réactionnel est séparé dans une installation de filtres à manches et évacué.

#### La performance



www.hellmich.com



**HELLMICH**

Pour un air toujours pur.

Pour atteindre une mise à profit optimale (saturation) du sorbant, une grande partie du produit est reconduit au processus après la séparation (et l'évacuation de la trémie). Le sorbant atteint ainsi une saturation de jusqu'à 80%! Le choix du sorbant a lieu en fonction du type et de la concentration du polluant.

Pour des températures de gaz de fumées de plus de 240° C, on ajoute de l'air ambiant ou abaisse la température au moyen d'un échangeur thermique monté en amont.

...le multitalent performant pour les émissions de SO<sub>x</sub>, HCl, poussière et HF

## Installation de filtres à manches HKD-R Avec conditionnement

Les émanations dues au processus peuvent causer des dommages et nuire à l'environnement. Pour continuer d'accroître la performance de séparation et les quantités consommées pour des concentrations des plus élevées, la HKD-R est équipée / ou peut être équipée ultérieurement d'un conditionnement.

### Épuration de gaz de fumée

#### Le principe de fonctionnement

**Le secteur d'utilisation de la technique HKD-R s'applique à de fortes concentrations SO<sub>x</sub> avec simultanément des concentrations HCl élevées et/ou de fortes concentrations de poussière. Cette technique permet d'absorber les substances telles que le SO<sub>x</sub>, HCl, HF et la poussière. Un système de dosage, par exemple, une vis de dosage sans fin à régulation de fréquence, amène le sorbant nécessaire au flux des gaz de fumée.**

Le processus de sorption commence avec l'alimentation en matière. La séparation du produit réactionnel se produit aux sacs filtrants dans l'installation de filtres à manches dont le carter est fabriqué en robuste tôle d'acier. Des tôles perforées côté frontal servent à la réception des sacs filtrants ainsi que des paniers de support. Les agents filtrants utilisés se composent de différents matériaux selon la température et la composition des gaz de fumée.

Pour un air toujours pur !

#### Secteur d'utilisation

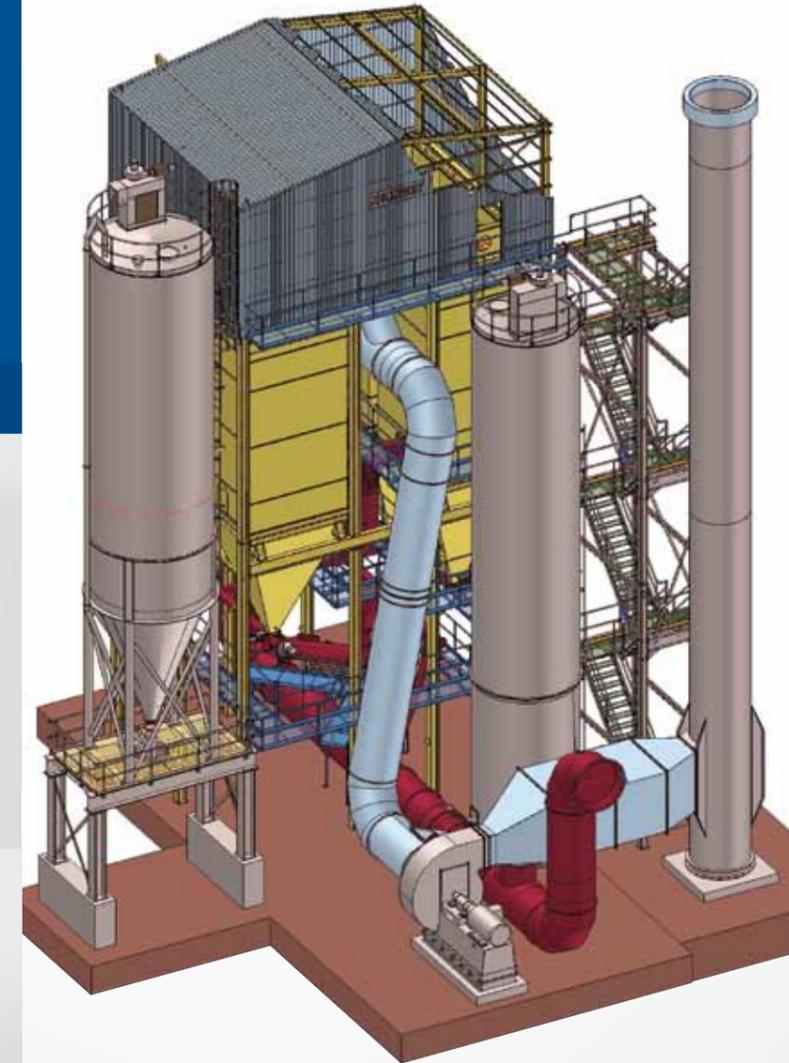
Concentrations SO<sub>x</sub> maximales avec en même temps des concentrations HCl élevées et / ou des concentrations de poussière élevées

#### Les avantages

- Saturation très élevée du sorbant
- Utilisable aussi pour des concentrations très élevées de HCl, SO<sub>x</sub> et/ou poussière
- Connectable à un dispositif de récupération de chaleur

**HELLMICH**

Pour un air toujours pur.



#### La technique

Un système de dosage amène le sorbant nécessaire au flux de gaz de fumée. Le produit réactionnel est séparé dans une installation de filtres à manches et évacué.

#### La performance



Pour atteindre une mise à profit optimale (saturation) du sorbant, une grande partie du produit est reconduite au processus après le traitement. Le sorbant atteint ainsi une saturation de jusqu'à 80 % !

La capacité réactionnelle du sorbant peut également être améliorée par un conditionnement du matériau. Un tambour mélangeur en rotation auquel est amené un matériau de sorption frais ou partiellement saturé, ou un mélange des deux, produit un lit fluidisé vertical. De l'eau est ajoutée peu à peu en petites quantités à ce lit fluidisé au moyen de buses. Ce processus très économique permet de produire un matériau sorbant chaud, poudreux, enrichi en eau qui possède une capacité réactionnelle élevée.

Le choix du sorbant a lieu en fonction du type et de la concentration du polluant. Pour des températures de gaz de fumée de plus de 240° C, on ajoute de l'air ambiant ou abaisse la température au moyen d'un échangeur thermique monté en amont.



...pour diminuer les  
frais d'énergie calorifique

## Échangeur thermique WT Récupération de chaleur

Dans une entreprise de fabrication, les coûts d'énergie jouent un rôle toujours croissant. Pour diminuer les frais d'énergie thermique, nous avons conçu chez Hellmich un système robuste pour la récupération de chaleur provenant de processus thermiques, ne nécessitant que très peu d'entretien.

Conduites / Construction d'appareils / Cheminées

### Le principe de fonctionnement

L'échangeur thermique gaz de fumée/air fonctionne selon le principe des courants inversés et celui des contre-courants : les gaz de fumée passent devant les parois en tubes rectangulaires encastrées dans le bloc de l'échangeur, dégageant ainsi l'énergie thermique à travers les parois des conduites en direction du flux d'air de refroidissement circulant en sens inverse.

La commande du processus s'effectue avec un thermomètre à résistance électrique si bien que le fonctionnement de l'échangeur thermique a toujours lieu au-dessus du point de rosée acide. Ceci a lieu en mélangeant une partie de l'air chaud gagné à l'air de refroidissement, ce qui permet d'empêcher efficacement une formation de condensat. Les encrassements qui apparaissent du côté des gaz de processus sont éliminés par un système mécanique simple et éprouvé : des chaînes de nettoyage.

HELLMICH

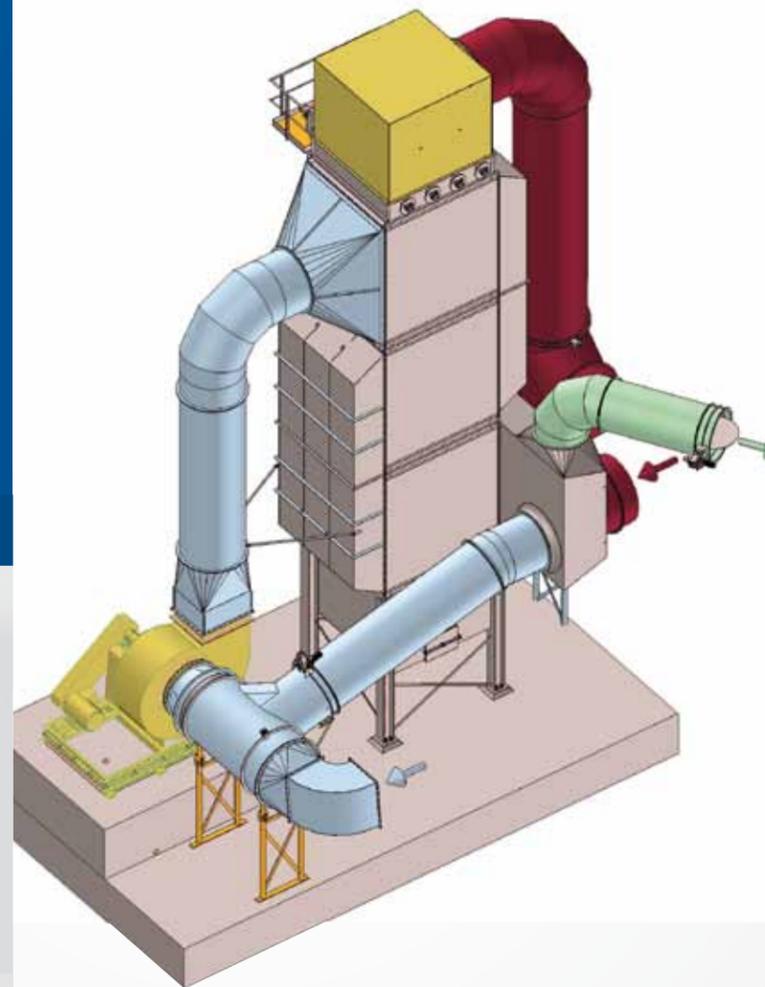
Expérience

Savoir-faire

Solutions

HELLMICH

Pour un air toujours pur.



Des adhérences qui surviennent fréquemment sur les parois des tubes avec des gaz de fumée problématiques ne sont par conséquent, ce n'est pas un problème pour le système d'échangeur. La disposition des blocs les uns au-dessus des autres permet de réaliser une construction compacte, rationnelle et peu encombrante de l'échangeur thermique, même dans le cas de grandes surfaces d'échangeur.

Notre gamme de fabrication ne comprend pas seulement des échangeurs à plaques. Nous concevons, fabriquons et montons aussi les échangeurs thermiques classiques à faisceaux tubulaires. L'énergie thermique récupérée peut être utilisée dans de nombreux processus de production ou pour le chauffage de bâtiments.

### La performance



### La technique

Les gaz de fumée parcourent les blocs de l'échangeur en direction verticale et l'air de refroidissement dans le sens horizontal. L'énergie thermique est alors transmise à l'air de refroidissement par l'intermédiaire de la paroi du tube. La conception de l'échangeur thermique garantit une séparation fiable des gaz de fumée de l'air chaud gagné.



... tout d'un seul fournisseur !

## Oxydation thermique régénérative RTO / ingénierie

L'épuration des gaz d'échappement contenant des substances nocives anorganiques, ainsi que l'élimination d'hydrocarbures et de NOx, ne sont que quelques tâches que nous pouvons résoudre complètement pour vous de manière fiable.

### Épuration de gaz de fumée

#### Le principe de fonctionnement

**Partenaire compétent pour la technique de l'environnement, nous réalisons pour vous l'ingénierie de systèmes complets d'épuration clés en main.**

Des installations pour l'oxydation thermique régénérative et des installations SNCR/SCR en font partie entre autres de notre savoir-faire. Nous pouvons ainsi non seulement résoudre tous les problèmes qui se produisent suite à des polluants anorganiques, mais aussi éliminer, de manière sûre et en économisant l'énergie, tous les hydrocarbures et les NOx provenant des effluents gazeux de vos installations.

#### Secteur d'utilisation

Solution de problème pour des polluants anorganiques et pour l'élimination des hydrocarbures et NOx

#### Les avantages

- Technique éprouvée des systèmes
- Chaînes de communication courtes
- Grande expérience et compétence
- Un interlocuteur



Avec notre système moderne CAO 3D, nous pouvons également réaliser l'ingénierie des composants de construction métallique tels que des tours d'escaliers, des toitures, des réacteurs et cela, entre autres, de façon rapide, économique et fiable.

Nous pouvons ainsi réaliser des projets dans les délais les plus brefs et garantir un achèvement ponctuel de vos installations d'épuration de gaz polluants.

#### La performance



**HELLMICH**

Pour un air toujours pur.



## Épuration de gaz de fumée

- ⇒ FKA
- ⇒ BROYEUR récipient de pression
- ⇒ HKD-R
- ⇒ SGA

## Technique de dépolluage

- ⇒ EE-D
- ⇒ HKD
- ⇒ HS-D
- ⇒ SAF

## Conduites / Construction d'appareils / Cheminées

- ⇒ Échangeur thermique WT
- ⇒ Convoyeur de récipient sous pression DGF
- ⇒ Nettoyage de wagonnets de four tunnel TOW
- ⇒ Turbobroyeur
- ⇒ Conduites, construction d'appareils, cheminées, construction métallique

## Épuration de gaz de fumée et technique de dépolluage

Hellmich GmbH & Co. KG  
Holtkampweg 13  
D - 32278 Kirchlengern  
Tel.: +49 (0) 5223 75770  
Fax: +49 (0) 5223 757730

[info@hellmich.com](mailto:info@hellmich.com)

[www.hellmich.com](http://www.hellmich.com)



[www.hellmich.com](http://www.hellmich.com)

