

	FAQ 22: Quels sont les avantages et les inconvénients d'un filtre à particules électrostatique commun?		FAQ 22
	Première publication: 29 septembre 2010	Dernière modification: 21 février 2012	
	La documentation et les téléchargements auxquels il est fait référence sont consultables dans un document séparé. Sous www.qmholzheizwerke.ch , www.qmholzheizwerke.de ou www.qmholzheizwerke.at , les documents peuvent être téléchargés – gratuitement pour certains d'entre eux.		

Les installations avec deux chaudières à bois sont souvent dotées d'un filtre à particules électrostatique commun, ce qui revient nettement moins cher que d'utiliser deux séparateurs distincts. Quels sont les avantages et les inconvénients d'un filtre à particules électrostatique commun?

A modèle équivalent, deux séparateurs distincts sont plus coûteux qu'un équipement commun. Avec des modèles différents (p.ex. 2 électrofiltres à tubes comparés à 1 électrofiltre à plaques), l'écart de prix peut toutefois s'avérer nettement moins important. Il arrive cependant aussi que le modèle que l'on souhaite utiliser n'existe que sous la forme d'un séparateur commun, par exemple un électrofiltre humide à combiner à une condensation des gaz de combustion.

En revanche, les configurations de chaudières à séparateurs distincts et conduits de cheminée séparés sont plus simples à planifier, plus faciles à entretenir, mais aussi plus simples à démonter ou à réparer si une pièce doit être changée. En outre, en cas de panne, une seule chaudière est touchée.

Un séparateur commun doit pouvoir être réduit à env. 10% en exploitation à faible charge, tandis que des séparateurs distincts n'ont besoin de descendre qu'à env. 30%. Ceci implique des différences de comportement en charge partielle, en termes de taux de séparation, de consommation d'énergie et de sensibilité aux pannes. Il est difficile d'obtenir des fabricants une réponse claire aux questions de ce type.

En ce qui concerne l'**électrofiltre sec**, le plus fréquemment utilisé de nos jours, on peut formuler les remarques suivantes:

- L'expérience a montré que le taux de séparation était meilleur lorsque le débit volumique des gaz de combustion était faible, en raison de leur temps de passage accru dans le filtre. Cela signifie qu'en exploitation à faible charge, des électrofiltres secs communs atteignent un meilleur taux de filtration que des séparateurs distincts.
- En cas d'exploitation avec un électrofiltre sec commun, il est important que la plus petite des chaudières à bois possède une charge suffisante afin d'éviter que les gaz de combustion ne refroidissent en dessous du point de rosée en aucun point du séparateur. Sans cela, la condensation peut conduire à des dépôts de poussière et l'humidité sur les isolateurs peut provoquer des courts-circuits.
- La consommation électrique requise pour générer une haute tension et chauffer les électrodes, la base du séparateur et l'évacuation des cendres est considérable. A ce jour, aucune étude n'a quantifié l'électricité supplémentaire requise pour un électrofiltre commun par rapport à des séparateurs distincts.
- On ne dispose pas d'informations claires sur la charge minimale de la chaudière à bois ou la température minimale des gaz de combustion requises pour atteindre le taux de séparation souhaité.
- Les électrofiltres sont souvent utilisés en deux phases: d'abord à tension réduite, puis à pleine tension. Des informations précises sur la température des gaz de combustion (hystérèse comprise) à laquelle commuter entre les deux paliers et sur les taux de séparation atteints à tension réduite font clairement défaut.
- Plus généralement, la disponibilité des électrofiltres en mode d'exploitation sans défaut demeure floue: dans quelle mesure la montée en puissance pour atteindre les conditions d'exploitation et les intervalles de nettoyage (notamment pour les séparateurs à tubes) influencent-ils la disponibilité?
- De façon globale, on manque de solutions abouties permettant de prévenir efficacement les nombreux problèmes d'exploitation énumérés ci-dessus et définissant clairement les critères d'utilisation à respecter.

Le FAQ 22 Tableau 1 fait la synthèse des avantages et des inconvénients des électrofiltres distincts et communs.

Electrofiltres séparés	Electrofiltre commun
— Plus cher à modèle équivalent	+ Solution en principe la moins coûteuse
— Besoin global de place supérieur	+ Généralement plus intéressant en termes d'espace requis (notamment pour les centrales de chauffe existantes)
— Choix de modèles limité pour les petites installations	+ Une puissance supérieure peut permettre un modèle plus adapté (p.ex. un filtre électrostatique humide avec condensation des gaz de combustion)
— Le taux de séparation n'augmente pas avec l'allongement du temps de passage des gaz de combustion	+ En raison du débit volumique inférieur des gaz de combustion, le taux de séparation est amélioré grâce au temps de passage accru dans le filtre
+ Planification simplifiée	— Planification plus complexe (notamment pour d'éventuels projets d'extension)
+ Entretien simplifié	— Entretien plus compliqué (les deux chaudières doivent être mises hors service)
+ Extension ultérieure ou remplacement de pièces facilités	— Extension ultérieure ou remplacement de pièces plus complexes
+ En cas de panne, une seule chaudière est concernée	— En cas de panne, les deux chaudières sont systématiquement touchées
+ Conduit de cheminée de section adaptée, offrant une vitesse d'évacuation suffisante en exploitation à faible charge	— Conduit de cheminée de forte section et faible vitesse d'évacuation en exploitation à faible charge
+ La consommation électrique est inférieure, tant qu'un seul séparateur est en service	— La consommation électrique est supérieure, car le grand séparateur est en service dès le début
+ Sensibilité réduite aux pannes grâce à une charge minimale supérieure (moins de problèmes de condensation)	— Sensibilité accrue aux pannes en raison d'une charge minimale inférieure (la condensation provoque des dépôts de poussière et de l'humidité sur les isolateurs)

FAQ 22 Tableau 1: Avantages et inconvénients des électrofiltres séparés et communs