



## Production de diluants d'une tolérance de seulement $\pm 0,02\%$



### PVS Chemicals Belgium mise sur la précision de régulation et la résistance aux fluides des vannes à glissières

Rapport d'application de Kristof Spreutels et Tristan Lejeune

PVS Chemicals élabore entre autres des produits chimiques de grande pureté qui sont utilisés par exemple dans l'industrie des semi-conducteurs pour décaper les cartes de circuits imprimés. L'une des principales prouesses de cette société réside dans la fabrication innovante d'acide sulfurique ultra-pur. PVS est le seul producteur au monde à être en mesure de proposer cet acide dilué dans une pureté élevée constante, le taux d'impuretés se situant dans le domaine du ppt (parts par trillion). Cette caractéristique permet aux fabricants de cartes de circuits imprimés de rapprocher encore davantage les pistes conductives et ainsi de produire des articles électroniques de plus en plus petits et légers, comme par exemple les smartphones. Les vannes à glissières de Schubert & Salzer Control Systems se sont imposées comme des éléments déterminants dans ce processus de dilution à l'acide. Leur excellente précision de régulation sur une très grande plage et leur extrême résistance aux fluides sont les clés de l'efficacité de la production de ces acides ultra-purs.

Les exigences imposées aux acides ultra-purs augmentent en permanence : dans de nombreux cas, le produit final doit aujourd'hui être fabriqué avec une concentration définie avec précision et une tolérance constante d'au moins  $\pm 0,05\%$ . Le diluant constitue dans ce contexte une gageure particulière. PVS produit notamment des acides sulfuriques ultra-purs dilués, l'ajout d'acide sulfurique dans le processus de dilution pouvant fluctuer entre 0 et 100%.

« C'est un véritable défi de fabriquer un produit d'une telle qualité haut de gamme qui présente une tolérance la plus faible possible au cours d'un processus continu. », explique Kristof Spreutels, Plant Manager chez PVS, « et nous sommes les seuls au monde à en être venus à bout avec une telle qualité. Cela nécessite cependant une vanne de régulation avec une caractéristique de régulation exceptionnelle permettant de compenser précisément la plage de fluctuation de 100% du fluide primaire. Pour nous, il est extrêmement important que la vanne de régulation compense, pour le fluide final, toute fluctuation de la concentration du fluide primaire dans un délai le plus court possible et avec la plus grande précision possible. Pour certains paramètres du processus, la vanne de régulation doit compenser des fluctuations dans



Kristof Spreutels (Plant Manager PVS Chemicals) und Tristan Lejeune (Schubert & Salzer Sales Manager International) im Gespräch bei PVS Chemicals.

le fluide primaire comprises entre 0 et 2% puis, l'instant d'après, entre 0 et 80%. »

### Excellent rapport de réglage et remarquable qualité de régulation

La vanne à glissières relève parfaitement ce défi. Deux disques perforés parfaitement appariés glissant l'un sur l'autre sont la pièce maîtresse de cette vanne. Un disque d'étanchéité fixé au corps perpendiculairement au flux possède un certain nombre de

trous oblongs de même hauteur. Un disque fixe possédant des trous oblongs identiques vient se positionner perpendiculairement au disque d'étanchéité fixe, modifiant ainsi la section de passage. La différence de pression qui en résulte presse le disque mobile contre le disque fixe. La vanne à glissières ferme hermétiquement sans portée métallique.

L'excellente capacité de réponse des vannes à glissières est décisive pour la qualité de la régulation. Pour des temps de réaction très courts et une haute résolution du positionnement, les paramètres les plus importants sont de petits déplacements et de faibles masses en mouvement associés à des forces d'actionnement minimales. La vanne à glissières cumule toutes ces propriétés. La course typique entre les positions « ouverte » et « fermée » est de seulement 6 à 9 mm.

Le positionneur numérique Schubert & Salzer 8049 en version à 2 conducteurs avec protection IP65 assure le positionnement de la vanne à glissières à commande pneumatique. Le positionneur étant centré sur le dessus de l'actionneur de la vanne, il ne nécessite pas de tringlerie latérale et permet en outre de réduire le poids de l'ensemble. Cette grande compacité augmente la sécurité d'exploitation, puisque toutes les pièces mobiles sont inaccessibles.

### Habillée d'or et de PTFE

Autre point sur lequel PVS ne peut faire de concession : la résistance aux fluides de la vanne à glissières. « Nous utilisons dans notre processus exclusivement des matériaux fortement alliés ou exotiques, tels que le PTFE, le verre, le platine ou l'or. La vanne de régulation doit par conséquent être fabriquée en Hastelloy C. Des vannes en acier spécial ou en matière plastique seraient détruites par la corrosion ou dissoutes au bout de quelques semaines à cause des fortes fluctuations de concentration dans le fluide primaire. Notre processus exige donc absolument une grande précision de régulation et une résistance extrême au fluide », poursuit Spreutels. « Étant donné que nous utilisons des vannes Schubert & Salzer depuis plus de dix ans, par exemple pour la production et la distribution de vapeur, il allait de soi que nous ferions également appel à la compétence de cette marque pour cette application spéciale. »

Les vannes à glissières de technologie entre brides, sont en outre très compactes et légères. Elles peuvent par conséquent être intégrées sans problème à des canalisations en PTFE, sans qu'il soit nécessaire de prévoir des supportages supplémentaires. « Nous utilisons des vannes à glissières partout où nous souhaitons une grande disponibilité, une bonne ou très bonne qualité de régulation et de faibles coûts de maintenance. Nos vannes à glissières Schubert & Salzer n'ont encore nécessité aucune maintenance ou réparation, même pour la dilution d'acide qui les expose à des contraintes extrêmes. Elles n'ont en outre présenté aucune dégradation malgré les sollicitations exceptionnelles du fluide. Ainsi, grâce aux vannes à glissières Schubert & Salzer, nous sommes la seule entreprise dans le monde à fabriquer ces produits avec un tel niveau de qualité, et nous avons même réussi à abaisser la plage de fluctuation de la concentration du produit final à  $\pm 0,02\%$ . »

#### Contact:

Schubert & Salzer Control Systems GmbH

Bunsenstr. 38, 85053 Ingolstadt, Allemagne

Tél: +49 (0) 841 96 54-0 · Fax: +49 (0) 841 96 54-590

info.cs@schubert-salzer.com | www.schubert-salzer.com

### « We are afraid not to change »

PVS, dont le siège social est à Detroit, produit depuis 1945 des produits chimiques de base et s'est spécialisée dans les produits à base de soufre, l'acide chlorhydrique, les fluides destinés à la pétrochimie, l'industrie alimentaire (antioxydants), l'industrie pharmaceutique, l'industrie automobile (batteries) et le traitement des eaux. Les produits PVS destinés à l'industrie des semi-conducteurs sont également très demandés, car l'entreprise est l'un des rares fournisseurs de produits chimiques ultra-purs dans le monde.

L'entreprise a récemment remporté un prix de l'innovation pour le haut degré de pureté de ses produits qui permettent d'améliorer les performances et la compacité des articles électroniques de consommation. La grande force d'innovation de PVS Chemicals Belgium se reflète dans le leitmotif de l'entreprise : « We are afraid not to change ».

