

## Bolenz & Schäfer :

# Cinquante ans d'expérience dans l'accumulateur à piston

C'est le 1<sup>er</sup> janvier 2004 que les accumulateurs à piston Bolenz & Schäfer ont fait l'objet d'un accord exclusif avec la société Olaer pour leur commercialisation sur le marché français. Il faut dire que Bolenz & Schäfer fait autorité dans ce domaine depuis près de cinquante ans. Du fait de l'expérience accumulée, ses produits présentent un certain nombre d'avantages déterminants. Une visite de l'usine du fabricant allemand suffit pour s'en convaincre. Etat des lieux et perspectives.



### LA PLUS GRANDE MONTAGNE RUSSE DU MONDE

La plus grande montagne russe du monde se trouve... aux Etats-Unis !

Top Thrill Dragster est en effet implantée au sein du parc d'attraction de Sandusky dans l'Ohio. Prenez place et laissez-vous propulser en 4 secondes à la vitesse de 200 Km/h ! Vous êtes d'abord catapultés presque verticalement à une hauteur record de 130 m et, après le sommet, vous tombez en chute libre, passez diverses courbes et spirales et revenez au point de départ après un trajet d'environ 1.000 mètres d'une durée de 16 secondes...

La réalisation d'une telle accélération nécessite une énergie de plusieurs milliers de kilowatts. La propulsion de l' »Xcelerator » constituait donc un défi particulier pour Bolenz & Schäfer auquel s'ajoutaient les prescriptions particulières au projet.

Un défi relevé avec succès puisque, depuis sa mise en service, quatre batteries d'accumulateurs représentant un volume total de 13.000 litres à une pression maximale de 350 bar, garantissent le fonctionnement fiable et sûr et offrent l'ultime « kick » à quelque 1.500 passagers par heure !

A noter que courant 2005, une installation aux dimensions encore plus gigantesques équipée d'accumulateurs à piston BSD plus puissants, devait disputer à Top Thrill le titre de « plus grande montagne russe du monde » !



Photos : Bolenz & Schäfer

« Avec le groupe français Olaer, nous avons trouvé un partenaire actif au niveau mondial qui propose des produits de haut niveau et présente une synergie formidable avec BSD », affirme d'emblée Willi Scheuer, Directeur Général de la société allemande Bolenz & Schäfer (BSD).

De son côté, Olaer trouve avec les accumulateurs à piston BSD un complément idéal aux accumulateurs à vessie dont elle est devenue la référence sur le marché international.

L'accord entre les deux entreprises a été conclu début 2004 et commence déjà à porter ses fruits par le biais de nouveaux marchés et d'applications pointues. La gamme de services proposés par Olaer s'est également étoffée puisque son Agence de Vaulx-en-Velin, près de Lyon, est devenue le seul centre français de requalification agréé et de maintenance Bolenz & Schäfer pour les accumulateurs à piston.

### HOMOLOGATIONS INTERNATIONALES

Avec Bolenz & Schäfer comme partenaire, Olaer a fait le choix d'une expérience de près de cinquante ans dans le domaine. En effet, l'usine allemande de Biedenkopf-Eckelshausen fabrique en série des accumulateurs à pistons depuis 1956. Cette unité de plus de 4.000 m<sup>2</sup> em-

ploie une centaine de personnes et approvisionne l'ensemble des marchés mondiaux avec ses produits (accumulateurs à pistons et surpresseurs). L'exportation directe vers l'Europe, l'Asie ou le continent américain représente ainsi 40% de son chiffre d'affaires. BSD a noué des partenariats dans la plupart des pays qu'elle dessert et de nouveaux projets sont en cours de négociation au Brésil et en Inde. « Nous avons été un des premiers en Europe à obtenir l'homologation américaine ASME dès 1981 », se félicite Willi Scheuer.

Entrée en 1989 dans le giron du groupe familial Roth Industries, Bolenz & Schäfer est certifiée DIN EN ISO 9001 depuis 1995. L'entreprise allemande a également décroché l'homologation SQL en Chine en 1998 et la GOST en Russie l'année dernière. « Nos accumulateurs répondent aux exigences légales de chacun des pays vers lesquels nous exportons et ces différentes homologations en attestent », explique Christian Streng, Responsable des Ventes chez BSD.

Au niveau de la fabrication, un soin particulier est apporté à la traçabilité des produits. Un certificat matières est reporté à chaque étape de la fabrication. De nouveaux investissements viennent régulièrement renforcer les

capacités de l'usine. Deux nouvelles machines à commandes numériques ont ainsi été acquises en 2004 pour la fabrication des bagues filetés et des fonds. Une autre machine assure la réalisation des tubes jusqu'à 6.000 mm de longueur et 450 mm de diamètre intérieur, ainsi que l'usinage des filetages des deux côtés du produit. L'usine de Biedenkopf est également dotée d'une installation de rodage vertical allant jusqu'à 4 mètres de profondeur. Enfin, chaque accumulateur fabriqué subit un passage au banc de test et passe en cabine de peinture afin d'être livré à la couleur souhaitée par le client.

#### **RODAGE FIN**

Le secret de la réussite des accumulateurs à piston BSD sur les

marchés mondiaux réside notamment dans un certain nombre d'avancées technologiques en matière de fabrication.

A commencer par l'utilisation de tubes dont l'état de surface interne bénéficie d'un rodage fin. Parfaitement lisse, cet état de surface permet de réduire au maximum les frottements et donc d'optimiser la durée de vie des joints d'étanchéité. « A la différence de certains autres fabricants qui utilisent des tubes pré-rodés, nous mettons en œuvre cette technique de rodage fin afin de garantir les dimensions géométriques exactes de nos tubes, et donc de supprimer toutes contraintes internes lors du fonctionnement », explique Willi Scheuer.

Autre différence notable par rapport à ce que l'on rencontre par-

**« Avec le groupe français Olaer, nous avons trouvé un partenaire actif au niveau mondial qui présente une synergie formidable avec BSD »**

fois sur le marché : les couvercles des accumulateurs à piston BSD sont équipés de joints toriques des deux côtés maintenus en position par une bague filetée. « Là où certains fabriquent couvercle et bague en une seule pièce, avec les risques de déformation du joint et des fuites qui en résultent, la technique propre à BSD garantit l'installation correcte et sécurisée des joints toriques », affirme le Responsable de Bolenz & Schäfer. En outre, des essais de tolérance aux variations de pression ont été réalisés avec succès sur plus de 2 millions de cycles.

Les pistons qui équipent les accumulateurs BSD sont en aluminium forgé. Ils sont donc homogènes, non poreux (pas de fuite de gaz) et très résistants aux fortes variations de pressions.



Photos : Bolenz &amp; Schäfer

### Une application remarquable :

#### LA COMMANDE DES PORTES DE WAGONS DE MARCHANDISES



Bolenz & Schäfer a mis au point des accumulateurs spécifiques destinés à ouvrir et fermer les portes latérales et vannes de vidange des wagons de marchandises en vrac.

Jusqu'alors, cette opération constituait un travail sale, voire dangereux. En outre, la technologie classique ne permettait pratiquement pas de raccourcir la durée de cycles.

Compatible avec tous les types

de wagons, le système breveté conçu par BSD est basé sur trois modules :

- Unité hydraulique : les portes et vannes de vidange des wagons sont ouvertes et fermées par une commande à soupapes pour le déchargement de vrac. La commande des vannes peut se faire aussi bien manuellement que par télécommande.

- Alimentation électrique : la condition préalable pour la télécommande à distance est une alimentation électrique de chaque wagon de vrac. En proposant la télécommande à distance, BSD rend chaque wagon autonome en énergie électrique et hydraulique.

- Télécommande à distance : proposée en option, la télécommande à distance consiste en un émetteur portatif et deux récepteurs avec décodeur intégré. L'émetteur portatif permet de choisir n'importe quel wagon du train et de le décharger. L'usage de cette télécommande permet aussi d'améliorer la sécurité du travail et de protéger la santé du personnel (poussière, risque de chute...). Enfin, l'optimisation des opérations de déchargement permet un raccourcissement des cycles.



### ÉTANCHÉITÉ EN TROIS POINTS

Le système d'étanchéité en trois points avec équilibrage hydraulique dont bénéficient les accumulateurs BSD garantit une séparation efficace entre gaz et huile. Outre une haute durée de vie grâce à l'usure minimale des joints, ce système permet d'éviter l'accumulation de pression de traînage durant le mouvement du piston et supprime les risques de pannes soudaines.

Développés en collaboration étroite avec Freudenberg, les joints en forme de V assurent une excellente lubrification. Le matériau utilisé les rend compatibles avec la plupart des fluides, dont les fluides à base d'eau utilisés dans les installations présentant des risques d'incendie.

Leur montage et démontage est particulièrement aisé et ne nécessite aucune connaissance particulière. La maintenance s'en trouve également facilitée. Il est intéressant de noter que Bolenz & Schäfer met un point d'honneur à vérifier, par un contrôle visuel, dimensionnel et technique sur banc l'ensemble des joints qui leur sont fournis avant de les monter dans ses accumulateurs.

Les accumulateurs BSD peuvent enfin être équipés de plusieurs options en fonction des besoins des clients : interrupteur de fin de course, limiteurs de course, lecture électronique par l'emploi d'un câble équipé de capteur, systèmes ultrasoniques de détection. L'ensemble de ces moyens permettent de connaître à tout moment et avec précision la position exacte du piston et donc, la quantité d'huile encore disponible dans l'accumulateur.

La gamme de produits proposée est très vaste puisque les accumulateurs à piston BSD ont une capacité de 1 à 1.500 l pour des pressions qui s'étendent de 220 à 1.200 bar, auxquels s'ajoutent des bouteilles d'azote de 20 à 1.500 l de capacité.

Bolenz & Schäfer peut également fabriquer des accumulateurs spéciaux conçus pour fonctionner à des températures allant

de -40° C à +80° C à des pressions de service de 375 bar !

En outre, l'entreprise allemande livre des batteries complètes d'accumulateurs prêtes à l'utilisation, équipées de l'ensemble des vannes et équipements de sécurité nécessaires.

BSD fabrique enfin des surpresseurs/multiplicateurs huile/huile et huile/gaz ainsi que des récipients haute pression spéciaux.

### DES APPLICATIONS PRESTIGIEUSES

Les accumulateurs à piston BSD ont déjà été retenus dans le cadre d'applications prestigieuses un peu partout dans le monde. Citons, par exemple :

- l'équipement d'une machine pour procédé soufflé par extrusion (2 accumulateurs de 280 l et 1 de 140 l + 24 bouteilles d'azote de 50 l chacune, pression maxi 220 bar),
- des installations de crash-test chez Nissan au Japon (6 accumulateurs de 650 l, pression maxi 330 bar) et chez Volvo en Suède (la plus grande installation du monde de crash-test pour camions : 6 accumulateurs de 1100 l et 4 de 500 l, diamètres des pistons : 600 et 800, 375 bar),

« Le système d'étanchéité en trois points avec équilibrage hydraulique dont bénéficient les accumulateurs BSD garantit une séparation efficace entre gaz et huile »



- le barrage hydro-électrique d'Ivailovgrad en Bulgarie (1 accumulateur de 250 l + 7 bouteilles d'azote de 75 l chacune, 220 bar),
- une installation de montagne russe (1 accumulateur de 190 l + 2 bouteilles d'azote de 1.100l, 350 bar),
- une presse hydraulique pour Alcoa Cleveland aux Etats-Unis pour la fabrication de jantes en aluminium pour camions (3 accumulateurs de 325 l dont un en réserve + 4 bouteilles d'azote de 1.375 l, 350 bar. Hauteur de l'installation : 11mètres !),
- une presse à forger pour Alcoa Monterrey au Mexique (3 accumulateurs de 525 l + 6 bouteilles d'azote de 1.150 l, 350 bar),
- 8 batteries pour centrale hydro-électrique Olaer/Alstom en Inde (par batterie : 1 accumulateur de 270 l avec capteurs de position électroniques + 8 bouteilles d'azote de 50 l, 220 bar),
- une presse hydraulique Severstal en Russie (2 accumulateurs à piston de 115 l + 16 bouteilles d'azote de 75 l, 350 bar)...

De nombreuses autres utilisations des accumulateurs à piston BSD ont fait leurs preuves dans des secteurs très diversifiés : pour la commande de commutateurs électriques de sécurité haute tension (un vérin coupe l'alimentation électrique en cas de problème), dans le domaine de l'offshore (accumulateurs en inox pour assurer une fonction de

sécurité sur les vannes ou la compensation de houle sur des grues ou des treuils...), sur des machines à coulée sous pression (fonctionnement 24h/24 à haute vitesse), sur des presses hydrauliques, des installations de fonderie...

### DIMENSIONNEMENT OPTIMAL

Afin d'assurer au mieux l'adéquation entre le besoin exprimé par le client et la réponse apportée en termes de produit, Bolenz & Schäfer a mis au point un logiciel de détermination permettant d'assurer le dimensionnement optimal de ses accumulateurs.

« Le but de ce programme, explique Frank Fuchs, Directeur Technique chez BSD, est de calculer le besoin réel du client en termes de réserve de sécurité afin d'éviter tout surdimensionnement inutile... Notre programme de calcul permet de réaliser les simulations nécessaires et d'aboutir à l'optimisation du système hydraulique ».

Résultats : un encombrement réduit, des frais d'exploitation et de maintenance comprimés au maximum et une réduction durable des coûts. Et cela sans aucun compromis au niveau de la capacité du système et de sa qualité.

Très facile à utiliser, sans besoin de formation particulière, ce logiciel a nécessité environ deux ans de travail de développement chez Bolenz & Schäfer. Une version finale devait être présentée sur le salon de Hanovre en avril dernier.

A noter que Bolenz & Schäfer a participé à ce salon en commun avec Ruhfus Systemhydraulik GmbH, société avec laquelle elle coopère étroitement depuis plus de 25 ans, notamment pour la réalisation des tubes de très grandes longueurs.

Hanovre a également constitué une plate-forme idéale pour mettre en exergue le partenariat développé avec Olaer. Le stand de la filiale allemande du fabricant français était d'ailleurs implanté à proximité immédiate de celui de BSD : tout un symbole ! ■