

## Fiche d'application *Pétrochimie*

Nov 2015

### APPLICATION

Réduction de pression au niveau des différentes étapes du processus de production MTBE<sup>(\*)</sup> utilisée en cas d'urgence.

### CONTEXTE

Ce site pétrochimique russe construit une nouvelle unité d'isomérisation, première étape pour augmenter sa production de carburants automobiles de haute qualité satisfaisant les standards européens.

Des unités d'alkylation et de production de MTBE doivent être érigées pour atteindre les objectifs de transformation de la raffinerie et pour satisfaire ses besoins en additifs à haut indice d'octane.

Au cours des étapes successives de transformation, dans le respect des procédures de sécurité, il est nécessaire de disposer des **limiteurs de pression** (appelés également orifices de restriction) qui seront utilisés en cas de dysfonctionnement. Ces appareils permettent une chute de pression nécessaire pour évacuer les fluides et les brûler dans une torchère en cas d'urgence. La ligne d'évacuation collecte les fluides à une pression de 2 bars ; en amont, **les orifices de restriction sont donc indispensables** pour faire chuter la pression des fluides de leur pression réelle jusqu'à atteindre cette valeur de 2 bar.



*Deltafluid a été réactif face au besoin urgent du client et a été à même de répondre à ses demandes techniques exigeantes.*

#### Les plus :

- Calculs thermodynamiques
- Certification Union Douanière
- Calcul de tenue mécanique selon les standards russes
- Délais très courts (de la conception à la livraison)

<sup>(\*)</sup> Methyl-Tert-Butyl Ether

## SOLUTION

Au cours des différentes étapes du processus de fabrication, la concentration et la composition chimique du fluide varie ainsi que sa température et sa pression.

Les orifices de restriction ont été dimensionnés avec des pressions d'entrée variant de 6 à 35 bar pour des températures allant de 50 à 147°C, le but étant de réduire leur pression jusqu'à 2 bar, pression de la ligne d'évacuation.

Les **valeurs thermodynamiques** du fluide qui passe au travers des différents étages de l'orifice de restriction ont aussi été prises en compte : sa température, la masse volumique du mélange, le coefficient de compressibilité surtout pour les gaz, le coefficient isentropique sont autant de paramètres qui nous ont aidés à définir très précisément les caractéristiques des appareils proposés.

Ainsi, en tenant compte de l'ensemble de ces valeurs, nous avons pu calculer précisément le nombre d'étages de chaque orifice de restriction : de 3 à 11 étages pour les plus exigeants en trouvant parfois des solutions d'adaptation du diamètre.

Des examens radiographiques ont été réalisés sur 100% des soudures de l'ensemble des appareils qui ont également été soumis à des épreuves hydrostatiques pour vérifier leur étanchéité et leur tenue aux niveaux de pression exigés.

Ces produits étant à destination de la Russie :

- les calculs de tenue mécanique ont été réalisés par un organisme de contrôle russe selon les normes russes,
- les déclarations et certifications de l'Union Douanière TR CU 032/2013 ont été obtenues.



Fig 1 : brides de raccordement et plaques pour les différents étages



Fig 2 : fabrication en cours pour l'orifice de restriction 11 étages



Fig 3 : limiteurs de débit en attente d'emballage



Fig 4 : marquage



Fig 5 : emballage



Fig 6 : orifice de restriction multi-étagé installé et calorifugé