

## Le vide peut mettre un frein à votre procédé !

Février 2024

*Figure 1 :  
Conduite  
d'entrée d'un  
séchoir  
affaissée  
par le vide*



*Figure 2 :  
Wagon  
affaissé suite  
à l'arrêt d'une  
purge à la  
vapeur*



Que s'est-il passé ? Un procédé contenant des matériaux inflammables fonctionnait sous vide. Soudainement, la conduite d'évent s'est affaissée. L'équipement peut s'affaisser lorsque la pression interne causée par le vide est inférieure à la capacité de vide nominale de l'équipement. Le vide peut être créé à l'intérieur d'un l'équipement par :

- L'exposition de l'équipement à une source de vide puissante, telle qu'un éjecteur ou une pompe à vide, sans que soit ajouté de gaz pour contrôler la pression (voir Figure 1).
- La vidange d'un réservoir sans ventiler correctement l'espace libre.
- Le refroidissement d'un réservoir sans le ventiler – cela peut même se produire si un événement de récipient est bloqué et que la température ambiante diminue lors d'une pluie soudaine.
- La purge à la vapeur d'un récipient sans le ventiler - la vapeur d'eau peut se condenser et créer un vide à l'intérieur de l'équipement (voir Figure 2).

Pourquoi la création de vide est-elle un problème ? Au-delà du risque d'affaissement du récipient, le vide peut provoquer d'autres conditions potentiellement dangereuses. De l'air peut être aspiré dans l'équipement et si le procédé contient des matières inflammables, une inflammation ou une explosion peut se produire. Le vide peut également provoquer l'ébullition inattendue ou la formation d'écume des matériaux du procédé. Il existe également un risque de refoulement dans l'équipement car les matériaux ont tendance à s'écouler vers des points de pression plus basse dans le procédé.

### Le saviez-vous ?

- Lorsqu'un procédé fonctionne à une pression inférieure à la pression atmosphérique (vide), le procédé contient moins d'air qu'à la pression atmosphérique. S'il fonctionne presque à vide (0 psia ou 0 mm Hg), il y a peu d'air dans le procédé.
- L'équipement conçu pour résister à une pression interne peut ne pas être conçu pour le vide. Les valeurs nominales de pression et de vide de l'équipement se trouvent sur l'étiquette de l'équipement ou sur la fiche technique de l'équipement.
- Les systèmes de contrôle du vide réduisent la pression en ouvrant des vannes vers une source de vide. La pression peut être augmentée en ajoutant un gaz (généralement inerte) dans le procédé pour augmenter la pression.
- Pour les procédés d'ébullition, une pression plus basse permet à la plupart des matériaux de bouillir à une température plus basse. C'est souvent ainsi que les matériaux à points d'ébullition élevés sont séparés.

### Que pouvez-vous faire ?

- Comprenez comment les systèmes de vide fonctionnent pour vos procédés, à la fois comment le vide est créé et comment la pression est contrôlée.
- Reconnaissez que la perte de vide dans un système inflammable peut signifier que de l'air s'est infiltré dans le procédé. Suivez les procédures de votre unité pour gérer cette perturbation.
- Ne bloquez pas l'évent d'un réservoir sans fournir un chemin de ventilation, tel qu'un dispositif de soupape casse-vide.
- Ne purgez pas à la vapeur l'équipement ou ne pompez pas de matériau hors d'un réservoir ou d'un récipient sans un chemin de ventilation ou d'autres moyens de protection contre le vide.
- Lors de l'analyse des dangers, discutez de toutes les causes possibles d'un vide. Certaines conséquences peuvent être plus qu'un problème de qualité; il pourrait s'agir d'une situation dangereuse.

**Ne laissez pas le vide affaisser votre équipement !**