



## SYSTÈMES À MOUSSE

### APPLICATION ÉTUDE DE CAS

*Mousse à forte expansion  
pour les applications de  
poussière de charbon.*



ISO 9001 Registered

## RÉSUMÉ

Le danger potentiel de poussière de charbon existe dans toute mine utilitaire ou toute opération qui doit faire face à l'activité quotidienne de transfert de charbon. Le charbon peut non seulement brûler spontanément dans certaines circonstances, mais les particules de poussière de charbon peuvent s'accumuler et provoquer des explosions. Cela est particulièrement vrai pour le charbon occidental, étant plus volatile, à faible teneur en soufre, de nombreux services publics le préfèrent pour des raisons environnementales. Ansul a récemment collaboré avec un service public du Midwest pour étudier les options de suppression des incendies pouvant être utilisées par les pompiers des centrales dans ces conditions difficiles. Cette enquête a finalement abouti à la démonstration réussie d'une JET-X. Système de mousse à grande expansion sur une installation de transfert de charbon sur huit étages.

## PROBLÉMATIQUE/ APPLICATION

Depuis l'explosion majeure survenue en 1980 à l'usine de Powerton, dans l'Illinois, à la récente explosion qui a secoué l'État Ligne Station d'énergie en Indiana, les explosions due à la poussière de charbon constituent une menace constante pour les centrales électriques qui manipulent et stockent le charbon. Au cours de la dernière décennie, de nombreux services publics sont passés au charbon occidental à faible teneur en soufre, qui se décompose plus facilement en particules de poussière, que le charbon du Midwest ou de l'Est. Cela augmente le risque d'explosion de poussière et d'incendie.

Des tonnes de charbon sont acheminées des wagons au four par de grandes longueurs de convoyeurs à charbon aériens et souterrains. Les zones fermées telles que les centres de transbordement du charbon, les centres de déchargement de wagons rotatifs et les convoyeurs à charbon souterrains sont les plus dangereux et les plus préoccupants.

Même en prenant toutes les précautions, y compris un nettoyage permanent de la poussière, une formation en sécurité, un équipement de collecte de poussière et des détecteurs de chaleur, ces incendies continuent de se produire. Le frottement du convoyeur peut générer des étincelles pouvant déclencher un incendie ou une explosion, tout comme toute collision ou perturbation majeure. Dans un cas connu, l'activation du système d'extinction d'incendie de type déluge a formé un nuage de poussière de charbon combustible dans la chambre de transfert, ce qui a allumé et arraché des parties de l'extérieur en métal ondulé de la structure. Heureusement, cette explosion n'a pas causé de blessures majeures. Cependant, les arrêts de production et les dommages structurels peuvent facilement coûter plusieurs millions de dollars grâce à l'un de ces incidents.

En raison de leur utilisation de charbon 100% occidental, ce service public a commencé à rechercher des formes de protection alternatives qui les incitent à s'intéresser aux mousses à grande expansion.

### Mousse à grande expansion

Le nombre croissant d'incendies dans les entrepôts, les bâtiments de stockage, les sous-sols, les tunnels, etc. suggère que de nombreuses situations d'incendies se produisent maintenant où les pompiers utilisant une mousse ou de l'eau à faible expansion traditionnelle ne peuvent atteindre la source de l'incendie. En outre, les risques ne sont plus liés aux matériaux de classe A ou de classe B; ce sont des produits chimiques toxiques dangereux ou des particules de poussière explosives. Les systèmes de mousse à grande expansion Ansul offrent une méthode d'extinction d'incendie qui recherche et éteint l'incendie à la source. La couverture de mousse produite par ce système transporte l'eau vers le feu, exclut l'oxygène à la source du feu, supprime et encapsule les vapeurs toxiques et les particules. Les systèmes de mousse à grande expansion sont conçus conformément à la norme NFPA 11A: *Norme pour les systèmes de mousse de moyenne et grande expansion*.

JET-X est le nom de produit des produits de mousse grande expansion Ansul. Le concentré de mousse JET-X est une formulation à base synthétique comprenant des tensioactifs hydrocarbonés, des solvants et des stabilisants à utiliser avec des générateurs de mousse de moyenne et grande expansion. Il est transporté et stocké sous forme de concentré pour offrir une facilité d'utilisation et une économie considérable en poids et en volume. JET-X est une mousse écologique biodégradable et non soumise à la déclaration EPA.

L'émulseur JET-X est utilisé pour produire de la mousse avec des taux de dilution allant de 50: 1 à 1000: 1, en fonction du type de générateur et de sa pression de fonctionnement. Il peut être dosé avec de l'eau fraîche, salée ou dure. Utilisé avec JET-X High-Expansion.

La proportion recommandée des générateurs est de 2,75% (concentré de JET-X avec 2,75 gallons avec 97,25 gallons d'eau). Lorsqu'il est utilisé avec des buses en mousse à expansion moyenne, il est généralement dosé à 2%.

Avec un système fixe, le concentré JET-X est généralement stocké dans un réservoir à vessie (code ASME) proportionné à un ou plusieurs générateurs de mousse à grande expansion. Le générateur de mousse JET-X produit une masse de bulles uniformes dans lesquelles la solution moussante est diluée jusqu'à 1000: 1. La mousse à haute dilution est obtenue en recouvrant un tamis perforé d'une solution moussante à base d'eau et de solvant JET-X mousse expansive se concentre alors qu'un grand volume d'air est soufflé sur l'écran pour produire la mousse expansée. Le plus grand générateur JET-X produira près de 20 000 pieds cubes (566 ml) par minute de mousse à une pression d'entrée de 100 psi (6,9 bar). Les générateurs AD JET-X fonctionnent à l'eau et ne nécessitent aucune autre source d'alimentation, telle que moteurs électriques ou moteurs à essence.

### Portée et objectifs de la démonstration

La plus grande des quatre chambres de transfert de la centrale a été choisie pour la démonstration. La taille estimée du bâtiment est de 40' x 50' x 75' (HT) ou environ 150 000 pieds cubes (12d5x23 m ou 4248 m3). Le but de l'essai était de doter le bâtiment d'une mousse à grande expansion en l'espace de 10 minutes et observer l'écoulement de la mousse à grande expansion ainsi que son effet sur la poussière de charbon à l'intérieur du bâtiment. Matériel fourni par Ansul inclus:

- Un réservoir à vessie verticale de 6 (3) Gallon (227 L) avec proportionneur de 2". (Ce système peut également être monté sur remorque.)
- 60 gallons (227 L) de concentré de mousse JET-X
- Un générateur de mousse à grande expansion approuvé par JET-X-15A, homologué UL, d'une capacité de 17 410 cfm (493 m3 / min) de mousse expansée s'écoulant à 145 gpm (549 L / min) à une pression de 75 psi l'entrée du générateur. Le générateur mesure 5,3 pi x 5,3 pi x 3,8 pi et pèse 350 lb. (1,6x1, 6x1, 2 m - 159 kg)

Le système de réservoir à vessie a été placé à l'extérieur du bâtiment, au rez-de-chaussée, tandis que la génératrice a été installée au dernier étage du bâtiment, à environ 1 m du plafond. La taille du générateur est basée sur une formule qui inclut le volume de submersion (cfm), le temps de submersion (min), la compensation du retrait normal (correction fixée à 1,15) et la compensation des fuites (non utilisée pour cette application).

### Résultats du programme

L'essai de décharge s'est extrêmement bien déroulé, la mousse JET-X remplissant le bâtiment à une altitude d'environ 20 m (65') en 10 minutes. De manière tout aussi importante, il n'y a pas eu de perturbation majeure de la poussière de charbon. L'un des spécialistes des incendies de services publics a relevé à juste titre que «la mousse avait un effet de lave. Une partie de la mousse s'échappait par des convoyeurs à charbon situés de part et d'autre du bâtiment. Ceci n'a pas été pris en compte dans les calculs initiaux système permanent), un facteur de fuite de 1,3 à 1,4 serait utilisé et environ 85 à 90 gallons (322 à 341 L) de concentré de mousse JET-X seraient nécessaires pour remplir cette taille d'immeuble ainsi, un calcul devrait être effectué pour chaque bâtiment (bien que Ansul recommande un facteur de fuite d'au moins 1,3 pour chaque application).

Ansul a également présenté un chariot mobile de 30 gallons (114 L) rempli de concentré JET-X avec trois dispositifs de décharge comprenant une buse en mousse standard, une buse JET-X à expansion moyenne et un générateur à forte expansion JET-X-2. Cet essai a démontré aux représentants des services publics la polyvalence de la mousse: de la mousse plus humide à faible expansion à utiliser à l'extérieur sur un pieu charbonneux en combustion, à une mousse de séchage ou à grande expansion pouvant être utilisée pour les convoyeurs de charbon souterrains. L'essai a également prouvé que le concentré de mousse (JET-X ou SILV-EX classe A) pouvait être rapidement transporté dans l'ensemble des installations grâce au chariot mobile pour mousse.

Les représentants des services publics ont été impressionnés par la démonstration et ont souligné les avantages indéniables du système:

- Turbulences minimales à la sortie et effet d'étouffement impressionnant, éliminant les explosions supplémentaires lors de l'extinction.
- Facile à utiliser et à comprendre.
- Le personnel non pompier, même de nuit, peut activer le système en cas d'urgence.
- Une eau limitée est requise avec des dégâts d'eau minimales.
- installation sûre, fiable et facile; pas d'exigences électriques; l'équipement du système est répertorié UL.
- L'équipement mobile et différents types de buses / générateurs d'application de mousse offrent une grande polyvalence en cas d'urgence.

Le service public étudie actuellement les options d'équipement en mousse pour les installations permanentes.