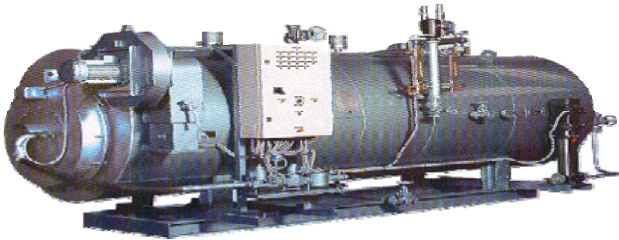


# EQUIPEMENTS SOUS PRESSION



GENERATEUR DE VAPEUR TYPE HA 54X -  
BRULEUR GAZ  
PRODUCTION HORAIRE : 3000 kg / vapeur  
PRESSION MAXIMALE (admissible) EN  
SERVICE : 14 bars



EXTINCTEUR A EAU AVEC ADDITIF :  
FS9-EV est un extincteur pressurisé à  
eau additivée avec corps en aluminium  
et manomètre

Attention Danger : VOUS DÉTENEZ CE TYPE D'ÉQUIPEMENT  
Vous êtes **RESPONSABLE**  
du maintien du niveau de sécurité de l'équipement.

## **1) Définition : Qu'est ce qu'un équipement sous pression ?**

- Cette appellation ( E.S.P ) désigne l'ensemble des appareils destinés à la production, la fabrication, l'emmagasinage ou la mise en œuvre, sous une pression supérieure à la pression atmosphérique, des vapeurs ou gaz comprimés, liquéfiés ou dissous. Les [tuyauteries](#) et [accessoires de sécurité](#) en font également partie. Tous ces équipements peuvent présenter un risque important en cas de défaillance.

Ils sont présents, tant dans notre environnement quotidien (bouteilles de gaz « butane », cocotte minute, compresseur d'air ...) que dans un milieu industriel (réacteurs de l'industrie pétrolière ou chimique, récipients de stockage de gaz, tuyauteries sous pression du Groupe 1 ou du Groupe 2 de PS\*DN bien défini...)

## **2) Quels sont les risques auxquels un E.S.P expose le personnel de votre entreprise ?**

- Les E.S.P sont pour la plus grande partie victimes de ruptures de leur enceinte. On peut alors avoir des effets de surpression dus directement ou non à la propagation

d'une onde de choc, des effets thermiques brefs et intenses (entraînant des brûlures graves en cas de rupture de capacité de gaz combustible liquéfiés et inflammables), ainsi que des effets liés à la projection à très grandes vitesses de débris de formes et de tailles diverses et variées (verres, pièces mécaniques, flexibles, matériaux de construction).

➤ **Les causes de la rupture :**

- Les chocs mécaniques,
- les conditions extrêmes de température (flammes ou liquides cryogéniques),
- la corrosion (entretien insuffisant, milieux particulièrement agressifs)



contribuent à fragiliser les matériaux qui composent ces E.S.P et provoqueront à terme la rupture de l'enceinte de l'E.S.P.

### 3) *Qu'en est-il de la réglementation qui s'applique aux E.S.P ?*

- Plusieurs réglementations pour la construction d'équipements sous pression existent :
- Fonction de leur type
  - Fonction de leur année de fabrication

➤ Directive 97/23/CE → E.S.P

Directive 87/404/CE → récipients sous pression simples

Décret du 18/01/1943 → appareils à pression de gaz

Décret du 02/04/26 → appareils à vapeur

- **La conception, la fabrication et la mise sur le marché** d'un E.S.P sont réglementées par le **Décret 99-1046 du 13/12/1999** : Ce décret a permis de transposer la directive européenne 97/23 du 29 mai 1997 relative aux équipements sous pression neufs et de définir un nouveau cadre juridique nécessaire à la refonte de la réglementation existante sur le contrôle en service. Il a été publié au Journal officiel du 15/12/1999.

- **Le suivi en service d'un E.S.P** est réglementé par **l'Arrêté du 15/03/2000** modifié dont les conditions d'application sont précisées par la circulaire 06-080 du 06/03/2006 : Cet arrêté est important car il précise les dispositions relatives au contrôle en service prévues par le décret : définition des équipements concernés, prescriptions relatives aux conditions d'installation et d'exploitation, inspections périodiques, déclarations et contrôles de mise en service, requalifications périodiques, contrôle après réparation ou modification. Il a été publié au Journal officiel du 22 avril 2000. Quelques modifications viennent enfin d'être apportées à ces dispositions par un arrêté modificatif du 13/10/2000 qui a été publié au Journal officiel du 28/11/2000. A noter enfin que toutes ces dispositions sont explicitées dans une circulaire d'application datée du 13/11/2000.

- **L'habilitation d'organismes de contrôle** pour le suivi en service des ESP est définie par les **Arrêtés du 11 juillet 2000** : Ces arrêtés ont permis d'habiller trois organismes : l'ASAP, le Bureau Veritas et le GAPAVE. Outre cette habilitation, les dispositions du décret du 13/12/1999 et de l'arrêté du 15/03/2000 prévoient que certaines missions des organismes soient effectuées dans le cadre d'une délégation accordée par le préfet (DRIRE).

## 4) Les obligations en termes de mise en service et d'entretien

### ➤ A) La mise en service d'un E.S.P

- Vous devez **impérativement** être en possession de la documentation relative à votre E.S.P et à ses accessoires de sécurité (notice d'instructions, déclaration de conformité, dossier techniques)
- Quand on fait l'acquisition d'un E.S.P il est de la responsabilité de l'exploitant de s'assurer que le produit est estampillé du marquage CE, gage de conformité avec la directive correspondante.
- La déclaration de mise en service de l'E.S.P doit être adressée à la DRIRE avant la mise en service effective de l'équipement. En cas de modification notable de l'E.S.P il sera de la responsabilité de l'exploitant de tenir un registre consignnant les opérations réalisées sur l'E.S.P.
- Le contrôle de mise en service est obligatoire pour tous les appareils à couvercle amovible à fermeture rapide. Et les générateurs de vapeur en fonction de la pression max admissible spécifiée par le fabricant et du volume interne de l'équipement. Ce contrôle est exécuté par un organisme habilité.

### ➤ B) L'entretien d'un E.S.P

- L'inspection périodique : elle consiste en un contrôle extérieur de l'équipement, une vérification de la documentation, un examen des accessoires de sécurité effectués à une périodicité donnée
  - 12 mois pour les bouteilles des appareils respiratoires de plongée
  - 18 mois pour les générateurs de vapeurs et les appareils à couvercles à fermetures rapides.
  - 40 mois sinon pour les autres récipients sous pression.
  - Pour les tuyauteries un programme de contrôle est établi par l'exploitant qui y précise la périodicité
  - Une vérification intérieure de l'équipement est requise pour les récipients et les générateurs.
- La requalification périodique : elle comprend une inspection de l'équipement, une vérification documentaire, une épreuve hydraulique et une vérification des accessoires de sécurité effectués par un organisme habilité à une périodicité donnée
  - 2 ans pour les bouteilles de plongées et les récipients mobiles en matériaux autres que métalliques
  - 3 ans pour les récipients ou tuyauterie contenant des fluides reconnus dangereux.
  - 5 ans pour les récipients ou tuyauterie contenant un fluide toxique ou corrosif.
  - A l'occasion du 1<sup>er</sup> rechargement effectué plus de 5 ans après la requalification précédente pour les extincteurs soumis à une pression de + de 30 bars.
  - 10 ans pour les autres récipients ou tuyauteries et pour les générateurs de vapeur.

- Le contrôle après intervention : toutes réparations ou modification d'un ESP donne lieu à l'établissement d'une attestation de conformité aux exigences essentielles de l'annexe 1 du décret 99-1046 du 13/09/1999 modifié. En cas de modification notable de l'ESP, un expert d'un organisme habilité réalise un contrôle après réparation.



Du transport au stockage

CS2-AF est un extincteur CO2 avec un diffuseur, adapté pour l'usage général. Certifié selon la directive équipements sous pression PED 97/23/EC et la Directive Européenne pour la Marine MED 96/98/EC et NF-EN3. Capacité 2 kg.

Sphères de stockage de gaz naturel sous pression

Cette fiche pratique à été conçue et rédigée par Pierrick Lantelme, Coralie Minarro et Hamza Nasraoui dans le cadre du Projet de l'UE 5 sur les équipements sous pression.

## LEXIQUE

- ❖ [Accessoires de sécurité](#) : par exemple soupapes de sécurité ou disques de rupture. Ils sont associés à un appareil soumis au suivi en service.
- ❖ [Tuyauteries](#) : réseau de vapeur, tuyauteries d'usine... Elles sont fonction du fluide qui circule en leur sein (Groupe 1 ou 2), du DN et du produit  $PS \cdot DN$ .
- ❖ [PS](#) : c'est la pression dans le tuyau.
- ❖ [DN](#) : c'est le diamètre nominal du tuyau.
- ❖ [Groupe 1](#) : fluides explosifs, extrêmement inflammables, inflammables avec point éclair inférieur à la température maximale de service, très toxiques, toxiques ou comburants
- ❖ [Groupe 2](#) : Tous les autres fluides.
- ❖ [E.S.P](#) : Equipement sous pression.
- ❖ [Effet de surpression](#) : ils résultent d'une onde de pression (déflagration ou détonation en fonction de la vitesse de propagation de l'onde de pression), provoquée par une explosion ou la rupture d'une enceinte d'un E.S.P. Les effets de surpression peuvent provoquer des lésions aux tympans, aux poumons, la projection de personnes à terre ou contre un obstacle, l'effondrement des structures sur les personnes, des blessures indirectes, etc. L'effet de projection (impact de projectile) est une conséquence directe de l'effet de surpression.
- ❖ [Liquides cryogéniques](#) : Les liquides cryogéniques sont des gaz liquéfiés conservés à l'état liquide à basse température. Le terme « cryogénique » signifie « produisant du froid » ou « en rapport avec les basses températures »; tous les liquides cryogéniques sont extrêmement froids. Les points d'ébullition des liquides cryogéniques sont inférieurs à  $-150\text{ °C}$  ( $-238\text{ °F}$ ) (le gaz carbonique et l'oxyde nitreux, qui ont cependant des points d'ébullition légèrement plus élevés, sont parfois classés dans cette catégorie). Tous les liquides cryogéniques sont des gaz aux températures et pressions normales. Il faut les refroidir sous la température ambiante avant de pouvoir les liquéfier par compression.
- ❖ [ACAFR](#) : Appareils à couvercles à fermetures rapides