

## RECOMMANDATIONS DE SECURITE



Association Suisse pour gaz industriels

# Manipulation de l'acétylène

L'acétylène dispose de caractéristiques particulières le rendant pratiquement irremplaçable pour les besoins du soudage et du découpage autogène. En plus, ces caractéristiques ont leur importance sur le plan de la sécurité; il faut en tenir pour éviter les accidents. Les présentes recommandations de sécurité décrivent les caractéristiques techniques à l'égard de règlements de sécurité tout en fournissant des conseils relatifs à l'utilisation pratique d'acétylène en toute sécurité.

Les prescriptions de sécurité obligatoires telles que les directives ASS concernant l'acétylène ne sont pas remplacées pour autant mais uniquement complétées.

## 1. Caractéristiques chimiques

**Danger d'explosion**  
Eviter tout mélange incontrôlé d'acétylène avec l'air ou l'oxygène.



**Capacité de désintégration**  
Protéger les bouteilles d'acétylène contre le feu.



L'acétylène forme avec l'air ou l'oxygène un mélange explosible qui peut être allumé par une étincelle et provoquer une violente explosion.

Ce danger peut être évité en respectant les mesures de sécurité suivantes:

- Pour éviter des fuites importantes d'acétylène dans l'air ambiant, il faut que les installations d'acétylène soient étanches depuis le raccordement de la bouteille jusqu'au bec. Les fuites doivent être éliminées immédiatement. Les tuyaux d'acétylène doivent satisfaire les exigences posées par la norme SN/EN 559. Pour le raccordement des tuyaux, entre eux et avec les appareils, il faut utiliser les raccords normalisés selon SN/EN 560. Les tuyaux doivent être protégés contre l'endommagement et remplacés suffisamment tôt. Les valves de bouteilles d'acétylène doivent être fermés lors de chaque interruption de travail.

- Avant d'allumer un bec il faut chasser l'air dans le tuyaux par l'acétylène pour y éviter la formation et l'allumage d'un mélange acétylène/air.

- Les installations de bouteilles d'acétylène isolées doivent être équipées d'un dispositif anti-retour de flamme sur le détendeur afin d'éviter la formation d'un mélange acétylène/oxygène dans la bouteille.

Chaque molécule d'acétylène est fixée par une liaison triple pouvant être rompue par un incendie ou un choc extraordinaire. Cette molécule se désagrège alors dans ses composants carbone (suie) et hydrogène. La réaction de désintégration peut se dérouler sous forme d'explosion d'une grande violence.

La désintégration d'acétylène se déclenche d'autant plus facilement que la pression et la température du gaz sont élevés. Contre les effets d'une telle désintégration, la bouteille d'acétylène est largement protégée par une masse poreuse



à l'intérieur de celle-ci où l'acétylène est dissous dans l'acétone contenu dans les pores. Cependant, l'effet protecteur de ce système dépend du rapport de quantité entre l'acétylène dissous et le solvant acétone qui ne peut dépasser certaines limites. De ce fait, les bouteilles d'acétylène ne doivent être remplies que si la quantité d'acétone a été contrôlée auparavant et, le cas échéant, complétée. Le transvasement d'acétylène d'une bouteille à l'autre est dangereux et doit être évité.



Dans un cas défavorable et malgré ce système de sécurité, une désintégration peut se produire à l'intérieur de la bouteille. Pour éviter ce danger, il faut protéger les bouteilles d'acétylène contre toute exposition excessive à la chaleur. Il est vrai que les bouteilles d'acétylène supportent une exposition prolongée au soleil mais l'action d'une flamme nue peut être dangereuse. C'est la raison pour laquelle il est interdit de souder ou d'utiliser une flamme nue dans un rayon d'un mètre autour d'une installation de bouteilles d'acétylène. Ce rayon est de trois mètres pour les cadres contenant jusqu'à six bouteilles et de cinq mètres pour ceux dépassant le nombre de six bouteilles. Les chalumeaux ainsi que les tuyaux de soudure ne doivent pas être suspendus aux bouteilles d'acétylène. Les cadres stationnaires de plus de six bouteilles ne doivent pas être installés dans le local destiné au soudage.

Si une incendie éclate à proximité de bouteilles d'acétylène, il faut les éloigner autant que possible de la zone dangereuse ou tenter de les refroidir à grande eau.

Formation d'acétylures  
Utiliser de l'acier pour les installations d'acétylène.



Les becs à acétylène ne disposent pas de la même sécurité contre la désintégration d'acétylène que les bouteilles. Pour cela même, l'acétylène ne peut être soutiré que dans la mesure où la bouteille est équipée d'un détendeur qui réduit la pression dans le tuyau à maximale 1,5 bar. En plus, le type du détendeur doit être agréé pour les bouteilles d'acétylène. Au contact avec du cuivre ou de l'argent, l'acétylène peut, sous certaines conditions, former des acétylures. Ceux-ci ont des caractéristiques semblables aux matières explosives et explosent sous l'influence de la chaleur ou d'une énergie mécanique. Une telle réaction d'acétylures peut évidemment provoquer une désintégration d'acétylène. C'est la raison pour laquelle le cuivre ou ses alliages à plus de 70% de cuivre ainsi que l'argent et ses alliages ne doivent jamais être utilisés dans les installations d'acétylène. Une exception est faite pour l'argent d'apport de brasage dont la composition est définie avec précision. Pour les installations d'acétylène, la matière préférentielle est l'acier.

## 2. Caractéristiques physiques

Disposition  
Utiliser les bouteilles d'acétylène en position debout

Densité relative  
Installer les grilles d'aération dans la partie supérieure des locaux

Comme mentionné auparavant, l'acétylène dans la bouteille est dissous dans l'acétone. Lorsqu'on ouvre la valve, le gaz d'acétylène s'échappe de la même façon que le gaz carbonique lorsqu'on ouvre une bouteille d'eau minérale. Dans la mesure du possible, les bouteilles d'acétylène devraient être placées debout pour le soutirage du gaz.

La densité relative d'acétylène est de 0,9; cela signifie qu'il est 10% plus léger que l'air. De ce fait, il a tendance à monter dans l'atmosphère libre. Les locaux destinés au travail avec l'acétylène doivent avoir une aération dans la partie supérieure pour éviter en cas de fuites une concentration dangereuse d'acétylène dans l'air ambiant. Cependant, cette aération n'est efficace que dans la mesure où l'acétylène n'est pas refoulé dans une autre direction par le courant d'air créé. Il ne faut donc pas compter sur cette aération naturelle, mais éviter au possible toutes fuites dans les installations d'acétylène.

Chaleur de compression  
Consulter le mode d'emploi relatif aux  
cadres de bouteilles d'acétylène

Comme pratiquement tous les autres gaz, l'acétylène s'échauffe lors de sa compression. Si celle-ci se produit sous l'effet d'une compression «de choc», autrement dit très rapidement, la chaleur libérée ne peut être aussi rapidement dissipée et reste donc dans le gaz comprimé. Lors d'une telle compression de 1 à 20 bar, l'acétylène peut atteindre des températures de 250 à 300 °C pouvant ainsi déclencher, dans des circonstances défavorables, une désintégration de celui-ci.

Pour cette raison, les cadres de bouteilles d'acétylène demandent une attention toute particulière. Les cadres de bouteilles d'acétylène ont une valve centrale. Celle-ci doit toujours être manipulée lentement; en effet, une ouverture rapide pourra créer un choc et conduire à un échauffement dangereux. En ouvrant cette valve un court instant, le raccordement au cadre de bouteilles est balayé à l'acétylène assurant l'expulsion de tout air. Sans cette précaution, la formation d'un mélange acétylène/air dans le tuyau de soutirage sera possible; mélange qui régirait encore plus violemment au choc que l'acétylène pur.

### 3. Propriétés physiologiques

Ne pas respirer l'acétylène

L'acétylène n'est pas toxique. Cependant, il a un effet narcotisant et étouffant; par conséquent il ne doit être respiré.

### 4. Mise en danger par l'amiante?

A ce sujet, des mesures de sécurité ne sont pas nécessaires. Certaines masses hautement poreuses contenues dans les bouteilles d'acétylène présente une faible proportion d'amiante. Celle-ci est intégrée dans la masse et ne peut s'échapper de la bouteille lors du soutirage de gaz. Les analyses effectuées sur l'acétylène sortant des bouteilles prouvent d'une manière claire que le gaz est absolument exempt d'amiante. L'utilisation de bouteilles d'acétylène avec une masse poreuse contenant de l'amiante ne présente aucun danger à cet égard.

Cette publication s'appuie sur les connaissances techniques existant au moment de l'édition. A l'utilisateur incombe la responsabilité de contrôler l'application relative à son cas spécifique et de s'assurer de l'actualité de la version dont il dispose. Une responsabilité quelconque d'IGS, de la personne ayant remis cette documentation ou des personnes impliquées dans la rédaction est formellement exclue.

**Avez-vous des questions? Nous avons d'autres documents à votre disposition.**

---

Carbagas AG, Hauptsitz: Hofgut, 3073 Gümligen - Tel. 031 950 50 50 - Fax 031 950 50 51  
www.carbagas.ch - info@carbagas.ch

**Carbagas**