

**FR - CONSIGNES DE SECURITE**  
**EN - SAFETY INSTRUCTIONS**  
**DE - SICHERHEITSRICHTLINIEN**  
**IT - DISPOSIZIONI DI SICUREZZA**  
**ES - CONSIGNAS DE SEGURIDAD**  
**PT - INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA**  
**NL - VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN**  
**PL - INSTRUKCJE BEZPIECZENSTWA**  
**RO - INSTRUCȚIUNI DE SIGURANTA**  
**CS - BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY**  
**SV - SÄKERHETSFÖRESKRIFTER**

REVISION : A  
DATE : 10-2008

REF : **8695 7050**



# SOMMAIRE

<b>FR</b> .....	<b>3</b>
<b>INSTALLATION AUTOMATIQUE DE COUPAGE PLASMA ET OXYGAZ</b> .....	<b>3</b>
1 - SECURITE ELECTRIQUE .....	3
2 - PROTECTION INDIVIDUELLE .....	3
3 - SECURITE D'EMPLOI DES GAZ .....	4
4 - NOTE EXPLICATIVE AU SUJET DE LA DIRECTIVE ATEX N° 94/9/CE .....	6
5 - RECOMMANDATION EN CAS D'UTILISATION DE TABLES ASPIRANTES .....	7
6 - AVENANT DE SECURITE POUR LES INSTALLATIONS DE COUPAGE PLASMA .....	7
7 - ALLUMAGE DES CHALUMEAUX .....	8
8 - BRUIT AERIEN .....	8
<b>EN</b> .....	<b>9</b>
<b>AUTOMATIC INSTALLATION FOR PLASMA AND OXY-ACETYLENE CUTTING</b> .....	<b>9</b>
1 - ELECTRICAL SECURITY .....	9
2 - PERSONAL PROTECTION .....	9
3 - SAFETY WHEN USING GASES .....	10
4 - EXPLANATORY NOTE RELATING TO ATEX DIRECTIVE 94/9/EC .....	12
5 - RECOMMENDATION EN CAS D'UTILISATION DE TABLES ASPIRANTES .....	13
6 - SAFETY INSTRUCTIONS FOR PLASMA CUTTING SYSTEMS .....	13
7 - LIGHTING THE TORCHES .....	14
8 - AIRBORNE NOISE .....	14
<b>DE</b> .....	<b>15</b>
<b>AUTOMATISCHE PLASMA- UND BRENNSCHNEIDANLAGE</b> .....	<b>15</b>
1 - SICHERHEIT BEIM UMGANG MIT ELEKTRISCHEM STROM .....	15
2 - PERSONENSCHUTZ .....	15
3 - SICHERHEITSVORSCHRIFTEN BEI ANWENDUNG VON GASEN .....	16
4 - WICHTIGE HINWEISE ZUR ATEX-RICHTLINIE NR. 94/9/EG .....	18
5 - EMPFEHLUNG FÜR DIE ANWENDUNG VON ABSAUGTISCHEN .....	19
6 - ZUSÄTZLICHE SICHERHEITSVORKEHRUNGEN FÜR PLASMA-SCHNEIDANLAGEN .....	19
7 - ZÜNDEN DER BRENNER .....	20
8 - LUFTSCHALL .....	20
<b>IT</b> .....	<b>21</b>
<b>IMPIANTO AUTOMATICO PER TAGLIO PLASMA E OSSIGAS</b> .....	<b>21</b>
1 - SICUREZZA ELETTRICA .....	21
2 - PROTEZIONE INDIVIDUALE .....	21
3 - SICUREZZA PER L'IMPIEGO DEI GAS .....	22
4 - NOTA ESPLICATIVA INERENTE ALLA DIRETTIVA ATEX N° 94/9/CE .....	24
5 - CONSIGLIO IN CASO D'UTILIZZO DI TAVOLE ASPIRANTI .....	25
6 - CLAUSOLA DI SICUREZZA PER GLI IMPIANTI DI TAGLIO PLASMA .....	25
7 - ACCENSIONE DEI CANNELLI .....	26
8 - RUMORE AEREO .....	26
<b>ES</b> .....	<b>27</b>
<b>INSTALACION AUTOMATICA DE CORTE PLASMA Y OXIGAS</b> .....	<b>27</b>
1 - SEGURIDAD ELECTRICA .....	27
2 - PROTECCION INDIVIDUAL .....	27
3 - SEGURIDAD DE EMPLEO DE LOS GASES .....	28
4 - NOTA DE EXPLICACIÓN SOBRE LA DIRECTIVA ATEX N° 94/9/CE .....	30
5 - RECOMENDACIÓN EN CASO DE USO DE MESAS ASPIRANTES .....	31
6 - SUPLEMENTO DE SEGURIDAD PARA LAS INSTALACIONES DE CORTE PLASMA .....	31
7 - ENCENDIDO DE LOS SOPLETES .....	32
8 - RUIDO AEREO .....	32
<b>PT</b> .....	<b>33</b>
<b>INSTALAÇÃO AUTOMÁTICA DE CORTE PLASMA E OXIGÁS</b> .....	<b>33</b>
1 - SEGURANÇA ELÉCTRICA .....	33
2 - PROTECÇÃO INDIVIDUAL .....	33
3 - SEGURANÇA DE EMPREGO .....	34
4 - NOTA EXPLICATIVA RELATIVA À DIRECTIVA ATEX N° 94/9/CE .....	36
5 - RECOMENDAÇÃO NO CASO DE UTILIZAÇÃO DE MESAS ASPIRANTES .....	37
6 - ALETRAÇÃO DE SEGURANÇA PARA AS INSTALAÇÕES DE CORTE PLASMA .....	37
7 - ACENDIMENTO DOS MAÇARICOS .....	38
8 - BARULHO AÉREO .....	38

<b>NL</b> .....	<b>39</b>
<b>AUTOMATISCHE PLASMA- EN AUTOGEENSNIJAPPARATUUR</b> .....	<b>39</b>
1 - VEILIG WERKEN MET STROOM.....	39
2 - PERSOONLIJKE BEVEILIGING.....	39
3 - VEILIG GEBRUIK VAN GASSEN.....	40
4 - VERKLARENDE NOTA MET BETREKKING TOT DE RICHTLIJN ATEX N° 94/9/CE.....	42
5 - AANBEVELING BIJ GEBRUIK VAN DE OPZUIGTAFELS.....	43
6 - VEILIGHEIDSBILAGE VOOR DE INSTALLATIE VAN PLASMA SNIJMACHINES.....	43
7 - AANSTEKEN BRANDERS.....	44
8 - LUCHTLAWAAL.....	44
<b>PL</b> .....	<b>45</b>
<b>AUTOMATYCZNA INSTALACJA DO CIĘCIA PLAZMOWEGO LUB GAZOWEGO</b> .....	<b>45</b>
1 - BEZPIECZEŃSTWO PRZECIWPORAŻENIOWE.....	45
2 - OCHRONA OPERATORA.....	45
3 - BEZPIECZEŃSTWO PRZY UŻYTKOWANIU GAZOW.....	46
4 - NOTATKA WYJAŚNIAJĄCA DYREKTYWĘ ATEX 94/9/EC.....	48
5 - RECOMMENDATION IN THE EVENT OF THE USE OF VACUUM TABLES.....	49
6 - INSTRUKCJE BEZPIECZEŃSTWA DOTYCZĄCE SYSTEMU CIĘCIA PLAZMOWEGO.....	49
7 - ZAPALANIE PALNIKÓW.....	50
8 - HALAS.....	50
<b>RO</b> .....	<b>51</b>
<b>INSTALAȚIE AUTOMATĂ PENTRU DEBITARE CU PLASMĂ</b> .....	<b>51</b>
1 - SIGURANȚA ELECTRICĂ.....	51
2 - PROTEȚIA INDIVIDUALĂ.....	51
3 - SIGURANȚA ÎN TIMPUL FOLOSIRII GAZELOR.....	52
4 - NOTĂ EXPLICATIVĂ REFERITOARE LA DIRECTIVA ATEX 94/9/EC.....	54
5 - RECOMANDĂRI ÎN CAZUL UTILIZĂRII DE MESE ASPIRANTE.....	55
6 - INSTRUCȚIUNI DE SIGURANȚĂ SUPLIMENTARE PENTRU INSTALAȚIILE DE TĂIERE CU PLASMĂ.....	55
7 - APRINDEREA ARZĂTOARELOR.....	56
8 - NIVELUL DE ZGOMOT.....	56
<b>CS</b> .....	<b>57</b>
<b>AUTOMATICKÉ ZAŘÍZENÍ NA ŘEZÁNÍ PLAZMOU A PLAMENEM</b> .....	<b>57</b>
1 - BEZPEČNOST PŘI PRÁCI S ELEKTRICKÝM PROUDEM.....	57
2 - OCHRANA OSOB.....	57
3 - BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY PŘI POUŽITÍ PLYNŮ.....	58
4 - VYSVĚTLENÍ KE SMĚRNICI ATEX Č. 94/9/EU.....	60
5 - DOPORUČENÍ PRO POUŽITÍ ODSÁVACÍCH STOLŮ.....	61
6 - BEZPEČNOSTNÍ DODATEK PRO PLAZMOVÁ ŘEZACÍ ZAŘÍZENÍ.....	61
7 - ZAPÁLENÍ HOŘÁKŮ.....	62
8 - HLUK ŠÍŘENÝ VZDUCHEM.....	62
<b>SV</b> .....	<b>63</b>
<b>AUTOMATISK INSTALLATION AV PLASMA- OCH GASSKÄRUTRUSTNING</b> .....	<b>63</b>
1 - ELEKTRISK SÄKERHET.....	63
2 - INDIVIDUELLT SKYDD.....	63
3 - SÄKERHET VID GASANVÄNDNING.....	64
4 - KLARGÖRANDE AV ATEX-DIREKTIVET NR 94/9/CE.....	66
5 - REKOMMENDATION VID ANVÄNDNING AV SUGBORD.....	67
6 - SÄKERHETSBLAGA TILL INSTALLATIONER FÖR PLASMASKÄRNING.....	67
7 - TÄNDNING AV SKÄRBRÄNNARE.....	68
8 - LUFTBURET LJUD.....	68

# INSTALLATION AUTOMATIQUE DE COUPAGE PLASMA ET OXYGAZ

## 1 - SECURITE ELECTRIQUE

### 1.1- BRANCHEMENT SUR LE RESEAU DES SOURCES DE COURANT DE COUPAGE



Avant de raccorder votre appareil, vous devez vérifier que :

- Le compteur, le dispositif de protection contre les surintensités et l'installation électrique, sont compatibles avec sa puissance maximale et sa tension d'alimentation (cf. les plaques signalétiques).

- Le branchement, monophasé ou triphasé avec terre, est réalisable sur un socle compatible avec la fiche de son câble de liaison.
- Si le câble est branché à poste fixe, la terre, si elle est prévue, ne doit jamais être coupée par le dispositif de protection contre les chocs électriques.
- Son interrupteur, s'il existe, est sur la position "ARRET".

### 1.2- POSTE DE TRAVAIL

- La mise en oeuvre du coupage implique le strict respect des conditions de sécurité vis-à-vis des courants électriques (Arrêté du 14-12-88).
- Assurez vous qu'aucune pièce métallique accessible aux opérateurs et à leurs aides ne peut entrer en contact direct ou indirect avec un conducteur de phase et le neutre du réseau d'alimentation.
- Reliez à un seul point toutes les masses métalliques de l'installation qui se trouvent à portée de l'utilisateur.

- Ce point sera relié à la terre. Toutes ces liaisons devront être faites avec des câbles de section au moins équivalente à celle du plus gros câble de phase
- Tous les supports métalliques voisins (table de coupage, prise de masse de positionneurs, vireurs etc.) destinés à recevoir des pièces susceptibles d'être coupées par un même générateur devront être reliés ensemble par un câble de section suffisante au retour du courant maximum de coupage.

### 1.3 - INTERVENTIONS

Avant toute vérification interne et réparation, vous devez vous assurer que l'appareil est séparé de l'installation électrique par consignation et condamnation :

- La prise de courant est débranchée. Les dispositions sont prises pour empêcher le branchement accidentel de la fiche sur un socle.
- Le branchement accidentel du câble d'une installation fixe est rendu impossible.

- La coupure par l'intermédiaire d'un dispositif de raccordement fixe est omnipolaire (phase et neutre). Il est en position "ARRET" et ne peut être mis en service accidentellement.

Certains appareils sont munis d'un circuit d'amorçage HT.HF (signalé par une plaque). Vous ne devez jamais intervenir à l'intérieur du coffret correspondant.

Les interventions faites sur les installations électriques doivent être confiées à des personnes qualifiées pour les effectuer (Décret 88-1056 du 14-11-88, Section VI, Art. 46).

### 1.4 - ENTRETIEN

Vous devez vérifier souvent le bon état d'isolement et les raccordements des appareils et accessoires électriques : prises, câbles souples, gaines, connecteurs, prolongateurs, pinces de pièces, porte-électrodes ou torches...

Les travaux d'entretien et de réparation des enveloppes et gaines isolantes ne doivent pas être des opérations de fortune (Section VI, Art. 47 Décret 88-1056 du 14-11-88. ).

Faites réparer par un spécialiste, ou mieux, remplacer les accessoires défectueux.

Vérifier périodiquement le bon serrage et le non-échauffement des connexions électriques.

Voir dans l'instruction d'Emploi et d'Entretien le chapitre consacré plus particulièrement au type de matériel livré.

## 2 - PROTECTION INDIVIDUELLE

### 2.1 RISQUES D'ATTEINTES EXTERNES

#### ENSEMBLE DU CORPS HUMAIN :

L'opérateur doit être habillé et protégé en fonction des contraintes de son travail.

Faites en sorte qu'aucune partie du corps des opérateurs et de leurs aides ne puisse entrer en contact avec des pièces et parties métalliques qui sont sous tension ou qui pourraient s'y trouver accidentellement.



Garder à leur place les panneaux et protecteurs de sécurité.

L'opérateur porte toujours une protection isolante individuelle (Arrêté du 14-12-88, Section III).

Cette protection doit être maintenue sèche pour éviter les chocs électriques, au cas où elle serait mouillée, et une inflammation en cas de présence d'huile.

Les équipements de protection portés par l'opérateur et ses aides : gants, tabliers, chaussures de sécurité, offrent l'avantage supplémentaire de les protéger contre les brûlures des pièces chaudes, des projections et scories.

Assurez vous également du bon état de ces équipements et renouvelez-les avant de ne plus être protégé.



#### LE VISAGE ET LES YEUX :

Il est indispensable de vous protéger :



- Les yeux contre les coups d'arc (éblouissement de l'arc en lumière visible et les rayonnements infrarouge et ultraviolet).

- Les cheveux, le visage et les yeux contre les projections pendant le soudage et les projections du laitier lors du refroidissement de la soudure.

Le masque de soudage, sans ou avec casque, doit toujours être muni d'un filtre protecteur dont l'échelon dépend de l'intensité du courant de l'arc de soudage (Normes NF S77-104 A 88-221 A 88-222).

Le filtre coloré peut être protégé des chocs et projections par un verre transparent situé sur la face avant du masque.

En cas de remplacement du filtre, vous devez conserver les mêmes références (Numéro de l'échelon d'opacité).

Les personnes, dans le voisinage de l'opérateur et à fortiori ses aides, doivent être protégées par l'interposition d'écrans adaptés, de lunettes de protection anti-UV et si besoin par un masque muni du filtre protecteur adapté. (NF S771-4 A 1-5)



## Numéro d'échelon (1) et utilisation recommandée pour le coupage plasma

Procédé de coupage	Intensité du courant en Ampères													
	0.5	2.5	10	20	40	80	125	175	225	275	350	450		
Coupage au jet de plasma	1	5	15	30	60	100	150	200	250	300	400	500		
			9	10	11	12	13							

(1)- Selon les conditions d'utilisation, le numéro d'échelon immédiatement supérieur ou le numéro d'échelon immédiatement inférieur peuvent être utilisés.

### 2.2 RISQUES D'ATTEINTES INTERNES

#### SECURITE CONTRE LES FUMÉES, LES VAPEURS, LES GAZ NOCIFS ET TOXIQUES :

Les opérations de coupage doivent être exécutées sur des emplacements convenablement aérés.



Les émissions sous forme de gaz, fumées insalubres, gênantes ou dangereuses pour la santé des travailleurs, doivent être captées au fur et à mesure de leur production, **au plus près de leur source d'émission** et aussi efficacement que possible. (Art. R233-84 annexe 1 Décret 92 767 du 29/07/92)..

Les capteurs de fumées doivent être reliés à un système d'aspiration.

Voir notre catalogue et le :

#### "GUIDE PRATIQUE DE VENTILATION" N°7 concernant :

Opération de soudage à l'arc de l'Institut National de Recherche et de Sécurité, dans lequel figurent des méthodes de calculs et différents exemples pratiques d'application.

#### NOUS PRECONISONS L'EMPLOI DE TABLE DE TRAVAIL APPROPRIÉE AVEC L'ASPIRATION DES FUMÉES (NOUS CONTACTER)

#### CAS PARTICULIER DES SOLVANTS CHLORES (UTILISES POUR NETTOYER OU DEGRAISSER) :

Les vapeurs de ces solvants, soumises au rayonnement d'un arc même éloigné, peuvent se transformer en gaz toxiques.

L'usage de ces solvants, lorsqu'ils ne sont pas dans une enceinte étanche, est donc à proscrire dans un endroit où jaillissent des arcs électriques.

#### BRUIT :

Si pour certains équipements, le niveau sonore et la puissance acoustique dépassent les valeurs fixées par la législation du pays, l'opérateur suivra les consignes de sécurité de son établissement, pour l'utilisation de protecteurs individuels.

## 3 - SECURITE D'EMPLOI DES GAZ

### 3.1 CONSIGNES COMMUNES A L'ENSEMBLE DES GAZ

#### 1) -RISQUES ENCOURUS

De mauvaises conditions d'utilisation des gaz exposent l'utilisateur à deux dangers principaux, en particulier en cas de travail en espace confiné :

- Le danger d'asphyxie ou d'intoxication
- Le danger d'incendie et d'explosion

#### 2)-PRÉCAUTIONS À RESPECTER

##### a)Stockage sous forme comprimée en bouteilles

Conformez-vous aux consignes de sécurité données par le fournisseur de gaz et en particulier :

- Les zones de stockage ou d'emploi doivent posséder une bonne ventilation, être suffisamment éloignées de la zone de coupage soudage et autres sources de chaleur, et être à l'abri d'un incident technique.
- Arrimez les bouteilles, évitez les chocs.
- Pas de chaleur excessive (> 50° C).

##### b)Canalisations et tuyauteries

Vérifiez périodiquement l'étanchéité des canalisations fixes ainsi que des tuyauteries en caoutchouc.

Les tuyaux souples installés sur nos appareils répondent à la norme EN559 et sont par ce fait marqués de l'année de fabrication.

Vérifier tous les mois, de manière visuelle, l'état de surface des tuyaux. S'ils présentent des craquelures ou plisures les changer impérativement. Même avec un état satisfaisant nous recommandons un changement tous les ans.

- Ne détectez jamais une fuite avec une flamme. Utilisez un détecteur approprié ou, à défaut de l'eau et un pinceau.

- Utilisez des tuyaux de couleurs conventionnelles en fonction des gaz.

- Prévoir un extincteur à CO<sup>2</sup> (neige carbonique) avec lance de 5 Kg minimum à proximité de l'installation.

- Distribuez les gaz aux pressions recommandées sur les notices des matériels.

- Ne laissez pas traîner les tuyaux dans les ateliers ; ils risquent d'y être détériorés.

- Ne les faites pas passer entre vos jambes ou sur vos épaules. En cas de fuite de gaz vous risqueriez de graves brûlures. Contrôler périodiquement les tuyaux.

##### c)Utilisation des appareils

- N'utilisez que des appareils conçus pour les gaz utilisés.

- Equipez les appareils de clapets anti-retour -pare flamme.

- Ne graissez jamais les robinets. Manoeuvrez-les avec douceur.

- N'allumez jamais votre chalumeau en ouvrant l'acétylène seul.

- En cas d'incident couper d'abord l'alimentation en gaz combustible.

#### DÉTENDEUR :

- N'oubliez pas de purger les robinets de bouteilles avant de raccorder le détendeur.

- Assurez-vous que la vis de détente est desserrée avant le branchement sur la bouteille.

- Vérifier bien le serrage du raccord de liaison avant d'ouvrir le robinet de bouteille.

- Ouvrez ce dernier lentement mais ouvrez le complètement (une ouverture incomplète réduit le débit chalumeau et provoque une rentrée de flamme).

-En cas de fuite ou lors d'un changement de bouteille de gaz, ne desserrez jamais un raccord sous pression.

- Fermez d'abord le robinet de bouteille ou fermer les robinets alim gaz en amont.

-Purger la canalisation en utilisant le bouton test gaz situé sur le panneau de commande de la machine ou faire une commande chauffe et un test coupe.

**Pour plus d'informations sur la procédure de purge de votre machine consulter la chapitre maintenance de cette notice d'instructions.**

Consulter la notice de votre détendeur.

#### d)Travail en espace confiné

Exemples :

- galeries
- canalisations, pipe-line
- cales de navire
- puits, regards, caves
- citernes, cuves, réservoirs
- ballasts
- silos
- réacteurs

Des précautions particulières doivent être prises avant d'entreprendre des opérations de soudage dans ces enceintes où les dangers d'asphyxie-intoxication et d'incendie-explosion sont très importants.

Une procédure de permis de travail définissant toutes les mesures de sécurité doit être systématiquement mise sur pied.

Veillez à ce qu'il y ait une ventilation adéquate en accordant une attention particulière :

- à la sous-oxygénation
- à la sur-oxygénation
- aux excès de gaz combustible

## 3-2 INTERVENTION À LA SUITE D'UN ACCIDENT

### En cas de fuite non-enflammée :

- fermez l'arrivée du gaz
- n'utilisez ni flamme, ni appareil électrique dans la zone où la fuite s'est répandue.

### En cas d'asphyxie :

- ramener la victime au grand air
- commencer la respiration artificielle et appeler les pompiers

### En cas de fuite enflammée :



- fermez l'arrivée de gaz si le robinet est accessible
- Utiliser des extincteurs à CO<sup>2</sup> (neige carbonique) avec lance de 5 Kg minimum
- si la fuite ne peut être arrêtée, laissez brûler en refroidissant les bouteilles et les installations voisines

## 3.2- CONSIGNES SUPPLÉMENTAIRES POUR CERTAINS GAZ

### a) PROPANE

C'est un gaz combustible, les mélanges air/propane et oxygène/propane constituent des mélanges explosifs dans une plage de 2,4 à 9,5 % dans l'air.

Il y a risque d'explosion en cas de :

fuite de propane dans l'air ambiant  
introduction de propane dans une enceinte remplie d'air  
rentrée d'air dans une canalisation de propane

les mélanges ainsi formés peuvent être enflammés par une étincelle, une flamme ou une cigarette.

Le propane est plus lourd que l'air. Il y a donc risque d'accumulation dans les points bas.

### b) ACÉTYLENE

L'acétylène est combustible : les mélanges air/acétylène et oxygène/acétylène sont explosifs dans des plages de 2,3 % à 80 % dans l'air. Les plus dangereux sont ceux ayant des proportions faibles en acétylène.

On commence à sentir l'acétylène à partir d'une proportion d'un pour mille dans l'air. Si vous sentez l'acétylène, ventilez largement.

Il peut réagir avec le cuivre et l'argent pour former des acétylures très instables. La décomposition de ces acétylures peut amorcer une décomposition explosive de l'acétylène.

Proscrire les canalisations en cuivre, les matériaux dont la teneur en cuivre dépasse 70 %, les brasures à plus de 50 % d'argent.

**PRESSION MAXIMALE DE SERVICE = 1,5 bar**

### c) OXYGÈNE

A partir de 23 % d'oxygène dans l'air (taux normal : 21 %), les combustions deviennent plus vives et mêmes explosives.

La suroxygénation d'un local est donc dangereuse.

La plupart des corps et surtout les matériaux organiques : huiles, graisses, tissus, papiers, matières plastiques, s'enflamment en présence d'oxygène sous l'effet de la moindre étincelle ou même d'un point en ignition.

Les corps gras peuvent même s'enflammer au simple contact de l'oxygène.

D'où les précautions suivantes :

**AVANT INSTALLATION**, supprimer toute trace de rouille ou calamine dans les canalisations.

2 purges à l'azote :

l'une violente (10 bars) pour décrocher les poussières

l'autre pour les entraîner

Avant montage sur une canalisation, tout organe doit être **NETTOYÉ ET DEGRAISSE**.

Utilisez des lubrifiants fluorés-chlorofluorés, bisulfure de MO. **EXEMPTS DE SUPPORT GRAS.**



### **IMPORTANT RACCORDS :**

**Il est impératif de ne pas serrer les olives et raccords gaz à plus de 3 mdaN  
(même en cas de fuites)  
(risques de fissures ultérieurement)**

## **DANGER POUR LE COUPAGE ALUMINIUM EN PLASMA**



Il existe un risque d'explosion résultant d'une accumulation d'hydrogène sous la tôle lorsque l'on découpe l'aluminium et ses alliages sur un chantier de travail comportant de l'eau, que l'on découpe dans l'eau ou hors de l'eau.

Ce risque existe principalement si :

- ◆ On laisse s'accumuler les scories au fond du bac à eau
- ◆ On laisse la tôle sur le chantier pendant une nuit ou un week-end par exemple.

L'hydrogène prend naissance dans les déchets accumulés au fond du bac. Il est libéré par réaction chimique entre ces déchets et l'eau. Lorsqu'il monte en bulle à la surface, l'hydrogène est piégé sous la tôle posée sur le chantier où il est enflammé par l'arc plasma.

### **PRECAUTIONS :**

- le plus important est de vider fréquemment le bac à eau et d'enlever tous les déchets (surtout les particules fines) du fond du bac ;
- installer des ventilateurs ou laisser l'aspiration en service pour faire circuler l'air entre l'eau et le dessous de la tôle ;
- maintenir l'eau à un pH neutre, cela doit réduire les réactions chimiques entre l'eau et l'aluminium ;
- après une période de non utilisation, faire vibrer le chantier avant de poser la première tôle. Cela permettra à l'hydrogène accumulé de se dégager et de se dissiper avant d'être retenu par la tôle.



**Dans certaine situation (ex:panne) une tension résiduelle supérieure à 100V peut-être présente sur la torche. Avant toute intervention sur la torche assurez vous que le générateur est hors tension**



## 4 - NOTE EXPLICATIVE AU SUJET DE LA DIRECTIVE ATEX N° 94/9/CE

Diffusée au Journal Officiel de la Communauté Européenne le 19 avril 1994

### NOTE A USAGE DES CLIENTS UTILISATEURS DE MACHINES AUTOMATIQUES DE COUPAGE

#### **1°) Pourquoi, cette machine n'est pas prévue pour travailler en Atmosphère Explosive**

Le principe d'une machine de coupage avec chalumeau oxygène + gaz, ou avec torche Plasma, est d'utiliser une source de chaleur créée par une flamme ou un arc électrique.

Une explosion d'une atmosphère explosive peut se produire lorsque les conditions suivantes simultanées sont réunies :

- présence d'un combustible
- présence d'un comburant (air, oxygène)
- **mélange combustible / comburant dans le domaine d'explosivité = par exemple le mélange (gaz naturel) méthane/ air est inflammable à la pression atmosphérique entre 5% et 15%**
- présence d'une source d'inflammation

Le procédé de coupage implique obligatoirement une source d'inflammation, et les scories de métal en fusion sont aussi sources d'inflammation, **donc la machine ne peut pas être utilisée dans un atelier comportant une atmosphère explosive qui soit créée par d'autres postes de travail que des machines de coupage ou similaires.**

#### **2°) Pourquoi, cette machine est concernée par la Directive ATEX**

Les gaz combustibles utilisés avec des chalumeaux de coupage à la flamme peuvent être le gaz naturel = méthane, le propane, l'acétylène  
Le gaz comburant est l'oxygène

Les gaz utilisés dans les torches plasma peuvent être soit des gaz neutres (azote, argon) soit des gaz combustibles (argon/hydrogène, méthane) soit des gaz comburants (oxygène), soit des mélanges de certains de ces gaz.

De plus tous ces gaz sont incolores et la plupart sont inodores, et donc ne peuvent même pas être détectés par l'opérateur.

Ces gaz sont conduits dans l'atelier auprès de la machine pour son alimentation ; la machine comprend de nombreuses tuyauteries et canalisations. Des fuites peuvent se produire, et donc créer des accumulations de gaz combustibles, qui peuvent créer par conséquent des atmosphères explosives.

**La machine et ses alimentations peuvent donc elles-mêmes créer des atmosphères explosives.**

Pour éviter tout danger, il est donc indispensable que la machine soit installée dans un atelier de grand volume, très aéré, et la tôle à découper doit être placée obligatoirement sur une table aspirante, qui évacue les gaz brûlés, et évacue également les gaz combustibles non brûlés qui pourraient être présents à proximité des chalumeaux ou des torches plasma, par suite de fuites éventuelles.

#### **3°) Conception de la machine pour limiter les dangers**

Tous les circuits conduisant des gaz sont placés à l'**air libre** ou dans des coffrets **très aérés**.

Les circuits électriques sont placés dans des armoires ou coffrets fermés, conformément à la Directive ATEX.

**Il est interdit à toute personne autre que le fabricant ou sans son autorisation formelle, de modifier la configuration de ces circuits de gaz, et des coffrets électriques.**

Dans le cas contraire, le fabricant n'assume plus la responsabilité de la conformité ni la garantie. Les capots de ces coffrets doivent rester fermés, aussi pour être étanche aux poussières et scories.

#### **4°) Dans quelle catégorie se situe cette machine ?**

Selon les critères de la Directive ATEX, la machine est classée :

- dans le groupe d'appareils II
- dans la catégorie 3,

A savoir, en résumé :

« Appareils destinés à un environnement dans lequel des atmosphères explosives dues à des gaz ont une faible probabilité de se manifester et ne subsisteront que pour une courte période. Les appareils de cette catégorie assurent le niveau de protection requis lors d'un fonctionnement normal »

« Le fabricant doit, aux fins de l'apposition du marquage CE, appliquer la procédure relative au contrôle interne de fabrication »

« Le fabricant établit une déclaration de conformité »

« Le fabricant prend toutes les mesures nécessaires pour que le procédé de fabrication assure la conformité des appareils manufacturés à la documentation technique ... ».

#### **5°) Déclaration, assurance qualité**

Le fabricant est sous Assurance Qualité ISO 9001, il assure la conformité de la conception et de la fabrication aux exigences du procédé qui sont applicables. Chaque machine est également contrôlée à l'unité.



## 5 - RECOMMANDATION EN CAS D'UTILISATION DE TABLES ASPIRANTES

Le découpage des aciers carbonés alliés ou non alliés, des aciers inoxydables et de l'aluminium par les procédés oxycoupage et plasma nécessite l'utilisation de tables aspirantes et de filtres d'aspiration de fumées pour évacuer les poussières et autres éléments de pollution.

Ces équipements doivent cependant être utilisés en respectant certaines règles d'utilisation en particulier pour les tables aspirantes :

- - Ne pas jeter de papier, carton ou tout autres produits inflammables
- - Ne pas jeter de mégots de cigarette
- - Ne pas jeter de chiffons, tissus ....etc.
- - Ne pas jeter de produits liquides inflammables...
- - Ne pas jeter de bois

La table aspirante doit être utilisée **pour et seulement pour** la récupération des déchets produits par l'action de coupage des aciers carbonés alliés ou non alliés, des aciers inoxydables et de l'aluminium.

Le non respect de ces règles pourrait entraîner une détérioration des filtres d'aspiration

*Vous trouverez dans ce classeur deux étiquettes à coller sur votre table aspirante*

## 6 - AVENANT DE SECURITE POUR LES INSTALLATIONS DE COUPAGE PLASMA

### 6-1 ALIMENTATION DES GAZ

Pour éviter tout risque de départ de feu, la sélection des gaz de coupe ne doit pas se faire par une vanne trois voies.

Le client devra fournir et installer sur **chaque source** un dispositif permettant de l'isoler.

Les dispositifs doivent être clairement identifiés. Ils doivent être à verrouillage.

Dans le cas d'alimentation par électrovannes un contact commandé par l'arrêt d'urgence est disponible dans l'armoire électrique machine.

Prévoir les sources de gaz (bouteilles, cadres de bouteilles, évaporateurs.....) munies chacune d'un régulateur capable de fournir les débits et pressions préconisées et d'une vanne d'arrêt en cas d'arrivée par canalisation.

**Ne jamais dépasser la pression de 10 bar.**

### 6-2 PROCEDURE DE CHANGEMENT DE BOUTEILLE

Pour chaque changement de bouteille, de manière à éviter tout risque d'inflammation, il est impératif de respecter les procédures suivantes :

#### DANS TOUS LES CAS.

- Purger la bouteille en ouvrant légèrement le robinet
- S'assurer que le raccord d'entrée est propre et exempt de corps gras
- Monter le détendeur sur la bouteille et serrer modérément l'écrou de raccord d'entrée avant de raccorder le détendeur.
- S'assurer que la vis de détente est desserrée avant le branchement sur la bouteille.
- Vérifier bien le serrage du raccord de liaison avant d'ouvrir le robinet de bouteille.
- Ouvrez ce dernier lentement mais ouvrez le complètement.
- Vérifier l'étanchéité du raccord en passant de l'eau savonneuse à l'endroit du raccordement.
- **Surtout, ne jamais graisser les organes en contact avec l'oxygène.**

Avec du NOXAL rouler la bouteille avant raccordement pour homogénéiser le mélange.

#### SANS CHANGEMENT DE NATURE DU GAZ.

- Fermez d'abord le robinet de bouteille
- Ne desserrez jamais un raccord sous pression, faire chuter la pression en appuyant sur le bouton test gaz du pupitre de commande jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de gaz qui sorte de la torche. Desserrez doucement le raccord sur la bouteille pour évacuer la pression résiduelle. Avec un HPC (cycle autonome 3) sélectionner le gaz souhaité avant de faire le test gaz.
- Raccorder la nouvelle bouteille
- Refaire un test gaz d'environ 20 secondes de manière à remplir la canalisation pour la prochaine coupe.

#### AVEC CHANGEMENT DE NATURE DU GAZ.

- Fermez d'abord le robinet de bouteille
- Ne desserrez jamais un raccord sous pression, faire chuter la pression en appuyant sur le bouton test gaz du pupitre de commande jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de gaz qui sorte de la torche. Desserrez doucement le raccord sur la bouteille pour évacuer la pression résiduelle. Avec un HPC (cycle autonome 3) sélectionner le gaz souhaité avant de faire le test gaz.
- Raccorder une source de gaz neutre. (argon pur ou azote)
- Refaire un test gaz d'environ 20 secondes de manière à remplir la canalisation.
- Fermez le robinet de bouteille de gaz neutre.
- Faire chuter la pression en appuyant sur le bouton test gaz jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de gaz qui sorte de la torche. Desserrez doucement le raccord sur la bouteille pour évacuer la pression résiduelle.
- Raccorder la nouvelle bouteille
- Refaire un test gaz d'environ 20 secondes de manière à remplir la canalisation pour la prochaine coupe.



## **PRECONISATION POUR UTILISATION DU GAZ FLAMAL**

Vérifier tous les mois l'état des tuyaux, et les changer impérativement tout les ans.

### **7 - ALLUMAGE DES CHALUMEAUX**

Après l'ouverture des gaz et/ou l'ordre d'allumage, si le ou les chalumeaux ne sont pas allumés au bout de 5s, arrêter immédiatement le débit gazeux, attendre une vingtaine de secondes avant de recommencer l'opération. Les risques d'accumulation de gaz pouvant s'enflammer et/ou provoquer une explosion.

### **8 - BRUIT AERIEN**



#### **1 - QUALIFICATION DU SITE DE MESURE**

La machine a été testée dans le hall central de montage de  
**ALWF** ZI rue Lavoisier, BP009  
79200 PARTHENAY FRANCE.

Ce site a été qualifié par la CETIM (Centre Technique des  
Industries Mécaniques)  
52, avenue Félix-Louat BP 67  
60304 Senlis cedex FRANCE

Cette qualification a fait l'objet du Procès verbal  
n°4/028779/492.2A

Le site est référencé en grade engineering : facteur de  
correction K < 2dB

#### **2 - MESURAGE DE LA PRESSION ACOUSTIQUE**

Les valeurs sont indiquées en niveau sonore équivalent  
pondéré (LAeq)

L'unité de mesure est le dB (A) : décibel pondéré "A"

Les mesures ont été faite à hauteur de 1,5m du sol avec un  
sonomètre de marque ACLAN, type sip 95, n° 934033, contrôle  
selon nos procédures d'assurance qualité iso 9000

#### **3 - MESURES**

Les valeurs de pression acoustique sont en fonction du  
procédé utilisé sur la machine

Se reporter à l'instruction du matériel installé pour obtenir  
ces valeurs

L' appareil seul produit une pression acoustique inférieure à  
70 dB

# AUTOMATIC INSTALLATION FOR PLASMA AND OXY-ACETYLENE CUTTING

## 1 - ELECTRICAL SECURITY

### 1.1- CONNECTION OF CUTTING POWER SOURCES TO MAINS



Before connecting up your equipment, you must check that:

- The meter, the system for protection against over-currents and the electrical installation are compatible with its maximum power and its power voltage (cf. instruction plates)

- The single-phase or three-phase connection with earth can be effected by way of a socket compatible with the plug of its connecting cable.
- If the cable is connected to a fixed station, the earth, if it is provided, is never to be cut by the protective system against electrical shocks.
- Its switch, if there is one, is turned to be "OFF" setting..

### 1.2- WORK STATION

- The use of cutting implies a strict respect of safety conditions with regard to electrical currents.
- It is necessary to check that no metal piece accessible to the operators and to their assistants can come into direct or indirect contact with a phase conductor and the neutral of the supply network.
- Connect all the metal earths of the welding set that are within reach of the user to a single point.
- *This point is grounded. All connections must be made with cables whose section is at least equal to that of the largest phase cable.*

- All the neighbouring metal supports (cutting tables, ground connectors for positioners, turning rolls, etc.) designed to receive parts liable to be cutted by a same power source should be connected together by a cable with section sufficiently large enough for the maximum cutting current return

### 1.3 - SERVICING

Before carrying out any checks and repairs inside the machine, check that the equipment has been separated from the electrical installation by padlocked lock-out devices

- The power supply plug has been removed. Provisions are taken to prevent the accidental connection of the plug in a socket.
- The accidental connection of the cable of a fixed installation is made impossible.

- Cutout by way of a fixed connecting system is single pole (phases and neutral). It is in the "OFF" position, and cannot be accidentally put into operation.

Some items of equipment come with an HT.HF striking circuit (shown by a plate). You should never work inside of the corresponding unit Maintenance work on electrical equipment must be entrusted to persons qualified to do such work.

### 1.4 - MAINTENANCE

Regularly check the insulation of equipment and electrical accessories is in good condition. This concerns plugs, flexible cables, sheaths, connectors, extension cords, workpiece clamps, electrode holders or torches...

Maintenance and repair work on insulating sheaths and covers should never be done in a makeshift manner (Section VI, Art. 47 Décret 88-1056 du 14-11-88. ).

As required have a specialist repair, or even better, replace defective accessories.

Check periodically that electrical connections are properly tightened and do not overheat. In the Maintenance and Operating Manual, see the Section devoted to the type of equipment supplied.

## 2 - PERSONAL PROTECTION

### 2.1 RISK OF EXTERNAL INJURY

#### WHOLE BODY PROTECTION:

The operator is to be dressed and protected in relation to the work which he is performing.

Precautions are to be taken that no part of the body of the operators or their assistants can come into contact with workpieces and metal parts which might carry the network supply voltage.



Keep in place panels and safety guards.  
The operator must wear individual insulating protection at all times  
This protection must be kept dry to prevent electric shocks and must be kept oil-free to prevent fire risk.

The protective equipment worn by the operator and his assistants : gloves, aprons, and safety shoes, provide additional protection against burns from hot workpieces, spatter and slag.



Also check that these items of equipment are in good condition and replace them before they no longer provide protection.

#### THE FACE AND EYES:

You must protect:



- The eyes against glare from molten metal and flame. To do so, wear goggles with coloured glass. The hair, face and eyes must be protected against spatter during the welding operation and against the slag spatter during the cooling of the solder.

The mask, whether or not it forms part of the helmet, should always be fitted with a protective filter, the category of which will depend on the intensity of the welding arc current. The coloured filter may be protected from impacts and spatter by means of a transparent glass in front of the mask.

When replacing the protective filter (tinted glass), you should keep the same references (N° of opacity gradation).

Those in the vicinity of the operator, and even more so, his assistants must be protected by suitable screens, protective goggles against UV light, and if required, by a mask equipped with a suitable protective filter. (NF S771-4 A 1-5)



## OPACITY GRADATION NUMBERS (1) AND RECOMMENDED USE FOR PLASMA CUTTING

Welding process	Current intensity in Amps												
	0.5	2.5	10	20	40	80	125	175	225	275	350	450	
Cutting with plasma jet													
			9	10	11	12	13						

(1) Depending on the conditions of use, the next highest or lowest category number may be used.

### 2.2 RISKS OF INTERNAL INJURY

#### SAFETY AGAINST SMOKE, VAPORS, NOXIOUS AND TOXIC GASES:

Cutting work must be carried out in suitably ventilated areas.

Gaseous emissions, or fumes which are insalubrious, disturbing or dangerous for the health of workers must be collected progressively as they are produced, **as close as possible to their source of emission** and as efficiently as possible. (Art. R233-84 annexe 1 Décret 92 767 du 29/07/92)..

Fume collectors must be connected to an exhaust system.

See our catalogue and the :

#### **"PRACTICAL GUIDE TO VENTILATION" N°7 concerning :**

*Arc welding operations of the National Institute of Research and Safety, in which are to be found design methods and various practical examples of applications.*

## 3 - SAFETY WHEN USING GASES

### 3.1 INSTRUCTIONS COMMON TO ALL GASES

#### 1) -HAZARDS

When gases are used incorrectly, they expose the user to two main dangers, in particular when working in an enclosed space :

- The danger of asphyxia or poisoning
- The danger of fire or explosion

#### 2)-PRÉCAUTIONS À RESPECTER

##### a) Storage in compressed form in cylinders

Comply with the safety recommendations given by the supplier and in particular :

- Areas of storage or use of gases must be well ventilated, be sufficiently far from an area of welding or cutting, and other sources of heat, and be protected against a technical incident.
- Tie down cylinders, prevent impact.
- No excessive heat (> 50° C).

##### b) Pipes and hoses

- Periodically check the tightness of fixed pipes and rubber hoses.

The flexible pipes installed on our machines comply with standard EN559 and therefore bear the year of construction.

Visually check the condition of the pipe surface every month. Pipes must be changed if they show cracks or folds. Even if they are in good condition, we recommend changing them every year.

- Never use a flame to detect a leak. Use an appropriate leak detector or, if one is not available, water and a brush.
- Mark hoses with different colors, according to gases.
- Provide a CO<sub>2</sub> (carbon dioxide snow) extinguisher (5 kg or more) with a nozzle near the equipment.
- Supply the gases at the pressures recommended in the equipment manuals.

- Do not let hoses lie about in work shops. They could be damaged.
- Do not let hoses pass between your legs or over your shoulders. In the event of a gas leak, you run the risk of serious burns. Check hoses periodically.

##### c) Use of devices

- Only use devices designed for the gases employed.
- Pit flame arresting check valves to equipment :
- Never lubricate valves. Manipulate them with care.
- Never light your torch by opening just the acetylene.
- In the event of an incident, turn off first the supply of fuel gas.

#### WE RECOMMEND THE USE OF SUITED WELDING BENCH WITH EXHAUST OF FUMES (CONTACT US)

#### CHLORINATED SOLVENTS ARE A SPECIAL CASE (THEY ARE USED FOR CLEANING OR REMOVING GREASE) :

The vapors of these solvents, under the effect of the radiation from an arc, even at a distance, can be transformed into toxic gases.

The use of such solvents, other than in an enclosed chamber, is thus prohibited in a place where electric arcs spark over.

#### NOISE:

Under certain operating conditions (cutting and welding parameters), the sound level and acoustical power exceed values stipulated by the regulations of the country.

In this case, the operator is to comply with the safety instructions of his place of work, and use individual protective devices on his person.

In the case of very high power plasma welding, there is one other solution : work with an immersed torch

#### PRESSURE RELIEF VALVE :

Do not forget to purge cylinder valves before connecting the pressure regulator.

Check that the pressure relief screw is slackened off before connection to the cylinder.

Check that, the union is tight before opening the valve on cylinder.

Open the cylinder valve slowly, but open it fully ( a partial opening reduces flow rate to the torch and causes flash back).

In the event of a leak or when changing a gas cylinder, never loosen a connecting element under pressure.

First close the valve of the cylinder or close the gas supply valves upstream.

Drain the conduit using the gas test button located on the control panel of the machine or carry out a heating control and cutting test.

**For more information on the draining procedure of your machine, refer to the "Maintenance" chapter of these instructions.**

See the manual for your pressure relief valve

#### d)Working in enclosed spaces

Examples :

- tunnels and crawl spaces
- pipelines, ducts
- holds of ships
- wells, manholes, basements
- cisterns, tanks, containers
- ballast tanks
- silos
- reactors

Special precautions must be taken before undertaking welding work in such enclosures where there is a very great danger of asphyxia and poisoning and fire and explosion.

A work authorization procedure defining all the safety measures must be systematically set up.

Ensure that there is adequate ventilation by paying special attention to :

- under oxygenation
- over oxygenation
- excess of combustible gas

### 3-2 INTERVENTION FOLLOWING AN ACCIDENT

In the case of a leak which has not caught fire :

- close the gas inlet
- do not use any flame or electrical device in the area where the leaking gas could have spread.

In a case of asphyxia :

- take the victim out into the open air
- start artificial respiration and call the fire department

En In the case of a leak which has caught fire:



- close the gas inlet if the valve can be reached
- Use CO<sup>2</sup> (carbon dioxide snow) extinguishers (5 kg or more) with nozzles.
- if the leak can not be stopped, let the fire burn while cooling the cylinders and the surrounding installations.

### 3.3- ADDITIONAL INSTRUCTIONS FOR SOME GASES

#### a) PROPANE

This is a fuel gas, and mixtures of propane and air and propane and oxygen are explosive within a range of 2.4 to 9.5 % in air.

There is a risk of explosion in the event of a :

- leak of propane in ambient air
- introduction of propane in an enclosed space filled with air
- entry of air in a propane line
- the mixtures thus formed can be ignited by a spark, a flame or a cigarette.

Propane is heavier than air. There is thus the risk of an accumulation in low points.

#### b) ACETYLENE

Acetylene is a fuel : mixtures of acetylene and air and acetylene and oxygen are explosive in ranges of 2.3 % to 80 % in air. The most dangerous are those with a low concentration of acetylene.

Acetylene can be smelled starting with a proportion of one per thousand in air. If you smell acetylene, ventilate well.

Acetylene reacts with copper and silver to give highly unstable acetylides. The decomposition of these acetylides can start an explosive decomposition of acetylene.

- Prohibit lines made of copper, materials with a copper content greater than 70 % and hard solder with more than 50 % silver.

**-MAXIMUM OPERATING PRESSURE = 1.5 bars**

#### c) OXYGEN

With 23 % oxygen in air (normal concentration 21 %), combustion becomes brighter and even explosive.

Oxygen enrichment of the air in a room is therefore dangerous.

Most compounds, and especially organic substances, such as oils, greases, fabrics, paper and plastics catch fire in the presence of oxygen due to the smallest spark or even an ignited spot.

Fats can even catch fire on simple contact with oxygen.

Consequently, the following precautions are necessary :

**BEFORE INSTALLATION**, remove all traces of rust and scale in piping.

**2 purgings with nitrogen :**

1 with great force (10 bars) to detach dust

the other to blow the dust out of lines

Before being fitted to a pipe, any device must be **CLEANED** and **DEGREASED**.

Use fluorated-chlorofluorated lubricants or molybdenum disulfide **FREE OF FATTY SUBSTANCES**.



### IMPORTANT CONNECTIONS

**It is compulsory not to tighten the hose nozzles and gas connects more than 3 mdaN (even in case of leakage) (risk of cracks later)**

### DANGER WHEN CUTTING ALUMINIUM WITH PLASMA



There is a potential risk of explosion because of an accumulation of hydrogen under the sheet when cutting aluminium and its alloys on a water cutting table, even when cutting under or above the water..

This risk mainly occurs if :

- \* slags are allowed to accumulate at the bottom of the water tank
- \* the metal sheet is left on the cutting area overnight or during a week-end

The hydrogen is formed in the waste accumulating at the bottom of the tank. It is released by a chemical reaction between this waste and the water. When it rises to the surface in bubbles, the hydrogen is trapped under the metal sheet placed on the water table and is ignited by the plasma arc.

#### PRECAUTIONS :

- \* most important is to empty the water tank frequently and remove all waste (especially fine particles) from the bottom ;
- \* fit ventilators or leave the extractor system switched on to cause the air to circulate between the water and the top face of the sheet ;
- \* keep the water at a neutral pH. This should reduce the chemical reactions between the water and the aluminium ;
- \* *after the installation has been out of use for a time, vibrate the water table before positioning the first sheet. This should allow the accumulated hydrogen to release itself and dissipate before trapped by the sheet*



**In some situations (ex: breakdown), there may be possible residual voltage of more than 100 V on the torch. Before working on it, make sure that the generator is switched off**



## 4 - EXPLANATORY NOTE RELATING TO ATEX DIRECTIVE 94/9/EC

Published in the Official Journal of the European Community on April 19<sup>th</sup> 1994

### NOTE FOR CUSTOMERS USING AUTOMATIC CUTTING MACHINES

#### 1) Why this machine is not designed for use in explosive atmospheres

Cutting machines comprising an oxygen and gas torch or a plasma torch use a source of heat created by a flame or an electric arc.

Explosions can occur in explosive atmospheres when the following simultaneous conditions are met:

- presence of combustible material
- presence of oxidant (air, oxygen)
- **mixture of combustible gas and oxidant in the explosiveness range = for example, the mixture of (natural gas) methane and air is flammable at an atmospheric pressure between 5% and 15%**
- presence of a source of ignition

The cutting process necessarily involves a source of ignition and molten metal slag is also a source of ignition. **That is why the machine may not be used in workshops in which an explosive atmosphere is created by processes other than cutting machines or similar machines.**

#### 2) Why the ATEX Directive applies to this machine

The combustible gases used by flame cutting torches may be natural gas (methane), propane or acetylene.

The oxidant gas is oxygen.

The gases used in plasma torches may be neutral gases (nitrogen, argon), combustible gases (argon/hydrogen, methane), oxidant gases (oxygen) or a mixture of some these gases.

Also, all these gases are colourless and most of them are odourless and are therefore not even detected by the operator.

The gases are brought into the workshop close to the supplied machine and the machine includes a number of pipes and conduits. Leaks are possible and can lead to the accumulation of combustible gases, which can in turn give rise to explosive atmospheres.

**The machine and its gas supply may in themselves create explosive atmospheres.**

For safety, it is therefore indispensable for the machine to be installed in a large well-ventilated area and the cut material must necessarily be placed on a suction table that carries away burnt gases and also removes any unburned combustible gases that may be present near the plasma or other torches as a result of a leak.

#### 3) Safe machine design

All the circuits that carry gas are placed in the **open air** or in **very well ventilated** casings.

The electrical circuits are placed in closed cabinets or casings in accordance with the ATEX Directive.

**No party other than the manufacturer or a party formally authorised by the manufacturer may modify the configuration of the gas circuits or the electrical cabinets.**

Otherwise, the manufacturer shall cease to be liable for the conformity or the guarantee. The covers of the casings must be kept closed, also in order to keep out dust and slag.

#### 4) Machine category

According to the criteria of the ATEX Directive, the machine is classified as follows:

Equipment group II  
Category 3

That is, in short:

"Equipment intended for use in areas in which explosive atmospheres caused by gases are unlikely to occur, or, if they do occur, are likely to do so infrequently and for a short period only. Equipment in this category ensures the requisite level of protection during normal operation".

"The manufacturer must, in order to affix the CE marking, follow the procedure relating to internal control of production".

"The manufacturer must issue a declaration of conformity."

"The manufacturer must take all the measures required to ensure that the manufacturing process ensures the conformity of the manufactured equipment to the technical documentation..."

#### 5) Declaration, quality assurance

The manufacturer has a Quality Assurance system under ISO 9001, and offers assurance that the design and manufacturing are in accordance with the applicable process requirements. Each machine undergoes unit verification.

## 5 - RECOMMANDATION EN CAS D'UTILISATION DE TABLES ASPIRANTES

Le découpage des aciers carbonés alliés ou non alliés, des aciers inoxydables et de l'aluminium par les procédés oxycoupage et plasma nécessite l'utilisation de tables aspirantes et de filtres d'aspiration de fumées pour évacuer les poussières et autres éléments de pollution.

Ces équipements doivent cependant être utilisés en respectant certaines règles d'utilisation en particulier pour les tables aspirantes :

- - Ne pas jeter de papier, carton ou tout autres produits inflammables
- - Ne pas jeter de mégots de cigarette
- - Ne pas jeter de chiffons, tissus ....etc.
- - Ne pas jeter de produits liquides inflammables...
- - Ne pas jeter de bois

La table aspirante doit être utilisée **pour et seulement pour** la récupération des déchets produits par l'action de coupage des aciers carbonés alliés ou non alliés, des aciers inoxydables et de l'aluminium.

Le non respect de ces règles pourrait entraîner une détérioration des filtres d'aspiration  
This binder contains two labels to be glued on your vacuum table

## 6 - SAFETY INSTRUCTIONS FOR PLASMA CUTTING SYSTEMS

### 6-1 GAS SUPPLY

In order to prevent fire hazards, the cutting gas may not be selected by means of a three-way valve.

The customer shall supply and install an isolating device on **each and every source**.

These devices shall be clearly identified and shall be of the locking type.

If the gas is being supplied by means of solenoid valves, a contact controlled by the emergency stop control shall be made available in the electrical cabinet of the machine.

Each source of gas (cylinders, cylinder frames, evaporators etc.) shall have a regulator capable of supplying the required flow and pressure values and a stop valve if the supply is through a pipe.

**Never allow the pressure to exceed 10 bar.**

### 6-2 CYLINDER CHANGE PROCEDURE

Every time you change cylinders, the following procedures need to be followed in order to avoid the risk of ignition:

#### IN ALL CASES

- Vent the cylinder by opening the valve slightly
- Make sure that the inlet connector is clean and free of oil or grease
- Fit the pressure relief valve on the cylinder and tighten the inlet connector nut moderately before connecting the pressure relief valve.
- Make sure that the relief screw has been loosened before connecting the cylinder.
- Check the tightening of the connection before opening the cylinder valve.
- Open the valve slowly, but fully.
- Check if the connection is tight by applying soapy water on the location of the connection.
- **Above all, never grease the organs in contact with oxygen**

While using Noxal, roll the cylinder before connecting it in order to blend the mixture evenly.

#### WHEN THE TYPE OF GAS IS NOT CHANGED

- First shut the cylinder valve.
- Never undo a connection under pressure. Make the pressure drop first by pressing the gas test button on the control console till there is no gas leaving the torch. Loosen the connection on the cylinder slowly to let out any residual pressure.  
With an HPC (autonomous cycle 3) select the required gas before running the gas test.
- Connect the new cylinder
- Repeat a gas test for about 20 seconds so as to fill the pipe for the next cutting operation.

#### WHEN THE TYPE OF GAS IS CHANGED

- First shut the cylinder valve.
- Never undo a connection under pressure. Make the pressure drop first by pressing the gas test button on the control console till there is no gas leaving the torch. Loosen the connection on the cylinder slowly to let out any residual pressure.  
With an HPC (autonomous cycle 3) select the required gas before running the gas test.
- Connect a source of neutral gas (pure argon or nitrogen)
- Repeat a gas test for about 20 seconds so as to fill the pipe.
- Shut the neutral gas cylinder valve.
- Make the pressure drop by pressing the gas test button till there is no gas leaving the torch. Loosen the connection on the cylinder slowly to let out any residual pressure.
- Connect the new cylinder.
- Repeat a gas test for about 20 seconds so as to fill the pipe for the next cutting operation.



## **RECOMMENDATIONS FOR USE OF FLAMAL GAS**

Check the condition of the pipes every month and make sure they are changed every year.

### **7 - LIGHTING THE TORCHES**

If the torches do not light within 5 seconds of the opening of the gas and/or the ignition command, stop the flow of gas immediately and wait for about twenty seconds before repeating the operation. There is a risk of the build-up of gas that may light up and/or lead to an explosion.

### **8 - AIRBORNE NOISE**



#### **1 - MEASUREMENT SITE QUALIFICATION**

The machine was tested in the  
**ALWF** ZI rue Lavoisier, BP009  
 79200 PARTHENAY FRANCE.  
 central assembly building

This site has been qualified by CETIM (Mechanical Industries  
 Technical Centre)  
 52, avenue Félix-Louat BP 67  
 60304 Senlis cedex FRANCE

This qualification was the subject of Report  
 n°4/028779/492.2A

The site is referenced in engineering grade : correction  
 factor K < 2dB

#### **2 - SOUND PRESSURE MEASUREMENTS**

The values are given in equivalent weighted sound level  
 (LAeq)

The unit of measurement is the dB (A): weighted decibel "A"

The measurements were taken at a height of 1.5m above  
 the ground with an ACLAN sound-level meter, type SIP 95, nbr  
 934033, checked in accordance with our Quality Insurance  
 procedures ISO 9000

#### **3 - MEASUREMENTS**

The acoustic pressure values depend on the cutting  
 process used on the machine.

Refer to the instructions of the equipment installed to obtain  
 these values

The apparatus alone produces an acoustic pressure below  
 70 dB



# AUTOMATISCHE PLASMA- UND BRENNSCHNEIDANLAGE

## 1.- SICHERHEIT BEIM UMGANG MIT ELEKTRISCHEM STROM



### 1.1- ANSCHLUSS VON SCHNEIDSTROMQUELLEN AN DIE STROMVERSORGUNG

Vor dem Anschluss Ihres Geräts müssen Sie folgendes überprüfen:

- Der Stromzähler, die Sicherheitsvorrichtung gegen Überströme und die gesamte elektrische Anlage müssen mit der maximalen Leistung und der Versorgungsspannung des Geräts vereinbar sein. (Siehe Typenschilder)..

- Der Anschluss, einphasig oder Drehstrom mit Erde, muss an einer Steckdose, die zum Stecker des Anschlusskabels passt, durchgeführt werden können.

- Bei fest angeschlossenem Kabel darf die Erdleitung, wenn diese vorgesehen ist, niemals durch die Schutzvorrichtung gegen elektrische Stromstöße unterbrochen werden.

- Fall das Gerät einen Einschalter besitzt, so muss dieser sich in Stellung "AUS" befinden.

### 1.2- ARBEITSPLATZ

- Beim Einsatz einer Lichtbogenschweiß- oder Schneidanlage müssen alle für den Umgang mit elektrischen Strömen erforderlichen Sicherheitsbedingungen streng eingehalten werden (Erlass vom 14/2/88)..

-Es ist sicherzustellen, dass kein in Reichweite des Bedieners oder einer ihm helfenden Person befindliches Metallstück direkt oder indirekt mit Phasen- und Neutralleiter der Stromquelle in Kontakt geraten kann.

- Alle Metallmassen der Anlage, die sich in Reichweite des Benutzers befinden, sind an einem einzigen Punkt anzuschliessen..

- Dieser Punkt wird mit der Erde verbunden. Alle diese Verbindungen müssen mit Kabeln durchgeführt werden, deren Querschnitt mindestens dem des dicksten Phasenleiterkabels entspricht

- Alle in der Nähe gelegenen metallenen Untersätze oder Halterungen (Schneidbänke, Masseanschlüsse von Positioniervorrichtungen und Rollenböcken, usw.) für die Aufnahme von Werkstücken, die mit der gleichen Stromquelle geschneidet oder geschnitten werden sollen, müssen untereinander mit einem Kabel verbunden werden, dessen Querschnitt für die Rückleitung des maximalen Schneidstroms ausreichend ist.

### 1.3 - EINGRIFF

Vor jeder Überprüfung im Innern des Geräts und vor jeder Reparatur muss sichergestellt werden, dass das Gerät von der elektrischen Anlage getrennt ist, und dass diese Trennung abgesichert und überwacht ist.. Folgendes ist zu beachten:

- Die Verbindung des Stromanschlusstreckers ist unterbrochen. Es sind Vorkehrungen getroffen, um einen zufälligen Anschluss des Steckers an einer Steckdose zu verhindern.

- Der zufällige Anschluss des Kabels einer festen Anlage wird unmöglich gemacht.

- Die Unterbrechungsvorrichtung bei festem Anschluss wirkt auf alle Pole (Phasen- und Neutralleiter). Sie befindet sich in Stellung "HALT" und kann nicht zufällig eingeschaltet werden.

Gewisse Geräte sind mit einem (durch Hinweisschild angezeigten) Hochspannungs-/Hochfrequenzzündstromkreis versehen. Es sind niemals Eingriffe im Innern des entsprechenden Schaltkastens vorzunehmen

Die an den elektrischen Anlagen vorzunehmenden Eingriffe müssen von hierzu ausgebildetem Personal durchgeführt werden. (Erlass 88-1056 vom 14/11/88, Abschnitt IV, Artikel 46)

### 1.4 - WARTUNG

Der gute Zustand von Isolierungen und Anschlussverbindungen der elektrischen Geräte und Zusatzausstattungen ist häufig zu überprüfen. Dies gilt für Steckdosen, biegsame Kabel, Kabelummüllungen, Anschlussstücke, Verlängerungen, Werkstückklemmen, Elektrodenhalter oder Brenner und anderes

Wartungs- und Reparaturarbeiten an isolierenden Umhüllungen müssen immer sorgfältig und fachgerecht ausgeführt werden. (Abschnitt VI, Artikel 47 des Erlasses 88-1056 vom 14/11/88).

Es ist erforderlich:

- Reparaturen durch eine Fachkraft durchführen zu lassen, oder besser, die fehlerhaften Teile zu ersetzen.

- Regelmässig ist der feste Sitz der elektrischen Anschlüsse zu überprüfen und sicherzustellen, dass diese sich nicht erwärmen.

Siehe in der Gebrauchs- und Wartungsanleitung in dem speziell auf das gelieferte Material zutreffenden Abschnitt.

## 2 - PERSONENSCHUTZ

### 2.1 ÄUSSERE VERLETZUNGSGEFAHREN

#### GESAMTHEIT DES MENSCHLICHEN KÖRPERS:

Die bedienende Person muss den Arbeitsbedingungen entsprechend gekleidet und geschützt sein.

Es ist dafür zu sorgen, dass kein Körperteil der bedienenden Person oder von Hilfspersonal mit metallenen Werkstücken oder Teilen in Kontakt gerät, die unter Spannung stehen oder unter Spannung geraten könnten. Alle Abschirmtafeln und Schutzvorrichtungen sind in Stellung zu halten.

Alle Abschirmtafeln und Schutzvorrichtungen sind in Stellung zu halten.

Die bedienende Person trägt immer isolierende Schutzkleidung (Erlass vom 14/12/88, Abschnitt III).



Diese Schutzkleidung ist zum Schutz gegen elektrische Schläge immer trocken und zum Schutz gegen Brandgefahr immer ölfrei zu halten.

Die von Bedien- und Hilfspersonal getragene Schutzkleidung, nämlich Handschuhe, Schürzen und Sicherheitsschuhe bieten einen zusätzlichen Schutz gegen Verbrennung durch heisse Teile, Auswurf und Schlackenspritzer.



Der gute Zustand dieser Ausrüstung ist ebenfalls zu beachten, und sie ist, sobald ihre Schutzfunktion beeinträchtigt wird, auszuwechseln.

#### GESICHT UND AUGEN:

Folgende Schutzmassnahmen sind unbedingt erforderlich:

- Die Augen sind vor dem vom schmelzenden Metall und der Flamme ausgehenden Licht mittels getönter Brillengläser zu schützen

- Haare, Gesicht und Augen sind gegen die während der Schweiß- und Schneidarbeiten erzeugten Spritzer und die beim Abkühlen der Schweißnähte abspritzenden Schlackenteile zu schützen.

Die Schweißmaske, mit oder ohne Helm, muss immer mit einem Schutzfilter versehen sein, dessen Grad von der Stromstärke des Lichtbogens abhängt (Normen NF S77-104 A88-221 und A 88-222).

Der gefärbte Filter kann durch ein durchsichtiges Glas auf der Vorderseite der Maske gegen Stösse und Spritzer geschützt werden.

Falls der Filter ersetzt werden muss, ist er gegen einen Filter des gleichen Abschwächungsgrads auszutauschen (Nummer des Abschwächungsgrads).

In der Nähe der bedienenden Person befindliche Personen, und besonders ihm helfendes Personal, müssen durch entsprechende Schutzschirme, UV-Schutzbrillen oder gegebenenfalls durch eine mit dem passenden Schutzfilter versehene Maske geschützt werden (NF S771-4, A 1-5).



## NUMMER DES ABSCHWÄCHUNGSGRADES (1) UND EMPFOHLENE VERWENDUNG BEIM LICHTBOGENSCHWEISSEN

	Stromstärke in Ampere											
	0.5	2.5	10	20	40	80	125	175	225	275	350	450
	1	5	15	30	60	100	150	200	250	300	400	500
Plasmaschneiden			9	10	11	12	13					

1) Je nach Anwendungsbedingungen kann der nächsthöhere oder nächstniedrigere Abschwächungsgrad verwendet werden.

### 2.2 GEFAHREN INNERER VERLETZUNGEN

#### SICHERHEITSVORKEHRUNGEN GEGEN RAUCH, DÄMPFE, SCHÄDLICHE UND GIFTIGE GASE:

Schweissarbeiten mit Lichtbogen müssen an ausreichend gelüfteten Arbeitsstellen durchgeführt werden.

Die in den Werkstätten beim Schweißen entstehenden Dämpfe, in Form von Gasen und schmutzigen, störenden und gesundheitsgefährlichen Dämpfen müssen bei ihrer Entstehung, **so nahe wie möglich am Entstehungsort** und möglichst vollständig aufgesaugt werden. (Artikel R 233-84, Anhang 1, Erlass 92-767 vom 29/07/92).



Rauchfangvorrichtungen müssen an einem Abzugssystem angeschlossen sein.

Siehe hierzu unseren Katalog und den

**"GUIDE PRATIQUE DE VENTILATION" (Praktischer Lüftungsführer) Nr.7**

bezüglich des Lichtbogenschweißens. In letzterer, vom nationalen Institut für Forschung und Sicherheit herausgegeben Anleitung finden sich Berechnungsmethoden und verschiedene praktische Anwendungsbeispiele.

**WIR EMPFEHLEN DIE ANWENDUNG EINES GEEIGNETEN ARBEITSTISCHES MIT RAUCHABSAUGUNG (BITTE WENDEN SIE SICH AN UNS)**

#### SPEZIALFALL CHLORHALTIGER LÖSUNGSMITTEL:

Die Dämpfe dieser Lösungsmittel können sich selbst an entfernten Stellen, wenn sie von der Lichtbogenstrahlung getroffen werden, in toxische Gase verwandeln.

In Werkstätten, in denen mit offenen Lichtbögen gearbeitet wird, ist deshalb die Verwendung solcher Lösungsmittel ausserhalb dicht abgeschlossener Räume zu vermeiden

#### GERÄUSCHE :

Unter gewissen Betriebsbedingungen (Schweiss- oder Schneidparameter) überschreiten der Geräuschpegel und die abgegebene akustische Leistung die vom Gesetzgeber des jeweiligen Landes festgelegten Werte. In einem solchen Falle muss die Bedienperson die für den Personenschutz an seiner Arbeitsstätte festgelegten Richtlinien beachten

## 3 - SICHERHEITSVORSCHRIFTEN BEI ANWENDUNG VON GASEN

### 3.1 AUF ALLE GASE ZUTREFFENDE GEMEINSAME RICHTLINIEN

#### 1) - BESTEHENDE GEFAHREN

Wenn Gase unter schlechten Betriebsbedingungen eingesetzt werden, setzt sich der Benutzer insbesondere bei Arbeiten in abgeschlossenen Räumen zwei hauptsächlichen Gefahren aus:

- Erstickungs- oder Vergiftungsgefahr
- Brand- oder Explosionsgefahr

#### 2) - EINZUHALTENDE VORSICHTSMASSNAHMEN

##### a) Lagerung unter Druck in Flaschen

Die Sicherheitsrichtlinien des Gaslieferanten sind zu beachten. Insbesondere:

- Die Lager- oder Einsatzbereiche müssen gut gelüftet und vom Schneid- oder Schweißbereich, sowie von anderen Wärmequellen ausreichend entfernt und gegen Unfälle geschützt sein.
- Die Flaschen sind sicher zu befestigen und Stöße sind zu vermeiden.
- Keine übermässige Hitzeeinwirkung (oberhalb 50°C).

##### b) Leitungen und Schläuche

In regelmässigen Abständen ist die Dichtigkeit der festen Leitungen und der Gummischläuche zu überprüfen.

Die auf unseren Geräten installierten Schläuche entsprechen der Norm EN559 und sind daher mit dem Herstellungsjahr gekennzeichnet.

Jeden Monat eine Sichtprüfung des Oberflächenzustands der Schläuche durchführen. Sollten sie Risse aufweisen oder abgeknickt sein, müssen sie ausgetauscht werden. Selbst bei einem zufriedenstellenden Zustand empfehlen wir einen jährlichen Austausch.

- Nie mit einer Flamme nach Lecks suchen. Einen geeigneten Lecksucher, oder falls ein solcher nicht vorhanden ist, Wasser und einen Pinsel verwenden.

- Schläuche mit den herkömmlichen, der Art des Gases entsprechenden Färbungen verwenden.

- In der Nähe der Anlage ein Schaumlöschgerät mit einem Strahlrohr von mindestens 5 kg vorsehen.

- Die Gase jeweils mit dem gemäss der Gebrauchsanleitung der einzelnen Geräte vorgesehenen Druck zuteilen.

- Die Schläuche nicht in der Werkstatt herumliegen lassen, da sie sonst beschädigt werden können.

- Keine Schläuche zwischen den Beinen oder über den Schultern führen. Bei austretendem Gas besteht die Gefahr schwerer Verbrennungen. Die Schläuche regelmässig prüfen.

##### c) Verwendung der Geräte

- Nur solche Geräte verwenden, die für die benutzten Gase vorgesehen sind.

- Die Geräte mit Rückschlagventilen ausstatten - Flamm-Rückschlagschutz.

- Ventile nie schmieren. Diese weich und nicht ruckhaft bedienen.

- Nie einen Schneidbrenner zünden, nachdem nur das Acetylenventil geöffnet wurde.

- Bei einem Unfall, zuerst die Brenngaszufuhr abstellen.

#### GASDRUCKMINDERER :

- Nicht vergessen, die Gasflaschenventile vor dem Anschluss an den Druckminderer zu entlüften.

- Sicherstellen, dass die Druckminderungsschraube vor Anschluss an die Gasflasche gelöst ist.

- Vor Öffnen des Gasflaschenventils ist der feste Sitz der Anschlussverbindung zu überprüfen.

- Das Ventil ist dann langsam aber vollständig zu öffnen (bei unvollständiger Öffnung wird die Durchflussmenge zum Brenner eingeschränkt, was zu einem Rücklaufen der Flamme führen kann).

- Bei einer undichten Stelle oder dem Auswechseln der Gasflasche, nie einen unter Druck stehenden Anschluß abschrauben.

- Zunächst den Hahn der Flasche schließen oder die Hähne der nach oben laufenden Gaszufuhr schließen.

Die Rohrleitung mit Hilfe des Gastetschalters unter dem Bedienpult der Maschine entleeren oder eine Heizbefehl und einen Schneidetest durchführen

**Weitere Information zum Entleerungsvorgang Ihrer Maschine können Sie im Kapitel Wartung dieser Anleitung nachlesen.**

Die Gebrauchsanleitung des Druckminderers beachten.

#### d) ) Arbeiten in geschlossenen Räumen

Beispiele:

- Bergwerke
- Kanalisationen, Pipelines
- Schiffsladeräume
- Schächte, Keller
- Tanks, Behälter
- Ballasttanks
- Silos
- Triebwerke

Vor Schweissarbeiten in geschlossenen Räumen, in denen Erstickungs- oder Vergiftungs-, oder auch Brand- und Explosionsgefahr droht, sind besondere Vorsichtsmassnahmen zu ergreifen.

Systematisch muss ein Verfahren zur Erteilung einer Arbeitserlaubnis mit Festlegung aller Sicherheitsmassnahmen erstellt werden.

Es ist insbesondere auf eine richtige Lüftung zu achten, wobei es vor allem darauf ankommt, folgendes zu vermeiden:

- Sauerstoffmangel
- Sauerstoffüberschuss
- zu viel Brenngas

### 3-2 MASSNAHMEN NACH EINEM UNFALL

En Im Falle eines nicht entzündeten Lecks:

- Die Gaszufuhr abstellen
- Im Bereich des ausgetretenen Gases weder Flammen noch Elektrogeräte betreiben.

Erstickungsfälle:

- Das Opfer an die frische Luft bringen
- Mit der künstlichen Beatmung beginnen und die Feuerwehr rufen

Im Falle eines entzündeten Lecks:



- Die Gaszufuhr abstellen, wenn das entsprechende Ventil zugänglich ist.
- Schaumlöschgeräte mit einem Strahlrohr von mindestens 5 kg verwenden.
- Falls das Leck nicht abgestellt werden kann, brennen lassen und dabei die Flaschen und die benachbarten Einrichtungen kühlen.

### 3.3- ZUSÄTZLICHE RICHTLINIEN FÜR GEWISSE GASE

#### a) PROPAN

Propan ist ein Brenngas. Propan/Luft- und Propan/Sauerstoffmischungen sind explosiv. Für Luft liegt der explosionsgefährdete Bereich bei einem Gehalt zwischen 2,4 und 9,5 % Propan.

Explosionsgefahr besteht in folgenden Fällen:

- Austreten von Propan in die umgebende Luft,
- Eintreten von Propan in einen luftgefüllten Raum,
- Lufteintritt in eine Propanleitung,
- auf solche Weise gebildete Gemische können durch eine Funken, eine Flamme oder eine Zigarette gezündet werden.

Da Propan schwerer als Luft ist, besteht die Gefahr von Propanablagerungen an tiefliegenden Stellen.

#### b) ACETYLEN

Acetylen ist ein Brenngas. Luft/Acetylen- und Sauerstoff/Acetylenmischungen sind explosiv. Für Luft liegt der explosionsgefährdete Bereich bei einem Gehalt zwischen 2,3 und 80 % Acetylen. Am gefährlichsten sind Mischungen mit geringem Acetylengehalt.

Ab einem Gehalt von 1 Teil Acetylen in tausend Teilen Luft ist Acetylen durch seinen Geruch wahrnehmbar.

Sobald Acetylengeruch festgestellt wird, ist stark zu lüften. Acetylen kann mit Kupfer und Silber unter Bildung sehr unbeständiger Acetyliden reagieren, deren Zerfall den explosiven Zerfall des Acetylen auslösen kann.

- Keine Leitungen aus Kupfer oder einem Material mit einem Kupfergehalt von über 70% verwenden. Lote mit über 50 % Silber sind ebenfalls zu vermeiden.

- **MAXIMALER BETRIEBSDRUCK = 1,5 bar**

#### c) SAUERSTOFF

Wenn der Sauerstoffgehalt der Luft 23 % (Normalgehalt: 21 %) überschreitet, laufen Verbrennungsvorgänge lebhafter oder sogar explosiv ab.

Ein zu hoher Sauerstoffgehalt eines Raums kann deshalb gefährlich werden.

Die meisten Materialien, insbesondere organische Stoffe wie Öl, Fett, Gewebe, Papier und Kunststoff, entzünden sich in Gegenwart von Sauerstoff unter Einwirkung des geringsten Funkens oder des kleinsten glühenden Bereichs.

Fettkörper können schon durch einfachen Sauerstoffkontakt entflammen.

Deshalb sind folgende Vorsorgemaßnahmen zu ergreifen:

- VOR DER INSTALLATION alle Rost- oder Zunderspuren aus Rohrleitungen entfernen.
- 2 mal mit Stickstoff durchblasen:
- einmal mit hohem Druck (10 bar) um Staubteilchen zu lösen,
- ein zweites Mal um den gelösten Staub auszutreiben.
- Jedes Organ muss vor seiner Montage auf eine Rohrleitung GEREINIGT UND ENTFETTET werden.

FETTFREIE fluoridierte oder fluoridierte und chlorierte Molybdänsulfid-Schmiermittel verwenden.



### WICHTIG → VERBINDUNGEN :

**Sie müssen unbedingt die Schlauchtülle und Gaskupplung nicht mehr als 3 mdaN klemmen.  
(Auch im Falle der Verluste)  
(Spaltengefahr später)**

### GEFAHR BEIM ALUMINIUM SCHNEIDEN MIT PLASMA



Es gibt ein Explosionsrisiko, weil eine gewisse Menge von Wasserstoff sich unten in dem Wasserbecken speichert, als man Aluminium oder die Aluminiumlegierung auf einem Schneidisch mit Wasser schneidet (entweder beim Schneiden unter dem Wasser oder nicht).

Das Risiko ist besonders groß:

- ♦ wenn man die Abfälle unten im Wasserbecken speichern läßt
- ♦ wenn das Blech auf dem Schneidisch während einer Nacht oder eines Wochenendes stehen bleibt.

Der Wasserstoff entsteht aus den Metallabfällen, die unten im Wasserbecken gespeichert werden. Der Wasserstoff wird durch chemische Reaktion zwischen diesen Abfällen und dem Wasser freigesetzt. Wenn er bläschenartig an die Oberfläche aufsteigt, gerät der Wasserstoff unter das Blech, welches sich auf dem Schneidisch befindet, wo er durch den Plasma Lichtbogen entzündet wird.

#### VORSICHTNAHME :

- Es ist sehr wichtig das Wasserbecken zu leeren und alle Metallabfälle unten im Wasserbecken wegzunehmen (besonders die feine Teilchen);
- Ventilator montieren oder die Absaugung laufen lassen um eine Luftzirkulation zwischen Wasser und die Blechunterseite zu haben;
- Das Wasser auf neutral PH beibehalten und das soll die chemische Reaktion zwischen Wasser und Aluminium reduzieren;
- Nach einer Stillstandszeit, der Schneidisch im Schwingungen versetzen, bevor einen ersten Blech darauf zu legen. Dies bewirkt, daß der angesammelte Wasserstoff sich freisetzt und zerstreut bevor das Blech aufgesetzt wird.



**Unter besonderen Umständen (z.B.: im Pannenfall), kann am Brenner eine Restspannung von über 100V vorliegen. Vergewissern Sie sich vor jeglichem Eingriff am Brenner, daß der Generator ausgeschaltet ist.**



## 4 - WICHTIGE HINWEISE ZUR ATEX-RICHTLINIE NR. 94/9/EG

Veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft am 19. April 1994

### HINWEIS AN KUNDEN, DIE MIT AUTOMATISCHEN SCHNEIDEMASCHINEN ARBEITEN

#### **1°) Warum diese Maschine nicht für Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen vorgesehen ist**

Das Prinzip einer Schneidemaschine mit Sauerstoff- und Gasbrenner oder mit Plasmabrenner liegt in der Anwendung einer durch eine Flamme oder einen elektrischen Lichtbogen erzeugten Hitzequelle.

In einer explosionsfähigen Atmosphäre kann es zu einer Explosion kommen, wenn gleichzeitig folgende Voraussetzungen gegeben sind:

- es ist ein Brennstoff vorhanden
- es ist ein Sauerstoffträger vorhanden (Luft, Sauerstoff)
- **Brennstoff-/Sauerstoffträgermischung im explosionsgefährdeten Bereich: z. B. ist eine Methan-/Luftmischung (Erdgas) bei atmosphärischem Druck zwischen 5 und 15 % entzündbar**
- es besteht eine Feuergefahr

Der Schneidvorgang bedingt zwangsweise eine Feuergefahr. Auch die Splitter des schmelzenden Metalls stellen entzündbare Teile dar. **Daher darf die Maschine nicht in einer Werkstatt mit explosionsfähiger Atmosphäre zum Einsatz kommen, die von anderen Geräten als den Schneidemaschinen oder dergleichen verursacht wird.**

#### **2°) Warum diese Maschine der ATEX-Richtlinie unterliegt**

Bei den für die Schneidbrenner mit offener Flamme verwendeten Brenngase kann es sich um Erdgas (= Methan), Propan und Acetylen handeln.

Beim Sauerstoffträger handelt es sich um Sauerstoff.

Bei den für Plasmabrenner verwendeten Gasen kann es sich um neutrale Gase (Stickstoff, Argon), um Brenngase (Argon/Wasserstoff, Methan), um Sauerstoffträger (Sauerstoff) oder um Mischungen aus manchen dieser Gase handeln.

Außerdem sind all diese Gase farblos und zum größten Teil geruchlos und können daher vom Bedienungspersonal gar nicht festgestellt werden.

Diese Gase werden zur Versorgung der Maschine über Rohrleitungen durch die Werkstatt geleitet; die Maschine enthält zahlreiche Rohrsysteme und Leitungen. Es kann zu Lecken kommen, die zu einer Anhäufung von Brenngasen und daher zur Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre führen.

**Die Maschine und ihre Zuleitungen können also selbst eine explosionsfähige Atmosphäre erzeugen.**

Zur Vermeidung jeglicher Gefahr muss die Maschine unbedingt in einer geräumigen und gut gelüfteten Werkstatt aufgestellt werden. Das zuzuschneidende Blech muss unbedingt auf einem Absaugtisch angeordnet werden, an dem die verbrannten Gase sowie die nicht verbrannten Brenngase, die im Umfeld der Brenner oder Plasmabrenner aufgrund eventueller Lecke vorhanden sein könnten, abgesaugt werden.

#### **3°) Maschinenkonzept zur Gefahrenreduzierung**

Alle Gasleitungen sind **extern** oder in **gut gelüfteten** Kästen angeordnet.

Die elektrischen Leitungen sind gemäß der ATEX-Richtlinie in Schränken oder geschlossenen Kästen angebracht.

**Nur der Hersteller bzw. nur ein Beauftragter mit dessen ausdrücklicher Genehmigung ist zur Änderung der Ausführung dieser Gasleitungen und der Schaltschränke befugt.**

Ansonsten übernimmt der Hersteller keinerlei Haftung für die Konformität der Anlage, und Garantieansprüche gehen verloren. Die Abdeckungen dieser Kästen müssen geschlossen bleiben, auch um gegenüber Staub und Metallsplitter einen Schutz zu gewähren.

#### **4°) Zu welcher Kategorie zählt diese Maschine ?**

Gemäß den Kriterien der ATEX-Richtlinie gehört die Maschine  
zur Gerätegruppe II  
der Kategorie 3

D. h. zusammenfassend :

« Geräte für eine Umgebung, in der explosionsfähige Atmosphären aufgrund von Gasen mit geringer Wahrscheinlichkeit und nur kurzfristig auftreten. Die Geräte dieser Kategorie gewährleisten das während des Normalbetriebs erforderliche Sicherheitsniveau »

« Der Hersteller muss zum Zweck der EG-Markierung das im Rahmen der internen Kontrolle der Fertigung geltende Verfahren anwenden »

« Der Hersteller erstellt eine Konformitätserklärung »

« Der Hersteller ergreift alle erforderlichen Maßnahmen, damit das Fertigungsverfahren die Konformität der hergestellten Geräte mit der technischen Dokumentation ... gewährleistet ».

#### **5°) Erklärung, Qualitätsmanagement**

Der Hersteller entspricht der ISO 9001-Qualitätszertifizierung und gewährleistet, dass Konzept und Fertigung den geltenden Anforderungen des Verfahrens entsprechen. Jede Maschine wird auch einzeln kontrolliert.

## 5 - EMPFEHLUNG FÜR DIE ANWENDUNG VON ABSAUGTISCHEN

Beim Schneiden von legiertem oder nicht legiertem Kohlenstoffstahl, von rostfreiem Stahl und Aluminium durch Brennschneiden und Plasmaverfahren müssen Absaugtische und Rauchabsaugfilter angewendet werden, um Staub und andere Schmutzteilchen zu beseitigen.

Bei der Anwendung dieser Ausstattungen müssen jedoch einige Vorschriften beachtet werden, insbesondere bei Absaugtischen:

- - Kein Papier, keinen Karton bzw. andere entzündliche Stoffe auf den Tisch werfen
- - Keine Zigarettenstummel auf den Tisch werfen
- - Keine Lappen, Stoffe auf den Tisch werfen
- - Keine entzündbaren Flüssigkeiten auf den Tisch werfen
- - Kein Holz auf den Tisch werfen.

Der Absaugtisch **darf nur** für die Entsorgung von Abfällen verwendet werden, die beim Schneiden von legiertem oder nicht legiertem Kohlenstoffstahl, von rostfreiem Stahl und Aluminium entstehen.

Werden diese Vorschriften nicht eingehalten, kann es zu einer Beschädigung der Absaugfilter kommen.

In diesem Ordner sind zwei auf den Absaugtisch zu klebende Etiketten enthalten.

## 6 - ZUSÄTZLICHE SICHERHEITSVORKEHRUNGEN FÜR PLASMA-SCHNEIDANLAGEN

### 6-1 GASVERSORGUNG

Um jegliche Gefahr des Entstehens eines Brands zu vermeiden, darf die Gasauswahl nicht über ein Dreivegeventil erfolgen.

Der Kunde muss **an jeder Quelle** eine Vorrichtung bereitstellen und diese installieren, mit der die Gasquelle isoliert werden kann.

Die Vorrichtungen müssen deutlich gekennzeichnet und mit einer Sperre ausgestattet sein.

Bei einer Speisung über Magnetventile ist im Schaltschrank der Maschine ein Kontakt vorhanden, der über den Not-AUS gesteuert wird.

Gasquellen vorsehen (Flaschen, Flaschenständer, Verdampfer.....), die jeweils mit einem Regler für die richtige Menge und den richtigen Druck sowie bei einer Versorgung über eine Leitung mit einem Sperrventil ausgestattet sind.

**In keinem Fall einen Druck von 10 Bar überschreiten.**

### 6-2 AUSWECHSELN EINER FLASCHE

Beim Auswechseln einer Flasche müssen, um jegliche Brandgefahr zu vermeiden, folgende Vorschriften eingehalten werden:

#### IN JEDEM FALL:

- Die Flasche entlüften und dazu das Ventil leicht öffnen.
- Sicherstellen, dass der Anschluss des Zulaufs sauber und fettfrei ist.
- Das Druckminderventil auf die Flasche montieren und die Mutter des Anschlusses am Zulauf leicht anziehen, bevor das Druckminderventil angeschlossen wird.
- Sicherstellen, dass die Schraube zur Druckminderung vor dem Anschließen der Flasche gelöst wurde.
- Prüfen, ob der Verbindungsanschluss gut festgezogen ist, bevor das Ventil der Flasche geöffnet wird.
- Das Ventil langsam aber ganz öffnen.
- Mit Seifenwasser die Abdichtung am Anschluss überprüfen.
- **In keinem Fall die Organe in Kontakt mit Sauerstoff fetten.**

Mit NOXAL die Flasche vor dem Anschließen drehen, damit sich die Mischung gleichmäßig verteilt.

#### OHNE ÄNDERN DER ART DES GASES

- Zuerst das Ventil der Flasche schließen.
- Nie einen unter Druck stehenden Anschluss abschrauben. Den Druck abfallen lassen und dazu am Steuerpult auf den Schalter für einen Gastest drücken, bis kein Gas mehr aus dem Brenner kommt. Vorsichtig den Anschluss an der Flasche lockern, um den verbleibenden Druck abzulassen.  
Bei einem HPC (autonomer Zyklus 3) zuerst das gewünschte Gas auswählen und dann den Gastest durchführen.
- Neue Flasche anschließen.
- Während ca. 20 Sekunden einen neuen Gastest machen, um die Leitung für das nächste Schneiden zu füllen.

#### MIT EINER ANDEREN ART VON GAS

- Zuerst das Ventil der Flasche schließen.
- Nie einen unter Druck stehenden Anschluss abschrauben. Den Druck abfallen lassen und dazu am Steuerpult auf den Schalter für einen Gastest drücken, bis kein Gas mehr aus dem Brenner kommt. Vorsichtig den Anschluss an der Flasche lockern, um den verbleibenden Druck abzulassen.  
Bei einem HPC (autonomer Zyklus 3) zuerst das gewünschte Gas auswählen und dann den Gastest durchführen.
- An ein neutrales Gas anschließen (reines Argon oder Stickstoff).
- Während ca. 20 Sekunden einen neuen Gastest machen, um die Leitung zu füllen.
- Das Flaschenventil des neutralen Gases schließen.
- Den Druck abfallen lassen. Dazu auf den Schalter für einen Gastest drücken, bis kein Gas mehr aus dem Brenner kommt. Vorsichtig den Anschluss an der Flasche lockern, um den verbleibenden Druck abzulassen.
- Neue Flasche anschließen.
- Während ca. 20 Sekunden einen neuen Gastest machen, um die Leitung für das nächste Schneiden zu füllen.



## VORSICHTSMASSNAHMEN FÜR DIE ANWENDUNG VON FLAMAL GAS

Jeden Monat den Zustand der Leitungen überprüfen und sie unbedingt jedes Jahr auswechseln.

### 7 - ZÜNDEN DER BRENNER

Wenn nach Öffnen des Gasventils und/oder nach dem Befehl für Zünden der bzw. die Brenner nach 5 Sekunden nicht gezündet sind, das Gas sofort zudrehen und vor einem erneuten Zünden rund 20 Sekunden warten, da es durch die Gasansammlung zu einer plötzlichen Zündung und/oder einer Explosion kommen könnte.

### 8 - LUFTSCHALL



#### 1 - QUALIFIKATION DES ORTS DER MESSUNG

Das Gerät wurde in der zentralen  
**ALWF** ZI rue Lavoisier, BP009  
 79200 PARTHENAY FRANCE.  
 Montagehalle geprüft

Dieser Standort wurde vom CETIM (Centre Technique des Industries Mécaniques - Technisches Zentrum für Maschinenindustrie)  
 52, avenue Félix-Louat BP 67  
 60304 Senlis cedex FRANCE  
 qualifiziert.

Die Qualifikation war Gegenstand des Protokolls  
 Nr.4/028779/492.2A

Dieser Standort wird durch folgende technische Güte  
 gekennzeichnet: Korrekturfaktor  $K < 2$  dB

#### 2 - MESSUNG DES SCHALLDRUCKS

Es werden gewichtete Schallpegeläquivalentwerte  
 gemessen (LAeq)

Die Messeinheit ist das dB (A):  
 "A"-gewichtetes Dezibel

Die Messungen wurden in einer Höhe von 1,5 m vom  
 Boden mit einem Schallmessgerät des Typs, SIP 95, n°  
 934033, ACLAN durchgeführt und nach unseren Qualität  
 Versicherungsprozessverfahren ISO9000 nachgeprüft

#### 3 - MASSNAHMEN

Die Schalldruckwerte hängen von dem auf der Maschine  
 verwendeten Schneidverfahren ab

Diese Werte können in der jeweiligen Anleitung des  
 installierten Materials abgelesen werden

Das Gerät alleine produziert einen Schalldruck unter 70 dB

# IMPIANTO AUTOMATICO PER TAGLIO PLASMA E OSSIGAS

## 1 - SICUREZZA ELETTRICA

### 1.1- COLLEGAMENTO DELLE SORGENTI DI CORRENTE DI TAGLIO ALLA RETE DI ALIMENTAZIONE



Prima di collegare il vostro impianto, dovete verificare che:

- Il contatore, il dispositivo di protezione contro le sovra tensioni e l'impianto elettrico, siano compatibili con la potenza massima assorbita e le tensioni di alimentazione disponibili (vedi la targa segnaletica della sorgente).

- Il collegamento, monofase o trifase con terra, deve essere realizzato su una presa compatibile con la sua spina ed il cavo di collegamento della sorgente.

- Se il cavo è collegato a posto fisso, la terra se è prevista, non deve mai essere interrotta dal dispositivo di protezione contro i cortocircuiti.

- L'interruttore di rete del generatore deve essere sulla posizione "APERTO".

### 1.2- POSTO DI LAVORO

▪ La messa in esercizio di un impianto di saldatura o taglio ad arco obbliga allo stretto rispetto delle condizioni di sicurezza per la presenza di corrente elettrica (Norme CEI 26-9 e 26-10).

▪ Assicuratevi che nessun pezzo metallico accessibile all'operatore ed ai suoi aiutanti possa entrare in contatto diretto o indiretto con un conduttore di fase od il neutro della rete di alimentazione.

▪ Collegate ad un solo punto tutte le masse metalliche dell'installazione che si trovano a portata di mano dell'utilizzatore.

▪ Questo punto sarà collegato a terra. Tutti questi collegamenti dovranno essere fatti con cavi di sezione almeno equivalente a quella del più grosso conduttore di fase

▪ Tutti i supporti metallici in prossimità (banchi di taglio, prese di massa dei posizionatori, rotatori, ecc..) destinati a ricevere dei pezzi che possono essere tagliati da uno stesso generatore dovranno essere collegati assieme con un cavo di sezione sufficiente al ritorno della corrente massima di taglio.

### 1.3 – INTERVENTI

Prima di ogni intervento o verifica all'interno dell'impianto o riparazione, dovete assicurarvi che l'apparecchio sia stato disinserito dalla linea elettrica impedendone anche l'accesso e l'utilizzo:

▪ La presa di corrente deve essere disinserita. Disposizioni devono essere prese al fine di evitare un collegamento accidentale della spina alla rete.

▪ Il collegamento accidentale di un cavo di una installazione fissa alla rete deve essere reso impossibile.

▪ L'interruzione per mezzo di un dispositivo di raccordo fisso è omni-polare (fase e neutro). Questo deve essere in posizione "APERTO" e non deve poter essere messo in servizio accidentalmente.

- Alcuni apparecchi sono dotati di un circuito di innesco HT.HF (segnalato su una piastra). Non intervenire mai all'interno del relativo armadietto.

Gli interventi sugli impianti elettrici devono essere effettuati da personale qualificate per effettuarli. (Decreto 88-1056 del 14-11-88, Sezione VI, Art. 46).

### 1.4 – MANUTENZIONE

Dovete verificare sovente il buon stato d'isolamento ed i collegamenti degli impianti e degli accessori elettrici: prese, cavi flessibili, guaine, connettori, prolunghe, morsetti di massa, portalettrodi o torce...

I lavori di manutenzione e di riparazione delle guaine di protezione e delle guaine isolanti non devono essere operazioni provvisorie o di fortuna. (Sezione VI, Art. 47 Decreto 88-1056 del 14-11-88.).

Fate riparare da uno specialista o meglio, sostituire gli accessori difettosi.

Verificare periodicamente tutte le connessioni elettriche: che siano ben serrate e non riscaldino.

Consultare il capitolo dedicato specificatamente al tipo di materiale consegnato nel Manuale d'Uso e Manutenzione.

## 2 - PROTEZIONE INDIVIDUALE

### RISCHI PER IL CORPO:

L'operatore deve indossare abbigliamento e protezioni adeguati alle condizioni di lavoro.

Fate in modo che nessuna parte del corpo degli operatori e dei loro eventuali aiutanti possa entrare in contatto con dei pezzi o delle parti metalliche che sono sotto tensione o che si potrebbero trovare accidentalmente sotto tensione.



Mantenere al loro posto pannelli o protezioni di sicurezza.

L'operatore deve sempre portare protezioni isolanti di sicurezza (Ordinanza del 14-12-88, Sezione III).

Queste protezioni devono essere mantenute asciutte per evitare scosse elettriche, nel caso fossero umide, o s'infiammano in caso di presenza d'olio.

L'equipaggiamento di protezione indossato dagli operatori e dai loro aiutanti: guanti, grembiuli, scarpe di sicurezza, offre il vantaggio supplementare di proteggerli contro le scottature dei pezzi caldi, dalle proiezioni e dalle scorie.

Assicuratevi egualmente che questi indumenti siano in buono stato e rinnovateli prima che siano in condizioni di non fornire più una adeguata protezione.



### 2.1 RISCHI DI LESIONI ESTERNE

#### IL VISO E GLI OCCHI:

E' indispensabile che siano protetti:

- Gli occhi contro l'abbaglio causato dal metallo in fusione e dalla fiamma. Per questo utilizzare degli occhiali scuri.

- I capelli, il viso e gli occhi contro le proiezioni durante la saldatura o il taglio e le proiezioni di scoria al raffreddamento dei pezzi.

La maschera di saldatura, con o senza casco, deve sempre essere munita di un filtro di protezione di gradazione in rapporto all'intensità di corrente dell'arco. (Norme NF S77-104 A 88-221 A 88-222).

Il filtro colorato deve essere protetto dagli urti e dalle proiezioni con un vetro trasparente situato davanti alla maschera.

In caso di sostituzione di un filtro, dovete rispettare la stessa gradazione (numero guida della tabella).

Le persone, nella zona vicino alla saldatura ed in particolare gli aiutanti del saldatore, devono essere protetti per mezzo di schermi adatti, con occhiali di protezione anti UV e se necessario con una maschera dotata di un filtro protettore adatto. (NF S771-4 A 1-5)



## Numéro guida (1) e utilizzo raccomandato per il Taglio

Procedimento di taglio	Intensità di corrente Ampere												
	0.5	2.5	10	20	40	80	125	175	225	275	350	450	
Taglio ad arco plasma	1	5	15	30	60	100	150	200	250	300	400	500	
			9	10	11	12	13						

(1)- Secondo le condizioni di utilizzo, il numero guida immediatamente superiore o il numero guida immediatamente inferiore possono essere utilizzati.

### 2.2 RISCHI DI LESIONI INTERNE

#### SICUREZZA CONTRO I FUMI I VAPORI, I GAS NOCIVI E TOSSICI:

Le operazioni di saldatura ad arco devono essere condotte in zone sufficientemente aerate.



I fumi di saldatura emessi negli stabilimenti devono essere aspirati quando vengono prodotti, **il piu' vicino possibile alla zona dove si generano** e nel modo piu' efficace possibile. (Art. R233-84 allegato 1 Decreto 92 767 del 29/07/92)..

I sensori di fumi devono essere collegati ad un sistema di aspirazione.

#### RACCOMANDAMO L'USO DI UNA TAVOLA DI LAVORO ADATTA CON ASPIRAZIONE DEI FUMI (CONSULTARCI)

#### CASI PARTICOLARI DI SOLVENTI CLORATI (UTILIZZATI PER PULIRE O SGRASSARE) :

I solventi clorati ed i loro vapori, anche se lontani, se sono raggiunti dalle radiazioni dell'arco, si trasformano in gas tossici. L'uso di questi solventi, quando non sono in luogo a tenuta, è quindi da evitare in un ambiente dove vi sono archi elettrici.

#### RUMORE:

In alcune condizioni operative (parametri di saldatura o di taglio) il livello di rumore generato può superare il valore fissato dalla legislazione in vigore.

In questo caso l'operatore si atterrà alle norme di sicurezza del suo stabilimento, per l'impiego dei sistemi di protezione individuale. Nel caso di taglio plasma di fortissima potenza, esiste un'altra soluzione: lavorare con la torcia immersa

Vedi il nostro catalogo e la:

#### "GUIDA PRATICA DI VENTILAZIONE" N°7:

Operazioni di saldatura all'arco dell'Istituto Nazionale di Ricerca e Sicurezza, nel quale figurano i metodi di calcolo e differenti esempi pratici d'applicazione.

## 3 - SICUREZZA PER L'IMPIEGO DEI GAS

### 3.1 RACCOMANDAZIONI COMUNI PER TUTTI I GAS

#### 1) - RISCHI POSSIBILI

Scorrette condizioni d'impiego dei gas espongono l'utilizzatore a due pericoli principali, in particolare nel caso di lavoro in zone di spazio ridotto:

- Il pericolo di asfissia o di intossicazione
- Il pericolo di incendio e di esplosione

#### 2)- PRECAUZIONI DA RISPETTARE

##### a) Gas in bombole

Adeguatevi alle raccomandazioni di sicurezza date dal fornitore del gas ed in particolare:

- Le zone di stoccaggio o d'impiego devono avere una buona ventilazione, essere sufficientemente lontane della zona di taglio o saldatura o altre sorgenti di calore, ed essere al riparo di incidenti tecnici.

- Maneggiate le bombole, evitando gli urti.

- Evitare calore eccessivo (>50°)..

##### b) Canalizzazioni e tubazioni

- Verificare periodicamente la tenuta delle canalizzazioni fisse e delle tubazioni in gomma.

I tubi flessibili installati sui nostri apparecchi rispondono alla norma EN559 e sono quindi marcati con l'anno di fabbricazione.

Verificare ogni mese, in modo visivo, le condizioni di superficie dei tubi. Se presentano screpolature o piegature, sostituirli imperativamente. Anche se presentano condizioni soddisfacenti, raccomandiamo una sostituzione ogni anno.

- Non cercate mai una perdita con una fiamma. Utilizzate un prodotto adeguato, o in mancanza dell'acqua ed un pennello.

- Utilizzate dei tubi secondo i colori convenzionali in funzione dei gas.

- Prevedere un estintore a CO<sup>2</sup> (neve carbonica) munito di lancia da 5 kg minimo nelle vicinanze dell'impianto.

- Distribuite i gas alle pressioni raccomandate indicate sulle note tecniche dei materiali.

- Non lasciate strisciare i tubi negli stabilimenti, richiano di deteriorarsi.

- Non fate passare tubi tra le gambe o sulle spalle. In caso di perdita di gas rischiereste gravi bruciate. Controllare periodicamente tutti i tubi.

##### c) Utilizzo degli apparecchi

- Utilizzare solamente apparecchi costruiti per il gas utilizzato

- Attrezzare gli apparecchi con valvole senza ritorno - parafiamma

- Non ingrassate mai i rubinetti. Manovrateli dolcemente.

- Non accendete mai il vostro cannello aprendo solamente l'acetilene.

- In caso d'incidente chiudere subito il gas combustibile.

#### RIDUTTORI DI PRESSIONE :

- Non dimenticate di spurgare i rubinetti delle bombole prima di collegare i riduttori.

- Assicuratevi che la vite del riduttore sia allentata prima di collegare la bombola.

- Verificare bene il serraggio dei raccordi di collegamento prima di aprire il rubinetto della bombola.

- Aprite quest'ultimo lentamente ma apritelo completamente (un'apertura incompleta riduce la portata cannello e provoca un rientro di fiamma).

- In caso di perdita o all'atto della sostituzione di una bottiglia di gas, non allentare mai un raccordo sotto pressione.

- Chiudere prima il rubinetto della bottiglia o chiudere i rubinetti di alimentazione di gas a monte.

Scaricare la tubazione utilizzando il bottone prova gas situato sul pannello di comando della macchina oppure effettuare un comando di ris riscaldamento ed una prova di interruzione.

**Per maggiori informazioni sulla procedura di scaricamento della vostra macchina, consultare il capitolo manutenzione delle presenti istruzioni per l'uso.**

Consultare le istruzioni per l'uso del vostro riduttore di pressione.

d) Lavori in zone a spazio ridotto

Esempi :

- gallerie
- tubazioni, pipe-line
- stive di navi
- pozzi, tombini, cantine
- cisterne, serbatoi
- serbatoi di zavorra
- silos
- reattori

Precauzioni particolari dovranno essere prese prima di iniziare lavori di saldatura in questi luoghi ove i pericoli di asfissia-intossicazione e di incendio-esplosione sono molto forti.

In questi casi dovrà essere sistematicamente attuata una procedura di autorizzazione al lavoro definendo tutte le misure di sicurezza da usare.

Assicuratevi che vi sia una ventilazione adeguata con particolare attenzione a:

- l'eccesso di ossigeno
- la mancanza di ossigeno
- l'eccesso di gas combustibili



### 3-2 INTERVENTO IN SEGUITO AD UN D'INCIDENTE

#### In caso di perdita non-infiammata:

- chiudere l'arrivo del gas
- non utilizzare né fiamme, né apparecchi elettrici nella zona dove è avvenuta la perdita.

#### In caso di asfissia:

- portare la vittima all'aria aperta
- iniziare la respirazione artificiale e chiamare i pompieri

#### In caso di perdita infiammata:



- chiudere l'arrivo del gas se il rubinetto è accessibile
- Utilizzare estintori a CO<sup>2</sup> (neve carbonica) muniti di lancia da 5 kg minimo
- se la perdita non può essere fermata, lasciate bruciare raffreddando le bombole e gli impianti vicini..

### 3.2- RACCOMANDAZIONI PARTICOLARI PER ALCUNI GAS

#### a) PROPANO

E' un gas combustibile, le miscele aria/propano e ossigeno/propano costituiscono delle miscele esplosive in proporzioni con l'aria dal 2, 4 al 9,5 %..

Vi sono rischi di esplosione in caso di:

- fuga di propano nell'aria ambiente
  - introduzione di propano in una zona piena d'aria
  - entrata d'aria in una canalizzazione di propano
- le miscele così formate possono essere infiammate da una scintilla, una fiamma o una sigaretta..

Il propano è più pesante dell'aria. Vi è quindi rischio di accumulazione nei punti bassi

#### b) ACETILENE

L'acetilene è combustibile: le miscele aria/acetilene e ossigeno/acetilene sono esplosive in una proporzione dal 2,3 % al 80 % nell'aria. Le più pericolose sono quelle con proporzioni basse di acetilene.

Si comincia a sentire l'acetilene a partire da una concentrazione dell'uno per mille nell'aria. Se sentite dell'acetilene, ventilate abbondantemente.

Questa può reagire con il rame e l'argento per formare degli acetiluri molto instabili. La decomposizione di questi acetiluri può innescare una decomposizione esplosiva dell'acetilene.

Proscrivere le canalizzazioni in rame, i materiali in cui il tenore in rame è superiore al 70 %, le brasature con più del 50 % d'argento.

**PRESSIONE MASSIMA DI SERVIZIO = 1,5 bar**

#### c) OSSIGENO

A partire dal 23% di ossigeno nell'aria (tasso normale 21%), le combustioni diventano più vive ed allo stesso tempo esplosive.

L'arricchimento in ossigeno di un ambiente è quindi pericolosa.

La maggior parte dei corpi e soprattutto i materiali organici : oli, grassi, tessuti, carta, materie plastiche, si incendiano in presenza di ossigeno sotto l'effetto di una minima scintilla o di un punto di innesco.

I corpi grassi possono egualmente incendiarsi al semplice contatto con l'ossigeno.

Per questo prendere le seguenti precauzioni:

**PRIMA DELL'INSTALLAZIONE**, sopprimere tutte le tracce di ruggine o calamina dalle tubazioni metalliche.

fare 2 spurghi con azoto:

uno violento (10 bars) per staccare le polveri

l'altro per espellerle

- Prima del montaggio su una canalizzazione, tutti i componenti devono essere **PULITI E SGRASSATI** - Utilizzate dei lubrificanti fluorati o clorofluorati, bisolfuro di MO. **ESENTI DA SUPPORTI GRASSI**



### IMPORTANTE

#### RACCORDI :

**E' imperativo di non serrare i portagomma ed i raccordi gas a più di 3 mdaN (anche in caso di perdite) (vi è infatti il rischio di fessurarli)**

### PERICOLI PER IL TAGLIO DELL'ALLUMINIO CON L'ARCO PLASMA



Esiste un rischio di esplosione derivante dall'accumulazione di idrogeno sotto la lamiera quando si tagliano l'alluminio e le sue leghe su una vasca ad acqua, sia che si tagli immerso che a pelo d'acqua.

Questo rischio esiste in particolare se:

Si lasciano accumulare le scorie sul fondo della vasca

Si lascia la lamiera sul cantiere durante la notte o ad esempio un week-end.

L'idrogeno si forma nelle scorie accumulate sul fondo della vasca. Si libera per reazione chimica tra le scorie e l'acqua. Quando sale in bolle in superficie, l'idrogeno è intrappolato sotto la lamiera posata sul cantiere dove s'infiama con l'arco plasma.

#### PRECAUZIONI :

- la più importante è di vuotare frequentemente la vasca d'acqua e di togliere tutte le scorie (soprattutto le particelle fini) dal fondo della vasca;
- installare dei ventilatori o lasciare l'aspirazione fumi in funzione per fare circolare l'aria tra l'acqua e il sotto della lamiera;
- mantenere l'acqua a un pH neutro, questo per ridurre le reazioni chimiche tra l'acqua e l'alluminio;
- dopo un periodo di non utilizzo, fare vibrare il cantiere prima di posare la prima lamiera. Questo permetterà all'idrogeno accumulato di uscire e dissiparsi prima di essere trattenuto dalla lamiera.



**In certe situazioni ( es: guasto) una tensione residuale superiore a 100V può verificarsi sulla torcia. Prima di intervenire sulla torcia assicuratevi che il generatore sia fuori tensione.**



## 4 - NOTA ESPLICATIVA INERENTE ALLA DIRETTIVA ATEX N° 94/9/CE

Diffusa sulla Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea il 19 aprile 1994  
**NOTA DESTINATA AI CLIENTI UTILIZZATORI DI MACCHINE AUTOMATICHE DA TAGLIO TERMICO**

### 1°) Perché questa macchina non è prevista per lavorare in Atmosfera potenzialmente Esplosiva

Una macchina da taglio termico sia con cannello ossigeno + gas sia con torcia Plasma, funziona usando una fonte di calore creata da una fiamma o da un arco elettrico.

Allorquando le condizioni descritte qui sotto sono riunite simultaneamente, può prodursi un'esplosione in un'atmosfera potenzialmente esplosiva :

- presenza di un combustibile
- presenza di un comburente (aria, ossigeno)
- **miscela combustibile / comburente nel campo dell'esplosività = per esempio la miscela (gas naturale) metano/ aria è infiammabile ad una pressione atmosferica compresa tra il 5% e il 15%**
- presenza di una fonte di accensione

Il processo del taglio termico implica necessariamente una fonte di accensione, e le stesse scorie del metallo in fusione diventano a loro volta fonte di accensione, **per cui la macchina non può essere usata in un'officina con un'atmosfera potenzialmente esplosiva dovuta ad altri posti di lavoro o a macchine da taglio termico o simili.**

### 2°) Perché questa macchina rientra nel settore della Direttiva ATEX

I gas combustibili impiegati con cannelli per tagliare all'ossifiamma possono essere il gas naturale = metano, il propano, l'acetilene

Il gas comburente è l'ossigeno

I gas impiegati nelle torce plasma possono essere sia gas neutri (azoto argon) sia gas combustibili (argon/idrogeno, metano) sia gas comburenti (ossigeno), sia alcuni di questi gas mischiati.

Inoltre tutti questi gas sono incolori e la maggior parte di essi inodore, e non possono neanche essere scoperti dall'operatore.

I gas vengono convogliati in officina per alimentare le macchine ; la macchina comporta perciò numerosi tubi e canalizzazioni. Possono allora prodursi delle perdite che accumulando i gas combustibili creeranno un'atmosfera potenzialmente esplosiva.

**La macchina e il suo circuito d'alimentazione possono da sole generare atmosfere potenzialmente esplosive.**

Per evitare qualsiasi pericolo, si rivela dunque indispensabile che la macchina sia installata in un'officina dal volume importante, molto ventilata, e la lamiera da tagliare deve imperativamente essere posta su una tavola aspirante, che elimina i gas bruciati e pure i gas combustibili non bruciati che potrebbero essere presenti nelle vicinanze di cannelli o torce plasma, in seguito ad eventuali perdite.

### 3°) Progettazione della macchina per limitare i pericoli

Tutti i circuiti che convogliano i gas sono posti all'**aria aperta** o in cassoni **molto ventilati**.

I circuiti elettrici sono messi in armadietti o cassoni chiusi, conformemente alla Direttiva ATEX.

**È vietato ad ogni altro individuo che non sia il fabbricante o che non abbia la sua autorizzazione formale, modificare la configurazione di tali circuiti di gas e dei cassoni elettrici.**

In caso contrario, il fabbricante non impegna più la sua responsabilità di conformità o garanzia. Le porte di tali cassoni devono restare chiusi anche per evitare l'accumulo delle polveri e delle scorie.

### 4°) In quale categoria viene messa questa macchina ?

Secondo i criteri della Direttiva ATEX, la macchina è classificata :  
 nel gruppo degli apparecchi II  
 nella categoria 3,

Cioè, per riassumere :

« Apparecchi destinati ad un ambiente nel quale le atmosfere potenzialmente esplosive dovute a gas hanno poche probabilità di manifestarsi e non dureranno che un breve lasso di tempo. Gli apparecchi appartenenti a questa categoria assicurano il livello di protezione richiesto se usate normalmente »

« Il fabbricante deve, per potere usufruire del marchio CE, applicare la procedura relativa al controllo interno di fabbricazione »

« Il fabbricante redige una dichiarazione di conformità »

« Il fabbricante prende tutti i provvedimenti necessari affinché il processo di fabbricazione assicuri la conformità degli apparecchi manufatti secondo la documentazione tecnica ... ».

### 5°) Dichiarazione di garanzia di qualità

Il fabbricante è certificato con la Garanzia Qualità ISO 9001 ed assicura la conformità della progettazione e della fabbricazione alle esigenze applicabili del processo. Ogni macchina è ugualmente controllata singolarmente.

## 5 - CONSIGLIO IN CASO D'UTILIZZO DI TAVOLE ASPIRANTI

Il taglio degli acciai al carbonio legati o non legati, degli acciai inossidabili e dell'alluminio con procedimenti d'ossitaglio e plasma richiede l'utilizzo di tavole aspiranti e di filtri d'aspirazione dei fumi per evacuare le polveri e gli altri elementi d'inquinamento.

Queste attrezzature devono tuttavia essere utilizzate rispettando alcune regole d'utilizzo in particolare per le tavole aspiranti :

- - Non gettare carta, cartone o qualsiasi altro prodotto infiammabile
- - Non gettare mozziconi di sigaretta
- - Non gettare stracci, tessuti....
- - Non gettare prodotti liquidi infiammabili...
- - Non gettare legno

La tavola aspirante deve essere utilizzata **per e soltanto per** il recupero dei rifiuti prodotti dall'azione di taglio degli acciai al carbonio legati o non legati, degli acciai inossidabili e dell'alluminio.

La non-osservanza di queste regole potrà provocare una deteriorazione dei filtri d'aspirazione

Troverete in questo raccoglitore due etichette da incollare sul vostro tavolo aspirante

## 6 - CLAUSOLA DI SICUREZZA PER GLI IMPIANTI DI TAGLIO PLASMA

### 6 1 ALIMENTAZIONE DEI GAS

Per evitare ogni rischio di inizio di fuoco, la selezione dei gas di taglio non si deve fare mediante una valvola a tre vie.

Il cliente dovrà fornire ed installare su **ogni sorgente** un dispositivo che permetta di isolarla.

I dispositivi devono essere chiaramente identificati. Devono essere a bloccaggi.

In caso di alimentazione mediante elettrovalvole, un contatto comandato dall'arresto d'emergenza è disponibile nell'armadio elettrico della macchina.

Prevedere le sorgenti di gas (bombole, quadri di bombole, evaporatori.....) provviste ognuna di un regolatore in grado di fornire le portate e pressioni raccomandate e di una valvola di arresto in caso di arrivo mediante tubazione.

**Non superare mai la pressione di 10 bar.**

### 6 2 PROCEDURA DI SOSTITUZIONE DI BOMBOLA

Per ogni sostituzione di bombola, in modo da evitare ogni rischio d'infiammazione, è imperativo rispettare le procedure seguenti:

#### IN OGNI CASO.

- Spurgare la bombola aprendo leggermente il rubinetto
- Assicurarsi che il raccordo d'entrata sia pulito ed esente da corpi grassi
- Montare la valvola di scarico sulla bombola ed avvitare con moderazione il dado di raccordo d'entrata prima di raccordare la valvola di scarico.
- Accertatevi che la vite di scarico sia allentata prima del collegamento sulla bombola.
- Verificare il serraggio del raccordo di collegamento prima di aprire il rubinetto della bombola.
- Aprire quest'ultimo lentamente ma aprirlo completamente.
- Verificare la tenuta del raccordo passando dell'acqua saponata sul punto di collegamento.
- **Soprattutto, non lubrificare mai gli organi a contatto con l'ossigeno.**

Con NOXAL ruotare la bombola prima del collegamento per omogeneizzare la miscela.

#### SENZA CAMBIAMENTO DI NATURA DEL GAS

- Chiudere prima il rubinetto della bombola
- Non allentare mai un raccordo sotto pressione, far cadere la pressione premendo il bottone di prova gas del quadro comandi finché il gas non esca più dalla torcia. Allentare lentamente il raccordo sulla bombola per evacuare la pressione residua. Con un HPC (ciclo autonomo 3) selezionare il gas desiderato prima di fare la prova gas.
- Collegare la nuova bombola
- Rifare una prova gas di circa 20 secondi in modo da riempire la tubazione per il prossimo taglio.

#### CON CAMBIAMENTO DI NATURA DEL GAS

- Chiudere prima il rubinetto di bombola
- Non allentare mai un raccordo sotto pressione, far cadere la pressione premendo il bottone di prova gas del quadro comandi finché il gas non esca più dalla torcia. Allentare lentamente il raccordo sulla bombola per evacuare la pressione residua. Con un HPC (ciclo autonomo 3), selezionare il gas desiderato prima di fare la prova gas.
- Collegare una sorgente di gas neutro (argon puro o azoto)
- Rifare una prova gas di circa 20 secondi in modo da riempire la tubazione.
- Chiudere il rubinetto di bombola di gas neutro
- Far cadere la pressione premendo il bottone prova gas finché il gas non esca più dalla torcia. Allentare lentamente il raccordo sulla bombola per evacuare la pressione residua.
- Collegare la nuova bombola
- Rifare una prova gas di circa 20 secondi in modo da riempire la tubazione per il prossimo taglio.



## CONSIGLI PER L'USO DEL GAS FLAMAL

Verificare ogni mese le condizioni dei tubi, e sostituirli imperativamente ogni anno.

### 7 - ACCENSIONE DEI CANNELLI

Dopo l'apertura dei gas e/o l'ordine d'accensione, se il o i cannelli non sono accesi al termine di 5s, chiudere immediatamente il flusso gassoso, aspettare una ventina di secondi prima di ricominciare l'operazione, in quanto si rischia che gli accumuli di gas possono infiammarsi e/o provocare un'esplosione.

### 8 - RUMORE AEREO



#### 1 - QUALIFICAZIONE DEL LUOGO DI MISURA

La macchina è stata provata nella zona centrale di montaggio dello stabilimento

**ALWF** ZI rue Lavoisier, BP009  
79200 PARTHENAY FRANCE.

Questo luogo è stato qualificato dal CETIM (Centre Technique des Industries Mécaniques)

52, avenue Félix-Louat BP 67  
60304 Senlis cedex FRANCE

Questa qualifica è registrata nel verbale n°4/028779/492.2A

Il luogo è riconosciuto con il grado engineering : fattore di correzione K < 2dB

#### 2 - MISURA DELLA PRESSIONE ACUSTICA

I valori sono indicati come livello sonoro ponderato equivalente (LAep)

L'unità di misura è il dB (A):  
décibel ponderato "A "

Le misure sono state effettuate a 1,5 m dal suolo con un analizzatore di rumori di marca ACLAN, tipo SIP 95, n° 934033, controllato in conformità con le nostre procedure di Garanzia di Qualità ISO 9000

### 3 - MISURE

I valori di pressione acustica dipendono dal procedimento di taglio utilizzato sulla macchina

Vedere l'istruzione del materiale installato per ottenere questi valori

L'apparecchio da solo produce una pressione acustica inferiore a 70 dB

# INSTALACION AUTOMATICA DE CORTE PLASMA Y OXIGAS

## 1 - SEGURIDAD ELECTRICA



### 1.1- CONEXION DE LAS FUENTES DE CORRIENTE DE SOLDADURA A LA RED

Antes de conectar su aparato, debe verificar que:

- El contador, el dispositivo de protección contra las sobrecargas y la instalación eléctrica son compatibles con su potencia máxima y su tensión de alimentación (ver las placas del fabricante).

- La conexión monofásica o trifásica con tierra se puede realizar sobre un zócalo compatible con el enchufe de su cable de conexión.

- Si el cable está conectado a un puesto fijo, la tierra, si está prevista, nunca debe ser cortada por el dispositivo de protección contra los choques eléctricos.

- Su interruptor, si existe, está en posición "PARADA".

### 1.2- PUESTO DE TRABAJO

- La utilización de la soldadura y el corte por arco implica que se respeten estrictamente las condiciones de seguridad concernientes a las corrientes eléctricas (decreto del 14-12-88).
- Verifique que ninguna pieza metálica accesible a los operadores y a sus ayudantes puede entrar en contacto directo o indirecto con un conductor de fase y el neutro de la red de alimentación.
- Conecte en un solo punto todas las masas metálicas de la instalación que se encuentran al alcance del usuario.

➤ Este punto estará conectado a tierra. Todas estas conexiones se deberán realizar con cables de sección que al menos será equivalentes a la sección del cable más grueso de fase

➤ Todos los soportes metálicos adyacentes (mesas de soldadura, conectores de tierra de posicionadores, viradores etc.) destinados a recibir piezas que puedan ser soldadas por el mismo generador deberán ser conectadas juntas a través de un cable de sección suficiente que ofrezca un retorno máximo de la corriente de soldadura.

### 1.3 - INTERVENCIONES

Antes de toda verificación interna y reparación, debe cerciorarse que el aparato está separado de la instalación eléctrica por dispositivos de consigna y condenación:

- La toma de corriente está desconectada. Se han tomado las disposiciones para impedir la conexión accidental de la ficha sobre un toma de corriente.
- ◆ Se ha hecho imposible la conexión accidental del cable de una instalación fija.

◆ El corte por medio de un dispositivo fijo es omipolar (fase y neutro). Está en posición "PARADA" y no se puede poner en servicio accidentalmente.

Algunos equipos cuentan con un circuito de cebado HT.HF (señalado por una placa). Nunca debe trabajar en el interior de la caja correspondiente.

Los trabajos de mantenimiento realizados en las instalaciones eléctricas deben ser confiados a personas cualificadas para efectuarlas (Decreto 88 1056 del 14-11-88, Sección VI, Artículo 46).

### 1.4 - MANTENIMIENTO

- Debe verificar el buen estado del aislamiento y las conexiones de los aparatos y accesorios eléctricos: tomas, cables flexibles, revestimientos, conectores, extensiones, pinzas, portaelectrodos o antorchas...
- Los trabajos de mantenimiento y de reparación de los revestimientos y conductos aislantes no deben realizarse de cualquier forma (Sección VI, Art. 47 Decreto 88-1056 del 14-11-88).

➤ Haga que un especialista los repare o mejor aún reemplace los accesorios defectuosos.

➤ Verifique periódicamente el buen apriete y que las conexiones eléctricas no se calientan.

▪ Ver en la instrucción de empleo y de mantenimiento el capítulo dedicado más particularmente al tipo de material suministrado.

## 2 - PROTECCION INDIVIDUAL

### 2.1 RIESGOS DE LESIONES EXTERNAS

#### CONJUNTO DEL CUERPO HUMANO:

El operador debe vestirse y protegerse en función del trabajo que efectúa y del riesgo que éste representa.

Procure que no entre en contacto con las piezas y las partes metálicas energizadas o que pudieran encontrarse energizadas accidentalmente, ninguna de las partes del cuerpo de los operadores ni de sus ayudantes.



Mantener en su lugar los paneles y protectores de seguridad.

El operador lleva siempre una protección aislante individual (Decreto del 14-12-88, Sección III).

Esta protección debe mantenerse seca para evitar los choques eléctricos en caso en que se mojara y que se inflame en caso de presencia de aceite.

Los equipos protectores que lleva el operador y sus ayudantes: guantes, delantales, calzados de seguridad, ofrecen la ventaja adicional de protegerlos contra las quemaduras de las piezas calientes, proyecciones y escorias.

Verifique que estos equipos están en buen estado y cambiarlos antes de que se corra el riesgo de quedar sin protección.



#### LA CARA Y LOS OJOS:

Es imprescindible proteger:

- Los ojos contra el ennegrecimiento causado por el metal fundidos y la llama. Para eso utilizar gafas ahumadas.

- El cabello, la cara y los ojos contra las proyecciones durante la soldadura y las proyecciones de la escoria al enfriarse la soldadura.

La máscara de soldadura, con o sin casco, debe contar con un filtro protector cuyo escalón depende de la intensidad de la corriente del arco de soldadura (Normas NF S77 - 104 A 88-221 A 88-222).

El filtro de color puede estar protegido contra los golpes y proyecciones por un cristal transparente situado en la parte frontal de la máscara.

En caso de cambio de filtro debe conservar las mismas referencias (número del escalón de opacidad).

Las personas que se encuentran en las cercanías del operador y consecuentemente en primer lugar sus ayudantes, deben estar protegidos colocando protecciones adaptadas, gafas protectoras contra los rayos ultravioletas y en caso de necesidad con una máscara con filtro protector adaptado (NF S771-4 A 1-5)



## NUMERO DE ESCALON (1) Y UTILIZACION RECOMENDADA PARA EL CORTE

Procedimiento de corte	Intensidad de la corriente en amperios												
	0.5	2.5	10	20	40	80	125	175	225	275	350	450	
	1	5	15	30	60	100	150	200	250	300	400	500	
Corte por chorro de plasma			9	10	11	12	13						

(1)- Según las condiciones de utilización se puede utilizar el número de escalón inmediatamente superior o el número de escalón inmediatamente inferior.

### 2.2 RIESGOS DE LESIONES INTERNAS

#### SEGURIDAD CONTRA LOS HUMOS, VAPORES, GASES NOCIVOS Y TOXICOS:

Las operaciones de soldadura y corte deben ejecutarse en áreas perfectamente ventiladas.

Las emisiones en forma de gases, humos insalubres, molestos o peligrosos para la salud de los trabajadores se deben captar a medida en que se producen, lo más cerca posible de su fuente de emisión y con la eficacia máxima (Art. R 233 -84 adjunto 1 decreto 92-767 del 29-07-92).

Los captadores de humo deben estar conectados a un sistema de aspiración.



Ver nuestro catálogo y la :

#### "GUIA PRACTICA DE VENTILACION N°7"

operación de soldadura por arco: del Instituto Nacional de Investigación y de Seguridad en el que figuran los métodos de cálculos y diferentes ejemplos prácticos de aplicación.

PRECONIZAMOS EL USO DE UNA MESA DE TRABAJO ADECUADA CON ASPIRACION DE HUMOS (CONSULTARNOS)

#### CASO PARTICULAR DE LOS SOLVENTES CLORADOS (UTILIZADOS PARA LIMPIAR O DESGRASAR) :

Los vapores de estos solventes, sometidos a la radiación de un arco, incluso distante, pueden transformarse en gases tóxicos.

El uso de estos solventes, cuando no están en una cámara hermética, se debe prohibir en un lugar donde se producen arcos eléctricos.

#### RUIDO :

En ciertas condiciones operatorias (parámetros de soldadura o de corte), el nivel sonoro y la potencia acústica rebasan los valores límites estipulados por la legislación del país.

En este caso, el operador deberá respetar las consignas de seguridad de su establecimiento para el uso de protectores individuales.

En caso de corte plasma de muy alta potencia, existe otra solución: trabajar con la pistola sumergida

## 3 - SEGURIDAD DE EMPLEO DE LOS GASES

### 3.1 CONSIGNAS COMUNES AL CONJUNTO DE LOS GASES

#### 1) - RIESGOS

Condiciones incorrectas de utilización de los gases exponen al usuario a dos peligros principales, en particular en caso de trabajo en espacio confinado:

- el peligro de asfixia o de intoxicación
- el peligro de incendio o de explosión

#### 2)- PRECAUCIONES A RESPETAR

##### a) Almacenamiento en forma comprimida en botellas

Cumpla con las consignas de seguridad dadas por el proveedor de gas y en particular:

- las zonas de almacenamiento o de empleo deben tener una buena ventilación, estar suficientemente alejadas de la zona de corte, soldadura y otras fuentes de calor y protegidas contra un incidente técnico.
- acueste las botellas, evite los choques.
- sin calor excesivo (> 50°C).

##### b) Canalizaciones y tuberías

- Verifique periódicamente la hermeticidad de las canalizaciones fijas, así como de las tuberías de caucho.

Los tubos flexibles instalados sobre nuestros aparatos satisfacen la norma EN559 y llevan por lo tanto el año de fabricación.

Realizar mensualmente un control visual del estado de la superficie de los tubos. Es imperativo cambiarlos si presentan resquebraduras o pliegues. Preconizamos cambiarlos cada año, incluso si están en buen estado.

- No detecte nunca un escape con una llama. Utilice un detector apropiado o a defecto del mismo agua y un pincel..

- Utilice tubos de colores convencionales en función de los gases.

- Prever un extintor de CO<sup>2</sup> (nieve carbónica) con lanza de 5 Kg mínimo cerca de la instalación.

- Distribuya los gases a las presiones recomendadas en las instrucciones de los materiales.

- No deje desordenados los tubos en los talleres, corren el riesgo de deteriorarse.

- No los pase entre las piernas o por los hombros. En caso de fuga de gas, hay riesgo de quemaduras. Controlar periódicamente las mangueras.

##### c) Utilización de los aparatos

- Utilice aparatos concebidos para los gases utilizados.

- Instale en los aparatos válvulas antirretorno - parallasas.

- Nunca engrase los grifos. Manipúelos con cuidado.

- No encienda nunca el soplete abriendo el acetileno solo.

- En caso de incidente, cortar primeramente la alimentación de gas combustible.

#### REDUCTOR :

- No olvide purgar los grifos de botellas antes de conectar el reductor.

- Cerciónese que el tornillo de reducción se ha aflojado antes de conectar a la botella.

- Verifique el apriete del racor de unión antes de abrir el grifo de botella.

- abrir la llave de la bombona lentamente y en una fracción de vuelta para la soldadura, pero abrirla completamente para el corte (una apertura incompleta reduce el caudal en el soplete y provoca una entrada de llama).

- En caso de fuga, no afloje nunca una conexión bajo presión.

- Cierre primero el grifo de la botella o cierre los grifos de alimentación de gas más arriba.

Purgar la canalización utilizando el botón prueba gas situado en el cuadro de mando de la máquina o realizar un calentamiento y una prueba de corte

**Para más informaciones sobre el procedimiento de purga de su máquina, consultar el capítulo "mantenimiento" de este manual de instrucciones.**

Consultar el manual de su reductor.

#### d) Trabajo en espacio confinado

Ejemplos :

- galerías
- canalizaciones, tuberías
- calas de buques
- pozos, registros, bodegas
- cisternas, depósitos, contenedores
- tanques de balasto
- silos
- reactores

Se deben tomar precauciones particulares antes de emprender operaciones de soldaduras en estos recintos donde los peligros de asfixia, intoxicación y de incendio y explosión son muy importantes.

Sistemáticamente se debe utilizar un procedimiento de permiso de trabajo que define todas las medidas de seguridad

Cerciónese que existe una ventilación adecuada prestando una tensión particular:

- a la suboxigenación
- a la sobreoxigenación
- al exceso de gas combustible

### 3-2 INTERVENCION QUE SIGUE A UN ACCIDENTE

#### En caso de escape no inflamable:

- cierre la acometida del gas
- no utilice ni llamas, ni ningún aparato eléctrico en la zona donde se ha producido el escape de gas.

#### En caso de asfixia:

- llevar la víctima al aire libre
- comenzar la respiración artificial y llamar a los bomberos.

#### En caso en que el escape de gas se haya inflamado:



- cierre la acometida de gas si el grifo es accesible
- Utilizar extintores de CO<sup>2</sup> (nieve carbónica) con lanza de 5 Kg mínimo.
- si no se puede parar el escape, deje quemar enfriando las botellas y las instalaciones vecinas.

### 3.2- CONSIGNAS ADICIONALES PARA CIERTOS GASES

#### a) PROPANO

Es un gas combustible, las mezclas aire/propano y oxígeno/propano constituyen mezclas explosivas en un margen del 2,4 al 9,5% en el aire.

Hay riesgo de explosión en caso de:

- fuga de propano en la atmósfera
- introducción de propano en un recinto lleno de aire
- entrada de aire en una canalización de propano
- las mezclas así constituidas pueden ser inflamadas por una chispa, una llama o un cigarrillo.

El propano es más pesado que el aire. Por consiguiente, hay riesgo de acumulación en los puntos bajos.

#### b) ACETILENO

El acetileno es combustible: las mezclas aire/acetileno y oxígeno/acetileno son explosivas en los márgenes del 2,3% al 80% en el aire. Las más peligrosas son las que tiene proporciones bajas de acetileno.

El olor del acetileno empieza de se perceptible a partir de una proporción de uno por mil en el aire. Si se huele acetileno, ventilar ampliamente.

Puede reaccionar con el cobre y la plata para formar acetiluros muy inestables. La descomposición de estos acetiluros puede iniciar una descomposición explosiva del acetileno.

Eliminar las canalizaciones de cobre, los materiales cuyo contenido de cobre pase del 70%, las soldaduras con más del 50% de plata.

**PRESION MAXIMA DE SERVICIO = 1,5 bar**

#### c) OXIGENO

A partir del 23% de oxígeno en el aire (tasa normal: 21%), las combustiones son más vivas e incluso explosivas.

La superoxigenación de un local es, por lo tanto, peligrosa

La mayoría de los cuerpos, y sobre todo los materiales orgánicos: aceites, grasas, tejidos, papeles, materias plásticas, se inflaman en presencia de oxígeno bajo el efecto de la menor chispa o incluso de un punto en ignición.

Los cuerpos grasos pueden incluso inflamarse solamente en contacto con el oxígeno.

Por eso, hay que tomar las precauciones siguientes:

ANTES DE LA INSTALACION, suprimir toda huella de óxido o de calamina en las canalizaciones.

2 purgas con nitrógeno:

una violenta (10 bares) para despegar el polvo la otra para arrastrarlo

- Antes de montar el aparato en una canalización, todo órgano debe ser LIMPIADO Y DESGRASADO
- Utilice lubricantes fluorados-clorofluorados, bisulfuro de MO. EXENTOS DE SOPORTE GRASO.



### IMPORTANTE CONEXIONES:

**Es imperativo no apretar las olivas y conexiones de gas a más de 3 mdaN  
(incluso en caso de fugas)  
(riesgo de fisuras ulteriormente)**

### PELIGRO PARA EL CORTE DE ALUMINIO CON PLASMA



Existe un riesgo de explosión debido a una acumulación de hidrógeno debajo de la chapa cuando se corta aluminio y sus aleaciones en un lugar de trabajo con agua, si se corta en el agua o fuera del agua.

Este riesgo existe principalmente si:

- se dejan acumularse las escorias en el fondo del recipiente de agua
- se deja la chapa en la zona de obra durante una noche o un fin de semana por ejemplo.

El hidrógeno nace de los desechos acumulados en el fondo del recipiente. Se libera por una reacción química entre estos desechos y el agua. Cuando las burbujas suben a la superficie, el hidrógeno queda atrapado bajo la chapa de la obra donde se inflama por el arco de plasma.

#### PRECAUCIONES :

- Lo más importante es vaciar frecuentemente el recipiente de agua quitando todos los desechos (sobre todo las partículas finas) del fondo del recipiente;
- instalar ventiladores o dejar la aspiración en servicio para hacer circular el aire entre el agua y la parte inferior de la chapa;
- mantener el agua a un pH neutro, lo que debe reducir las reacciones químicas entre el agua y el aluminio;
- después de un período de no utilización, hacer vibrar la obra antes de colocar la primera chapa. Eso permitirá liberar el hidrógeno acumulado que podrá así desprenderse sin ser retenido por la chapa.



**En ciertas situaciones (p.e.: avería) una tensión residual superior a los 100 V puede estar presente en la torcha. Antes de toda intervención en la torcha, asegúrese que el generador está desconectado**



## 4 - NOTA DE EXPLICACIÓN SOBRE LA DIRECTIVA ATEX N° 94/9/CE

Publicada en el Boletín Oficial de la Unión Europea del 19 de abril de 1994

### NOTA PARA LOS CLIENTES USUARIOS DE MÁQUINAS AUTOMÁTICAS DE CORTE

#### **1º) ¿Por qué esta máquina no está prevista para trabajar en atmósferas explosivas?**

El principio de una máquina de corte con soplete de oxígeno + gas, o con torcha Plasma, es utilizar una fuente de calor creada por una llama o un arco eléctrico.

Puede producirse la explosión de una atmósfera explosiva cuando se reúnen simultáneamente las condiciones siguientes:

- presencia de un combustible
- presencia de un comburente (aire, oxígeno)
- mezcla combustible / comburente en el campo de explosividad = por ejemplo la mezcla (gas natural) metano/aire es inflamable a la presión atmosférica entre 5% y 15%
- presencia de una fuente de ignición

El procedimiento de corte implica obligatoriamente una fuente de ignición, y las escorias de metal en fusión también son fuentes de ignición. **Por lo tanto la máquina no puede utilizarse en un taller con atmósfera explosiva creada por otros puestos de trabajo diferentes de las máquinas de corte o similares.**

#### **2º) ¿Por qué la Directiva ATEX afecta a esta máquina?**

Los gases combustibles utilizados con sopletes de corte con llama pueden ser el gas natural = metano, el propano, el acetileno. El gas comburente es el oxígeno.

Los gases utilizados en las torchas plasma pueden ser o bien gases neutros (nitrógeno, argón) o bien gases combustibles (argón/hidrógeno, metano) o bien gases comburentes (oxígeno), o bien mezclas de algunos de estos gases.

Además todos estos gases son incoloros y la mayoría son inodoros, y por lo tanto no pueden ni ser detectados por el operario.

Estos gases son conducidos en el taller hasta la máquina para alimentarla; la máquina cuenta con numerosas tuberías y canalizaciones. Se pueden producir fugas, y entonces crear acumulaciones de gases combustibles que pueden crear, por tanto, atmósferas explosivas.

**Por lo que la máquina y sus alimentaciones pueden crear atmósferas explosivas.**

**Para evitar cualquier peligro, es imprescindible que la máquina esté instalada en un taller de gran volumen, muy ventilado, y se debe colocar obligatoriamente la chapa a cortar sobre una mesa aspirante, que evacue los gases quemados, y evacue también los gases combustibles no quemados que podrían estar presentes cerca de los sopletes o torchas plasma, debido a fugas eventuales.**

#### **3º) Diseño de la máquina para limitar los peligros**

Todos los circuitos que llevan los gases están colocados al aire libre o en cajas **muy ventiladas**.

Los circuitos eléctricos están colocados en armarios o cajas cerrados, de acuerdo con la Directiva ATEX.

**Está prohibido a cualquier persona diferente del fabricante, o sin su autorización formal, modificar la configuración de estos circuitos de gas, y de las cajas eléctricas.**

En el caso contrario, el fabricante no asegura la responsabilidad sobre la conformidad ni la garantía. Las cubiertas de estas cajas deben mantenerse cerradas, también para mantenerse estancas al polvo y las escorias.

#### **4º) ¿En qué categoría se sitúa esta máquina?**

Según los criterios de la Directiva ATEX, la máquina está clasificada:

- en el grupo de aparatos II
- en la categoría 3,

En resumen:

“aparatos destinados a un entorno en el cual atmósferas explosivas debidas a gases tienen una baja probabilidad de manifestarse y subsistirán únicamente durante un corto periodo de tiempo. Los aparatos de esta categoría garantizan el nivel de protección requerido durante un funcionamiento normal”

“El fabricante debe, a fines del estampado del sello CE, aplicar el procedimiento relativo al control interno de fabricación”

“El fabricante establece una declaración de conformidad”

“El fabricante toma todas las medidas necesarias para que el proceso de fabricación garantice la conformidad de los aparatos manufacturados con la documentación técnica...”.

#### **5º) Declaración, aseguramiento de la calidad**

El fabricante está certificado Calidad ISO 9001, garantiza la conformidad del diseño y de la fabricación con las exigencias del procedimiento aplicables. Cada una de las máquinas también está controlada.



## 5 - RECOMENDACIÓN EN CASO DE USO DE MESAS ASPIRANTES

El corte de aceros al carbono de aleación o no, aceros inoxidable y de aluminio por los procesos de oxiacorte y plasma requiere el uso de mesas aspirantes y de filtros de aspiración de humos para evacuar el polvo y otros elementos de contaminación.

Sin embargo, se deben utilizar estos equipos respetando algunas reglas de uso en particular para las mesas aspirantes:

- - No tirar papel, cartón o cualquier otro producto inflamable
- - No tirar colillas de cigarrillos
- - No tirar trapos, tejidos....
- - No tirar productos líquidos inflamables...
- - No tirar madera

Se debe utilizar la mesa aspirante **solo y exclusivamente para** la recuperación de los residuos producidos por la acción de corte de aceros al carbono de aleación o no, aceros inoxidable y aluminio.

El incumplimiento de estas normas podría provocar un deterioro de los filtros de aspiración

*Usted encontrará en este archivador dos etiquetas a pegar en su mesa aspirante.*

## 6 - SUPLEMENTO DE SEGURIDAD PARA LAS INSTALACIONES DE CORTE PLASMA

### 6 1 ALIMENTACIÓN DE LOS GASES

Para evitar cualquier riesgo de fuego, la selección de los gases de corte no debe realizarse con una válvula de tres vías.

El cliente deberá suministrar e instalar en **cada fuente** un dispositivo que permita aislarla.

Los dispositivos deben estar claramente identificados. Se deben poder bloquear.

En el caso de una alimentación por electroválvulas, un contacto pilotado por el paro de emergencia está disponible en el armario eléctrico de la máquina.

Prever las fuentes de gas (bombonas, marcos de bombonas, evaporadores...) equipadas cada una con un regulador capaz de suministrar los caudales y presiones recomendados y con una válvula de cierre en caso de alimentación por canalización.

**No superar nunca la presión de 10 bares.**

### 6 2 PROCEDIMIENTO DE CAMBIO DE BOMBONA

En cada cambio de bombona, con el fin de evitar cualquier riesgo de inflamación, es obligatorio respetar los procedimientos siguientes:

#### EN CUALQUIER CASO.

- Purgar la botella abriendo ligeramente el grifo
- Asegúrese de que el racor de entrada esté limpio sin cuerpos grasos
- Montar el manorreductor sobre la botella y apretar moderadamente la tuerca de racor de entrada antes de conectar el manorreductor.
- Asegúrese de que el tornillo de expansión esté aflojado antes de la conexión sobre la bombona.
- Asegúrese del apriete del racor de conexión antes de abrir el grifo de bombona.
- Abra este último lentamente, pero ábralo totalmente.
- Verificar la estanqueidad del racor pasando agua jabonosa en el lugar de la conexión.
- **Sobre todo, no engrasar nunca los elementos en contacto con el oxígeno.**

Con NOXAL rodar la bombona antes de conexión para homogeneizar la mezcla.

#### SIN CAMBIO DE NATURALEZA DEL GAS.

- Cerrar en primer lugar el grifo de bombona
- No desapretar nunca un racor bajo presión, reducir la presión pulsando el botón test gas del pupitre de mando hasta que no salga más gas de la torcha. Desapriete suavemente el racor sobre la botella para evacuar la presión residual.  
Con un HPC (ciclo autónomo 3) seleccionar el gas deseado antes de realizar el test gas.
- Conectar la nueva bombona
- Rehacer un test gas de aproximadamente 20 segundos con el fin de llenar la canalización para el próximo corte.

#### CON CAMBIO DE NATURALEZA DEL GAS.

- Cerrar en primer lugar el grifo de bombona
- No desapretar nunca un racor bajo presión, reducir la presión pulsando el botón test gas del pupitre de mando hasta que no salga más gas de la torcha. Desapriete suavemente el racor sobre la botella para evacuar la presión residual.  
Con un HPC (ciclo autónomo 3) seleccionar el gas deseado antes de realizar el test gas.
- Conectar una fuente de gas neutro (argón puro o nitrógeno)
- Rehacer un test gas de aproximadamente 20 segundos con el fin de llenar la canalización.
- Cerrar el grifo de bombona de gas neutro.
- Reducir la presión pulsando el botón test gas hasta que no salga más gas de la torcha. Desapriete suavemente el racor sobre la botella para evacuar la presión residual.
- Conectar la nueva bombona
- Rehacer un test gas de aproximadamente 20 segundos con el fin de llenar la canalización para el próximo corte.



## RECOMENDACIÓN DE USO DEL GAS FLAMAL

Comprobar mensualmente el estado de los tubos y cambiarlos obligatoriamente cada año.

### 7 - ENCENDIDO DE LOS SOPLETES

Después de abrir los gases y/o el orden de encendido, si el soplete o sopletes no se encienden al cabo de 5 s, parar inmediatamente el caudal de gas y esperar unos veinte segundos antes de empezar de nuevo la operación. Existe el riesgo de que se acumule gas y pueda inflamarse y provocar una explosión.

### 8 - RUIDO AEREO



#### 1 - CALIFICACION DEL LUGAR DE MEDIDA

La máquina fue puesta a prueba en la nave central de montaje de

**ALWF** ZI rue Lavoisier, BP009  
79200 PARTHENAY FRANCE.

Este lugar fue calificado por CETIM (Centre Technique des Industries Mécaniques - Centro Técnico de las Industrias Mecánicas)

52, avenue Félix-Louat BP 67  
60304 Senlis cedex FRANCE

Esta calificación fue objeto del acta  
n° 4/028779/492.2A

Este lugar está clasificado en grado de ingeniería: factor de corrección K < 2 dB

#### 2 - MEDIDA DE LA PRESION SONORA

Los valores se expresan en nivel sonoro equivalente ponderado (LAeq)

La unidad de medida es el dB (A):  
decibelio ponderado "A"

Las medidas se realizaron a una altura de 1,5 m del suelo, con un sonómetro de marca ACLAN, tipo SIP 95, n°934033, controlado conforme a nuestros procedimientos de seguridad de la calidad ISO 9000

#### 3 - MEDIDAS

Los valores de la presión sonora dependen del procedimiento de corte utilizado en la máquina

Remitirse a las instrucciones del material instalado para obtener estos valores

El aparato solo produce una presión sonora inferior a los 70 dB

# INSTALAÇÃO AUTOMÁTICA DE CORTE PLASMA E OXIGÁS

## 1 - SEGURANÇA ELÉCTRICA



### 1.1- LIGAÇÃO À REDE DAS FONTES DE CORRENTE DE SOLDADURA

Antes de ligar o seu aparelho, deve verificar se:

- O contador, o dispositivo de protecção contra as sobreintensidades e a instalação eléctrica, são compatíveis com a sua potência máxima e a sua tensão de alimentação (vide as placas de identificação).

- **A ligação, monofásica ou trifásica com terra, pode ser realizada numa tomada compatível com a ficha do seu cabo de ligação.**

- Se o cabo for ligado em posto fixo, a terra, se estiver prevista, nunca deve ser cortada pelo dispositivo de protecção contra os choques eléctricos.

- O seu interruptor, se existir, deve estar na posição "DESLIGA".

### 1.2- POSTO DE TRABALHO

- A aplicação da soldadura e corte a arco implica o estrito respeito das condições de segurança em relação às correntes eléctricas (Despacho de 14-12-88).
- Certifique-se de que nenhuma peça metálica acessível aos operadores e aos seus ajudantes pode entrar em contacto directo ou indirecto com um condutor de fase e o neutro da rede de alimentação.
- Ligue num único ponto todas as massas metálicas da instalação que se encontram ao alcance do utilizador.

• Este ponto deve ser ligado à terra. Todas estas ligações deverão ser feitas com cabos de secção equivalente pelo menos à secção do cabo de fase mais grosso

• Todos os suportes metálicos próximos (mesas de soldadura, tomadas de massa de posicionadores, viradores, etc.) destinados a receber peças susceptíveis de ser soldadas por um mesmo gerador deverão ser ligadas juntas por um cabo de secção suficiente ao retorno da corrente máxima de soldadura.

### 1.3 - INTERVENÇÕES

Antes de qualquer verificação interna ou reparação, deve certificar-se de que o aparelho está separado da instalação eléctrica por interdição e trancamento:

- A tomada de corrente está desligada. As disposições são tomadas para impedir a ligação accidental da ficha a uma tomada.
- A ligação accidental do cabo de uma instalação fixa é tornado impossível.

• O corte por intermédio de um dispositivo de ligação fixa é omnipolar (fase e neutro). Está na posição "DESLIGA" e não pode ser posto em serviço acidentalmente.

Certos aparelhos possuem um circuito de ignição A.T.H.F. (assinalado por uma placa). Nunca deve intervir no interior da caixa correspondente.

As intervenções feitas nas instalações eléctricas devem ser confiadas a pessoas qualificadas para efectuá-las (Decreto 88-1056 de 14-11-88, Secção VI, Art. 46).

### 1.4 - MANUTENÇÃO

Deve verificar frequentemente o bom estado de isolamento e as ligações dos aparelhos e acessórios eléctricos: tomadas, cabos flexíveis, bainhas, conectores, extensões, garras de peças, porta-eléctrodos ou maçaricos...

Os trabalhos de manutenção e reparação dos invólucros e bainhas isolantes nunca devem ser operações improvisadas (Secção VI, Art. 47 Decreto 88-1056 de 14-11-88)..

Mande reparar por um especialista, ou ainda melhor, substituir as peças defeituosas.

Verificar periodicamente o bom aperto e o não aquecimento das ligações eléctricas

Verificar nas instruções de Emprego e Manutenção o capítulo consagrado de uma maneira mais especial ao tipo de material fornecido.

## 2 - PROTECÇÃO INDIVIDUAL

### 2.1 1 RISCOS DE FERIMENTOS EXTERNOS

#### TODO O CORPO HUMANO:

O operador deve estar vestido e protegido em função dos imperativos do seu trabalho.

Faça de forma que nenhuma parte do corpo dos operadores e dos seus ajudantes possa entrar em contacto com peças e partes metálicas que estejam sob tensão ou que possam vir a ficar acidentalmente.



Conservar nos seus devidos lugares os painéis e protectores de segurança.

O operador deve usar sempre uma protecção isolante individual (Despacho de 14-12-88, Secção III).

Esta protecção deve ser mantida seca para evitar os choques eléctricos, caso estivesse molhada e uma inflamação em caso de presença de óleo.

Os equipamentos de protecção usados pelo operador e os seus ajudantes: luvas, aventais, calçado de segurança, proporcionam a vantagem suplementar de protegê-los contra as queimaduras das peças quentes, projecções e escórias.

Certifique-se também do bom estado destes equipamentos e renove-os se deixarem de assegurar a protecção.



#### O ROSTO E OS OLHOS:

É indispensável proteger:

- Os olhos contra o incandescimento causado pelo metal em fusão e a chama. Para tal, utilize óculos escuros).

- Os cabelos, o rosto e os olhos contra as projecções durante a soldadura e as projecções de escórias durante o arrefecimento da soldadura.

A máscara de soldadura, com ou sem capacete, deve estar sempre equipada com um filtro protector cuja graduação depende da intensidade da corrente do arco de soldadura (Normas NF S77-104 A 88-221 A 88-222).

O filtro colorido pode ser protegido dos choques e projecções por um vidro transparente situado na face frontal da máscara.

Em caso de substituição do filtro, deve conservar as mesmas referências (Número da graduação de opacidade).

As pessoas situadas próximas do operador e, com mais forte razão, os ajudantes, devem ser protegidos por interposições de ecrãs adaptados, óculos de protecção anti-ultavioletas e se necessário por uma máscara munida de filtro protector adaptado (NF S771-4 A 1-5)



## NÚMERO DE GRADUAÇÃO (1) E UTILIZAÇÃO RECOMENDADA PARA le corte

Processo de corte	Intensidade da corrente em Amperes												
	0.5	2.5	10	20	40	80	125	175	225	275	350	450	
Corte a jacto de plasmas			9		10		11		12		13		

(1)- Consoante as condições de utilização, o número de graduação imediatamente superior ou o número de graduação imediatamente inferior podem ser utilizados.

### 2.2 RISCOS DE FERIMENTOS INTERNOS

#### SEGURANÇA CONTRA OS FUMOS, OS VAPORES, OS GASES NOCIVOS E TÓXICOS:

As operações de soldadura e de corte devem ser executadas em lugares convenientemente arejados.



As emissões sob a forma de gás, fumos insalubres, incómodos ou perigosos para a saúde dos trabalhadores, devem ser captados à medida que se formam, o mais perto possível da sua fonte de emissão e tão eficazmente quanto possível. (Art. R233-84 anexo 1 Decreto 92 767 de 29/07/92).

Os captadores de fumos devem ser ligados a um sistema de aspiração.

Ver o nosso catálogo e:

#### "GUIA PRÁTICO DE VENTILAÇÃO" N°7 referente :

À operação de soldadura com arco do Instituto Nacional de Investigação e de Segurança, no qual figuram os métodos de cálculo e diversos exemplos práticos de aplicação

## 3 - SEGURANÇA DE EMPREGO

### 3.1 INSTRUÇÕES COMUNS A TODOS OS GASES

#### 1) - RISCOS INCORRIDOS

Más condições de utilização dos gases expõem o utilizador a dois perigos principais, em particular em caso de trabalho confinado:

- O perigo de asfixia ou de intoxicação
- O perigo de incêndio e de explosão

#### 2)- PRECAUÇÕES A RESPEITAR

##### a) Armazenagem sob a forma comprimida em garrafas

Obedeça às instruções de segurança dadas pelo fornecedor de gás e nomeadamente:

- As zonas de armazenagem ou de emprego devem possuir uma boa ventilação, estar suficientemente afastadas da zona de corte soldadura e de outras fontes de calor e estar ao abrigo de um incidente técnico.

- Arrume as garrafas, evite os choques.

- Ausência de calor excessivo (> 50°).

##### b) Canalizações e tubos

- Verifique periodicamente a estanqueidade das canalizações fixas assim como dos tubos de borracha.

Os tubos flexíveis instalados nos nossos aparelhos respondem à norma EN559 e são por esse facto marcados com o ano de fabricação.

Verificar todos os meses, visualmente, o estado de superfície dos tubos. Se estes apresentam fendas ou dobras mudá-los imperativamente. Mesmo com um estado satisfatório, recomendamos uma mudança todos os anos.

- Nunca procure detectar uma fuga com uma chama. Utilize um detector apropriado ou, se não tiver, utilize água e um pincel.

- Utilize tubos de cores convencionais em função dos gases

- Prever um extintor de CO2 (neve carbónica) com lança de projecção de 5 Kg mínimo próximo da instalação.

- Distribua os gases às pressões recomendadas nos folhetos dos materiais.

- Não deixe os tubos em desordem nas oficinas porque podem deteriorar-se.

- Não os faça passar entre as pernas ou sobre os ombros. Em caso de fuga de gás, arrisca-se a queimaduras graves. Controlar periodicamente os tubos.

##### c) Utilização dos aparelhos

- Utilize unicamente aparelhos concebidos para os gases utilizados.

- Equipe os aparelhos com válvulas ante-retorno - pára-chama.

- Nunca acenda o maçarico abrindo só o acetileno.

- Nunca lubrifique as torneiras. Deve manobrá-las suavemente.

- Em caso de incidente, desligar em primeiro lugar a alimentação de gás combustível.

RECOMENDAMOS O EMPREGO DE MESA DE TRABALHO APROPRIADA COM ASPIRAÇÃO DOS FUMOS (CONSULTAR-NOS) CAS PARTICULIER DES SOLVANTS Chlorés (Utilisés POUR NETTOYER OU dégraisser CASO PARTICULAR DOS SOLVENTES CLORADOS (UTILIZADOS PARA LIMPAR OU DESENGORDURAR) : Os vapores destes solventes, sujeito à irradiação da um arco mesmo afastado, podem transformarem-se em gases tóxicos.

O uso destes solventes, quando não se encontram num local estanque, é, por conseguinte, proibida num lugar onde há faiscamento de arcos eléctricos.

RUÍDO :

Em certas condições operatórias (parâmetros de soldadura ou de corte), o nível sonoro e a potência acústica ultrapassam os valores fixados pela legislação do país.

Neste caso, o operador deverá seguir as instruções de segurança do seu estabelecimento, para a utilização de protectores individuais.

No caso do corte a plasma de potência extremamente forte, existe uma outra solução: trabalhar com o maçarico imerso

#### REGULADOR DE PRESSÃO :

- Não se esqueça de purgar as torneiras das garrafas antes de ligar o regulador de pressão.

- Certifique-se de que o parafuso regulador está desapertado antes da ligação à garrafa.

- Verifique o bom aperto da união de ligação antes de abrir a torneira da garrafa.

- Abra esta torneira lentamente e de uma fracção de volta para soldadura, mas abra-a completamente para corte (uma abertura incompleta reduz o débito no maçarico e provoca uma retracção da chama).

-Em caso de fuga nunca desaperte a união sob pressão, feche primeiramente a torneira da garrafa, Purgar a canalização utilizando o botão teste gás situado no painel de comando da máquina ou fazer um comando aquecimento e um teste corte.

**Para mais informações sobre o processo de purga da sua máquina consultar o capítulo manutenção deste manual de instruções.**

Consultar o manual do seu distensor.

#### d) Trabalho em espaço confinado

Exemplos :

- galerias
- canalizações, pipe-line
- porão de navios
- poços, aberturas de inspecção, caves
- cisternas, cubas, reservatórios
- tanques de lastro
- silos
- reactores

Certas precauções particulares devem ser tomadas antes de começar as operações de soldadura nestes locais onde os perigos de asfixia e de incêndio-explosão são muito importantes.

Um procedimento de licença de trabalho para definir todas as medidas de segurança deve ser elaborado sistematicamente

Verifique se há uma ventilação adequada prestando uma atenção muito especial à:

- falta de oxigenação
- oxigenação excessiva
- excessos de gás combustível

### 3-2 INTERVENÇÃO DEVIDO A UM ACIDENTE

Em caso de fuga não inflamada:

- feche a chegada do gás
- não utilize uma chama nem aparelho eléctrico na zona onde a fuga se espalhou.

Em caso de asfixia:

- levar a vítima para pleno ar começar a respiração artificial e chamar os bombeiros

Em caso de fuga inflamada:



- feche a chegada de gás se a torneira estiver acessível
- Utilizar extintores de CO2 (neve carbónica) com lança de projecção de 5 kg mínimo

- se a fuga não puder ser interrompida, deixe arder arrefecendo as garrafas e as instalações próximas.

### 3.2- - INSTRUÇÕES COMPLEMENTARES PARA CERTOS GASES

#### a) PROPANO

É um gás combustível em que as misturas ar/propano e oxigénio/propano constituem misturas explosivas num intervalo de 2,4 a 9,5% no ar.

Há risco de explosão em caso de:

fuga de propano no ar ambiente  
introdução de propano num local cheio de ar  
entrada de ar numa canalização de propano  
as misturas assim formadas podem inflamar-se por uma centelha, uma chama ou um cigarro.

O propano é mais pesado que o ar. Há, por conseguinte, risco de acumulação nas partes inferiores.

#### b) ACETILENO

O acetileno é combustível: as misturas ar/acetileno e oxigénio/acetileno são explosivas nos intervalos de 2,3% a 80% no ar. As mais perigosas são as que têm as mais baixas proporções de acetileno.

Começa-se a sentir o acetileno a partir de uma proporção de um por mil no ar. Se sentir o acetileno, ventile abundantemente..

O acetileno pode reagir com o cobre e a prata formando sais acetileno muito instáveis. A decomposição destes sais de acetileno pode activar uma decomposição explosiva do acetileno..

Proibir as canalizações de cobre, os materiais com um teor em cobre superior a 70%, as brasagens com mais de 50% de prata.

**PRESSÃO MÁXIMA DE SERVIÇO = 1,5 bar**

#### c) OXIGÉNIO

A partir de 23% de oxigénio no ar (percentagem máxima : 21%), as combustões tornam-se mais intensas e mesmo explosivas.

O excesso de oxigenação de um local é portanto perigoso.

A maioria dos corpos e sobretudo os materiais orgânicos: óleos, gorduras, tecidos, papéis, matérias plásticas, inflamam-se em presença do oxigénio sob o efeito de uma pequena centelha ou mesmo de um ponto de ignição.

Os corpos gordos podem mesmo inflamar-se por simples contacto com oxigénio.

Tomar, portanto, as seguintes precauções:

**ANTES DA INSTALAÇÃO**, suprimir qualquer vestígio de ferrugem ou de calamina nas canalizações.

2 purgas com azoto:

uma forte (10 bars) para arrancar as poeiras

e a outra para arrastá-las

Antes da montagem numa canalização, qualquer órgão deve ser **LIMPO E DESENGORDURADO**.

- Utilize lubrificantes fluorados-clorofluorados, bissulfureto de MOLIBDÉNIO ISENTOS DE SUPORTE GORDURENTO



### IMPORTANTE UNIÕES :

**É imperativo não apertar as peças ovalizadas e uniões gás a mais de 3 mdaN  
(mesmo em caso de fugas)  
(risco de fissuras ulteriormente)**

### PERIGO CORTE DE ALUMÍNIO COM PLASMA



Existe um risco de explosão provocado pela acumulação de hidrogénio por baixo da chapa quando se corta o alumínio e as suas ligas numa mesa de trabalho que comporta água, quer se corte dentro ou fora de água.

Este risco existe principalmente se:

- \* Se deixa acumular as escórias no fundo do reservatório de água
- \* Se deixa a chapa em cima da mesa de trabalho durante uma noite ou um fim de semana por exemplo.

O hidrogénio forma-se nos resíduos acumulados no fundo do reservatório. Liberta-se por reacção química entre os resíduos e a água. Quando sobe em bolhas até à superfície, o hidrogénio fica escondido debaixo da chapa colocada sobre a mesa de trabalho onde é inflamado pelo arco de plasma.

#### PRECAUÇÕES :

- \* o mais importante é despejar frequentemente o reservatório de água e retirar todos os resíduos (sobretudo as partículas finas) do fundo do reservatório;
- \* instalar ventiladores ou deixar a aspiração em serviço para fazer circular o ar entre a água e a parte inferior da chapa;
- \* manter a água num pH neutro, isto deve reduzir as reacções químicas entre a água e o alumínio;
- \* após um período sem utilização, fazer vibrar a mesa de trabalho antes de colocar a primeira chapa. Isto permitirá ao hidrogénio acumulado de se libertar e dissipar antes de ser retido pela chapa



**Em algumas situações (ex: avaria) uma tensão residual superior a 100V pode estar presente na tocha. Antes de qualquer intervenção na tocha assegure-se de que o gerador está desligado**



## 4 - NOTA EXPLICATIVA RELATIVA À DIRECTIVA ATEX N° 94/9/CE

Difundida no Jornal Oficial da Comunidade Europeia em 19 de Abril de 1994

### NOTA PARA OS CLIENTES UTILIZADORES DE MÁQUINAS AUTOMÁTICAS DE CORTE

#### **1º) Porque é que esta máquina não está prevista para trabalhar em Atmosfera Explosiva**

O princípio de uma máquina de corte com maçarico oxigénio + gás, ou com tocha Plasma, é de utilizar uma fonte de calor criada por uma chama ou um arco eléctrico.

Uma explosão de uma atmosfera explosiva pode produzir-se quando as seguintes condições simultâneas estão reunidas:

- presença de um combustível
- presença de um comburente (ar, oxigénio)
- **mistura combustível / comburente no domínio de explosão = por exemplo a mistura (gás natural) metano/ ar é inflamável na pressão atmosférica entre 5% e 15%**
- presença de uma fonte de inflamação

O procedimento de corte implica obrigatoriamente uma fonte de inflamação e as escórias de metal em fusão são também fontes de inflamação, **por isso a máquina não pode ser utilizada numa oficina que comporte uma atmosfera explosiva que seja criada por outros postos de trabalho que as máquinas de corte ou similares.**

#### **2º) Porque é que esta máquina é visada pela Directiva ATEX**

Os gases combustíveis utilizados pelos maçaricos de corte com chama podem ser o gás natural = metano, o propano, o acetileno  
O gás comburente é o oxigénio

Os gases utilizados nas tochas plasma podem ser ou gases neutros (azoto, árgon) ou gases combustíveis (árgon/hidrogénio, metano) ou gases comburentes (oxigénio), ou misturas de alguns desses gases.

Além disso todos estes gases são incolores e a maioria são inodoros, e por isso não podem ser detectados pelo operador.

Estes gases são conduzidos na oficina junto da máquina para a sua alimentação; a máquina inclui numerosas tubagens e canalizações. Podem produzir-se fugas, e por isso criar acumulações de gases combustíveis que podem por sua vez criar atmosferas explosivas.

**A máquina e as suas alimentações podem por isso elas próprias criar atmosferas explosivas.**

Para evitar qualquer perigo é por isso indispensável que a máquina seja instalada numa oficina de grande volume, muito arejada e a chapa a cortar deve ser colocada obrigatoriamente sobre uma mesa aspiradora que evacua os gases queimados e evacua igualmente os gases combustíveis não queimados que podem estar presentes próximo dos maçaricos ou das tochas plasma, por causa de fugas eventuais.

#### **3º) Concepção da máquina para limitar os perigos**

Todos os circuitos que conduzem gases são colocados ao **ar livre** ou em caixas **muito arejadas**.

Os circuitos eléctricos são colocados em armários ou caixas fechadas, de acordo com a Directiva ATEX.

**É proibido a qualquer outra pessoa que o fabricante ou sem a sua autorização formal, modificar a configuração desses circuitos de gás, e das caixas eléctricas.**

Caso contrário, o fabricante não assegura a responsabilidade da conformidade nem a garantia. As capotas dessas caixas devem também ficar fechadas para serem estanques às poeiras e escórias.

#### **4º) Em que categoria se situa esta máquina?**

Segundo os critérios da Directiva ATEX, a máquina é classificada:  
no grupo de aparelhos II  
na categoria 3,

A saber, em resumo:

«Aparelhos destinados a um ambiente no qual as atmosferas explosivas devidas a gases têm uma fraca probabilidade de se manifestarem e só subsistirão durante um curto período. Os aparelhos dessa categoria asseguram o nível requerido num funcionamento normal»

«O fabricante deve, para aposição da marca CE, aplicar o procedimento relativo ao controlo interno de fabrico»

«O fabricante estabelece uma declaração de conformidade»

«O fabricante toma todas as medidas necessárias para que o procedimento de fabrico assegure a conformidade dos aparelhos manufacturados na documentação técnica ... ».

#### **5º) Declaração, certificação de qualidade**

O fabricante possui a Certificação de Qualidade ISO 9001, assegura a conformidade da concepção e do fabrico com as exigências do procedimento que são aplicáveis. Cada máquina é igualmente controlada por unidade.

- de gas neutro.
- Reducir la presión pulsando el botón test gas hasta que no salga más gas de la torcha. Desapriete suavemente el racor sobre la botella para evacuar la presión residual.
- Conectar la nueva bombona
- Rehacer un test gas de aproximadamente 20 segundos con el fin de llenar la canalización para el próximo corte.

## 5 - RECOMENDAÇÃO NO CASO DE UTILIZAÇÃO DE MESAS ASPIRANTES

O corte dos aços de carbono com liga ou sem liga, dos aços inoxidáveis e do alumínio através dos métodos oxycorte e plasma necessita a utilização de mesas aspirantes e de filtros de aspiração de fumos para evacuar as poeiras e outros elementos de poluição. Estes equipamentos devem contudo ser utilizados respeitando certas regras de utilização em especial para as mesas aspirantes:

- - Não lançar papel, papelão ou qualquer produto inflamável
- - Não lançar pontas de cigarros
- - Não lançar panos, tecidos....
- - Não lançar produtos líquidos inflamáveis...
- - Não lançar madeira

A mesa aspirante deve ser utilizada **para e apenas para a** recuperação dos resíduos produzidos pela acção de corte dos aços de carbono com liga ou sem liga, dos aços inoxidáveis e do alumínio.

O não respeito destas regras poderia provocar uma deterioração dos filtros de aspiração

Encontrará na pasta duas etiquetas a colar na mesa aspirante.

## 6 - ALETRAÇÃO DE SEGURANÇA PARA AS INSTALAÇÕES DE CORTE PLASMA

### 6 1 ALIMENTAÇÃO DOS GASES

Para evitar qualquer risco de início de fogo, a selecção dos gases de corte não deve ser feita através de uma válvula de três vias.

O cliente deverá fornecer e instalar em **cada fonte** um dispositivo que permita isolá-lo.

Os dispositivos devem ser claramente identificados. Devem ser com bloqueios.

No caso de alimentação através de electroválvula um contacto comandado através da paragem de emergência é disponível no armário eléctrico da máquina.

Prever as fontes de gás (garrafas, armações de garrafas, evaporadores.....) munidos cada um de um regulador capaz de fornecer os débitos e pressões recomendadas e de uma válvula de paragem no caso de entrada através da canalização.

**Nunca ultrapassar a pressão de 10 bar.**

### 6 2 PROCEDIMENTO DE MUDANÇA DE GARRAFA

Para cada mudança de garrafa, de maneira a evitar qualquer risco de inflamação, é imperativo respeitar os seguintes procedimentos:

#### EM TODOS OS CASOS.

- Purgar a garrafa abrindo ligeiramente a torneira
- Assegure-se de que a conexão de entrada está limpa e isenta de corpos gordos
- Instalar o regulador de pressão na garrafa e apertar moderadamente a porca de conexão de entrada antes de ligar o regulador de pressão.
- Assegure-se de que o parafuso de regulação está desapertado antes da ligação na garrafa.
- Verificar bem o aperto da ligação antes de abrir a torneira da garrafa.
- Abrir esta última lentamente mas completamente.
- Verificar a impermeabilidade da conexão passando água com sabão no lugar da conexão.
- **Sobretudo, nunca lubrificar os órgãos em contacto com o oxigénio.**

Com NOXAL rolar a garrafa antes da ligação para homogeneizar a mistura.

#### SEM MUDANÇA DE TIPO DE GÁS.

- Fechar primeiro a torneira da garrafa
- Nunca desaperte uma ligação sob pressão, fazer descer a pressão premindo o botão teste de gás do painel de comando até que não haja mais gás que saia da tocha. Desaperte ligeiramente a ligação na garrafa para evacuar a pressão residual. Com um HPC (ciclo autónomo 3) seleccionar o gás desejado antes de fazer o teste de gás.
- Ligar a garrafa nova
- Fazer novamente um teste de gás de aproximadamente 20 segundos de maneira a encher a canalização para o próximo corte.

#### COM MUDANÇA DE TIPO DE GÁS.

- Fechar primeiramente a torneira da garrafa
- Nunca desaperte uma ligação sob pressão, fazer descer a pressão premindo o botão teste de gás do painel de comando até que não haja mais gás que saia da tocha. Desaperte ligeiramente a ligação na garrafa para evacuar a pressão residual. Com um HPC (ciclo autónomo 3) seleccionar o gás desejado antes de fazer o teste de gás.
- Ligar uma fonte de gás neutro. (árgon puro ou azoto)
- Fazer novamente um teste de gás de aproximadamente 20 segundos de maneira a encher a canalização.
- Fechar a torneira da garrafa de gás neutro.
- Fazer descer a pressão premindo o botão teste de gás até que não haja mais gás que saia da tocha. Desaperte ligeiramente a ligação na garrafa para evacuar a pressão residual.
- Ligar a garrafa nova
- Fazer um teste de gás de aproximadamente 20 segundos de maneira a encher a canalização para o próximo corte.



## **RECOMENDAÇÃO PARA A UTILIZAÇÃO DO GÁS FLAMAL**

Verificar todos os meses o estado dos tubos, e substituí-los imperativamente todos os anos.

### **7 - ACENDIMENTO DOS MAÇARICOS**

Após a abertura dos gases e/ou a ordem de acendimento, se o ou os maçaricos não forem acesos ao cabo de 5 segundos, parar imediatamente o débito gasoso, esperar cerca de vinte segundos antes de começar a operação. Risco de acumulação de gases que podem inflamar-se e/ou provocar uma explosão.

### **8 - BARULHO AÉREO**



#### **1 - QUALIFICAÇÃO DO SÍTIO DE MEDIDA**

A máquina foi testada no hall central de montagem da  
**ALWF** ZI rue Lavoisier, BP009  
79200 PARTHENAY FRANCE.

Este sítio foi aprovado pela CETIM (Centro Técnico das  
Indústrias Mecânicas)  
52, avenue Félix-Louat BP 67  
60304 Senlis cedex FRANCE

Esta qualificação fez objecto do Relatório  
n°4/028779/492.2A

O sítio é referenciado em grau engineering :  
factor de correcção K < 2dB

#### **2 - MEDIÇÃO DA PRESSÃO ACÚSTICA**

Os valores são indicados em nível sonoro equivalente  
ponderado (LAeq)

A unidade de medida é o dB (A): decibel ponderado "A "

As medidas foram efectuadas à altura de 1.5m do solo  
com um decímetro da marca ACLAN, tipo SIP 95, n° 934033,  
controlado segundo os processos de Segurança Qualidade ISO  
9000

#### **3 - MEDIDAS**

Os valores de pressão acústica são em função do processo  
de corte utilizado na máquina

Verificar na instrução do material instalado para obter  
esses valores

O aparelho só produz uma pressão acústica inferior a 70  
dB.



# AUTOMATISCHE PLASMA- EN AUTOGEENSNIJAPPARATUUR

## 1 - VEILIG WERKEN MET STROOM



Vooraleer de apparatuur op het net wordt aangesloten, dient men de volgende punten te controleren :

- de meter, de overbelastingsbeveiliging en de elektrische installatie moeten overeenstemmen met het maximumvermogen en de voedingsspanning (zie plaatje met technische kenmerken).

- De stroombron kan worden aangesloten op een eenfasige of driefasige contactdoos met aarding die overeenstemt met de steker en met de verbindingkabel.

- Wanneer de stroombron op een vaste plaats op het net wordt aangesloten, dient deze aansluiting zodanig te worden uitgevoerd dat de beveiligingsapparatuur de eventuele aarding niet kan onderbreken.
- Indien er een schakelaar aanwezig is, dient deze in de stand "UIT" te staan.

### 1.2- OP DE WERKPLEK

- Bij gebruik van autogene las- en snij-apparatuur moeten alle veiligheidsmaatregelen met betrekking tot elektrische stroom (overheidsbesluit van 14 december 1988) in acht te worden genomen.
- Men vergewisse er zich van dat geen enkel metalen onderdeel binnen het bereik van het bedienend personeel en de assistenten, in direct of indirect contact kan komen met een faseleider of met de nulleider van het voedingsnet.
- Alle metalen massa's van de installatie die zich binnen het bereik van het bedienend personeel bevinden, dienen op één enkel punt te worden aangesloten.
- Dit punt dient op de aarde te worden aangesloten. Gebruik voor deze aansluitingen kabels met een diameter die minstens even groot is als die van de zwaarste fasekabel
- Alle metalen hulpmiddelen (lastafels, massa-aansluitingen van manipulators en rolstellingen, enz.) in de nabijheid waarop met eenzelfde generator gelast wordt, moeten onderling verbonden worden met een kabel waarvan de doorsnee-oppervlakte van de aders bemeaten moet zijn voor de maximale lasretourstroom.

### 1.3 - CONTROLEBEURTEN EN REPARATIES

Vooraleer inwendige controles of reparaties uit te voeren, vergewisse men er zich van dat de apparatuur van het net is gescheiden door ze buiten gebruik te stellen en te vergrendelen :

- De steker wordt uit de contactdoos gehaald. De nodige maatregelen worden getroffen om te vermijden dat de steker toevallig opnieuw zou worden aangesloten.
- De toevallige aansluiting van een kabel van een vaste installatie wordt onmogelijk gemaakt.

- Vaste aansluitingen dienen over alle fasen (nulleider en faseleiders) onderbroken te kunnen worden. Zo'n scheidingschakelaar dient in de stand "UIT" te staan en mag niet toevallig omgeschakeld kunnen worden.

Bepaalde toestellen zijn voorzien van een HT.HF-overslagcircuit (zie plaatje met technische kenmerken). Voer nooit werkzaamheden uit binnen deze inrichting.

Reparaties aan elektrische installaties dienen door daartoe bevoegde personen te worden uitgevoerd. (overheidsbesluit 88-1056 van 14.11.1988, Paragraaf VI, art. 46).

### 1.4 - ONDERHOUD

De goede staat van de isoleringen en van de verbindingen van de elektrische toestellen en hulpstukken dient vaak gecontroleerd te worden : stekers, snoeren, kabelkokers, connectoren, verlengsnoeren, werkstukklemmen, elektrodehouders, toortsen, enz...)

Onderhoudswerkzaamheden en reparaties aan bekledingen en kokers mogen in geen geval slordig worden uitgevoerd. (Paragraaf VI, art. 47,overheidsbesluit 88-1056 van 14.11.1988,)).

Laat defecte hulpstukken door vaklui repareren of, beter nog, vervangen.

Controleer regelmatig of de elektrische aansluitingen niet loskomen of verhitten.

Zie in de Handleiding voor Gebruik en Onderhoud het hoofdstuk dat betrekking heeft op de geleverde apparatuur.

## 2 - PERSOONLIJKE BEVEILIGING

### 2.1 Risico's op uitwendige verwondingen

#### HET HELE LICHAAM :

De kleding en de beveiliging van het bedienend personeel dienen aangepast te zijn aan het werk. Neem de nodige maatregelen opdat geen enkel lichaamsdeel van het bedienend personeel en de assistenten in aanraking zou kunnen komen met onder spanning staande metalen werkstukken en/of onderdelen die zich toevallig in hun buurt zouden kunnen bevinden



#### HET GEZICHT EN DE OGEN

Men moet zich steeds beschermen tegen : Verblinding door het smelblad en de vlam. Gebruik hiertoe een lasbril met gekleurde glazen spatten op haar, gelaat en ogen, afkomstig van het lassen of van slakken bij het afkoelen van het laswerk



Verwijder nooit veiligheidspanelen en beschermende elementen

Het bedienend personeel dient tijdens het werk isolerende kleding te dragen (overheidsbesluit van 14.12.1988, Paragraaf III).

Deze beschermende kleding dient te allen tijde droog te zijn om elektrische schokken, bij contact met water, of ontvlaming, bij contact met olie, te voorkomen

De beschermende kleding van het bedienend personeel en de assistenten (handschoenen, schootsvellen, veiligheidsschoeisel) bieden het bijkomende voordeel hen te beschermen tegen brandwonden door warme werkstukken, spatten of gestolde slakken

Controleer ook de goede staat van deze uitrustingen en vervang ze zodra ze geen volledige bescherming meer bieden.



Het lasschild, met of zonder lashelm, dient steeds te zijn voorzien van lasglazen met een lichtfilter gekozen in functie van de ingestelde lasstroomsterkte (Normen NF S77-104 A 88-221 A 88-222). De gekleurde lasglazen kunnen beschermd worden met ervoor geplaatste transparante spatglazen

Vervang het filter indien nodig door een filter met dezelfde beschermingsfactor (lichtdempingsfactor).



Personen die zich in de buurt van het bedieningspersoneel bevinden en a fortiori de las-assistenten, dienen beschermd te worden d.m.v. aangepaste schermen, anti-UV-brillen en indien nodig d.m.v. een lasschild voorzien van een aangepast lichtfilter (NF S771-4 A 1-5).

## FILTERNUMMERS (1) VOOR BOOGLASSEN

Snij Procédé	Lasstroom (A)											
	0.5	2.5	10	20	40	80	125	175	225	275	350	450
	1	5	15	30	60	100	150	200	250	300	400	500
Plasmasnijden			9	10	11	12	13					

(1) Afhankelijk van de omstandigheden kunnen : Glazen met een naastlager/naasthoger filternummer worden toegepast.

### 2.2 - Risico's op inwendige verwondingen

#### BESCHERMING TEGEN ROOK, DAMPEN, SCHADELIJKE EN GIFTIGE GASSEN

Men dient uitsluitend in goed geventileerde ruimten te lassen en te snijden



De tijdens het werk in de werkplaats ontwikkelde gassen en rook die de gezondheid van de werklui hinderen of in gevaar kunnen brengen, dienen **zo dicht mogelijk bij de bron** en zo efficiënt mogelijk worden opgevangen. (Art. R232-1-7 Besluit 84-1093 van 7.12.1984).

De opgevangen rook dient afgezogen te worden

Zie onze catalogus en de :

"GUIDE PRATIQUE DE VENTILATION" N°7 opération de soudage à l'arc("PRAKTISCHE GIDS I.V.M. VENTILEREN" nr. 7 Rubriek booglassen) uitgegeven door het Franse "Institut National de Recherche et de Sécurité" (Nationaal Instituut voor Research en Veiligheid) waarin u rekenmethodes en verschillende praktische voorbeelden zult aantreffen.

## 3 - VEILIG GEBRUIK VAN GASSEN

### 3.1 - Voorschriften met betrekking tot alle gassen

#### 1) - RISICO'S

Slechte gebruiksomstandigheden stellen personen die gassen hanteren bloot aan twee essentiële gevaren, vooral indien het werk in een enge ruimte wordt uitgevoerd :

- Gevaar voor verstikking of vergiftiging
- Gevaar voor brand en ontploffing

#### 2)- TE NEMEN VOORZORGSMAATREGELEN

##### a) Opslag onder hoge druk in cilinders

Leef de veiligheidsvoorschriften van de gasleverancier nauwkeurig na. Let er in het bijzonder op :

- dat de zones waar het gas opgeslagen en gehanteerd wordt, goed geventileerd zijn, dat ze voldoende van de las- en snijzone en van andere warmtebronnen verwijderd zijn, en dat ze beschermd zijn tegen technische incidenten ;
- dat de cilinders vastgezet en schokken vermeden worden ;
- dat overdreven hitte (> 50°C) vermeden wordt.

##### b) Slangen en buizen

Controleer regelmatig de dichtheid van de onbuigbare buizen en van de rubberslangen.

De slangen op onze apparaten voldoen aan de norm EN559 en zijn dientengevolge voorzien van een merk waarin het bouwjaar staat vermeld.

Iedere maand visueel de staat van de oppervlakte van de slangen controleren. Indien zij barsten of vouwen vertonen, moeten zij onmiddellijk worden vervangen. Zelfs indien hun staat nog goed lijkt te zijn, raden wij aan de slangen om het jaar te vervangen.

Spoor eventuele lekken nooit met behulp van een vlam op. Gebruik een aangepaste detector of, indien deze niet voorhanden is, een penseel en water

Gebruik slangen in de conventionele kleur die met elk gas overeenstemt.

- Een brandblusser CO<sup>2</sup> voorzien (koolzuursneeuw) met een spuit van minimaal 5 kg in de nabijheid van de installatie.

Verdeel de gassen onder de in de gebruiksaanwijzing aanbevolen druk.

Laat de slangen in de werkplaatsen niet op de grond slepen : ze zouden beschadigen kunnen oplopen

Ga niet schrijlings over de slang staan en houd hem evenmin op de schouder.

Wanneer er een gaslek ontstaat loopt u gevaar, brandwonden op te lopen. De slangen dienen periodiek gecontroleerd te worden.

##### c) Gebruik van de apparatuur

Gebruik uitsluitend voor de gebruikte gassen ontworpen apparatuur.

- Rust de apparaten uit met terugloop kleppen - vlamwerende inrichting
- Smeer de kranen in geen geval. Behandel ze met de nodige voorzichtigheid.
- De afsluiters mogen in geen geval gesmeerd worden. Open en sluit ze behoedzaam.
- Smeer de kranen in geen geval. Behandel ze met de nodige voorzichtigheid.
- Sluit bij incidenten eerst de brandstofgasafsluiter.

wij RADen HET GEBRUIK VAN EEN AANGEPASTE WERKTAFEL AAN MET ROOKOPZUIGSYSTEEM (ONS RAADPLEGEN)

Bijzonder geval : chloorhoudende oplosmiddelen

De door deze oplosmiddelen ontwikkelde dampen kunnen onder invloed van de lasboog tot giftige gassen worden omgevormd, zelfs al bevindt de lasboog zich op afstand

Het gebruik van dergelijke oplosmiddelen buiten een hermetisch gesloten ruimte is bijgevolg verboden op plaatsen waar lichtbogen geproduceerd worden

LAWAAI

Bij bepaalde las- of snijparameters kunnen zowel het geluidsniveau als het geluidsdrukkniveau de nationaal toegelaten waarden overschrijden.

De lasser dient in zo'n geval de in het bedrijf voorgeschreven veiligheidsmaatregelen op te volgen en oorbeschermers te gebruiken. Bij het werken met plasmasnijmachines van zeer hoog vermogen kan eventueel onder water worden gesneden.

#### REDUCEERVENTIEL :

Vergeet niet de kranen van de cilinders te ontlichten vooraleer er het reduceerventiel op aan te sluiten.

Controleer of de reduceerschroef losgeschroefd is vóór het aanbrengen op de cilinder.

#### OPEN DE AFSLUITER EEN WEINIG VOOR LASSEN MAAR VOLLEDIG VOOR SNIJDEN (BIJ ONVOLDENDE GEOPENDE AFSLUITER BESTAAT ER KANS OP VLAMTERUGSLAG IN DE SNIJBRANDER).

Controleer of de verbinding stevig is uitgevoerd vooraleer de kraan van de cilinder open te draaien.

Neem bij lekken nooit een koppeling onder druk los, maar sluit eerst de gasflesafsluiter. Blaas vervolgens de slang schoon en sluit pas daarna de koppeling vast aan.

In geval van lekken of bij het vervangen van een gasfles, nooit een onder druk staand verbindingstuk losdraaien.

Altijd eerst de kraan van de fles afsluiten of de toevoerkran van het gas afsluiten.

De leiding ontlichten met behulp van de testknop gas die zich bevindt op het bedieningspaneel van de machine of een verhittingsopdracht uitvoeren en een snijtest.

**Voor verdere informatie aangaande het ontluichtingsprocédé van uw machine, zie het hoofdstuk onderhoud in deze handleiding.**

#### RAADPLEEG DE HANDLEIDING VAN UW REDUCEERKLEP.

#### d) Werken in een enge ruimte

Voorbeelden :

- tunnels,
- buizen, pijpleidingen,
- scheepsruijmen,
- putten, mangaten, kelders,
- tanks, kuipen, reservoirs,
- ballasttanks,
- silo's,
- reactoren.

Er dienen bijzondere voorzorgsmaatregelen getroffen te worden vooraleer in dergelijke ruimten laswerkzaamheden uit te voeren : het gevaar voor verstikking, vergiftiging, brand of ontploffing is er heel groot.

Een werkvergunningprocedure, waarin alle veiligheidsmaatregelen bepaald worden, dient systematisch ingezet te worden.

Men vergewisse zich van een degelijke ventilatie waarbij in het bijzonder gelet dient te worden op

- onvoldoende zuurstoftoevoer
- overdreven zuurstoftoevoer
- overdreven gehalte aan brandbaar gas

### 3.2 - Handelwijze bij ongevallen

Bij een lek zonder brand :

- sluit de gastoevoer af.
- gebruik binnen de door het lek getroffen zone geen vlam of elektrisch toestel.

Bij verstikking :

- het slachtoffer in de open lucht overbrengen
- kunstmatige ademhaling toepassen en de brandweerdienst verwittigen.

Bij een lek met brand :



- sluit de gastoevoer af indien de kraan bereikbaar is.
- Brandblussers CO<sup>2</sup> (koolzuursneeuw) met een spuit van minimaal 5 kg gebruiken.
- indien het lek niet afgesloten kan worden, laten branden terwijl de cilinders en de inrichtingen in de buurt afgekoeld worden.

### 3.3 - AANVULLENDE INSTRUCTIES VOOR BEPAALDE GASSEN

#### a) - PROPAAAN

Propana is een brandbaar gas; propaan/lucht en propaan/zuurstof zijn explosieve mengsels bij concentraties van 2,4 t/m 9,5 % in de omgevingslucht.

Explosiegevaar bestaat:

- bij propaanlekken naar de omgevingslucht
  - het toevoeren van propaan aan met lucht gevulde, afgesloten ruimten
  - het toevoeren van lucht in propaanleidingen
  - de aldus ontstane mengsels kunnen door een vonk, vlam of brandende sigaret tot ontploffing worden gebracht.
- Propana is zwaarder dan lucht en zal zich dus op de vloer concentreren.

#### b) - ACETYLEEN

Acetyleen is een brandbaar gas; lucht/acetyleen en zuurstof/acetyleen zijn explosieve mengsels bij concentraties van 2,3 t/m 80% in de omgevingslucht. De gevaarlijkste mengsels zijn die, welke de laagste acetyleenconcentraties bevatten

Concentraties van 1 pro mille zijn te ruiken. Wanneer u acetyleen ruikt, moet de ruimte terstond ruim geventileerd worden.

Acetyleen kan met koper en zilver reageren en uiterst onstabiele acetyliden vormen. De ontbinding daarvan kan een explosieve ontbinding van de acetyleen ten gevolge hebben.

Gebruik geen koperen leidingen of leidingen met een kopergehalte groter dan 70% of zilversoldeerverbindingen met meer dan 50% zilver.

**MAXIMAAL TOELAATBARE WERKDRUK: 1,5 bar**

#### c) - ZUURSTOF

**BIJ AANWEZIGHEID VAN MEER DAN 23% ZUURSTOF IN DE OMGEVINGSLUCHT (NORMAAL ZUURSTOFGEHALTE: 21%) BRANDT DE VLAM FELLER EN ZELFS EXPLOSIEF.**

Het is dan ook gevaarlijk, teveel zuurstof aan een werkrimte toe te voeren.

De meeste stoffen (en vooral organische stoffen als oliën, vetten, weefsels, papier en plastics) komen in aanwezigheid van zuurstof bij de minste vonk of gloeiend voorwerp tot ontbranding.

Vetten kunnen door een contact met zuurstof alleen al tot ontbranding komen.

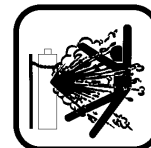
Het is dus van belang, de volgende voorzorgsmaatregelen te treffen: VOORAFGAANDE AAN DE INSTALLATIE moet alle roest en walshuid met stikstof uit de leidingen verwijderd worden.

De stikstof wordt tweemaal door de leidingen geperst:

- Eénmaal onder hoge druk (10 bar) om vuil los te maken
- Eenmaal om vuil uit de leiding te persen

Alle leidingapparatuur dient voorafgaande aan montage te worden GEREINIGD en te worden ONTVET.

Gebruik smeermiddelen op een VETVRIJE BASIS van gefluoreerde of chloorfluorkoolwaterstoffen dan wel molybdeenbisulfide.



### BELANGRIJK KOPPELINGEN :

**Slangreducerstukken en gaskoppelingen mogen niet vaster dan 3 mdaN worden aangehaald (zelfs al lekken ze!), aangezien dit later haarscheuren ten gevolge kan hebben.**



### GEVAAR VOOR HET ALUMINIUM SNIJDEN BIJ PLASMA

Er bestaat ontploffingsgevaar tengevolge van een opeenhoping van waterstof onder de plaat wanneer men aluminium of legeringen daarvan snijdt op een werkplek met water en ongeacht of men nu onder of boven water snijdt.

Dit risico's bestaat vooral als :

\* Men gestolde slakken laat opeenhopen op de bodem van een waterbak

\* Men de plaat op de werkplek achterlaat een hele nacht lang of een weekend bijvoorbeeld

De waterstof ontstaat in de afval die zich op de bodem van de bak opeenhoopt. De waterstof wordt door een chemische reactie tussen de afval en het water vrijgemaakt. Wanneer hij in belletjes naar de oppervlakte komt, blijft de waterstof gevangen zitten onder de plaat die op de werkplek is geplaatst waar hij dan door de plasmavlamboog wordt ontstoken.

#### VOORZORGSMAATREGELEN:

\* Het is uiterst belangrijk de waterbak vaak te legen en alle afval (vooral de fijne deeltjes) van de bodem van de bak te verwijderen

\* Ventilatoren installeren of het opzuigsysteem aan laten staan zodat de lucht kan stromen tussen het water en de onderkant van de plaat.

\* Ervoor zorgen dat het water een neutrale pH heeft en houdt, hierdoor verlaagt men de chemische reacties tussen het water en aluminium.

\* Na een periode van stilstand, de werkplek goed laten trillen alvorens de eerste plaat te plaatsen. Door de trillingen wordt de opeengehoopte waterstof vrijgemaakt en kan zodoende verdwijnen voordat hij door de plaat wordt vastgehouden.



**In bepaalde situaties (bv storing) kan de toorts een residuale spanning van meer dan 100V bevatten. Alvorens werkzaamheden te gaan verrichten op de toorts, controleren of de generator is uitgeschakeld.**



## 4 - VERKLARENDE NOTA MET BETREKKING TOT DE RICHTLIJN ATEX N° 94/9/CE

Verspreid in het Staatsblad van de Europese Gemeenschap d.d. 19 april 1994  
**NOTA VOOR DE KLANTEN – GEBRUIKERS VAN AUTOMATISCHE SNIJMACHINES**

### 1°) De reden waarom deze machine niet ontworpen is om te werken in een ontplofbare omgeving

Het principe van een snijmachine met zuurstof + gas brander of met Plasma toorts, bestaat eruit een warmtebron te gebruiken welke wordt gevormd door een vlam of een elektrische boog.

Een explosie kan zich voordoen in een ontplofbare omgeving als de volgende voorwaarden gelijktijdig verenigd zijn :

- Aanwezigheid van brandstof
- Aanwezigheid van verbranding bevorderend middel (lucht, zuurstof).
- **Menging brandstof / verbranding bevorderend middel op het vlak van ontplofbaarheid = bijvoorbeeld een mengsel van (aardgas) methaan / lucht is ontplofbaar bij een atmosferische druk gelegen tussen 5% en 15%**
- Aanwezigheid van een ontstekingsbron

Het snijprocédé geschiedt altijd met een ontstekingsbron en de smeltende metaal slakken vormen eveneens een ontstekingsbron, **de machine mag dus niet gebruikt worden in een werkplaats waarin een ontplofbare atfosmeer heerst veroorzaakt door andere werkposten dan de snijmachines of gelijksoortige apparatuur.**

### 2°) De reden waarom deze machine in het kader van de ATEX Richtlijn valt.

Men gebruikt als brandbaar gas met vlamsnijbranders aardgas = methaan, propaan, acetyleen.

Het verbranding bevorderend gas is zuurstof.

Het gas gebruikt met plasma toortsen is ofwel neutraal gas (stikstof, argon) ofwel brandbare gassen (argon/waterstof, methaan) ofwel verbranding bevorderende middelen (zuurstof) ofwel mengsels van bepaalde van de hierboven genoemde gassen.

Bovendien zijn alle hierboven genoemde gassen kleurloos en zijn de meeste reukloos, zij kunnen dus niet worden opgespoord door de bediener.

Deze gassen worden naar de werkplaats gevoerd naar de machine toe om haar te voeden : de machine is voorzien van talrijke slangen en leidingen. Hier kan lekkage ontstaan waardoor zich dus brandbare gassen kunnen opeenhopen die een ontplofbare atmosfeer zullen creëren .

**De machine zelf en de voeding hiervan kunnen dus ook een ontplofbare atmosfeer creëren.**

Om ieder risico te voorkomen, is het absoluut noodzakelijk dat de machine geïnstalleerd wordt in een grote en uitstekend geventileerde ruimte en dat de te snijden platen op een opzuigtafel worden geplaatst die de verbrande gassen afvoert en eveneens de niet verbrande brandbare gassen afvoert welke zich zouden kunnen ontwikkelen in de nabijheid van de branders of de plasma toortsen ten gevolge van mogelijke lekkages.

### 3°) Ontwerp van de machine om gevaar te beperken

Alle gasleidingen zijn aangebracht in de **vrije lucht** of in **goed geventileerde** kasten.

De elektrische circuits zijn aangebracht in gesloten kasten of koffers overeenkomstig de ATEX Richtlijn.

**Het is verboden voor een ieder met uitzondering van de fabrikant of zonder zijn formele toestemming de configuratie van de gasleidingen en de elektrische kasten te wijzigen.**

In het tegenovergestelde geval, is de fabrikant niet meer aansprakelijk voor de overeenstemming en kan de garantie niet ingeroepen worden. De kappen van de kasten en koffers moeten gesloten gehouden worden, eveneens om hermetisch te blijven tegen stof en slakken.

### 4°) In welke categorie wordt deze machine ingedeeld ?

Volgens de criteria van de ATEX Richtlijn, wordt deze machine ingedeeld :

In de groep van apparaten II - in categorie 3,

Te weten in het kort :

« Apparaten bestemd voor een omgeving waarin een ontplofbare atmosfeer veroorzaakt door gas slechts een kleine kans heeft zich voor te doen en dan maar een korte tijd aanwezig is. De apparaten van deze categorie geven de verzekering van het vereiste beschermingsniveau bij normaal gebruik. »

« De fabrikant is verplicht, ten behoeve van het aanbrengen van de CE markering, de procedure met betrekking tot de interne fabricatiecontrole toe te passen »

« De fabrikant stelt een verklaring van overeenstemming op »

« De fabrikant neemt alle nodige maatregelen om ervoor te zorgen dat het fabricageprocédé garant staat voor de overeenstemming van de vervaardigde apparaten met de technische documentatie ... ».

### 5°) Verklaring, kwaliteitsborg

De fabrikant maakt deel uit van de Kwaliteitsborg ISO 9001, hij geeft de garantie dat het ontwerp en de vervaardiging voldoen aan de toepasselijke eisen van het procédé. Iedere machine wordt eveneens apart gecontroleerd.

## 5 - AANBEVELING BIJ GEBRUIK VAN DE OPZUIGTAFELS.

Bij het snijden van gelegeerd of niet gelegeerd koolstofstaal, van roestvrij staal en van aluminium middels zuurstofsnij en plasma procédés, is het gebruik van opzuigtafels en rookopzuigfilters nodig om stof en overige vervuilende deeltjes af te voeren.

Het gebruik van deze uitrustingen is echter onderworpen aan bepaalde gebruiksregels met name wat betreft de opzuigtafels:

- - Geen papier, karton of andere ontvlambare producten weggooien.
- - Geen sigarettenpeuken weggooien.
- - Geen lapjes, stoffen, doeken weggooien ....
- - Geen ontvlambare vloeibare producten weggooien...
- - Geen hout weggooien.

De opzuigtafel mag **uitsluitend en alleen** gebruikt worden voor het verzamelen van afval afkomstig van de snijbewerking van wel of niet gelegeerd koolstofstaal, roestvrij staal en aluminium.

Het niet in acht nemen van deze regels kan een beschadiging van de opzuigfilters met zich meebrengen.

*U vindt in deze map twee etiketten die u op uw opzuigtafel moet plakken.*

## 6 - VEILIGHEIDSBIJLAGE VOOR DE INSTALLATIE VAN PLASMA SNIJMACHINES

### 6 1 GASTOEVOER

Om het ontstaan van brand te voorkomen, mag het snijgas niet worden geselecteerd via een driewegafsluiter.

De klant moet voor **iedere bron** een inrichting leveren en installeren om hem te kunnen isoleren.

Deze inrichtingen moeten duidelijk geïdentificeerd worden en zij moeten van een vergrendeling zijn voorzien.

In geval van voeding via elektrokleppen, is er in de elektrische kast van de machine een contact bediend door de noodstop beschikbaar.

Gasbronnen (flessen, flesframes, verdampers...) voorzien die allemaal zijn uitgerust met een regelaar in staat het aanbevolen debiet en de aanbevolen druk te leveren plus een afsluitschuij in het geval de toevoer via leidingen tot stand komt.

**Nooit een druk van 10 bar overschrijden.**

### 6 2 PROCEDURE VERVANGEN FLES

Iedere keer dat men de fles vervangt en om brand te voorkomen, moeten de hierna volgende procedures absoluut in acht genomen worden:

#### IN IEDER GEVAL.

- De fles afspuien door de kraan iets te openen.
- Controleren of het aansluitstuk schoon en vetvrij is.
- De reduceerklep op de fles monteren en de moer van het aansluitstuk niet al te vast aandraaien voordat men de reduceerklep aansluit.
- Kijken of de expansieschroef losgedraaid is alvorens tot de aansluiting op de fles over te gaan.
- Controleren of de verbindingsaansluiting goed tot stand is gebracht voordat u de kraan van de fles open zet.
- Deze kraan geleidelijk aan openen totdat hij helemaal open staat.
- Het aansluitstuk op dichtheid controleren door zeepwater te wrijven op de plaats waar de aansluiting tot stand is gebracht.
- **En vooral nooit de organen die in contact met zuurstof komen smeren.**

Met NOXAL de fles rollen voor hem aan te sluiten om het mengsel te homogeniseren.

#### ZONDER VERANDERING VAN HET AARD VAN HET GAS.

- Eerst de kraan van de fles dicht doen.
- Nooit een onder spanning staand aansluitstuk losdraaien, de druk laten ontsnappen door op de gastestknop op het bedieningspaneel te drukken totdat er geen gas meer uit de toorts komt. Het aansluitstuk voorzichtig losdraaien op de fles om de restdruk te laten ontsnappen. Met de HPC (autonome cyclus 3) het gewenste gas selecteren voor de gastest uit te voeren.
- De nieuwe fles aansluiten.
- Ong. 20 seconden lang een gasttest uitvoeren om de leidingen voor de volgende snijbewerking te vullen.

#### MET VERANDERING VAN DE AARD VAN HET GAS.

- Eerst de kraan van de fles dicht doen.
- Nooit een onder spanning staand aansluitstuk losdraaien, de druk laten ontsnappen door op de gastestknop op het bedieningspaneel te drukken totdat er geen gas meer uit de toorts komt. Het aansluitstuk voorzichtig losdraaien op de fles om de restdruk te laten ontsnappen. Met de HPC (autonome cyclus 3) het gewenste gas selecteren voor de gastest uit te voeren.
- Een neutrale gasbron aansluiten (zuivere argon of stikstof)
- 20 seconden lang een gastest uitvoeren om de leidingen te vullen.
- De kraan van de neutrale gasfles dicht doen.
- De druk laten ontsnappen door op de gastestknop te drukken totdat er geen gas meer uit de toorts komt. Het aansluitstuk voorzichtig losdraaien op de fles om de restdruk te laten ontsnappen.
- De nieuwe fles aansluiten.
- Ong. 20 seconden lang een gasttest uitvoeren om de leidingen voor de volgende snijbewerking te vullen.



## **AANBEVELING GEBRUIK FLAMAL GAS**

Iedere maand de staat van de slangen controleren, deze moeten beslist om het jaar vervangen worden.

### **7 - AANSTEKEN BRANDERS**

Na het gas en/of de ontstekingsvolgorde te hebben aangezet, moet men, indien de branders nog niet aan zijn na 5 seconden, onmiddellijk het gasdebiet uitzetten en een twintigtal seconden wachten voor de volgende poging. Het gas zou zich kunnen gaan opeenhopen en zou dan in brand kunnen schieten en/of een ontploffing veroorzaken.

### **8 - LUCHTLAWAAI**



#### **1 - KWALIFICATIE VAN DE MEETPLAATS**

De machine is getest in de centrale montagehal van  
**ALWF** ZI rue Lavoisier, BP009  
79200 PARTHENAY FRANKRIJK.

Deze plaats door door de CETIM (Technische Centrum van de Mechanische Industrie) gekwalificeerd  
52, avenue Félix-Louat BP 67  
60304 Senlis cedex FRANKRIJK

Deze kwalificatie staat beschreven in het proces-verbaal nr 4/028779/492.2A

Deze plaats heeft het engineeringsniveau verkregen, correctiefactor K < 2dB

#### **2 - METEN VAN DE GELUIDSDRUK**

De waarden zijn aangegeven in de vorm van gewogen gelijkwaardig geluidsniveau (LAeq)

De meeteenheid is dB (A) : gewogen decibel A "

De metingen zijn verricht op een hoogte van 1,5 m van de vloer met een sonometer van het merk ACLAN, type SIP 95, nr 934033, gecontroleerd volgens onze Kwaliteitswaarborgingsprocedures ISO 9000

#### **3 – METINGEN**

De waarden van de geluidsdruk hangen af van het snijprocédé dat op de machine gebruikt wordt

Zie de handleiding van de geïnstalleerde machine om de juiste waarden te verkrijgen

Het apparaat alleen brengt een geluidsdruk van minder dan 70 dB voort.

# AUTOMATYCZNA INSTALACJA DO CIĘCIA PLAZMOWEGO LUB GAZOWEGO

## 1 - BEZPIECZEŃSTWO PRZECIWPORAŻENIOWE



### 1.1- PODŁĄCZENIE ŹRÓDEŁ SPAWALNICZYCH DO SIECI

Przed podłączeniem urządzeń należy sprawdzić:

- - Licznik, instalacje bezpieczników oraz zgodność instalacji z maksymalnym poborem prądu oraz napięciem. (cf. tabliczki znamionowe).

- Podłączenia jednofazowe lub trójfazowe wraz z uziemieniem powinny być prowadzone odpowiednimi przewodami zakończonymi wtyczkami podłączeniowymi.

- Jeżeli przewód jest podłączony na stałe, uziemienia nie należy podłączać przez system przepięciowy.

- jeżeli jest wyłącznik należy ustawić go w pozycji «OFF».

### 1.2- STACJA ROBOCZA

- Praca przy cięciu wymaga ścisłego przestrzegania zasad bezpieczeństwa dotyczących prądu elektrycznego.
- Należy upewnić się, że żadna część metalowa, do której dostęp mają operatorzy i ich pomocnicy nie zetknie się bezpośrednio lub pośrednio z przewodami fazowymi lub uziemiającymi sieci.
- Podłączyć wszystkie uziemienia instalacji, które są w zasięgu operatora, do jednego punktu.

Ten punkt jest uziemiony. Wszystkie podłączenia należy wykonać przewodami, których przekrój poprzeczny jest przynajmniej równy przekrojowi największego przewodu fazowego.

Wszystkie podpory metalowe (stoły, uziemienia pozycjonerów, obrotniki, etc.) w sąsiedztwie należy wspólnie podłączyć za pomocą przewodu o przekroju poprzecznym wystarczającym do obciążenia prądem powrotnym.

### 1.3 - SERWISOWANIE

Przed przeprowadzeniem przeglądów oraz napraw wewnątrz maszyny, upewnić się, że wyposażenie jest odłączone od instalacji elektrycznej.

Wyciągnięta została wtyczka zasilania. Zabezpieczono wtyczkę przed przypadkowym podłączeniem.

- Przypadkowe podłączenie przewodu do stałej instalacji jest niemożliwe.

Odłączyć w stałej instalacji przewody jednobiegunowe (fazowy oraz neutralny). Ustawić wyłącznik w pozycji „OFF” oraz zabezpieczyć przed przypadkowym włączeniem.

Niektóre elementy wyposażenia posiadają zajarzenie HT.HF (pokazano na tabliczce). Nie wykonywać napraw wewnątrz tych jednostek.

Elektryczne prace konserwacyjne mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowany personel.

### 1.4 - KONSERWACJA

Regularnie sprawdzać izolacje wyposażenia oraz stan instalacji elektrycznej. Dotyczy to wtyczek, przewodów, osłon, łączników, przedłużeń, uchwytów, zacisków palnika...

Prace konserwacyjne i naprawcze izolacji powinny być wykonywane przez wykwalifikowany personel.

(Rozdział VI, Art. 47 Ustawa 88-1056 z 14-11-88. )

W razie uszkodzeń zaleca się wymianę elementów.

Sprawdzać okresowo mocowanie połączeń elektrycznych oraz ich temperaturę.

W instrukcji obsługi zapoznać się z rozdziałami opisującymi dostarczone wyposażenie.

## 2 - OCHRONA OPERATORA

### 2.1 RYZYKO URAZU ZEWNĘTRZNEGO

#### WHOLE BODY PROTECTION:

Operator powinien zawsze mieć na sobie odzież ochronną odpowiednią do wykonywanej pracy. Żadna część ciała operatora nie powinna mieć kontaktu z elementami spawanymi lub przewodami elektrycznymi.



Nie zdejmować osłon oraz innych zabezpieczeń.

Operator zawsze powinien mieć na sobie odzież ochronną.

Odzież zawsze musi być sucha (ochrona przed porażeniem) oraz niezaolejona (ochrona przed ogniem).

Wyposażenie ochronne operatora oraz jego pomocników: rękawice, fartuchy, obuwie ochronne, zapewnia dodatkową ochronę przed poparzeniem gorącymi elementami, przed odpryskami oraz żużlem

Sprawdzać czy elementy wyposażenia ochronnego są w dobrym stanie, w razie potrzeby wymienić na nowe.



#### TWARZ I OCZY:

Należy chronić:



Oczy przed światłem pochodzącym z ciekłego metalu lub płomienia. W tym wypadku, nosić okulary z barwnymi szklami.

Włosy, twarz i oczy należy chronić przed odpryskami podczas spawania oraz podczas odbijania żużla od spoiny.

Przyłbica spawalnicza, będąca częścią hełmu lub nie, powinna być wyposażona w filtr ochronny, o stopniu ściemnienia zależnym od natężenia światła łuku.

Barwny filtr powinien być chroniony przezroczystą szybką z przodu maski przed odpryskami i zniszczeniem.

W razie konieczności wymiany filtra spawalniczego należy zastąpić go filtrem o tym samym stopniu zaciemnienia.

Środowisko operatora oraz jego pomocników, musi być chronione odpowiednimi ekranami pochłaniającymi promieniowanie UV lub w razie konieczności maską wyposażoną w odpowiedni filtr ochronny. (NF S771-4 A 1-5)



## ZALECANY STOPIEŃ ZACIEMNIENIA (1) PRZY CIECIU PLAZMOWYM

Proces spawalniczy	Napięcia prądu w Amperach													
	0.5	2.5	10	20	40	80	125	175	225	275	350	450		
	1	5	15	30	60	100	150	200	250	300	400	500		
Cięcie łukiem plazmowym			9	10	11	12	13							

(1) Zależnie od warunków pracy, należy zastosować wyższy lub niższy stopień zaciemnienia filtra.

## 2.2 RYZYKO URAZU WEWNĘTRZNEGO

### ZABEZPIECZENIA PRZED DYMAMI, OPARAMI, GAZAMI SZKODLIWYMI I TRUJĄCYMI:



Operacje spawalnicze muszą być wykonywane w miejscach odpowiednio wentylowanych.

Gazy, szkodliwe opary, niebezpieczne dla zdrowia pracowników, powstałe podczas procesu spawania, muszą być wychwytywane **najbliżej miejsca ich powstania**. Proces ten musi być jak najbardziej skuteczny. (Art. R233-84 aneks 1 Ust. 92 767 z 29/07/92).

Kolektory muszą być podłączone do systemu wyciągowego.

Zapoznać się z:

#### “PRZEWODNIK WENTYLACJI” nr7 dotyczący:

Projektowania oraz praktycznych zastosowań w procesach spawalniczych wydany przez Międzynarodowy Instytut Badań i Bezpieczeństwa.

*zaleca użycie systemów filtrowentylacyjnych (kontaktować się)*

### PRZYPADEK SZCZEGÓLNY: ROZPUSZCZALNIKI CHLOROWANE (UŻYWANE DO CZYSZCZENIA I ODTŁUSZCZANIA):

Opary tych rozpuszczalników, poddane promieniowaniu łuku, mogą w niektórych przypadkach przekształcić się w gaz trujący.

W wypadku użycia rozpuszczalników w przestrzeniach zamkniętych nie należy wykonywać operacji spawalniczych w danych przestrzeniach.

### HAŁAS:

W pewnych sytuacjach (parametry spawania) poziom dźwięku i jego natężenie przekracza normy, określone w przepisach krajowych.

W tym wypadku, operator powinien zapoznać się z instrukcją bezpieczeństwa na stanowisku pracy oraz zastosować indywidualny system ochrony przed hałasem.

W przypadku używania plazmowych źródeł cięcia wysokiej mocy, istnieje jedno rozwiązanie: należy zanurzyć palnik.

## 3 - BEZPIECZENSTWO PRZY UŻYTKOWANIU GAZÓW

### 3.1 INSTRUKCJE DOTYCZĄ WSZYSTKICH GAZÓW

#### 1) -RYZYKO

Jeżeli gazy użytkowane są nieprawidłowo, podczas pracy w przestrzeni zamkniętej, użytkownik narażony jest na:

- niebezpieczeństwo zamartwicy lub zatrucia
- niebezpieczeństwo pożaru lub wybuchu

#### 2)-ZASADY BEZPIECZEŃSTWA

##### a) Przechowywanie w formie sprężonej w butlach

Należy zastosować się do zasad bezpieczeństwa, wskazanych przez dostawcę, w szczególności:

- miejsca przechowywania gazu muszą posiadać odpowiednią wentylację, być wystarczająco oddalone od miejsca spawania lub cięcia, oraz innych źródeł ciepła.
- należy zabezpieczać butlę przed uderzeniem.
- chronić przed temperaturą > 50° C.

##### b) Przewody i węże

- Okresowo sprawdzać szczelność przewodów stałych i węży gumowych.

Przewody giętkie zainstalowane w naszej maszynie są zgodne ze standardem EN559 i w związku z tym mają wybity rok produkcji.

Sprawdzać co miesiąc wzrokowo stan powierzchni przewodów. Należy je bezwzględnie wymienić w wypadku powstania pęknięć lub zagięć. Nawet jeśli przewody są w dobrym stanie zaleca wymianę co roku.

- Nie używać ognia do wykrywania wycieków. Używać odpowiedniego detektora, lub wody z mydłem i pędzelka.

- Używać węży w kolorach odpowiednich do rodzaju gazu.

- Ustawić gaśnicę blisko instalacji

- Dostarczyć gazy pod ciśnieniem wymaganym przez urządzenia.

- Nie pozostawiać węży w nieodpowiednich miejscach hali, istnieje ryzyko ich uszkodzenia

- Nie obwieszać ciała węzami. W przypadku wypływu gazu istnieje ryzyko poważnego poparzenia. Węże sprawdzać okresowo.

##### c) Urządzenia

- Używać urządzeń dostosowanych do pracy z określonym gazem.

- Stosować urządzenia przeciwwybuchowe

- Nigdy nie smarować zaworów. Ochodzić się z nimi ostrożnie.

- Nie zapalać palnika samym acetylenem.

- W razie wypadku, odciąć dopływ gazu.

#### ZAWÓR REDUKCYJNY :

Należy oczyścić zawory butli przed podłączeniem reduktorów.

Przed podłączeniem butli, upewnić się, czy śruba nastawcza zaworu jest odkręcona.

Przed odkręceniem zaworu butli, sprawdzić zaciski połączeń.

Powoli otworzyć zawór butli do końca (częściowe otwarcie powoduje zmniejszenie przepływu oraz ryzyko powrotu gazu).

W przypadku, wypływu gazu lub zmiany butli, nigdy nie zostawiać instalacji pod ciśnieniem.

Najpierw zakręcić zawór butli.

Oczyścić przewody używając przycisku testowego położonego na panelu kontrolnym maszyny lub przeprowadzić kontrolę nagrzewania i test cięcia.

**W celu uzyskania informacji na temat procedury oczyszczania, zapoznać się z rozdziałem « Konserwacja » niniejszej instrukcji.**

Zapoznać się z instrukcją zaworu redukcyjnego.

#### d)Praca w przestrzeniach zamkniętych

Przykłady:

- Tunele oraz kanały
- Rurociągi
- Grodzie statków
- Studnie, włazy, piwnice
- Cysterny, zbiorniki, kontenery
- Zbiorniki balastowe
- Silosy
- Reaktory

Należy podjąć szczególne środki bezpieczeństwa, w miejscach gdzie istnieje ryzyko zamartwicy, zatrucia, pożaru lub wybuchu.

Procedura pracy w tych warunkach, określająca wszystkie środki bezpieczeństwa, musi być bezwzględnie przestrzegana.

Należy zapewnić odpowiednią wentylację zwracając uwagę na:

- zbyt niski poziom tlenu
- zbyt niski wysoki tlenu
- wypływy gazów wybuchowych



### 3-2 CZYNNOŚCI POWYPADKOWE

W przypadku wycieku (bez ognia)

- zamknąć dopływ gazu
- nie używać otwartego ognia lub urządzeń elektrycznych w strefie, w której nastąpił wyciek gazu.

W przypadku zamartwicy:

- zabrać poszkodowanego na świeże powietrze
- rozpocząć czynności sztucznego oddychania i wezwać pomoc

W przypadku wycieku z ogniem (pożaru):



- jeżeli zawór jest dostępny, zamknąć dopływ gazu
- używać gaśnic proszkowych
- jeżeli wycieku nie można zatrzymać, próbować schłodzić butle i instalacje sąsiednie

### 3.3- DODATKOWE ZALECENIA DOTYCZĄCE NIEKTÓRYCH GAZÓW

#### a) PROPAN

Jest gazem palnym, a mieszaniny propanu z powietrzem oraz propanu z tlenem są wybuchowe w stężeniu od 2.4 do 9.5 % w powietrzu.

Istnieje ryzyko wybuchu w wypadku:

- wycieku propanu do otaczającego powietrza
- wprowadzanie propanu do przestrzeni zamkniętych wypełnionych powietrzem.
- obecność powietrza w przewodach propanowych
- mieszaniny tak powstałe mogą zapalić się przez iskrę, płomień lub papierosa.

Propan jest cięższy od powietrza. Ma tendencję do gromadzenia się w najniższych punktach.

#### b) ACETYLEN

Acetylen jest palny: mieszaniny acetyleny z powietrzem i acetyleny z tlenem są wybuchowe w stężeniu od 2.3 % do 80 % w powietrzu. Najbardziej niebezpieczne są mieszaniny z niższym stężeniem acetyleny.

Acetylen jest wyczuwalny w proporcji 1/1000 w powietrzu. W przypadku wycieku acetyleny należy wywietrzyć pomieszczenie. Acetylen reaguje z miedzią i srebrem i tworzy niestabilne związki. Rozkład tych związków może spowodować wybuch acetyleny.

- Zakazuje się wykonywania przewodów w miedzi, wykorzystywania materiałów o zawartości miedzi powyżej 70% oraz wykorzystania lutów o zawartości srebra powyżej 50 %.

#### c) TLEN

Przy stężeniu 23 % tlenu w powietrzu (normalne stężenia 21 %), zapłon jest jaśniejszy i wybuchowy.

Większe zawartość tlenu w powietrzu w pomieszczeniach jest niebezpieczna.

Większość, w szczególności substancji organicznych takich jak oleje, tłuszcze, tkaniny, papier i plastik zapalają się w obecności tlenu poprzez najmniejszą iskrę.

Tłuszcze zapalają się przy kontakcie z tlenem.

W konsekwencji należy zastosować się do:

PRZED INSTALACJĄ, usunąć wszystkie ślady rdzy w instalacji.

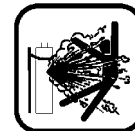
2 czyszczenia azotem

1 z dużą siłą (10bar) by pozbyć się kurzu.

następne by wydmuchać kurz z instalacji.

Przed podłączeniem przewodów każde urządzenie musi być wyczyszczone i odtłuszczone.

Używać smarów fluorowo-chlorofluorowych lub molibdenowych NIEZAWIERAJĄCYCH TŁUSZCZÓW.



-MAKSYMALNE CIŚNIENIE ROBOCZE = 1.5 bar

#### UWAGA

#### PODŁĄCZENIA

Ważne by nie dokręcać dyszy węża i podłączeń gazowych momentem większym niż 3 mdaN

(nawet w wypadku wycieku)

(istnieje ryzyko późniejszych pęknięć)

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO PRZY CIĘCIU PLAZMOWYM ALUMINIUM



Istnieje potencjalne ryzyko wybuchu ze względu na zbieranie się wodoru pod arkuszem podczas cięcia aluminium i jego stopów w stole wodnym, nawet gdy cięcie odbywa się pod lub nad lustrem wody..

Ryzyko występuje gdy :

- \* odpady zbierają się na dnie zbiornika z wodą
- \* arkusz metalu jest pozostawiony na miejscu cięcia na noc lub podczas weekendu

Wodór zbiera się w formie odpadów na dnie zbiornika. Zostaje uwolniony podczas reakcji chemicznej tych odpadów i wody. Gdy unosi się na powierzchnię w postaci pęcherzykowej, wodór zatrzymuje się pod arkuszem metalu położonym na stole wodnym i zapala się przez łuk plazmowy.

#### ŚRODKI OSTROŻNOŚCI :

- \* ważne jest częste opróżnianie zbiornika z wodą i usuwanie wszystkich odpadów (zwłaszcza dużych cząstek) z dna;
- \* zamontować wentylatory lub pozostawić włączony system wyciągowy w celu zapewnienia cyrkulacji powietrza pomiędzy wodą, a górną częścią arkusza;
- \* zapewnić neutralne pH wody. To umożliwi ograniczenie reakcji chemicznych pomiędzy wodą, a aluminium;
- \* po długiej przerwie w użytkowaniu instalacji, wstrząsnąć stołem wodnym przed położeniem pierwszego arkusza. To umożliwi zgromadzonemu wodorowi samoczynne uwolnienie się



W niektórych wypadkach (np: przepięcia), napięcie na palniku może osiągnąć wartość ponad 100 V. Przed pracą, upewnij się, że źródło prądu jest wyłączone



## 4 - NOTATKA WYJAŚNIAJĄCA DYREKTYWĘ ATEX 94/9/EC

Opublikowano w Official Journal of the European Community dnia 19 kwietnia 1994  
**INFORMACJA DLA KLIENTÓW UŻYTKUJĄCYCH ZAUTOMATYZOWANE MASZyny  
 TNĄCE**

### 1) Dlaczego nie należy użytkować maszyny w środowisku wybuchowym

Maszyny do cięcia zawierające palnik gazowy lub palnik plazmowy wykorzystują źródło ciepła wytworzone przez płomień lub łuk elektryczny.

Wybuchy mogą nastąpić w środowisku wybuchowym kiedy jednocześnie spełnione są następujące warunki:

- obecność materiału łatwopalnego
- obecność utleniacza (powietrze, tlen)
- mieszanina gazu łatwopalnego i utleniacza w środowisku wybuchowym = np. mieszanina (gazu naturalnego) metanu i powietrza jest palna przy ciśnieniu atmosferycznym w zakresie 5% do 15%
- obecność źródła zapłonu

Do procesu cięcia wymagane jest źródło zapłonu lub wypływający ciekły metal. Który także jest źródłem zapłonu. **Z tego powodu maszyny nie należy używać w pomieszczeniach, w których środowisko wybuchowe tworzone jest przez procesy inne niż procesy cięcia lub tworzone jest przez podobne maszyny.**

### 2) Dlaczego dyrektywa ATEX odnosi się do tego urządzenia

Gazy palne używane w palnikach gazowych mogą wykorzystywać gaz naturalny (metan), propan lub acetylen. Gazem utleniającym jest tlen.

Gazy używane w palnikach plazmowych mogą wykorzystywać gazy naturalne (azot, argon), gazy palne (argon/wodór, metan), gazy utleniające (tlen) oraz mieszaniny niektórych z tych gazów.

Ponadto, wszystkie te gazy są bezbarwne, a większość z nich jest bezwonna przez co nie mogą być wykryte przez operatora.

Gazy należy dostarczyć do hali, w pobliżu dostarczonej maszyny, która zawiera określona liczbę przewodów. W przypadku wycieku gazy palne mogą gromadzić się w przestrzeniach zamkniętych co może doprowadzić do eksplozji.

**Maszyna oraz dostarczone gazy mogą wytworzyć środowisko wybuchowe.**

**W celu bezpiecznego użytkowania należy zainstalować maszynę w dużym, dobrze wentylowanym pomieszczeniu, a cięty materiał musi być umieszczony na stole odciągowym, który usuwa spalone gazy i niespalone gazy palne, które mogą pozostawać w pobliżu plazmy lub innych palników jako wynik wycieku.**

### 3) Bezpieczna konstrukcja maszyny

Wszystkie obwody prowadzące gaz są umiejscowione na **wolnym powietrzu** lub w **dobrze wentylowanych** przestrzeniach. Obwody elektryczne są umiejscowione w zamkniętych skrzynkach w oparciu o dyrektywę ATEX.

**Nie należy stosować elementów innych niż zaprojektowane przez producenta lub autoryzowane przez producenta ponieważ mogą one zmienić konfigurację obwodów gazowych oraz skrzynki elektrycznej.**

W tym wypadku, producent może odstąpić od gwarancji. Pokrywy skrzynek muszą być zamknięte w celu ochrony przed kurzem i pyłem.

### 4) Kategoria maszyny

Zgodnie z kryteriami dyrektywy ATEX maszyna jest sklasyfikowana w następujący sposób:

Grupa wyposażenia II  
Kategoria 3

To znaczy:

“Wyposażenia należy używać w przestrzeniach, w których środowisko wybuchowe spowodowane przez gazy nie występuje, a jeżeli występuje to bardzo rzadko i w bardzo krótkim czasie. Wyposażenie w tej kategorii gwarantuje odpowiedni poziom ochrony podczas pracy”.

“Producent, dołączając znak CE, musi zapewnić wewnętrzny protokół bezpieczeństwa maszyny po zamontowaniu”.

“Producent musi dostarczyć deklarację zgodności.”

“Producent musi dostarczyć wszystkie pomiary wymagane do bezpiecznego procesu produkcji oraz określające zgodność dostarczonego wyposażenia zgodnie z dokumentacją wewnętrzną...”

### 5) Deklaracja, zapewnienie jakości

Producent posiada system zapewnienia jakości zgodny z ISO 9001, oraz oferuje zgodność projektu oraz produkcji z wymaganymi procesami. Każda maszyna podlega weryfikacji.

Poniżej deklaracja producenta

## 5 - RECOMMENDATION IN THE EVENT OF THE USE OF VACUUM TABLES

Cutting of alloyed or unalloyed carbon steel, stainless steel and aluminium using oxygen and plasma cutting processes calls for the use of vacuum tables and fume suction filters to carry away the dust and other pollutants.

These systems must however be used in accordance with certain usage rules, particularly vacuum tables:

- - Do not throw paper, cardboard or any other inflammable products
- - Do not throw cigarette ends
- - Do not throw rags, cloth etc.
- - Do not throw inflammable liquids etc.
- - Do not throw wood

The vacuum table must be used **for** collecting the waste produced by the cutting of alloyed or unalloyed carbon steels, stainless steel or aluminium **and for that purpose only**.

Any failure to comply with these rules could damage the suction filters

*This binder contains two labels to be glued on your vacuum table*

## 6 - INSTRUKCJE BEZPIECZEŃSTWA DOTYCZĄCE SYSTEMU CIĘCIA PLAZMOWEGO 6.1 ZASILANIE GAZAMI

W celu uniknięcia ryzyka wybuchu ognia, wybór gazów tnących nie powinien odbywać się poprzez zawór trójdrożny.

Klient dostarczy i zainstaluje dla **każdego źródła** system pozwalający na jego izolację.

Systemy te zostaną jasno zidentyfikowane. Będą one posiadały także system blokady.

W przypadku zasilania elektrozaworami, zestaw sterowany przez układ wyłącznika awaryjnego znajduje się w szafie elektrycznej maszyny.

Należy przewidzieć źródła zasilania gazem (butle, obudowę butli, parowniki...), gdzie każde z nich wyposażone będzie w regulator zdolny do dostarczenia zalecanych natężeń przepływu i ciśnień oraz w zawór odcinający w przypadku wlotu przez kanalizację

**Ciśnienie nigdy nie powinno przekraczać 10 barów.**

### 6.2 PROCEDURA WYMIANY BUTLI

Przy każdej wymianie butli, aby uniknąć wszelkiego ryzyka zapłonu, należy bezwzględnie przestrzegać następujących procedur :

#### **NALEŻY ZAWSZE.**

- Przedmuchać butlę otwierając lekko kranik.
- Upewnić się, że złączka wejścia jest czysta i pozbawiona tłustych osadów.
- Zamontować na butli zawór redukcyjny i dokręcić średnio mocno nakrętkę złączki wejścia. przed przyłączeniem zaworu redukcyjnego.
- Upewnić się, że śruba rozprężania jest odkręcona przed podłączeniem do butli.
- Sprawdzić zaciśnięcie złączki łączącej przed otwarciem kraniku butli.
- Otworzyć powoli lecz do oporu kranik butli.
- Sprawdzić szczelność złączki polewając wodą z mydłem w miejsce połączenia.
- **Nigdy nie nakładać smaru na części będące w kontakcie z tlenem.**

W przypadku zastosowania NOXALu toczyć butlę przed przyłączeniem w celu ujednoczenia mieszanki.

#### **BEZ ZMIANY TYPU GAZU**

- Zamknij kranik butli
- Nigdy nie odkręcaj złączki pod ciśnieniem, zmniejsz ciśnienie przyciskając na przycisk do testowania gazu na pulpicie sterowniczym, aż do momentu kiedy gaz nie będzie ulatniał się z palnika. Odkręć powoli złączkę na butli w celu usunięcia pozostałego ciśnienia. Przy pomocy HPC (cykl autonomiczny 3) wybierz żądany gaz przed przeprowadzeniem testu gazu.
- Podłącz nową butlę
- Wykonaj test gazu przez około 20 sekund tak aby wypełnić kanalizację do następnego cięcia.

#### **ZE ZMIANĄ TYPU GAZU**

- Zamknij kranik butli
- Nigdy nie odkręcaj złączki pod ciśnieniem, zmniejsz ciśnienie przyciskając na przycisk do testowania gazu na pulpicie sterowniczym, aż do momentu kiedy gaz nie będzie ulatniał się z palnika. Odkręć powoli złączkę na butli w celu usunięcia pozostałego ciśnienia. Przy pomocy HPC (cykl autonomiczny 3) wybierz żądany gaz przed przeprowadzeniem testu gazu.
- Podłącz źródło gazu neutralnego. (czysty argon lub azot)
- Wykonaj test gazu przez około 20 sekund tak aby wypełnić kanalizację.
- Zamknij kranik butli gazu neutralnego.
- Zmniejsz ciśnienie przyciskając na przycisk do testowania, aż do momentu kiedy gaz nie będzie ulatniał się z palnika. Odkręć powoli złączkę na butli w celu usunięcia pozostałego ciśnienia.
- Podłącz nową butlę
- Wykonaj test gazu przez około 20 sekund tak aby wypełnić kanalizację do następnego cięcia.



## **ZALECENIE DOTYCZĄCE UŻYWANIA GAZU FLAMAL**

Sprawdzać co miesiąc stan przewodów. Bezwzględnie, wymieniać przewody co roku

### **7 - ZAPALANIE PALNIKÓW**

Po otwarciu gazu i/lub poleceniu zapalenia, jeżeli palnik lub palniki nie są zapalone po upływie 5-u sekund, natychmiast zatrzymać przepływ gazu. Odczekać dwadzieścia sekund przed ponownym rozpoczęciem operacji. Nagromadzony gaz niesie ze sobą ryzyko zapalenia się i/lub spowodowania wybuchu.

### **8 - HAŁAS**



#### **1 - POMIAR JAKOŚCIOWY**

Urządzenie zostało przetestowane w hali montażowej  
**ALWF** ZI rue Lavoisier, BP009  
 79200 PARTHENAY FRANCE

*To miejsce zostało zaakceptowane przez CETIM  
 (Mechanical Industries Technical Centre)  
 52, avenue Félix-Louat BP 67  
 60304 Senlis cedex.*

Kwalifikacja jest zgodna z raportem n°4/028779/492.2A

Miejsce jest określone w skali inżynierskiej:  
 współczynnik korekcji K < 2dB

#### **2 - POMIAR NATĘŻENIA DŹWIĘKU**

*Podane wartości są w odpowiednich poziomach ważonych  
 dźwięku (LAeq)*

Jednostką pomiaru jest dB (A): ważony decybel "A"

Pomiary zostały wykonane na wysokości 1,5 m nad ziemią  
 za pomocą urządzenia mierzącego ACLAN, typ SIP 95, nr  
 934033, zgodne z procedurą zapewnienia jakości ISO 9000

#### **3 - POMIARY**

*Wartości akustyczne zależą od użytego procesu cięcia.*

*W celu sprawdzenia tych wartości należy odnieść się do  
 odpowiednich instrukcji obsługi.*

*Maszyna bez zainstalowanego procesu wytwarza dźwięki  
 poniżej 70 dB.*

# INSTALAȚIE AUTOMATĂ PENTRU DEBITARE CU PLASMĂ ȘI OXIACETILENĂ

## 1 - SIGURANȚA ELECTRICĂ



### 1.1- CONECTAREA SURSELOR DE DEBITARE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE

Înainte de a conecta echipamentul la rețeaua de alimentare, verificați dacă:

- Contorul, sistemul de protecție la supracurenți și instalația electrică sunt compatibile cu instalația dvs. d.p.d.v. al puterii maxime și tensiunii de alimentare (cf. plăcuțelor de instrucțiuni).

- Alimentarea monofazică sau trifazică cu împământare se poate realiza printr-o priză compatibilă cu fișa cablului de alimentare.

- În cazul în care cablul este conectat la un punct fix, pământarea, dacă este prevăzută, nu se va întrerupe de la sistemul de protecție la șocurile electrice.

- Întrerupătorul, dacă există, va fi pe poziția "OFF" (oprit).

### 1.2- POSTUL DE LUCRU

- Folosirea echipamentului de tăiere presupune respectarea cu strictețe a condițiilor de siguranță cu privire la curenții electrici.
- Trebuie să vă asigurați că nici o piesă metalică accesibilă operatorilor și asistenților acestora nu intră în contact direct sau indirect cu un conductor de fază și nulul rețelei de alimentare.
- Conectați la un singur punct toate legăturile la masă ale postului de sudare accesibile utilizatorului.
- Acest punct este legat la pământ. Toate legăturile se vor realiza cu cabluri a căror secțiune va fi cel puțin egală cu cea a celui mai gros cablu de fază.

▪ Toate suporturile metalice aflate în vecinătatea instalației (mese de tăiere, legăturile la masă pentru dispozitivele de poziționare, stand cu role, etc.) proiectate pentru a reține piesele care trebuie tăiate de aceeași sursă de energie trebuie conectate între ele cu un cablu cu secțiune suficient de mare pentru curentul maxim absorbit de consumator

### 1.3 - INTERVENȚII

Înainte de a executa orice verificări și reparații în interiorul mașinii, asigurați-vă că echipamentul a fost deconectat de la instalația electrică

- Fișa de alimentare va fi scoasă din priză. Se vor lua măsuri pentru a preveni conectarea accidentală a fișei la o priză.
- Conectați la un singur punct toate legăturile la masă ale postului de sudare accesibile utilizatorului.

▪ Întreruperea printr-un sistem de conectare fix are o singură fază (fază și nul). Se va afla în poziția "OFF" (oprit) și nu poate fi pus în funcțiune în mod accidental.

Unele componente ale echipamentului sunt livrate cu un circuit HV.HF – înaltă tensiune și înaltă frecvență (vizibil pe o plăcuță). Nu trebuie să lucrați în interiorul unității corespunzătoare acestor circuite

Lucrările de întreținere asupra instalației electrice se vor efectua de către persoane calificate pentru a desfășura astfel de operații.

### 1.4 – ÎNTREȚINERE

Verificați periodic dacă izolarea echipamentului și accesoriilor electrice este corespunzătoare. Această verificare se referă la ștehere, cabluri flexibile, învelișuri, conectori, prelungitoare, cleme de masă, portelectrozi sau arzătoare...

Lucrările de întreținere și reparațiile izolațiilor și învelișurilor nu trebuie realizate la întâmplare (Section VI, Art. 47 Décret 88-1056 du 14-11-88. ).

Dacă este necesar, accesoriile vor fi reparate sau mai bine înlocuite de un specialist.

Periodic verificați conexiunile electrice, asigurându-vă că sunt bine strânse și nu se supraîncălesc.

Consultați Secțiunea dedicată tipului de echipament livrat din Manualul de întreținere și utilizare.

## 2 - PROTECȚIA INDIVIDUALĂ

### 2.1 RISCUL LEZIUNILOR EXTERNE

#### PROTECȚIA INTEGRITĂȚII CORPORALE:

Operatorul va fi echipat și protejat în mod adecvat în funcție de munca prestată.

Se vor lua măsurile de precauție astfel încât nici o parte a corpului operatorilor sau asistenților acestora să nu vină în contact cu piesele în lucru și piesele metalice care ar putea fi sub tensiune de la rețea.



Echipamentul de protecție purtat de operator și asistenți: mănuși, salopete și încălțăminte de siguranță, se va asigura protecție suplimentară împotriva arsurilor provocate de piesele fierbinți, scânteii și zgură.

De asemenea, asigurați-vă că aceste componente ale echipamentului sunt în stare corespunzătoare și înlocuiți-le înainte ca acestea să nu mai asigure protecție.



Mentțineți la locul lor pantofii și dispozitivele de protecție.

Operatorul va fi echipat tot timpul cu echipamentul individual de protecție.

Echipamentul de protecție va fi păstrat la loc uscat pentru a preveni electroșocurile și va fi ferit de pete de ulei pentru a preveni incendiile.



#### FAȚA ȘI OCHII:

Trebuie să vă protejați:



- ochii împotriva particulelor metalice și a flăcării. Pentru aceasta purtați ochelari cu lentile colorate. Părul, fața și ochii trebuie protejate împotriva stropilor care sar în timpul procesului de sudare și împotriva stropilor de zgură care sar în timpul răcirii aliajului.

Masca de sudare, indiferent dacă face sau nu parte din cască, va fi dotată întotdeauna cu un filtru de protecție, a cărui categorie va depinde de intensitatea curentului arcului de sudare.

Filtrul colorat poate fi protejat de impacturi și stropi printr-o sticlă transparentă fixată în fața măștii.

La înlocuirea filtrului de protecție (geam slab colorat) păstrați aceleași date de referință (N° grade de opacitate).

Persoanele aflate în vecinătatea operatorului și cu atât mai mult, asistenții acestuia vor fi protejați cu ecrane adecvate, ochelari de protecție împotriva razelor UV, precum și, dacă este necesar, de o mască dotată cu un filtru de protecție adecvat. (NF S771-4 A 1-5)



## NUMERE GRADE DE OPACITATE (1) ȘI RECOMANDĂRILE PENTRU TĂIEREA CU PLASMĂ

Proces de sudare	Intensitatea curentului în Amperi													
	0.5	2.5	10	20	40	80	125	175	225	275	350	450		
	1	5	15	30	60	100	150	200	250	300	400	500		
Tăierea cu plasmă			9	10	11	12	13							

(1) În funcție de condițiile de utilizare, se poate folosi cel mai apropiat număr de categorie mai mare sau mai mic.

### 2.2 RISCUL LEZIUNILOR INTERNE

#### SIGURANȚA LA FUM, VAPORI, GAZE NOCIVE ȘI TOXICE:

Tăierea va fi executată în spații ventilate corespunzător.



Emisiile gazoase sau vaporii toxici, nocivi sau periculoși pentru sănătatea operatorilor vor fi colectați progresiv pe măsură ce se produc, **cât mai aproape posibil de sursa lor de emisie** și cât mai eficient posibil. (Art. R233-84 annexe 1 Décret 92 767 du 29/07/92).

Instalațiile de absorbție vor fi conectate la un sistem de aspirație.

Consultați catalogul nostru și:

#### “GHID PRACTIC PENTRU VENTILAȚIE” Nr. 7 referitor la:

Operațiile de sudare cu arc electric de la Institutul Național de Cercetare și Siguranță, în care se găsesc metode de proiectare și diverse exemple practice de aplicații.

#### VĂ RECOMANDĂM FOLOSIREA UNEI MESE ADECVATE CU ABSORBȚIE DE FUM ȘI GAZE (CONTACTAȚI-NE) SOLVENȚII CLORURAȚI REPREZINTĂ UN CAZ SPECIAL (ACEȘTIA SUNT UTILIZAȚI PENTRU CURĂȚAREA SAU ÎNDEPĂRTAREA GRĂSIMILOR) :

Vaporii acestor solvenți, sub efectul radiațiilor de la un arc, chiar de la o anumită distanță, se pot transforma în gaze toxice.

Utilizarea acestor solvenți în afara unui spațiu închis este interzisă în spațiile în care arcurile electrice emană scânteii.

#### NIVELUL ZGOMOTULUI:

În anumite condiții de operare (parametri de tăiere și sudare), nivelul zgomotului și puterea acustică depășesc valorile stipulate de reglementările țării.

În acest caz, operatorul va respecta instrucțiunile de siguranță aplicabile la locul de muncă și va folosi dispozitive de protecție individuală.

În cazul sudării cu plasmă de putere mare mai există o soluție: lucrați cu un cap de tăiere imersat.

## 3 - SIGURANȚA ÎN TIMPUL FOLOSIRII GAZELOR

### 3.1 INSTRUCȚIUNI COMUNE PENTRU TOATE GAZELE

#### 1) -RISCURI

Atunci când gazele sunt folosite incorect, ele îl expun pe utilizator la două riscuri principale, în special când se lucrează într-un spațiu închis:

- riscul de asfixiere sau intoxicație
- riscul de incendiu sau explozie

#### 2)-PRECAUȚII DE RESPECTAT

##### a) Stocare în formă comprimată în butelii

Respectați recomandările de siguranță specificate de furnizor, în special:

- Suprafețele de stocare sau folosire a gazelor trebuie să fie bine ventilate, să se afle la o distanță suficient de mare de zona în care se desfășoară operații de sudare sau tăiere și alte surse de căldură și să fie protejate de incidente tehnice.
- legați buteliile, preveniți impactul.
- a se feri de căldură excesivă (> 50° C).

##### b) Țevi și furtunuri

- Periodic verificați etanșeitatea țevelor fixe și a furtunurilor de cauciuc.

Țevile flexibile instalate pe echipamentele noastre respectă standardul EN559, deci sunt prevăzute cu anul fabricației.

Verificați vizual, în fiecare lună, starea suprafeței țevelor. Acestea trebuie schimbate obligatoriu dacă prezintă fisuri sau cute. Chiar dacă sunt în stare bună, vă recomandăm să le schimbați în fiecare an.

- Nu folosiți flacăra pentru a detecta scurgerile. Folosiți un detector de scurgeri adecvat sau, dacă nu dispuneți de acesta, folosiți apă și o pensulă.

- Marcați furtunurile cu diferite culori în funcție de gaze.

- Asigurați-vă de existența unui extingtor cu CO<sup>2</sup> (zăpadă dioxid de carbon) (5 kg sau mai mult) cu duză în apropierea aparatului.

- Alimentați gazele la presiunile recomandate în manualele de utilizare a echipamentului.

- Nu lăsați furtunurile la întâmplare în ateliere. Se pot deteriora.

- Nu lăsați furtunurile să treacă printre picioare sau peste umeri. În cazul unei scurgeri de gaze vă expuneți riscului de arsuri grave. Verificați furtunurile periodic.

##### c) Utilizarea dispozitivelor

- Folosiți numai dispozitive proiectate pentru gazele folosite.

- Supape de reținere flacăra la echipament:

- Nu lubrifiați supapele. Manipulați supapele cu grijă.

- Nu aprindeți arzătorul doar prin deschiderea acetilenei.

- În cazul unui incident, mai întâi întrerupeți alimentarea gazului combustibil.

#### SUPAPA DE SIGURANȚĂ:

Nu uitați să curățați supapele buteliei înainte de a conecta regulatorul de presiune.

Asigurați-vă că șurubul valvei de suprapresiune este slăbit înaintea conectării la butelie.

Asigurați-vă că legătura este strânsă înainte de a deschide supapa buteliei.

Deschideți supapa buteliei încet, dar la maxim (deschiderea parțială reduce debitul către pistolul și cauzează întreruperi).

În cazul unei scurgeri sau la schimbarea unei butelii de gaze, nu slăbiți un element de conectare aflat sub presiune.

Mai întâi închideți supapa buteliei sau închideți supapele de alimentare cu gaz.

Goliți conducta folosind butonul de testare gaz aflat pe panoul de control al echipamentului sau realizați un test de control la încălzire și un test de tăiere.

**Pentru mai multe informații cu privire la procedura de drenaj pentru echipamentul dvs. consultați capitolul "Întreținere" din acest manual.**

Consultați manualul pentru supapa de siguranță respectivă

#### d) Lucrul în spații închise

Exemple:

- tuneluri și spații înguste
- țevi, conducte
- calele vaselor
- puțuri, guri de canal, subsoluri
- cisterne, rezervoare, containere
- tancuri de balast
- silozuri
- reactoare

Pentru astfel de spații închise în care există risc mare de asfixiere, intoxicare, incendiu și explozie se vor lua măsuri speciale de precauție înainte de a începe procesul de sudare.

Se va stabili sistematic o procedură de autorizare a lucrării pentru determinarea tuturor măsurilor de siguranță.

Asigurați-vă că există o ventilație adecvată acordând atenție deosebită la:

- suboxigenare
- supraoxigenare
- exces gaze combustibile

### 3-2 INTERVENȚIA DUPĂ UN ACCIDENT

În cazul unei scurgeri care nu a rezultat în incendiu:

- închideți robinetul de gaze
- nu folosiți flacăra sau dispozitivul electric în zona în care s-ar fi putut răspândi gazul care se scurge.

cazul asfixierii:

- scoateți victima în aer liber
- începeți respirația artificială și sunați la pompieri

În cazul unei scurgeri care a rezultat în incendiu:



- închideți robinetul de gaze dacă puteți ajunge la supapă
- folosiți extincătoare CO<sup>2</sup> (zăpadă dioxid de carbon) (5 kg sau mai mult) cu duze.
- dacă scurgerea nu poate fi oprită, lăsați focul să ardă în timp ce răciți buteliile și instalațiile din jur.

### 3.3- INSTRUCȚIUNI SUPLIMENTARE PENTRU UNELE GAZE

#### a) PROPAN

Acesta este un gaz combustibil, iar amestecurile de propan și aer și propan și oxigen sunt explozive într-un interval cuprins între 2.4 și 9.5 % în aer.

Există risc de explozie în cazul:

- unei scurgeri de propan în atmosferă
- introducerii de propan într-un spațiu închis umplut cu aer
- introducerii aerului într-o conductă de propan
- amestecurile astfel rezultate pot fi aprinse de o scânteie, o flăcără sau o țigară.

Propanul este mai greu decât aerul. Astfel există riscul unei acumulări în puncte joase.

#### b) ACETILENA

Acetilena este un combustibil: amestecurile de acetilenă și aer și acetilenă și oxigen sunt explozive în intervale cuprinse între 2.3 % și 80 % în aer. Cele mai periculoase sunt cele cu o concentrație scăzută de acetilenă.

Acetilena se simte la miros de la o concentrație de unu la mie în aer. Dacă simțiți miros de acetilenă, ventilați bine spațiul.

Acetilena reacționează cu cuprul și argintul și rezultă acetiluri cu instabilitate mare. Descompunerea acestor acetiluri poate duce la o descompunere explozivă a acetilenei.

- Este interzisă folosirea conductelor din cupru, materiale cu cupru în compoziție care depășește 70 % și aliaj dur cu mai mult de 50 % argint.

- **PRESIUNEA MAXIMĂ DE FUNCȚIONARE = 1.5 bari**

#### c) OXIGEN

Cu 23 % oxigen în aer (concentrație normală 21 %), combustia devine mai intensă și chiar explozivă.

De aceea creșterea concentrației de oxigen dintr-un spațiu este periculoasă.

Majoritatea compușilor, în special substanțele organice precum uleiuri, grăsimi, materiale, hârtie și materiale plastice ard în prezența oxigenului din cauza celei mai mici scânteie sau unui punct aprins.

Grăsimile pot lua foc la simplul contact cu oxigenul.

Prin urmare sunt necesare următoarele măsuri de precauție:

**ÎNAINTE DE INSTALARE** îndepărtați toate urmele de rugină și arsură din țevi.

2 purjări cu nitrogen :

1 cu presiune mare (10 bari) pentru a îndepărta praful

cealaltă pentru a scoate praful din conducte

Înainte de a fi montat pe o țevă, orice aparat va fi **CURĂȚAT** și **DEGRESAT**.

Folosiți lubrifianți fluorurați – clorofluorurați sau disulfide molybden **FĂRĂ SUBSTANȚE GRASE.**



### IMPORTANT CONEXIUNI

**Este obligatoriu să nu strângeți racordurile furtunurilor și racordurile de gaz mai mult de 3 mdaN  
(chiar în caz de scurgeri)  
(riscul fisurilor ulterioare)**

### PERICOLUL LA TĂIEREA ALUMINIULUI CU PLASMA



Există un risc de explozie rezultat în urma unei acumulări de hidrogen sub tablă atunci când se taie aluminiu și aliajele ale acestuia pe o masă de tăiere pentru tăierea cu plasmă prin imersare sau pe apă.

Acest risc apare de regulă dacă:

\* zgura este lăsată să se acumuleze pe partea inferioară a rezervorului de apă

\* tabla de metal se lasă pe zona de tăiere peste noapte sau în weekend

În deșeurile care se acumulează pe partea inferioară a rezervorului se formează hidrogen. Acesta este eliberat printr-o reacție chimică între deșeuri și apă. Când se ridică la suprafață în bule, hidrogen este prins sub tabla de metal aflată pe masa cu apă și este aprins de plasmă.

#### PRECAUȚII:

\* este esențial să goliți rezervorul de apă în mod frecvent și să îndepărtați deșeurile (în special particulele fine) de pe partea inferioară;

\* montați ventilatoarele sau lăsați sistemul de extracție pornit pentru a determina circulația aerului între apă și partea superioară a tablei;

\* mențineți apa la pH neutru. Aceasta ar trebui să reducă reacțiile chimice între apă și aluminiu;

\* dacă instalația nu a fost folosită o anumită perioadă, vibrați masa înainte de a poziționa prima tablă. Această operație ar trebui să permită eliberarea și disiparea hidrogenului acumulat captat de tablă.



**În unele situații (ex: defecțiuni), este posibil să existe o tensiune reziduală mai mare de 100 V în torță. Înainte de a lucra cu aceasta, asigurați-vă că generatorul este oprit**



## 4 - NOTĂ EXPLICATIVĂ REFERITOARE LA DIRECTIVA ATEX 94/9/EC

Publicată în Monitorul Oficial al Comunității Europene din 19 aprilie 1994

### NOTĂ PENTRU CLIEȚII CARE UTILIZEAZĂ INSTALAȚII DE DEBITARE MECANIZATĂ

#### **1) Motive pentru care instalația nu este adecvată pentru utilizare în atmosfere explozive**

Instalațiile de debitare care includ arzător cu oxigen și gaz sau o torță cu plasmă folosesc o sursă de căldură creată de o flacără sau un arc electric.

Pot rezulta explozii în atmosfere explozive când sunt întrunite următoarele condiții simultan:

- prezența materialului combustibil
- prezența oxidanților (aer, oxigen)
- **amestecul de gaz combustibil și oxidant în intervalul de potențial exploziv = de exemplu, amestecul de metan (gaz natural) și aer este inflamabil la o presiune atmosferică între 5% și 15%**
- prezența unei surse de aprindere

Procesul de debitare implică în mod necesar o sursă de aprindere și zgura de metal topit este de asemenea o sursă de aprindere. **De aceea instalația nu poate fi folosită în ateliere în care se creează o atmosferă explozivă prin alte procese decât instalațiile de debitare sau instalații similare.**

#### **2) De ce se aplică Directiva ATEX în cazul acestei instalații**

Gazele combustibile folosite de arzătoarele de tăiere cu flacără pot fi gaze naturale (metan), propan sau acetilenă.

Gazul oxidant este oxigenul.

Gazele folosite în arzătoarele cu plasmă pot fi gaze neutre (nitrogen, argon), gaze combustibile (argon/hidrogen, metan), gaze oxidante (oxigen) sau un amestec din unele din aceste gaze.

De asemenea, toate aceste gaze sunt inodore și majoritatea sunt inodore, prin urmare nu sunt detectate de operator.

Gazele sunt aduse în atelier în apropierea instalației furnizate și instalația include un număr de țevi și conducte. Pot apărea scurgeri care pot duce la acumularea de gaze combustibile creând astfel atmosferă cu potențial exploziv.

**Instalația și alimentarea cu gaze în sine pot crea atmosfere explozive.**

Din motive de siguranță este neapărat necesar ca aparatul să fie instalat într-un spațiu extins, bine ventilat și materialul tăiat trebuie neapărat să fie amplasat pe o masă de absorbție care îndepărtează gazele arse și de asemenea elimină orice gaze combustibile nearse care pot fi prezente în apropierea plasmei sau altor arzătoare ca rezultat al unei scurgeri.

#### **3) Design sigur al instalației**

Toate circuitele care alimentează cu gaz se vor afla în **aer liber** sau în protecții **foarte bine ventilate**.

Circuitele electrice vor fi amplasate în panouri închise sau protecții conform Directivei ATEX.

**Configurația circuitelor gazelor sau panourile electrice nu vor putea fi modificate de nicio terță parte în afara producătorului sau persoanelor autorizate oficial de producător.**

În caz contrar, producătorul nu va mai fi responsabil pentru conformitate sau garanție. Capacele protecțiilor vor fi păstrate închise pentru a nu permite pătrunderea prafului și zgurii.

#### **4) Categoria instalației**

Conform criteriilor Directivei ATEX, instalația este clasificată după cum urmează:

Grupa de echipamente II  
Categorie 3

Cu alte cuvinte, pe scurt:

"Echipamente proiectate pentru a fi utilizate în spații în care este improbabil să apară atmosfere explozive cauzate de gaze, sau, dacă acestea apar, probabil apar rar și numai pentru perioade scurte de timp. Echipamentele din această categorie asigură un nivel necesar de protecție în timpul exploatării normale".

"Pentru a aplica marcajul CE, producătorul va urma procedura referitoare la controlul intern al producției".

"Producătorul va emite o declarație de conformitate."

"Producătorul va lua toate măsurile necesare pentru a se asigura că procesul de fabricație asigură conformitatea echipamentelor fabricate cu documentația tehnică ..."

#### **5) Declarație, asigurarea calității**

Producătorul implementează un sistem de asigurare a calității conform ISO 9001 și asigură că proiectarea și fabricarea sunt conforme cu cerințele aplicabile referitoare la proces. Fiecare aparat este supus verificării.



## 5 - RECOMANDĂRI ÎN CAZUL UTILIZĂRII DE MESE ASPIRANTE

Tăierea de oțel carbon aliat sau nealiat, de oțel inoxidabil și aluminiu prin procedee de tăiere cu flacără oxiacetilenică și plasmă necesită utilizarea de mese aspirante și filtre pentru aspirarea fumului, pentru a evacua praful și alte elemente de poluare.

Aceste echipamente trebuie totuși utilizate respectând anumite reguli de utilizare, în special în cazul meselor aspirante:

- - Nu aruncați hârtie, carton sau orice alte produse inflamabile
- - Nu aruncați mături de țigară
- - Nu aruncați cârpe, țesături, etc.
- - Nu aruncați produse lichide inflamabile
- - Nu aruncați lemn

Masa aspirantă trebuie utilizată **pentru și numai pentru** recuperarea deșeurilor produse în urma acțiunii de tăiere a oțelului carbon aliat sau nealiat, a oțelului inoxidabil și a aluminiului.

Nerespectarea acestor reguli ar putea duce la o deteriorare a filtrelor de aspirare.

Veți găsi în acest clasor două etichete de lipit pe masa dumneavoastră aspirantă

## 6 - INSTRUCȚIUNI DE SIGURANȚĂ SUPLIMENTARE PENTRU INSTALAȚIILE DE TĂIERE CU PLASMĂ

### 6-1 ALIMENTAREA CU GAZE

Pentru a evita orice risc de incendiu, alegerea gazelor pentru tăiere nu trebuie efectuată cu o vană cu trei căi.

Clientul va trebui să furnizeze și să instaleze, pe **fiecare sursă**, un dispozitiv izolant.

Dispozitivele trebuie să fie identificate cu claritate. Acestea trebuie să fie echipate cu un sistem de închidere.

În cazul alimentării prin electrovane, este disponibil un contact comandat de oprirea de urgență în cutia electrică a mașinii.

Echipați fiecare sursă de gaz (butelii, suporturi pentru butelii, evaporatoare, etc.) cu un regulator care poate genera debitele și presiunile recomandate și cu o vană de oprire în caz de alimentare prin canalizare.

**Nu depășiți niciodată presiunea cu mai mult de 10 bari.**

### 6-2 PROCEDURA DE SCHIMBARE A BUTELIEI

La fiecare schimbare a buteliei, pentru a evita orice risc de inflamare, este obligatoriu să respectați procedurile următoare:

#### ÎN TOATE CAZURILE.

- Purjați butelia deschizând ușor robinetul
- Asigurați-vă că racordul de admisie este curat și fără urme de substanțe grase
- Montați supapa de reducere a presiunii pe butelie și strângeți ușor piulița racordului de admisie de a racorda supapa.
- Asigurați-vă că șurubul pentru reducerea presiunii este deșurubat înainte de a-l racorda la butelie.
- Verificați cu atenție strângerea racordului de legătură înainte de a deschide robinetul buteliei.
- Deschideți-l ușor, dar complet.
- Verificați etanșeitatea racordului punând apă cu săpun la locul racordării.
- **Nu ungeți niciodată cu grăsime piesele care intră în contact cu oxigenul.**

Cu NOXAL, rulați butelia înainte de racordare pentru a omogeniza amestecul.

#### FĂRĂ A SCHIMBA NATURA GAZULUI.

- Mai întâi, închideți robinetul buteliei
- Nu deșurubați niciodată un racord aflat sub presiune, coborâți presiunea apăsând butonul test gaz de pe pupitrul de comandă până când nu mai iese deloc gaz din arzător. Deșurubați încet racordul de pe butelie, pentru a elimina presiunea reziduală. Cu un HPC (ciclu autonom 3), alegeți gazul dorit înainte de a efectua testul gaz.
- Racordați noua butelie
- Efectuați din nou un test gaz de aproximativ 20 de secunde, astfel încât să umpleți canalizarea pentru următoarea tăiere.

#### CU SCHIMBAREA NATURII GAZULUI.

- Mai întâi, închideți robinetul buteliei
- Nu deșurubați niciodată un racord aflat sub presiune, coborâți presiunea apăsând butonul test gaz de pe pupitrul de comandă până când nu va mai ieși gaz deloc din arzător. Deșurubați încet racordul de pe butelie pentru a elimina presiunea reziduală. Cu un HPC (ciclu autonom 3) alegeți gazul dorit înainte de a efectua testul gaz.
- Racordați o sursă de gaz neutru (argon pur sau azot).
- Efectuați din nou un test gaz de aproximativ 20 de secunde, astfel încât să umpleți canalizarea pentru următoarea tăiere.
- Închideți robinetul buteliei cu gaz neutru.
- Coborâți presiunea apăsând butonul de test gaz până când nu mai iese deloc gaz din arzător. Deșurubați încet racordul de pe butelie pentru a elimina presiunea reziduală.
- Racordați noua butelie
- Efectuați din nou un test gaz de aproximativ 20 de secunde, astfel încât să umpleți canalizarea pentru următoarea tăiere.



## **RECOMANDĂRI PENTRU UTILIZAREA GAZULUI FLAMAL**

Verificați, în fiecare lună, starea țevilor și schimbați-le obligatoriu în fiecare an.

### **7 - APRINDEREA ARZĂTOARELOR**

Dacă arzătorul sau arzătoarele nu se aprind la 5 secunde după pornirea gazelor și/sau după comanda de aprindere, opriți imediat debitul de gaz și așteptați aproximativ douăzeci de secunde înainte de a relua operația. Există riscul acumulării de gaze, care se pot aprinde și/sau pot provoca o explozie.

### **8 - NIVELUL DE ZGOMOT**



#### **1 – CALIFICAREA LABORATORULUI DE MĂSURARE**

Aparatul a fost testat în

**ALWF** ZI rue Lavoisier, BP009  
79200 PARTHENAY FRANȚA.

Clădire centrală

Acest laborator a fost certificat de CETIM (Centrul Tehnic al Industriilor Mecanice)

52, avenue Félix-Louat BP 67  
60304 Senlis cedex FRANȚA

Certificarea s-a soldat cu Raport n°4/028779/492.2A

Laboratorul a primit gradul de inginerie: factor de corecție K  
< 2dB

#### **2 – MĂSURĂRI ALE PRESIUNII ACUSTICE**

Valorile sunt indicate în nivel acustic măsurat echivalent (LAeq)

Unitatea de măsură este dB (A): pondere decibeli "A"

Măsurările au fost efectuate la înălțimea de 1.5m suprateeran cu un contor pentru măsurarea nivelului acustic ACLAN, tip SIP 95, nbr 934033, verificat conform procedurilor noastre de asigurare a calității ISO 9000

#### **3 – MĂSURĂTORI**

Valorile de presiune acustică depind de procesul de tăiere folosit la aparat.

Consultați instrucțiunile echipamentului instalat pentru a obține aceste valori

Aparatul fără proces produce o presiune acustică sub 70 dB

# AUTOMATICKÉ ZAŘÍZENÍ NA ŘEZÁNÍ PLAZMOU A PLAMENEM

## 1 - BEZPEČNOST PŘI PRÁCI S ELEKTRICKÝM PROUDEM

### 1.1 PŘIPOJENÍ NAPÁJECÍCH ZDROJŮ NA DODÁVKU ELEKTRICKÉHO PROUDU



Před zapojením Vašeho stroje musí být zkontrolováno následující :

- Elektroměr, bezpečnostní zařízení na nadproud a celkové elektrické zařízení musí být slučitelné s maximálním výkonem a napájecím napětím stroje (viz typové štítky).

- Napojení na jednofázový nebo střídavý proud s uzemněním, musí být provedeno připojením na zásuvku, která odpovídá zástrčce připojovacího kabelu.

- U pevně připojeného kabelu nesmí být uzemňovací vedení (je-li tak plánováno) nikdy přerušováno ochranným zařízením proti proudovým nárazům.

- Pokud je na stroji nachází spínač, musí se nacházet na pozici "VYPNUTO".

### 1.2- PRACOVISTĚ

- Při využití stroje pro svařování a řezání elektrickým obloukem musí být přesně dodrženy všechny nezbytné podmínky pro práci s elektrickým proudem (vyhláška z 14/2/88).

- Je třeba zajistit, aby se kovové díly, nacházející se v dosahu obsluhující osoby nebo pomáhající osoby, neocitnuly přímo nebo nepřímo v kontaktu s fázovým nebo nulovým vodičem napájecího zdroje.

- Všechny kovové části zařízení, které se nacházejí v dosahu uživatele, je třeba napojit na jednom jediném bodě.

- Tento bod bude spojen s uzemněním. Všechna tato spojení musí být zajištěna pomocí kabelů, jejichž průřez odpovídá nejméně nejsilnějšímu kabelu fázového vodiče.

- Všechny kovové podložky nebo držáky (řezací stoly, připojení nastavných zařízení a podstavců, atd.) na upínání obráběných předmětů, které jsou nebo mají být řezány pomocí stejného napájecího zdroje, musí být vzájemně propojeny kabelem, jejichž průřez je dostatečný pro zpětné vedení maximálního řezného proudu.

### 1.3 - ZÁKROKY

Před každou kontrolou vnitřního prostoru stroje a před každou opravou musí být zajištěno, aby byl stroj odpojen od elektrického zařízení a aby toto rozpojení bylo zajištěno a sledováno. Je třeba sledovat následující:

- Spojení přípojné vidlice je přerušeno. Byla učiněna opatření, aby nedošlo k náhodnému zapojení zástrčky do el. zásuvky.

- Náhodné zapojení kabelu pevného zařízení je znemožněno.

- Přerušovací zařízení u pevného zapojení působí na všech pólech (fázovém i nulovém). Nachází se v pozici "STOP" a není možno je náhodně zapojit.

- Zákroky, které je třeba provést na elektrickém zařízení musí provádět k tomuto odborně vyškolený personál (vyhláška 88-1056 z 14-11-88, odst. VI, článek 46).

### 1.4 - ÚDRŽBA

Je třeba často kontrolovat izolaci a přípojná spojení elektrických přístrojů a doplňkových vybavení. To se týká hlavně el. zásuvek, ohebných kabelů, pláštů kabelů, přípojek, prodlužovacích kabelů, svorek, držáků elektrod, hořáku a ostatních.

Údržbové práce a opravy na izolačních pláštích musí být vždy prováděny pečlivě a odborně (odstavec VI, čl. 47 vyhlášky 88-1056 z 14-11-88 ).

Je nezbytně nutné:

- Aby opravy prováděl odborník nebo nejlépe nahradit vadné díly.

- Pravidelná kontrola pevného usazení elektrických připojení a je třeba zajistit, aby nedocházelo k jejich zahřívání.

Pročtěte si článek v návodu na obsluhu a údržbu, který se týká speciálně tohoto dodaného materiálu.

## 2 - OCHRANA OSOB

### CELKOVÁ OCHRANA TĚLA

Obsluhující osoba musí být oblečena a chráněna odpovídajícím pracovním podmínkám.

Je třeba dbát na to, aby žádná část těla obsluhující osoby nebo pomocného personálu nepřišla do kontaktu s kovovými součástkami nebo díly obráběného předmětu, které jsou pod napětím nebo by mohla být pod napětím. Všechny stínící desky a ochranná zařízení je třeba ponechat v jejich umístění.

Obsluhující osoba je vždy vybavena izolovaným ochranným oděvem (vyhláška z 14-12-88, odst. III).

Tento ochranný oděv musí být kvůli ochraně před elektrickou ránou vždy suchý a vzhledem k ochraně před požárem vždy bez nečistot od oleje.

Ochranné vybavení, které nosí obsluhující osoba nebo pomocný personál, jako jsou rukavice, zástěry nebo pracovní obuv poskytují dodatečnou ochranu před popálením od žhavých dílů, odpadem a struskovými kapkami.

Je třeba dbát na dobrý stav tohoto ochranného vybavení a v případě poškození jej vyměnit.

### 2.1 VNĚJŠÍ RIZIKA PORANĚNÍ

#### OBLIČEJ A OČI

Je třeba bezpodmínečně dodržovat následující opatření :

Oči chraňte tonovanými brýlemi před zářením a plamenem vznikajícím při tavení kovu.

Vlasy, obličej a oči musí být chráněny před kapkami a částicemi strusky vznikajícími během řezání, sváření a chlazení svárů.

Svářečská maska, s helmou nebo bez, musí být vždy vybavena ochranným filtrem, jehož stupeň závisí na intenzitě proudu el. oblouku (normy NF S77-104 A88-221 a A88-222).

Barevný filtr může být na přední straně masky chráněn proti kapkám průhledným sklem.

Pokud je třeba filtr nahradit, musí být nahrazen za filtr stejného stupně (číslo zeslabovacího stupně).

Osoby, které se nacházejí v blízkosti obsluhující osoby a především pomocný personál, musí být vybaven odpovídajícími ochrannými štíty, brýlemi s UV filtrem, případně maskou s vhodným ochranným filtrem (NF S771-4 A 1-5).

## ČÍSLO ZESLABOVACÍHO STUPNĚ (1) A DOPORUČENÉ VYUŽITÍ PŘI SVAŘOVÁNÍ EL. OBLOUKEM

Proces řezání	Síla proudu v ampérech												
	0.5	2.5	10	20	40	80	125	175	225	275	350	450	
Řezání s plazmovým paprskem	1	5	15	30	60	100	150	200	250	300	400	500	
			9	10	11	12	13						

1) Podle podmínek užití lze použít nejbližší nahoru nebo dolů ležící zeslabovací stupeň.

## 2.2 RIZIKA VNITŘNÍCH PORANĚNÍ

### BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ PROTI KOUŘI, PÁŘE, ŠKODLIVÝM A JEDOVATÝM PLYNŮM :

Svářečské práce s el. obloukem musí být prováděny na dostatečně větraných pracovištích.

Výpary vznikající na pracovištích během sváření ve formě plynů a nečistě a zdraví škodlivé výpary musí být již během jejich vzniku zcela odsávány a to nejlépe co nejbližší na místě jejich vzniku (č.R233-84 příloha 1 vyhláška 92-767 z 29/07/92).

Zařízení na zachytávání kouře musí být napojeny na odvodný systém. Viz také náš katalog: "Praktický ventilační kanál č. 7", který se týká svařování el. obloukem. V poslední příručce vydané národním Institutem pro vědu a bezpečnost se nachází metodiky výpočtu a různé jiné praktické příklady využití.

## 3 - BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY PŘI POUŽITÍ PLYNŮ

### 3.1 VŠEOBECNÉ SMĚRNICE TÝKAJÍCÍ SE PLYNŮ

#### 1) STÁVAJÍCÍ RIZIKA

Pokud se plyny používají za špatných pracovních podmínek, je uživatel především při pracích v uzavřených prostorách ohrožen dvěma riziky:

- Nebezpečí udušení nebo otravy
- Nebezpečí požáru nebo exploze

#### 2) BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY (NUTNO DODRŽET)

##### a) Skladování nádob pod tlakem

Je třeba dbát bezpečnostních směrnic dodavatele plynu.

- Sklady a místa, kde se plyn používá, musí být dobře větrána a v dostatečné vzdálenosti od oblasti řezání, svařování a jiných zdrojů tepla a musí být chráněna před možným poškozením.
- Láhve je třeba dobře zajistit a zabránit eventuelním nárazům.
- Zabránit nadměrným teplotám (nad 50°C).

##### b) Vedení a hadice

- Je třeba pravidelně kontrolovat neprodyšnost pevných vedení a gumových hadic.

Hadice instalované na našich přístrojích odpovídají normě EN559 a jsou proto označeny rokem výroby.

Každý měsíc provádějte vizuální kontrolu stavu povrchu hadic. Pokud se objeví trhliny nebo zalomení, musí být hadice vyměněny. I pokud je stav hadic uspokojivý, doporučujeme jejich každoroční výměnu.

- Nikdy nehledejte trhliny pomocí plamene. Použijte zařízení na vyhledání prasklin, v jiném případě použijte vodu a štětec.

- Hadice označte obvyklými barvami odpovídajícími druhu plynu.

- Do blízkosti zařízení umístěte hasicí přístroj.

- K plynům připojte stanovený tlak - dle návodu k obsluze jednotlivých přístrojů.

- Hadice nenechávejte volně ležet na pracovišti, může dojít k jejich poškození.

- Hadice nepřehýbejte přes záda a nemotejte kolem nohou. Při unikajícím plynu hrozí nebezpečí těžkých popálenin. Hadice pravidelně kontrolujte.

##### c) Použití přístrojů

- Používejte jen ty přístroje, které jsou pro používané plyny stanovené.

- Přístroje vybavte zpětnými ventily - zpětný ventil pro plamen.

- Ventily nikdy nemazat.

- Nikdy nezapalovat řezací hořák, pokud byl otevřen jen ventil acetylenu.

- Dojde-li k nehodě, nejprve uzavřít přívod hořlavého plynu.

### SPECIÁLNÍ ROZPOUŠTĚDLO S OBSAHEM CHLÓRU:

Výpary tohoto rozpouštědla se mohou samy, jsou-li zasaženy zářením z el. oblouku, měnit i na vzdálenějších místech na toxické plyny.

Na pracovištích, kde se pracuje s otevřeným el. obloukem, je proto třeba zabránit používání těchto rozpouštědel mimo pevně utěsněné prostory.

### HLUK :

Za určitých provozních podmínek (sváření nebo řezání) překračuje hladina hluku a akustická úroveň hodnoty dané zákonem jednotlivých zemí.

V takovém případě musí obsluhující osoba dbát na směrnice pro ochranu osob pro dané pracoviště.

### REDUKČNÍ VENTIL TLAKU PLYNU :

- Nezapomeňte ventily nádob na plyn před napojením na redukční ventil odzdušnit.

- Ujistěte se, zda je šroub redukčního ventilu před napojením na nádobu s plynem uvolněný.

- Před otevřením ventilu nádoby s plynem je třeba zkontrolovat pevné usazení přívodního spojení.

- Ventil otevřete pomale ale zcela (při neúplném otevření je omezeno množství průtoku k hořáku, což může vést k zpětnému toku plamene).

- Při netěsnosti nebo při výměně nádoby s plynem nikdy neodšroubováváte přívod, který je pod tlakem.

- Nejprve uzavřete kohoutek láhve nebo kohoutky nahoru vedoucího přívodu plynu. Vyprázdňte potrubní vedení s pomocí spínače pod

obslužným stolem stroje nebo proveďte pokyn k zahřátí a test řezu.

**Další informace k procesu vyprázdnění Vašeho stroje se nachází v kapitole Údržba tohoto návodu.**

Dbejte pokynů v návodu pro přepouštěcí ventil.

### d) Práce v uzavřených prostorách

- Např.:
- doly
  - kanalizace, dálkové potrubí
  - lodní úložné prostory
  - šachty, sklepy
  - cisterny, nádrže
  - vyvažovací nádrže
  - síla
  - hnací mechanismy

Před svářecími pracemi v uzavřených prostorách, ve kterých hrozí nebezpečí udušení, otravy, požáru nebo exploze je třeba dodržovat zvláštní bezpečnostní opatření.

Systematicky musí být vydávány pracovní metodiky k udělení pracovního povolení s určením všech bezpečnostních opatření.

Je třeba dbát především na správné větrání, přičemž je třeba zabránit následujícímu:

- nedostatek kyslíku
- nadbytek kyslíku
- velké množství hořlavého plynu

### 3.2. OPATŘENÍ PO NEHODĚ

V případě nehořící trhliny:

- Zastavit přívod plynu
- V oblasti unikajícího plynu nepoužívat plamen nebo elektrické přístroje.

Případy dušení:

- Zasaženou osobu dopravit na čistý vzduch.
- Zahájit umělé dýchání a přivolat hasiče



V případě hořící trhliny:

- Zastavit přívod vzduchu, je-li odpovídající ventil přístupný.
- Použít práškové suché hasicí přípravky
- Pokud nemůže být trhlina uzavřena, nechat ji hořet a zároveň ochlazovat láhve a okolní zařízení.

### 3.3 DODATKOVÉ SMĚRNICE PRO URČITÉ DRUHY PLYNŮ

#### a) PROPAN

Propan je hořlavý plyn. Směšeniny propanu/vzduchu a propanu/kyslíku jsou výbušné. Pro vzduch leží oblast ohrožení výbuchem u obsahu mezi 2,4 a 9,5 %.

Nebezpečí exploze hrozí v následujících případech:

- únik propanu do okolního vzduchu
- vstup propanu do prostoru naplněného vzduchem
- průnik vzduchu do vedení propanu
- takto vzniklé směsi mohou být zapáleny jiskrou nebo cigaretou

Protože je propan těžší než vzduch, hrozí nebezpečí usazení propanu v níže položených místech

#### b) ACETYLEN

Acetylen je hořlavý plyn. Směsi vzduchu/acetyleny a kyslíku/acetyleny jsou výbušné. U vzduchu leží oblast nebezpečí výbuchu u obsahu mezi 2,3 a 80% acetyleny. Nejnebezpečnější jsou směsi nepatrným obsahem acetyleny.

Od obsahu 1 dílu acetyleny na tisíc dílů vzduchu lze již acetylen cítit. Jakmile je zjištěn zápach acetyleny, je třeba dobře větrat. Acetylen může reagovat s mědí a stříbrem za vzniku acetylidů, jejichž rozpad může vyvolat explozivní rozpad acetyleny.

Nepoužívat žádná vedení z mědi nebo z materiálu s obsahem mědi nad 70%. Páčky s obsahem nad 50% stříbra také nepoužívat.

- **MAXIMÁLNÍ PROVOZNÍ TLAK = 1,5 bar**

#### c) KYSLÍK

Pokud obsah kyslíku ve vzduchu překročí 23% (normální obsah 21%), mohou probíhat spalovací procesy rychleji nebo dokonce výbušněji. Příliš vysoký obsah kyslíku ve vzduchu může být proto nebezpečný.

Většina materiálů, především organické látky jako olej, tuk, tkaniny, papír a plast, se může v přítomnosti kyslíku za působení malé jiskry nebo žhavé částice vznít.

Mastná tělesa mohou již při malém kontaktu s kyslíkem vzplanout.

Je proto třeba učinit následující opatření:

- **PŘED INSTALACÍ** odstranit z trubkových vedení všechny stopy rzi nebo troudu.

- 2 krát profouknout dusíkem:

- jednou s vysokým tlakem (10 barů) pro uvolnění částic prachu

- podruhé pro vypuzení uvolněného prachu

- každý díl musí být před montáží na trubkové vedení **OČIŠTĚN A ODMAŠTĚN**

- používat **NEMASTNÁ** fluorizovaná nebo fluorizovaná a chlоровaná siřičitano-molybdenová maziva.



#### DŮLEŽITÉ

#### SPOJENÍ :

**V žádném případě nesmějí svírat objímky hadic a plynové spojky více jak 3mdaN.**

**(I v případě ztrát)**

**(Nebezpečí rozpínání později).**

## NEBEZPEČÍ PŘI ŘEZÁNÍ HLINÍKU PLAZMOU



Existuje nebezpečí výbuchu, pokud je řezán na řezacím stole s vodou hliník nebo hliníkové slitiny, protože pod plechem se hromadí nepatrné množství vodíku (při řezání pod vodou nebo bez).

Nebezpečí je obzvlášť velké, když:

- \* se odpady hromadí dole v nádržce na vodu
- \* se nechá plech ležet na řezacím stole přes noc nebo víkend

Vodík vzniká z kovových odpadů, které se hromadí ve vodní nádržce. Vodík se mezi tímto odpadem a vodou chemickou reakcí uvolňuje. Pokud vystoupí na povrch ve formě bublinek, dostane se vodík pod plech, který se nachází na řezacím stole, kde je pak zapálen plazmovým elektrickým obloukem.

#### BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ :

- \* je třeba vodní nádržku vyprazdňovat a vyjmout všechny kovové odpady v této nádržce (především jemné a malé díly).
- \* namontovat ventilátor nebo nechat běžet odsávání, aby docházelo k cirkulaci vzduchu mezi vodou a spodní stranou plechu.
- \* vodu držet na neutrálním pH, což by mělo snížit reakci mezi vodou a hliníkem.
- \* před uložení nového plechu na řezací stůl po době nečinnosti je třeba rozpohybovat stůl. To způsobí, že se nahromaděný vodík uvolní a rozptýlí.



**Za zvláštních okolností (např. případ poruchy), může na hořáku zůstat zbytkové napětí přes 100V. Ujistěte se před každým zásahem na hořáku, že je generátor vypnutý.**



## 4 – VYSVĚTLENÍ KE SMĚRNICI ATEX Č. 94/9/EU

Publikována v Úředním věstníku Evropského Společenství dne 19. dubna 1994  
**VYSVĚTLENÍ PRO UŽIVATELE AUTOMATICKÝCH ŘEZACÍCH STROJŮ**

### 1°) Proč tento stroj nemůže pracovat ve výbušné atmosféře

Princip řezacího stroje se zapalováním kyslík + plyn nebo plazmovým hořákem spočívá ve využití tepelného zdroje vytvořeného plamenem nebo elektrickým obloukem.

Ve výbušné atmosféře může dojít k explozi, pokud jsou simultánně splněny následující podmínky:

- přítomnost hořlaviny
- přítomnost látky podporující hoření (vzduch, kyslík)
- **smíchání hořlaviny a látky podporující hoření ve výbušném prostředí = například směs (zemní plyn) methane / vzduch je výbušná při atmosférickém tlaku od 5% do 15%**
- přítomnost zápalného zdroje

Řezací proces zahrnuje bezpodmínečně zápalný zdroj a roztavené kovové strusky jsou také zápalným zdrojem. **Z tohoto důvodu nesmí být stroj používán v prostředí s výbušnou atmosférou, která by mohla vzniknout i působením jiných pracovních zařízení než řezací nebo podobné stroje.**

### 2°) Proč se tohoto stroje týká směrnice ATEX

Hořlavými plyny používanými pro řezací hořáky s plamenem mohou být zemní plyn = methane, propane, acetylene

Plyn podporující hoření je kyslík

Pro plazmové hořáky se používají buď neutrální plyny (dusík, argon) nebo hořlavé plyny (argon / vodík, methan) nebo plyny podporující hoření (kyslík), případně určité směsi těchto plynů.

Všechny tyto plyny jsou navíc bezbarvé a většina z nich je bez zápachu, operátor proto ani není schopen zaregistrovat jejich přítomnost.

Tyto plyny slouží k napájení stroje, tudíž jsou vedeny v dílně v jeho blízkosti, vybavení stroje tvoří četné hadice a kanalizace. Z tohoto důvodu může dojít k průsakům a únikům a následně akumulaci hořlavých plynů, které pak mohou vytvořit výbušnou atmosféru.

**Samotný stroj a jeho napájení mohou být tedy zdrojem výbušné atmosféry.**

Pro vyloučení veškerého rizika je tedy bezpodmínečně nutné nainstalovat stroj do dílny s velkým prostorem, která je dobře větraná a řezaný plech musí být umístěn na stole s odsáváním, které odstraňuje jak spálené plyny tak i nespálené hořlavé plyny, které by se mohly vyskytovat v blízkosti zapalování nebo plazmových hořáků jako následek případného průsaku.

### 3°) Koncepce stroje pro omezení rizika

Všechny obvody, které vedou plyn, jsou umístěny **ve volném prostoru** nebo ve **velmi dobře větraných** skříních.

Elektrické obvody jsou umístěny v uzavřených skříních nebo krytech, podle požadavků směrnice ATEX.

**Je přísně zakázáno provádět jakékoliv změny či zásahy na plynových obvodech nebo elektrických skříních. Toto právo přísluší jedině výrobci nebo pouze s jeho výhradním souhlasem.**

V opačném případě již výrobce nezodpovídá za shodnost a neručí za ni. Kryty skříní musí zůstat uzavřené, aby se zabránilo průniku prachu a strusky.

### 4°) Do které kategorie patří tento stroj ?

Podle kritérií směrnice ATEX patří stroj:

- do skupiny zařízení II
- do kategorie 3

To znamená :

« Zařízení určená do prostředí, kde je slabá pravděpodobnost vzniku výbušné atmosféry z plynů a její trvání by bylo velmi krátkodobé. Zařízení této kategorie zaručují při normálním provozu požadovanou úroveň ochrany ».

« Aby mohl použít certifikaci EU, výrobce je povinen postupovat podle nařízení, které upravuje interní kontrolu výroby »

« Výrobce vystaví prohlášení o shodě »

« Výrobce musí přijmout všechna taková nezbytná opatření, aby výrobní proces zaručoval shodnost vyrobených zařízení s technickou dokumentací....».

### 5°) Prohlášení, záruka kvality

Výrobce je certifikován značkou kvality ISO 9001, zaručuje shodnost koncepce a výroby s požadavky platného procesu. Každý stroj je také jednotlivě kontrolován.

## 5 - DOPORUČENÍ PRO POUŽITÍ ODSÁVACÍCH STOLŮ

Řezání uhlíkové, legované nebo nelegované oceli, nerezavějící oceli a hliníku metodou řezání kyslíkem a plasmou vyžaduje použití odsávacích stolů a filtrů pro odsávání výparů, aby došlo k odstranění prachu a dalších znečišťujících složek.

Při používání těchto zařízení musí být dodržena základní pravidla použití, zvláště pak u odsávacích stolů:

- - Nevhazovat papír, krabicový papír nebo jiný vznětlivý materiál
- - Nevhazovat cigaretové nedopalky
- - Nevhazovat hadry, látky...
- - Nevhazovat vznětlivé kapaliny...
- - Nevhazovat dřevo

Odsávací stůl musí být používán **pouze** k pohlcení odpadu vzniklého řezáním uhlíkové, legované nebo nelegované oceli, nerezavějící oceli a hliníku.

Nedodržení těchto pravidel by mohlo způsobit poškození odsávacích filtrů.

V těchto deskách se nachází dvě nálepky, které přilepíte na Váš odsávací stůl.

## 6 - BEZPEČNOSTNÍ DODATEK PRO PLAZMOVÁ ŘEZACÍ ZAŘÍZENÍ

### 6 1 PŘÍVOD PLYNŮ

Aby se předešlo nebezpečí vzniku požáru, nesmí se provádět výběr řezacích plynů prostřednictvím trojcestného ventilu.

Klient bude muset opatřit a instalovat na **každý zdroj** zařízení, zajišťující jeho izolaci.

Tato zařízení musí být jasně identifikována. Musí mít blokování.

V případě přívodu elektromagnetickými ventily je v elektrické skříni stroje k dispozici kontakt ovládaný nouzovým vypínáním.

Počítat s plynovými zdroji (lahve, stojany pro plynové lahve, odpařovače...), z nichž bude každý vybaven regulátorem schopným dodávat doporučené průtoky a tlaky a uzavíracím ventilem v případě přívodu potrubím.

**Nikdy nepřekročit tlak 10 barů.**

### 6 2 POSTUP PŘI VÝMĚNĚ LAHVE

Při každé výměně lahve je nařízeno respektovat následující postupy, aby se tak předešlo nebezpečí vzplanutí:

#### VE VŠECH PŘÍPADECH.

- Upustit plyn z lahve mírným pootvěřením kohoutku.
- Ujistit se, že je vstupní přípojka čistá a zbavená mastných látek.
- Namontovat na lahev redukční ventil a mírně utáhnout matici vstupní přípojky před připojením redukčního ventilu.
- Ujistit se, že je expanzní šroub povolen před připojením na lahev.
- Ověřit utažení přípojky před tím, než bude otevřen kohoutek lahve.
- Pomalu otevírejte kohoutek až ho zcela otevřete.
- Ověřit těsnost přípojky tak, že na místo propojení nanese mýdlovou vodu.

**Zásadně nikdy nepromazávat orgány, které jsou v kontaktu s kyslíkem.**

V případě použití NOXALU kutálet lahev před připojením, aby došlo k promíchání směsi.

#### BEZ VÝMĚNY DRUHU PLYNU.

- Nejprve zavřít kohoutek lahve.
- Nikdy neuvolňovat přípojku pod tlakem, nejprve nechat tlak klesnout stisknutím tlačítka „test plyn“ na ovládacím pultu a to do té doby, až nebude z hořáku vycházet žádný plyn. Zlehka uvolnit přípojku na lahvi, čímž bude odveden zbytkový tlak. Pomocí HPC (autonomní cyklus 3) zvolit požadovaný plyn před tím, než bude proveden test plynu.
- Připojit novou lahev.
- Znovu provést test plynu po dobu zhruba 20 sekund tak, aby bylo naplněno potrubí pro další řez.

#### S VÝMĚNOU DRUHU PLYNU.

- Nejprve zavřít kohoutek lahve.
- Nikdy neuvolňovat přípojku pod tlakem, nejprve nechat klesnout tlak stisknutím tlačítka „test plyn“ na ovládacím pultu a to do té doby, až nebude z hořáku vycházet žádný plyn. Zlehka uvolnit přípojku na lahvi, čímž bude odveden zbytkový tlak. Pomocí HPC (autonomní cyklus 3) zvolit požadovaný plyn před tím, než bude proveden test plynu.
- Připojit zdroj neutrálního plynu (čistý argon nebo dusík).
- Znovu provést test plynu po dobu zhruba 20 sekund tak, aby bylo naplněno potrubí.
- Zavřít kohoutek lahve s neutrálním plynem.
- Nechat klesat tlak stisknutím tlačítka „test plyn“ do té doby, až nebude z hořáku vycházet žádný plyn. Zlehka uvolnit přípojku na lahvi, čímž bude odveden zbytkový tlak.
- Připojit novou lahev.
- Znovu provést test plynu po dobu zhruba 20 sekund tak, aby bylo naplněno potrubí pro další řez.



## **DOPORUČENÍ PŘI POUŽÍVÁNÍ PLYNU FLAMAL**

Každý měsíc kontrolujte stav hadic a každý rok je vyměňte.

### **7 - ZAPÁLENÍ HOŘÁKŮ**

Pokud se hořák(y) nezapálí do pěti vteřin po otevření plynu a/nebo sledu zapalování, ihned průtok plynu zastavte, počkejte asi dvacet vteřin a teprve potom zkuste znovu. Existuje riziko případné kumulace plynu, který by se mohl vznítit a/nebo způsobit výbuch.

### **8 - HLUK ŠÍŘENÝ VZDUCHEM**



#### **1 - OPRÁVNĚNÍ MĚŘICÍHO PRACOVISTĚ**

Toto zařízení bylo testováno ve firmě  
**ALWF** ZI rue Lavoisier, BP009  
 79200 PARTHENAY FRANCIE.  
 v centrální montážní budově.

Toto pracoviště bylo oprávněno organizací CETIM  
 (Mechanical Industries Technical Centre)  
 52, avenue Félix-Louat BP 67  
 60304 Senlis cedex FRANCIE

Toto oprávnění bylo předmětem zprávy č. 4/028779/492.2A

Toto pracoviště má osvědčení inženýrského stupně:  
 korekční faktor K < 2 dB

#### **2 - MĚŘENÍ AKUSTICKÉHO TLAKU**

Hodnoty jsou uváděny jako ekvivalent poměrné hladiny  
 hluku (LAeq).

Jednotkou měření je dB (A): vážený decibel „A“

Měření byla prováděna ve výšce 1,5 m nad zemí měřicím  
 přístrojem akustické úrovně ACLAN, typ SIP 95, č. 934033,  
 zkontrolovaném v souladu s našimi postupy zajištění jakosti  
 ISO 9000.

#### **3 - MĚŘENÍ**

Hodnoty akustického tlaku závisí na použitém pálicím  
 postupu na zařízení.

Tyto hodnoty získáte v návodu k instalovanému zařízení.

Zařízení vytváří při běhu naprázdno akustický tlak pod 70  
 dB.



# AUTOMATISK INSTALLATION AV PLASMA- OCH GASSKÄRUTRUSTNING

## 1 - ELEKTRISK SÄKERHET



Innan aggregatet ansluts till nätet, kontrollera att:

- Mätaren, skyddet mot överströmstyrkor och den elektriska installationen, är kompatibla med dess maximala effekt och matarspänning (se märkskyltarna).

- Anslutningen, en- eller trefas med jord, kan utföras på en sockel kompatibel med stickkontakten på dess förbindelsekabel.  
- Om kabeln är ansluten till fast aggregat, skall jorden, om sådan finns, aldrig kopplas bort av skyddsanordningen mot elektriska stötar;  
- Dess brytare, om sådan finns, står i läget "AV" ;

### 1.2- ARBETSSTATION

➤ Installationen av skäranläggningen kräver strikt respekt för säkerhetsvillkoren för elektrisk ström (förordning av den 14-12-88).  
➤ Se till att ingen metallisk del åtkomlig för operatörerna och deras medhjälpare kan komma i direkt eller indirekt kontakt med en fasledare och nolledaren i matarnätet.  
➤ Anslut alla metallmassor till en enda punkt på anläggningen som befinner sig inom användarens räckhåll.

➤ Denna punkt skall anslutas till jorden. Alla dessa anslutningar skall göras med kablar med sektion minst lika med sektionen på den grövsta faskabeln.  
➤ Alla metalliska underlag (skärbord, positionerarjordningar, vändanordningar etc.) som belastas med arbetsstycken som skall skäras av en och samma generator skall kopplas samman med en kabel med tillräcklig sektion för den maximala skärreturströmmen.

### 1.3 - INGREPP

Före varje inre kontroll och reparation, se till att apparaten är bortkopplad från den elektriska installationen genom elektrisk isolering och låsning:

➤ Strömuttaget är bortkopplat. Åtgärder har vidtagits för att förhindra oavsiktlig inkoppling av stickkontakten i ett uttag.  
➤ Den oavsiktliga anslutningen av kabeln till en fast installation har omöjliggjorts.

➤ Bortkopplingen via en fast anslutningsanordning är omnipolär (fas och nolla). Den står i läge "AV" och kan inte slås på oavsiktligt. Vissa utrustningar är försedda med en bägtändningskrets HS.HF (signalerad med en skylt). Gör aldrig ingrepp inuti motsvarande skåp. De ingrepp som utförs på elektriska systemdelar skall anföras av personer som är kvalificerade för att utföra dem (Förordning kapitel 88-1056 i 14-11-88, Avsnitt VI, Art. 46).

### 1.4 - UNDERHÅLL

Kontrollera ofta isoleringsskicket och anslutningarna av elektriska apparater och tillbehör. uttag, sladdar, höljen, kontaktdon, förlängningar, detaljhållartänger, elektrodhållare eller skärbrännare.

Underhålls- och reparationsarbeten på omslutningar och isolerande höljen får inte vara av provisorisk slag (Avsnitt VI, Art. 47 Förordning 88-1056 av den 14-11-88. ).

Låt en specialist reparera, eller byt helst de bristfälliga tillbehören. Kontrollera återkommande att de elektriska anslutningarna är ordentligt åtdragna och inte upphettade. Se i Användnings- och Underhållsanvisningen det kapitel som är speciellt ägnat åt den levererade typen av utrustning.

## 2 - INDIVIDUELLT SKYDD

### 2.1 RISKER FÖR EXTERN PÅVERKAN

#### HELA MÄNNISKOKROPPEN

Operatören skall vara klädd och skyddad på det sätt som krävs för arbetsuppgifterna.

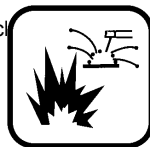
Se till att ingen av operatörernas eller deras hjälpare kroppsdelen kan komma i kontakt med arbetsstycken och metalliska delar som står under spänning eller som oavsiktligt kan vara spänningsförande.

Låt skyltar och säkerhetsskydd sitt kvar på plats.

Operatören bär alltid ett individuellt isolerande skydd (Förordning av den 14-12-88, Avsnitt III).

Operatören skall hållas torr för att undvika elektriska stötar, och för att undvika antändning i närvaro av olja.

De skyddsanordningar som bärs av operatören och dennes hjälpare: handskar, förkläde, säkerhetsskor, som erbjuder den extra fördelen att skydda mot brännskador från heta delar, stänk och slagg.  
Se också till att hålla dessa utrustningar i gott skick och att deras skyddsverkan försämras.



#### ANSIKTET OCH ÖGONEN:

Du måste skydda:



- Ögonen mot ljusbågsstrålningen (bländning från bågen i synliga ljusfrekvenser och infraröd och ultraviolet strålning).

- Håret, ansiktet och ögonen mot stänk under svetsningen och stänk från slagg vid svetsens nedkylning.

Svetsmasken, med eller utan hjälm, skall alltid vara försedd med ett skyddsfiltret vars skala beror på svetsljusbågens intensitet (Normer NF S77-104 A 88-221 A 88-222).

Det färgade filtret kan skyddas mot stötar och stänk med ett transparent glas på maskens framsida.

Vid byte av filtret, skall man använda samma referens (nummer på opacitetsskalan).

Personer i operatörens närhet och i synnerhet dennes medhjälpare, skall vara skyddade genom insättning av anpassade skärmar, anti-UV-skyddsglasögon och vid behov med en mask försedd med ett anpassat filter. (NF S771-4 A 1-5)



## SKALNUMMER (1) OCH REKOMMENDERAD ANVÄNDNING FÖR PLASMASKÄRNINGEN

Skärningsmetod	Strömstyrka i ampere									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Skärning med plasmastråle										

(1)- Beroende på användningsvillkoren, kan det omedelbart högre eller omedelbart lägre skalnumret användas.

## 2.2 RISKER FÖR INTERN PÅVERKAN

**SÄKERHET MOT RÖKGASER, ÅNGOR, SKADLIGA OCH GIFTIGA GASER:**

**VI REKOMMENDERAR ANVÄNDNING AV LÄMPLIGT ARBETSBORD MED RÖKUTSUGNING (KONTAKTA OSS)**

Skärbetena skall utföras på ordentligt ventilerade platser.

Emissioner i form av gas och rök som är skadliga, störande eller farliga för medarbetarnas hälsa, skall sugas bort så snart de bildas, **så nära emissionskällan som möjligt** och så fullständigt som möjligt. (Art. R233-84 bilaga 1 Förordning 92 767 av den 29/07/92)..

**SPECIALFALL FÖR KLORERADE LÖSNINGSMEDEL (ANVÄNDA FÖR ATT RENGÖRA ELLER AVFETTA):**

Ångorna från dessa lösningsmedel, som utsätts för strålning från en ljusbåge, även på avstånd, kan omvandlas till giftiga gaser.

Om de inte befinner sig i en tät inneslutning, får dessa lösningsmedel inte användas på en plats där elektriska ljusbågar uppstår.

**LJUDNIVÅ:**

Om för vissa utrustningar, ljudnivån överstiger de värden som fastställts i landets lagstiftning, skall operatören följa de säkerhetsföreskrifter som gäller på företaget, rörande användning av individuella skydd.



Skall vara anslutna till ett utsugningssystem.

Se vår katalog och:

**"PRAKTISK VENTILATIONSGUIDE" Nr7 rörande:**

Bågsvetsoperation vid Institut National de Recherche et de Sécurité, där det anges räknemetoder och olika praktiska tillämpningsexempel.

## 3 - SÄKERHET VID GASANVÄNDNING

## 3.1 GEMENSAMMA FÖRESKRIFTER FÖR ALLA GASER

## 1) - FÖREKOMMANDE RISKER

Dåliga användningsvillkor för gaserna utsätter användaren för två huvudfaror, i synnerhet vid arbete i slutna utrymmen:

- Risken för kvävning eller förgiftning
- Risken för brand eller explosion

## TRYCKREDUCERINGSVENTIL:

- Glöm inte att lufta flaskkranarna innan de ansluts till reduceringsventilen.

- Se till att tryckreduceringsskruven är lossad före anslutningen på flaskan.

- Kontrollera åtdragningen av kopplingen innan flaskkranen öppnas.

- Öppna den senare långsamt men ändå helt (en ofullständig öppning minskar skärbrännarens flöde och förorsakar en flamåtergång).

- Vid läcka eller vid ett gasflaskbyte, lossa aldrig en koppling under tryck.

- Stäng först flaskkranen eller stäng gasmatningskranarna uppströms.

- Lufta ledningen genom att använda gastestknappen som sitter på manöverpanelen på maskinen eller utför ett värmningskommando och ett avstängningsprov.

**För närmare information om maskinens luftning, konsultera kapitlet Underhåll i denna Användarnotis.**

Konsultera tryckreduceringsventilens notis.

## d) Arbete i slutna utrymmen

Exempel:

- gruvgångar
- kulvertar, pipelines
- fartygsskrov
- brunnar, manhål, källare
- cisterner, tankar
- ballastbehållare
- silor
- reaktorer

Speciella försiktighetsåtgärder skall vidtas innan svetsarbeten företas i inneslutningar där riskerna för kvävning-förgiftning och brand-explosion är mycket stora.

En arbetstillståndsrutin som definierar alla säkerhetsåtgärderna skall systematiskt upprättas.

Se till att det finns tillräcklig ventilation och var speciellt uppmärksam på:

- syrgasbristen
- syrgasöverskottet
- överskottet av brännbar gas.

## 2) - ERFORDERLIGA FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER

## a) Lagring i komprimerad form på flaska

Uppfyll de säkerhetsföreskrifter som uppställts av gasleverantören och i synnerhet:

- Lagrings- eller användningszonerna skall ha en god ventilation, ligga tillräckligt långt från skär/svets-zonen och andra värmekällor, och vara skyddade från tekniska incidenter;

- Fäst flaskorna, undvik stötar;

- Ingen överdriven värme (> 50° C).

## B) Rör- och slangsystem

- Kontrollera återkommande tätheten i rörledningar liksom i gummislangsystem;

De slangar som är installerade i era apparater uppfyller normen EN559 och är därför märkta med tillverkningsåret.

Kontrollera visuellt slangarnas ytskick varje månad. Om de uppvisar sprickor eller veck, måste de bytas. Även med ett tillfredsställande utseende, bör de ändå bytas varje år.

- Utför aldrig läcksökning med en flamma. Använd en lämplig detektor eller, i brist därpå, vatten och en pensel.

- Använd slangar med konventionella färger för de aktuella gaserna.

- Sätt in en brandsläckare med CO<sup>2</sup> (kolsyresnö) med lans på minst 5 kg i närheten av anläggningen.

- Distribuera gaserna med de tryck som rekommenderas i utrustningarnas användarnotiser.

- Låt aldrig slangar ligga lösa i verkstäderna; de kan ta skada av det.

- Dra dem aldrig mellan benen eller över axlarna. Vid gasläckage skulle du riskera att få allvariga brännskador. Kontrollera slangarna återkommande.

## c) Användning av utrustningen

- Använd endast utrustning som konstruerats för de använda gaserna.

- Förse utrustningarna med flamskyddande backventiler.

- Smörj aldrig kranarna. Manövrera dem försiktigt.

- Tänd aldrig gasskärbrännaren med enbart öppning av acetylenet.

- Vid incident, stäng först av förbränningsgasens matning.

### 3-2 INGREPP EFTER EN OLYCKA

#### Vid en icke-antänd läcka:

- stäng gastillförseln
- använd vare sig flamma eller elektrisk utrustning i den zon där läckan förekommer.

#### Vid en antänd läcka:



- stäng gastillförseln om kranen är åtkomlig
- Använd brandsläckare med CO<sup>2</sup> (kolsyresnö) med lans på minst 5 kg
- om läckan inte går att stoppa, låt den brinna under kylning av flaskorna och de närliggande anläggningsdelarna.

#### Vid kvävningssfall:

- för ut den drabbade i friska luften
- påbörja konstgjord andning och tillkalla räddningstjänsten.

### 3.2- EXTRA FÖRESKRIFTER FÖR VISSA GASER

#### a) PROPAN

Det är en brännbar gas, blandningar av luft/propan syrgas/propan utgör explosiva blandningar inom ett område från 2, 4 till 9,5 % i luften.

Det föreligger explosionsrisk vid:  
propanläckage ut i omgivande luft  
inledning av propan i en luftfylld inneslutning  
införing av luft i en propanledning  
de på så vis bildade blandningarna kan antändas av en gnista, en flamma eller en cigarett.

Propangasen är tyngre än luften. Det finns alltså risk för ansamling i de lägsta punkterna.

#### b) ACETYLEN

Acetylenet är brännbart: Blandningar av luft/acetylen och syrgas/acetylen är explosiva inom ett område från 2,3 % till 80 % i luften. De farligaste är de som har låga andelar av acetylen.

Man börjar känna lukten av acetylen från en andel på en tusendel i luften. Om du känner lukten av acetylen, ventiler ordentligt.

Det kan reagera med koppar och silver och bilda mycket instabila acetylider. Sönderdelningen av dessa acetylider kan leda till en explosiv sönderdelning av acetylenet.

Undvik kopparledningar, material vars kopparhalt överstiger 70 %, lödmetall med mer än 50 % silver.

**MAXIMALT DRIFTRYCK = 1,5 bar**

#### c) SYRGAS

Från och med 23% syrgas i luften (normal halt: 21 %), blir förbränningarna livligare och till och med explosiva.

För hög syrehalt i en lokal är alltså farlig.

De flesta fasta kroppar och fram för allt organiska material: Oljor, fetter, tyger, papper, plaster, antänds i närvaro av syrgas under inverkan av den minsta gnista eller t.o.m. en glödpunkt.

Fetter kan t.o.m. antändas redan vid enkel kontakt med syrgas.

Detta kräver följande försiktighetsåtgärder:

**FÖRE INSTALLATION**, avlägsna alla spår av rost eller glödska i ledningarna.

2 kvävgasluftningar:

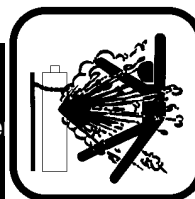
en våldsamt (10 bar) för att få allt damm att lossna

den andra för att föra det med sig

Före montering i en ledning, skall varje organ vara **RENGJORT OCH AVFETTAT**.

Använd fluorerade-klorfluorerade smörjmedel, Mo-bisulfid. **FRITT FRÅN FETT**.

**VIKTIGT  
KOPPLINGAR:  
Gasventilerna och –kopplingarna får inte dras åt med me  
vid läckage)  
(risk för senare sprickor)**



## FARA VID PLASMASKÄRNING AV ALUMINIUM



Det finns risk för explosion till följd av en vätgasansamling under plåten när man skär i aluminium och dess legeringar i en arbetspunkt där det finns vatten, både när man skär i vattnet och ovanpå vattnet.

orsakligen om:

- Man låter slagger ansamlas i botten på vattentanken
- Man lämnar plåten i arbetspunkten en natt eller en helg t.ex.

Vätet bildas i avfall ansamlat i botten på tanken. Det frigörs genom kemisk reaktion mellan avfallet och vattnet. När det bubblar upp till ytan, fångas vätet under den plåt som lagts på arbetsytan och antänds av plasmabågen.

#### **FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER:**

- det viktigaste är att ofta tömma vattentanken och avlägsna allt avfall (fram för allt de små partiklarna) från botten av tanken;
- installera fläktar eller lämna utsuget på så att luften cirkulerar mellan vattnet och undersidan på plåten;
- hålla luftens pH neutralt, för att minska de kemiska reaktionerna mellan vattnet och aluminiumet;
- efter en stilleståndsperiod, sätta arbetsplatsen i vibration innan den första plåten sätts in. Detta gör det möjligt för det ansamlade vätet att frigöras och försvinna innan det hålls kvar av plåten.

**I vissa situationer (t.ex. driftavbrott) kan det ligga kvar en restspänning på över 100 V på skärbrännaren. Innan något ingrepp görs på skärbrännaren, säkerställ att generatoren är spänningsfri.**



## 4 – KLARGÖRANDE AV ATEX-DIREKTIVET NR 94/9/CE

Publicerat i den Europeiska Gemenskapens officiella tidning den 19 april 1994  
**ANVISNING FÖR KUNDER SOM ANVÄNDER AUTOMATISKA SKÄRMASKINER**

### 1 °) Varför denna maskin inte är avsedd att arbeta i Explosiva Atmosfärer

Principen för en skärmaskin med skärbrännare för syrgas + förbränningsgas, eller med Plasma-skärbrännare, är att man använder en värmekälla skapad med en flamma eller en elektrisk ljusbåge.

En explosion i en explosiv atmosfär kan inträffa när följande villkor samtidigt föreligger:

- a) närvaro av ett bränsle
- b) närvaro av ett oxidationsmedel (luft, syrgas)
- c) **blandning bränsle / oxidationsmedel inom explosivitetsgränserna = t.ex. blandningen (naturgas) metan/luft är antändbar mellan 5% och 15% vid atmosfärstryck .**
- d) förekomsten av en tändkälla

Skärmetoden förutsätter med nödvändighet en tändkälla, och slagger från smält metall är också tändkällor, och **maskinen kan alltså inte användas på en verkstad som innehåller en explosiv atmosfär som skapas av andra arbetsstationer än skärmaskiner eller liknande.**

### 2°) Varför denna maskin berörs av ATEX-direktivet

De brännbara gaser som används med gasskärbrännare kan vara naturgas = metan, propan, acetylen

Oxidationsgasen är syre

De gaser som används i plasmaskärbrännare kan vara antingen neutrala gaser (kväve, argon) eller brännbara gaser (argon/väte, metan) eller förbränningsunderhållande gaser (syre), eller blandningar av vissa av dessa gaser.

Alla dessa gaser är dessutom färglösa och de flesta av dem luktfria, och kan alltså inte ens upptäckas av operatören.

Dessa gaser leds i verkstaden fram till maskinen för att mata den; maskinen innehåller en mångfald rörsystem och ledningar. Läckor kan uppstå, och alltså skapa ansamlingar av brännbara gaser, som kan skapa explosiva atmosfärer.

**Maskinen och dess matningar kan alltså själva skapa explosiva atmosfärer.**

För att undvika all fara, måste alltså maskinen installeras i en mycket stor, mycket väl ventilerad verkstad, och den plåt som skall skäras måste placeras på ett bord med utsug, som evakuerar förbränningsgaserna, och samtidigt evakuerar de oförbrända brännbara gaser som kan förekomma i närheten av gas- eller plasmaskärbrännarna, till följd av eventuella läckor.

### 3°) Maskinens riskhämmande konstruktionssätt

Alla ledningar som leder gaser placeras i **fri luft** eller i **mycket väl ventilerade** skåp.

De elektriska kretsarna är placerade i tillslutna golv- eller väggskåp, i enlighet med ATEX-direktivet.

**Det är förbjudet att utan tillverkarens uttryckliga tillstånd eller medverkan, genomföra några ändringar av dessa gaskretsars konfiguration, och elskåpen.**

I annat fall tar tillverkaren inte längre något ansvar för kravuppfyllandet eller garantin. Luckorna på dessa skåp skall hållas stängda, även för att vara täta mot damm och slagg.

### 4°) Till vilken kategori hör denna maskin?

Enligt ATEX-direktivets kriterier, är maskinen klassad:

- i apparatgrupp II
- i kategori 3,

Nämligen, i sammanfattning:

"Apparater avsedda för en miljö i vilken explosiva atmosfärer beroende på gaser har få möjligheter att uppstå och bara kvarstår under en kort period. Apparaterna i denna kategori säkerställer den erforderliga skydds nivån vid normal funktion"

"Tillverkaren skall, för att få sätta på CE-märkningen, tillämpa proceduren för intern tillverkningskontroll"

"Tillverkaren upprättar överensstämmelseintyget"

"Tillverkaren vidtar alla erforderliga åtgärder för att tillverkningsprocessen säkerställer de tillverkade apparaternas överensstämmelse med den tekniska dokumentation...".

### 5°) Intygande, kvalitetssäkring

Tillverkaren åläggs Kvalitetscertifiering enligt ISO 9001; denne intygar att konstruktionen och tillverkningen uppfyller gällande metodkrav. Varje maskin kontrolleras dessutom individuellt.

## 5 - REKOMMENDATION VID ANVÄNDNING AV SUGBORD

Skärning av kolstål med eller utan legering, rostfritt stål och aluminium med hjälp av syrgasskärnings- eller plasmaskärningsmetoder kräver användning av sugbord och röksugfilter för att avleda damm och andra föroreningspartiklar.

Vid användning av dessa utrustningar ska dock vissa användningsregler följas, särskilt när det gäller sugbord:

- - Kasta inte papper, kartong eller någon annan lättantändlig produkt
- - Kasta inte cigarettfimpar
- - Kasta inte trasor, tygbitar....
- - Kasta inte lättantändliga flytande produkter...
- - Kasta inte träbitar

Sugbordet ska användas **enbart till** att återvinna avfall från skärning av kolstål med eller utan legering, rostfritt stål och aluminium.

Att inte följa dessa regler kan medföra förstörelse av sugfiltren

*I denna pärm finns det två klistermärken som ska sättas upp på sugbordet.*

## 6 - SÄKERHETSBILAGA TILL INSTALLATIONER FÖR PLASMASKÄRNING

### 6 1 TILLFÖRSEL AV GASER

För att undvika all brandrisk måste valet av skärgaser endast ske med hjälp av en trevägsventil.

Kunden ska leverera och montera på **varje källa** en anordning som ger möjlighet att stänga av den.

Anordningarna ska vara tydligt identifierade. De ska vara med lås.

Vid gastillförsel via magnetventiler finns det en nödstoppstyrd kontakt tillgänglig i maskinens elskåp.

Skaffa gaskällor (gasflaskor, flaskramar, förångare.....) utrustade var och en med en regulator som kan leverera rekommenderade flöden och tryck och med en avstängningsventil vid tillförsel via ledning.

**Överskrid aldrig 10 bars tryck.**

### 6 2 FÖRFARANDE VID FLASKBYTE

Vid varje flaskbyte, för att undvika all antändningsrisk måste följande procedurer följas:

#### I SAMTLIGA FALL.

- Töm flaskan genom att öppna flaskventilen något
- Försäkra dig om att inloppskopplingen är ren och fri från feta kroppar
- Montera reducerventilen på flaskan och dra måttligt åt muttern till inloppskopplingen innan reducerventilen kopplas upp.
- Försäkra dig om att avlastningsskruven är lossad före inkoppling till flaskan.
- Kontrollera noga att förbindelsekopplingen är ordentligt åtdragen innan du öppnar flaskventilen.
- Öppna sakta flaskventilen, men öppna den helt.
- Kontrollera att kopplingen är tät genom att bestryka kopplingsstället med tvålblandat vatten.
- **Tänk på att detaljer som kommer i beröring med syre får aldrig smörjas.**

Använd NOXAL för att rulla flaskan före uppkopplingen för att jämna ut blandningen.

#### UTAN ATT BYTA GASTYP.

- Börja med att stänga av flaskventilen
- Lossa aldrig en trycksatt koppling, låtta på trycket genom att trycka in gasprovknappen på manöverbordet tills all gas kommit ut ur skärbrännaren. Lossa sakta kopplingen på flaskan för att avleda resttrycket. Med hjälp av en HPC (autonom cykel 3) välj önskad gas innan du gör ett gasprov.
- Koppla upp ny flaska
- Gör om ett gasprov under ca 20 sekunder så att ledningen blir fylld för nästa skärpass.

#### MED BYTE AV GASTYP.

- Börja med att stänga av flaskventilen
- Lossa aldrig en trycksatt koppling, låtta på trycket genom att trycka på gasprovknappen på manöverbordet tills all gas kommit ut ur skärbrännaren. Lossa sakta kopplingen på flaskan för att avleda resttrycket. Med hjälp av en HPC (autonom cykel 3) välj önskad gas innan du gör ett gasprov.
- Koppla upp en neutralgaskälla. (ren argon eller kvävgas)
- Gör om ett gasprov under ca 20 sekunder så att ledningen blir fylld.
- Stäng av ventilen till neutralgasflaskan.
- Minska trycket genom att trycka på gasprovknappen tills all gas kommit ut ur skärbrännaren. Lossa sakta kopplingen på flaskan för att avleda resttrycket.
- Koppla upp ny flaska

Gör om gasprovet under ca 20 sekunder så att ledningen blir fylld för nästa skärpass.



## **REKOMMENDATION FÖR ANVÄNDNING AV FLAMALGAS**

Kontrollera varje månad slangarnas skick, de måste bytas varje år.

### **7 - TÄNDNING AV SKÄRBRÄNNARE**

Efter att ha öppnat gastillförseln och/eller efter tändningsordern, om skärbrännaren eller skärbrännarna inte tänds efter 5 sekunder, stoppa genast gastillförseln, vänta i tjugo minuter ungefär innan du gör ett nytt försök. Riskerna för gasansamling kan leda till antändning och/eller till explosion.

### **8 - LUFTBURET LJUD**



#### **1 – TYPBESTÄMNING AV MÄTPLATSEN**

Maskinen har testats i centrala monteringshallen hos  
**ALWF** ZI rue Lavoisier, BP009  
79200 PARTHENAY FRANKRIKE.

Denna anläggning har kvalificerats av CETIM (Centre  
Technique des Industries Mécaniques)  
52, avenue Félix-Louat BP 67  
60304 Senlis cedex FRANKRIKE

Denna kvalifikation har utgjort föremål för Protokoll nr  
4/028779/492.2A

Anläggningen är av engineering-typ: korrektionsfaktor K <  
2dB

#### **2 - MÄTNING AV DET AKUSTISKA TRYCKET**

Värdena anges i ekvivalent avvägd ljudnivå (LAeq)

Mätenheten är dB (A): avvägd decibel "A"

Mätningarna har utförts vid en höjd på 1,5m över golvet med  
en sonometer av märket ACLAN, typ sip 95, nr 934033, kontroll  
enligt kvalitetsförsäkringsförfarande ISO 9000

#### **3 - MÄTNINGAR**

Akustiktryckvärdena är beroende av det förfarande som  
använts på maskinen

Se anvisningen för installerad utrustning för att få fram  
dessa värden

Maskinen skapar, utan detta förfarande, ett akustiskt tryck  
på under 70 dB



