

# L'AIR LIQUIDE BELGE

SOCIÉTÉ ANONYME

Siège social & Usine  
à OUGRÉE (près Liège)

Téléphone : 2137

BUREAUX :

Paris, 43, Rue St-Lazare  
Téleph. 249-65

Ad. Télégr. : AIRLIQID, LIÈGE

LIÈGE, 12, Rue Vinâve d'Ile

OXYGÈNE  
&  
AZOTE

purs extraits de  
L'AIR LIQUIDE

Procédés GÉORGES CLAUDE

## CHALUMEAU A GAZ D'ÉCLAIRAGE

avec chauffage préalable, pour soudure autogène  
du fer, de l'acier, du bronze, etc.

(Breveté S. G. D. G.)

On sait quel développement a pris dans ces derniers temps la soudure autogène du fer et des métaux analogues. Jusqu'ici, cependant, on n'a réussi à réaliser cette opération qu'à l'aide de chalumeaux brûlant l'hydrogène ou l'acétylène avec l'oxygène; malgré nombre de tentatives, le Gaz d'éclairage, en dépit de son extrême bon marché, en dépit de la commodité de son emploi, est resté inutilisé. Une des meilleures raisons qu'on puisse donner de ce fait singulier réside sans doute dans l'insuffisance de la température de sa combustion avec l'oxygène. Pénétrés de l'importance de cette lacune, nous avons entrepris pour la combler une longue série de recherches. En particulier, nous avons réussi à relever la température de combustion par un artifice très simple consistant à chauffer le mélange d'oxygène et de gaz avant son inflammation. Dans l'ensemble de conditions déterminées par nous, la température de fusion du métal est aisément atteinte et le travail très facile.

La commodité d'emploi de notre système se passe de commentaires, puisqu'il suffit de se



brancher sur la première prise de gaz venue, et qu'on évite radicalement toute complication de matériel générateur coûteux et encombrant, toutes manipulations désagréables et dangereuses, toutes pertes de temps et de main-d'œuvre préjudiciables. Le matériel nécessaire, outre les bouteilles d'oxygène, se réduit ici aux chalumeaux eux-mêmes. On peut donc installer chez soi du jour au lendemain, sans autorisation préalable, un poste de soudure autogène — et les applications en sont assez nombreuses pour que qui aura installé un de ces postes sans idées préconçues soit bientôt amené à l'utiliser d'une façon permanente.

L'économie du travail réalisée par le chalumeau à gaz est considérable : par rapport à la soudure oxyhydrique, on supprime en effet, pour le remplacer par deux volumes de gaz d'éclairage de prix infime, les cinq à six volumes d'hydrogène dépensés par volume d'oxygène. La diminution sur le prix de la soudure est de moitié, et s'accompagne de la suppression presque complète des manipulations de bouteilles encombrantes et lourdes.

L'usage de notre chalumeau est très facile, et l'éducation des ouvriers très rapide.

On est guidé dans son emploi par l'aspect du dard, lumineux et net comme celui de l'acétylène, et qu'un réglage très simple de l'arrivée de gaz amène aisément au point voulu.

Les soudures obtenues sont excellentes. Sans doute, quoi qu'on en ait dit, il est possible de faire d'excellentes soudures avec l'acétylène : néanmoins, la présence dans une certaine région de la flamme de carbone libre en grand excès rend possible la carburation du métal fondu, en sorte que pour les travaux les plus sérieux, on est toujours à la merci de l'habileté d'un ouvrier. Cette grave sujétion n'existe pas avec le chalumeau à gaz. La partie brillante du dard elle-même contient infiniment peu de carbone libre, et les soudures sont toujours extrêmement douces. Des essais effectués au Laboratoire du Conservatoire des Arts et Métiers, de Paris, sur nos premiers travaux, essais qui seront complétés et publiés, nous ont montré des résistances à la traction dans la soudure, égales et souvent supérieures à celle du métal environnant, et des coefficients d'allongement de plus de 15 %.

Il a été fait bonne justice de l'allégation un peu ridicule du dégagement d'oxyde de carbone dans le travail du chalumeau à acétylène. C'est dire qu'à ce point de vue, l'innocuité du chalumeau à gaz est parfaite et que la santé des ouvriers ne saurait en aucune façon avoir à souffrir de son emploi.

**Description.** — La construction de l'appareil est très simple. Le gaz d'éclairage emprunté à un simple branchement, arrive dans la poignée creuse de l'appareil. L'oxygène arrive du détendeur de la bouteille d'oxygène sous une pression voisine de 1,5 atmosphère, par une tubulure centrale qui entraîne le gaz d'éclairage à la façon d'un giffard. Le mélange ainsi formé arrive dans une boîte cylindrique où vient s'amorcer un serpentín conique de 5 à 6 spires, où s'achève le mélange des gaz, et qui est terminé par une buse où vient brûler ce mélange.

La boîte cylindrique est en outre percée vers son centre d'un petit orifice par lequel s'échappe en un mince jet une faible partie du mélange combustible : ce jet est enflammé et chauffe fortement les parois internes du serpentín et par suite le mélange qui le traverse.

La pression de l'oxygène au détendeur varie pour tous les types actuellement existants, de 1,5 atmosphère à 2 1/4 atmosphères. Le réglage du gaz s'effectue commodément par un robinet placé dans le manche à la portée de l'ouvrier. On ouvre d'abord le gaz en grand, on l'enflamme ainsi que le jet de réchauffage, puis, après avoir mis l'oxygène, on obture progressivement l'arrivée du gaz, de manière à voir apparaître un dard brillant, qu'on réduit à une longueur de 6 à 7 m/m. Pour l'extinction, supprimer l'oxygène le premier.



Les grandeurs d'orifices et le chauffage préalable nécessaires doivent être l'objet d'une prédétermination très soignée, faite une fois pour toutes pour un appareil donné. Aussi pour éviter les mécomptes que ne manquerait pas d'entraîner le réglage possible par les ouvriers, avons-nous adopté la règle de ne rien laisser à l'initiative de ceux-ci et d'avoir pour chaque épaisseur de tôle un chalumeau spécial.

## TABLEAU-GUIDE

POUR LA SOUDURE DES TÔLES D'ACIER DOUX A PLAT

### DÉPENSES DE GAZ ET D'OXYGÈNE

ÉPAISSEUR de la tôle	NUMÉROS du chalumeau	DÉPENSES EN LITRES				TEMPS par mètre de soudure	PRESSION de l'oxygène au détendeur
		A LA MINUTE		A L'HEURE			
		Gaz d'éclairage	Oxygène	Gaz d'éclairage	Oxygène		
1 m/m	1	4 Ht. 500	3 Ht. 100	270 Ht.	186 Ht.	7 minutes	1 atmos. $\frac{1}{4}$ à 1 $\frac{1}{2}$
2 m/m	2	7 Ht. 500	4 Ht. 400	450 Ht.	264 Ht.	8 m. $\frac{1}{2}$	
3 m/m	3	12 Ht.	7 Ht.	720 Ht.	420 Ht.	18 minutes	
4 m/m	4	14 Ht.	8 Ht. 100	840 Ht.	486 Ht.	20 minutes	2 atmos. à
5 m/m	5	15 Ht.	9 Ht. 200	900 Ht.	552 Ht.	25 minutes	
6 m/m	6	20 Ht.	11 Ht. 65	1200 Ht.	706 Ht.	40 minutes	2 atmos. à
7 m/m	7	30 Ht.	19 Ht. 16	1800 Ht.	1150 Ht.	45 minutes	
8 m/m	8	35 Ht.	21 Ht. 66	2100 Ht.	1300 Ht.	50 minutes	2 atmos. $\frac{1}{4}$ à
9 m/m	9	40 Ht.	23 Ht. 33	2400 Ht.	1400 Ht.	65 minutes	
10 m/m	10	45 Ht.	23 Ht. 83	2700 Ht.	1550 Ht.	68 minutes	

Janvier 1907.