

WA 2157

≡ L'OXHYDRIQUE ≡ INTERNATIONALE

SOCIÉTÉ ANONYME

USINES

31, rue Pierre Van Humbeek

Rue Verte-Vole

MOLENBEEK-SAINTE-JEAN

SCLESSIN (Liège)

(Gare Bruxelles-Ouest)

(Gare Tilleur)

Téléphone 1711

Téléphone 2762

BUREAUX

31, rue Pierre Van Humbeek, Molenebeek-Saint-Jean (Bruxelles)

CONCESSIONNAIRE POUR LA FRANCE

— L'ESPAGNE ET LA SUISSE —

L'OXHYDRIQUE FRANÇAISE

2, rue Nouvelle, PARIS-9^e

FOURNISSEUR DE L'ASSISTANCE PUBLIQUE,
DES HÔPITAUX CIVILS ET MILITAIRES

Téléphone 224-16

Adresse télégr. : OXHYDRIQUE-PARIS

USINES à Saint-André-lez-Lille, Trilport (Seine-et-Marne)
et Villeurbanne (Rhône)

MAGASIN D'EXPOSITION : 8, rue Tranchet (Madefaine)

FABRICATION de l'OXYGÈNE et de l'HYDROGÈNE
— PAR L'ÉLECTROLYSE DE L'EAU —

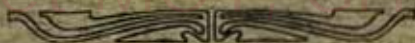
INVENTEUR DE LA SOUDURE AUTOGÈNE DES MÉTAUX
ET DU DÉCOUPAGE DU FER ET DE L'ACIER PAR L'OXYGÈNE.

PROJECTIONS LUMINEUSES AVEC CÔNE INCANDESCENT.

FOUR OXHYDRIQUE POUR HAUTES TEMPÉRATURES.

AIR COMPRIMÉ ET APPAREILS SPÉCIAUX
POUR LE GONFLEMENT RAPIDE DES PNEUS D'AUTOMOBILES.

SOUDURE ET DÉCOUPAGE
DU FER ET DE L'ACIER



≡ L'OXHYDRIQUE ≡ INTERNATIONALE

SOCIÉTÉ ANONYME

USINES :

31, rue Pierre Van Humbeek

Rue Verte-Vole

MOLENBEEK - SAINT-JEAN

SCLESSIN (Liège)

(Gare Bruxelles-Ouest)

(Gare Tilleur)

Téléphone 1711

Téléphone 2762

BUREAUX :

31, rue Pierre Van Humbeek, Molenbeek-Saint-Jean (Bruxelles)

CONCESSIONNAIRE POUR LA FRANCE,
— L'ESPAGNE ET LA SUISSE : —

L'OXHYDRIQUE FRANÇAISE

2, rue Nouvelle, PARIS-9^e

FOURNISSEUR DE L'ASSISTANCE PUBLIQUE,
DES HOPITAUX CIVILS ET MILITAIRES

Téléphone 224-16

Adresse télégr. : OXHYDRIQUE-PARIS

USINES à Saint-André-lez-Lille, Trilport (Seine-et-Marne)
et Villeurbanne (Rhône)

MAGASIN D'EXPOSITION : 8, rue Tronchet (Madeleine)

FABRICATION de l'OXYGÈNE et de l'HYDROGÈNE
— PAR L'ÉLECTROLYSE DE L'EAU —

INVENTEUR DE LA SOUDURE AUTOGÈNE DES MÉTAUX
ET DU DÉCOUPAGE DU FER ET DE L'ACIER PAR L'OXYGÈNE.
PROJECTIONS LUMINEUSES AVEC CONE INCANDESCENT.

FOUR OXHYDRIQUE POUR HAUTES TEMPÉRATURES.

AIR COMPRIMÉ ET APPAREILS SPÉCIAUX
POUR LE GONFLEMENT RAPIDE DES PNEUS D'AUTOMOBILES.

SOUDURE ET DÉCOUPAGE
DU FER ET DE L'ACIER





SOUDURE

La soudure est, en métallurgie, l'opération qui consiste à réunir deux pièces métalliques d'une façon si intime qu'elles ne forment plus qu'une masse indivise.

Cette soudure peut se faire sans l'interposition d'un corps étranger, elle est alors dite **autogène**; ou bien elle peut se faire par l'intermédiaire d'un métal ou d'un alliage généralement plus fusible que les deux masses métalliques à réunir; la soudure est, en ce cas, dite hétérogène.

La soudure autogène s'applique particulièrement au fer, à l'acier, au plomb, tandis que la soudure hétérogène s'emploie plus spécialement pour le zinc, le cuivre rouge, c'est-à-dire les métaux qui, à une température voisine du point de fusion, s'oxydent trop facilement ou se volatilisent.

Dans la soudure autogène du fer ou de l'acier, nous devons encore distinguer deux procédés principaux :

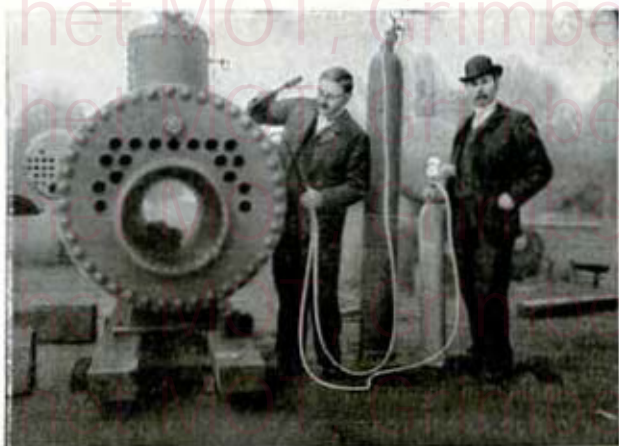
Ou bien la soudure peut s'opérer à la forge — et c'était jusqu'en ces derniers temps le procédé exclusivement employé; — ou bien la soudure s'exécute au moyen du chalumeau selon les méthodes d'un procédé nouveau qui, depuis quelques années, a pris une importance de plus en plus grande.

Dans la soudure à la forge, on utilise la propriété que possède le fer de devenir pâteux, plastique, à une température sensiblement inférieure à la température de fusion. Il suffit de mettre en contact deux masses portées à la température du blanc soudant et de les marteler vigoureusement pour qu'il y ait union intime des deux parties et soudure parfaite.

La soudure au feu de forge présente des inconvénients. A la température qu'il faut atteindre, le fer s'oxyde aisément, et cet inconvénient de l'oxydation fait que le procédé de soudure à la forge est inapplicable aux objets de dimension réduite, aux objets minces à la tôle fine, au fil de fer, etc., parce que l'action oxydante de l'air est trop rapide; le métal brûle et ne se soude pas.

La nécessité du martelage rend aussi la soudure à la forge difficilement applicable à certains objets par suite de leur forme ou de la difficulté de les transporter. Il est difficile de souder à la forge des tubes, des boîtes, des objets en place ou très volumineux.

C'est dans le cas où la forge est insuffisante ou d'application difficile qu'intervient avec succès la **soudure autogène**.



Réparation d'une chaudière sur place.

Le moyen le plus simple de la réaliser est d'employer le chalumeau. Pour cela, les deux objets à réunir sont mis en contact et l'opérateur dirige sur la ligne de soudure la flamme d'un chalumeau pouvant donner au moins 1,600 degrés. La fusion du métal se produit à l'endroit où frappe la flamme et la réunion des deux parties s'effectue ainsi. L'habileté de l'opérateur, s'il opère sur des pièces minces, consiste à faire cesser l'action de la flamme aussitôt que la fusion est atteinte, afin que la solidification se produise et que la fusion n'aille pas jusqu'à détruire la pièce, jusqu'à la percer.

Il est indispensable que la flamme du chalumeau ne soit nullement oxydante, mais plutôt franchement réductrice, de façon à éviter toute présence d'oxyde qui viendrait altérer la qualité du métal.

La flamme la meilleure, la flamme théoriquement parfaite pour

atteindre le but cherché est la flamme oxhydrique, résultat de la combustion d'hydrogène pur par l'oxygène pur. La flamme oxhydrique peut être réglée très aisément au gré de l'opérateur, de façon à obtenir la température de fusion exigée tout en assurant l'atmosphère réductrice indispensable; il suffit pour cela d'employer pour la combustion une partie d'oxygène pour quatre à six parties d'hydrogène.

Le grand mérite de la soudure par fusion ou du chalumeau oxhydrique est de s'appliquer à l'acier doux tout aussi aisément qu'au fer et de permettre la soudure de la tôle mince que l'on était obligé jusque maintenant de river ou d'agrafer, expédients également incomplets pour obtenir l'étanchéité. Le chalumeau oxhydrique est encore d'un usage précieux dans tous les cas où il faut opérer sur place, par exemple dans la soudure des tubes et tuyaux, des conduites de vapeur, d'air comprimé, la réparation des chaudières, etc.

Il a le très grand avantage d'être un outil léger, très maniable et de n'exiger aucune installation importante. Les accessoires se réduisent à deux bonbonnes et



Transport d'un poste de soudure oxhydrique.



Soudure au gaz d'éclairage.

à deux réducteurs de pression; le tout est aisément transportable. L'oxygène et l'hydrogène se fabriquent maintenant en grande quantité et peuvent être obtenus partout dans des conditions économiques.

On peut également employer, comme gaz combustibles, l'acétylène, le méthane ou même le gaz d'éclairage, mais tous ces combustibles présentent des inconvénients.

La soudure obtenue au moyen de la flamme oxhydrique laisse au métal sa ductilité, tandis que la flamme oxy-acétylénique le rend souvent cassant, fragile.

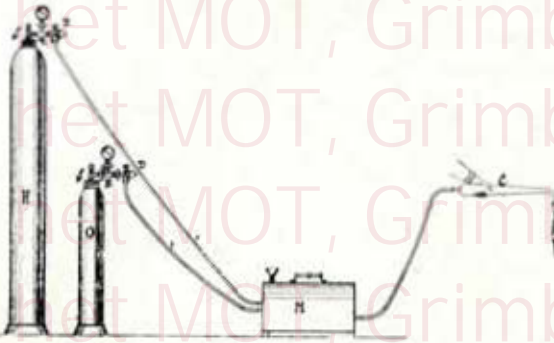
Le procédé de soudure **autogène** se répandant de plus en plus dans l'industrie, il est intéressant d'examiner quelles sont les qualités de résistance de la soudure ainsi obtenue. Il paraît clair que le métal fondu ne saurait avoir les qualités de résistance et surtout d'élasticité du métal laminé ou martelé. On arrive cependant à des résultats étonnants si l'on se sert d'un procédé qui évite la surchauffe du métal, son oxydation ou son altération par des corps étrangers tels que le S ou le Ph. Si l'on soude de la tôle mince, par exemple, ou des tubes de quelques millimètres d'épaisseur et si l'on fait subir à la partie soudée un léger mâtage ou même une légère trempe, le métal reste parfaitement ductile et la soudure présente une résistance presque égale à la résistance originaire. Des tubes soudés peuvent être écrasés, tordus, des tôles peuvent être pliées et repliées suivant la soudure, sans qu'il se manifeste de criques.



Premier essai de pliage sur la pièce soudée à l'hydrogène.

Pour effectuer dans des conditions convenables la soudure autogène oxhydrique, il faut obtenir une absorption complète de l'oxygène par l'hydrogène en excès et une flamme parfaitement homogène.

Le dispositif utilisé est représenté schématiquement à la figure suivante.



Les gaz, hydrogène et oxygène, se trouvent renfermés dans des bonbonnes ou tubes d'acier et comprimés à 120 ou 150 atmosphères de pression.

Un détendeur livre le gaz à une pression constante.

Un pointeau ou vis micrométrique règle la quantité de gaz débitée. Le gaz parvient donc au mélangeur *M* sous une pression déterminée et sous un volume que peut régler l'opérateur.

Les détendeurs sont combinés de telle façon que les deux gaz, hydrogène et oxygène, se trouvent, à leur entrée dans le mélangeur, à une pression sensiblement la même. Le mélange des deux gaz pénètre dans le chalumeau et arrive dans la partie brusquement élargie. De là, changement de vitesse, ralentissement considérable. Puis le mélange de gaz chemine dans un tube conique, parfaitement lisse à l'intérieur. Grâce à la section régulièrement décroissante, la vitesse du gaz augmente graduellement jusqu'à atteindre à la sortie du chalumeau une valeur telle que le retour de flamme ne se produise pas.



Deuxième essai de ployage sur la même pièce soudée à l'hydrogène.

L'appareil léger, simple, économique, construit suivant ces principes, réalise la perfection.

La Société « L'Oxydrique Internationale » a combiné les modèles suivants d'installations de soudure :

A) Installation complète pour la soudure du plomb, au moyen de l'hydrogène et de l'oxygène.

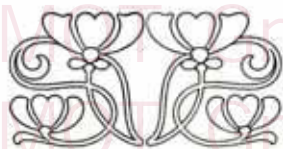
B) Installation pour la soudure de la tôle mince et le brasage, au moyen du gaz de ville et de l'oxygène.

C) Installation, modèle réduit, pour la soudure de la tôle mince et le brasage, au moyen de l'hydrogène et l'oxygène.

D) Installation, modèle complet, pour la soudure en toute épaisseur et pour exécuter tous les travaux courants, au moyen de l'hydrogène et de l'oxygène.

Devis détaillé et propositions spéciales

sur demande





II

DÉCOUPAGE

*Pour les détails, voir notre
brochure spéciale.*

CEST un fait bien connu que le fer brûle aisément et rapidement dans une atmosphère de gaz oxygène ; dans tous les cours de chimie, on répète cette expérience qui consiste à placer dans une cloche remplie d'oxygène un fil de fer à l'extrémité duquel se trouve un morceau d'amadou enflammé. Une fois le fer bien allumé, la combustion se poursuit d'elle-même, elle est très vive et très brillante, car elle dégage beaucoup de chaleur.

Le même phénomène se passe si on lance un jet d'oxygène sur le fer chauffé au rouge : l'oxygène oxyde, c'est-à-dire brûle le métal, la chaleur produite provoque la fusion de l'oxyde et la combustion continue.

Le procédé de coupage des tôles par l'oxygène est basé sur ces phénomènes ; on aperçoit tout de suite comment il est possible de sectionner une pièce métallique au moyen d'un jet d'oxygène, mais il n'est pas facile d'obtenir une coupe régulière et nette.

Le chalumeau double de la société l'Oxydrique donne une solution complète du problème.

L'appareil consiste en deux chalumeaux solidaires qui cheminent ensemble le long du tracé à couper. Le premier est un chalumeau oxydrique ordinaire qui chauffe le métal au rouge vif ; le second projette un jet mince et violent d'oxygène pur sous forte pression.

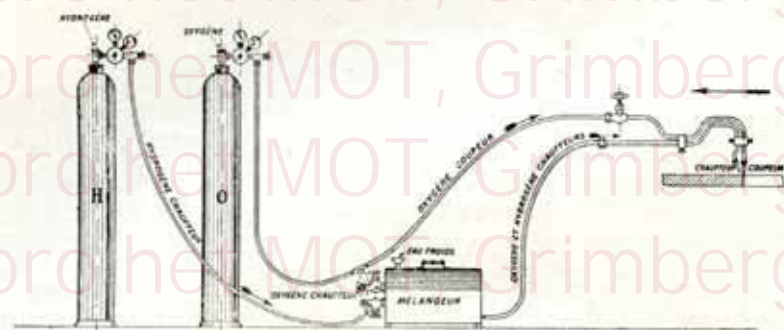
Le trait de la coupe est aussi net que celui d'une scie, la largeur de la *voie* ne dépasse pas 2 millimètres pour une tôle de 15 millimètres et atteint seulement 3 millimètres pour une plaque de 100 millimètres d'épaisseur.

La vitesse de cheminement du double chalumeau est d'environ 20 centimètres par minute, c'est dire que l'opération est très rapide et comparable au sciage à *chaud*.

La consommation de gaz est relativement faible; elle dépend naturellement de l'épaisseur de la pièce à couper.

Le chalumeau double permet de sectionner non seulement des tôles mais aussi des tubes, des poutrelles, des arbres et toutes sortes de fers profilés; la section peut se faire suivant un tracé absolument quelconque : on peut exécuter toutes les courbes et tous les profils; la section n'est pas nécessairement normale à la surface et l'on coupe très aisément en biseau.

Il est bien clair aussi que la qualité et les propriétés mécaniques du métal ne modifient en rien le procédé; qu'il soit dur ou doux,



trempé ou non, chromé ou harveyé, l'acier n'en brûle pas moins et ni plus ni moins vite.

Le problème du découpage des plaques de blindage est donc entièrement résolu.



Le chalumeau double à couper est un *outil* qui peut être soit manœuvré à la main en le plaçant dans une sorte de manche approprié, soit adapté à une machine-outil qui le guide.

Différentes combinaisons cinématiques ont été imaginées et sont créées encore chaque jour pour guider l'outil selon le travail à obtenir.

- Les qualités essentielles du procédé peuvent se résumer ainsi :
- Grande simplicité de l'installation et de l'appareil coupeur;
 - Parfaite mobilité;

Absence complète de force motrice;

Réaction nulle sur l'outil;

Rapidité extraordinaire de l'opération;

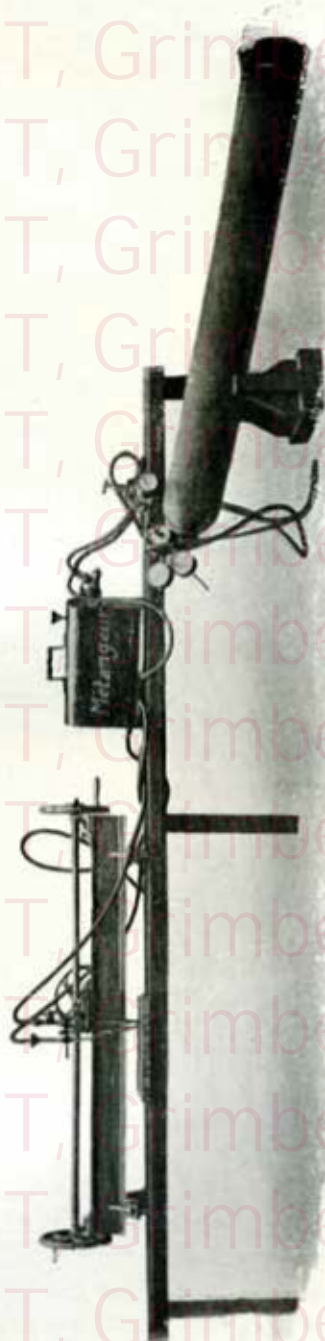
Puissance pour ainsi dire illimitée.

Ces qualités sont surtout précieuses quand il s'agit d'opérer sur place, par exemple pour la réparation, la modification ou la démolition des planchers, des ponts, des charpentes, des chaudières, des navires, ou quand il s'agit de procéder à des travaux extraordinaires, soit par leur puissance — découpage de fortes épaisseurs, d'aciers très durs, blindages, masselottes, — soit par l'irrégularité de la coupe à faire, — profils compliqués, courbes sinueuses, biseaux, — soit par la difficulté d'accès, l'appareil à la main pouvant pénétrer partout.

Le découpage à l'oxygène est également tout indiqué là où on ne dispose pas de force motrice, dans les ateliers des tuyauteurs, les chantiers, les magasins de fer, etc.

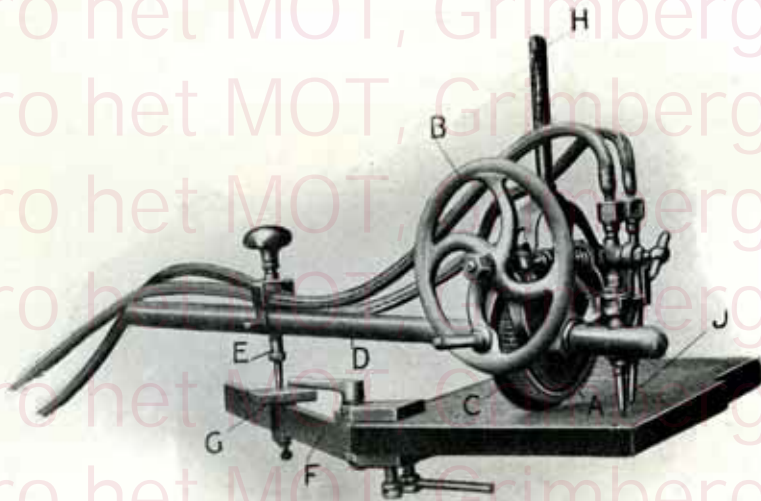
Enfin, il triomphe partout où la rapidité d'action est une condition essentielle.

Partant de ce principe, « L'Oxydrique Internationale » réalise avec son chalumeau coupeur toute une série de machines dont voici les principaux types :



Machinisme à vis.

- 1° Machine à mouvement à vis et chariot;
- 2° Chalumeau viblebrequin;
- 3° Chalumeau Phœnix;
- 4° Machine à tubulure;
- 5° Machine universelle;
- 6° Machine coupe-tuyaux;
- 7° Chalumeau compas;



Coupeuse circulaire.

8° Coupeuse circulaire;

9° Perceuse de rails.

Voir description et photographies dans notre brochure spéciale

Découpage du fer et de l'acier.



La Société « L'Oxydrique Internationale » informe les Industriels qu'ELLE SEULE est propriétaire des brevets relatifs au découpage du fer et de l'acier au moyen d'un jet d'oxygène. Le *Patentamt Impérial allemand*, service spécial des brevets, dont la compétence en la matière est universellement reconnue, vient d'ailleurs de prendre en dernier ressort, sous la date du 1^{er} novembre 1909, une décision qui justifie les prétentions que nous avons toujours émises à cet égard.



III

APPLICATIONS DIVERSES

Industrie de la construction.

Soudure de pièces mécaniques de toute forme, de toutes dimensions et de toute nature; tuyauteries en tout genre; poutres soudées, chassis soudés; utilisation des pièces à rebuter pour malfaçon.



Découpage par l'oxygène de toutes épaisseurs.

Découpage du fer et de l'acier de toute teneur et composition, selon des épaisseurs variant entre 5 et 600 millimètres et suivant les contours les plus compliqués; profilage des longerons de locomotives, tenders et boggies, etc.

Automobilisme.

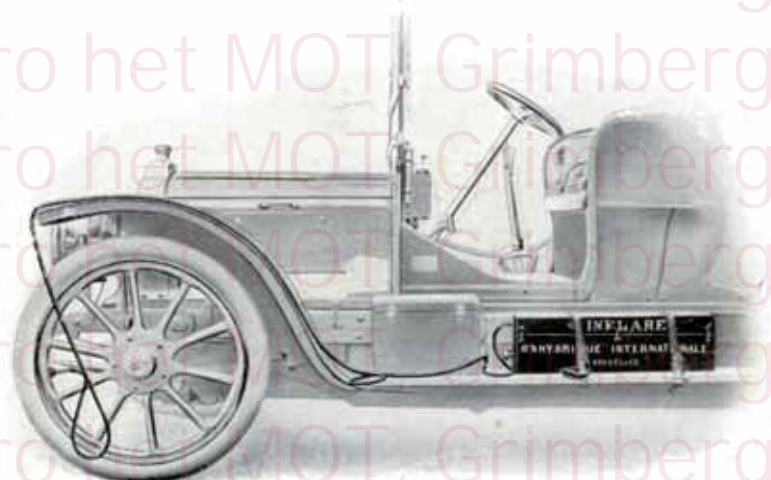
Construction de chassis soudés de grande résistance et de faible poids. Réparation de carter en aluminium et de cylindres en fonte;



Avant réparation.



Après réparation.



Appareil « Inflare » pour le gonflement rapide des pneus.

réparation de pièces diverses. Appareils spéciaux pour le gonflement des pneus. Redressement de chassis et de toutes pièces tordues, au moyen du chalumeau oxyhydrique.

Serrurerie et ferronnerie d'art.

Soudure de feuilles de tôles d'épaisseur mince; assemblage des éléments de forme complexe; réalisation au moyen du chalumeau de tous ouvrages rentrant dans le domaine de la serrurerie. Découpage de portes et de grilles, d'après dessins d'architectes.



Chandelier Iris.



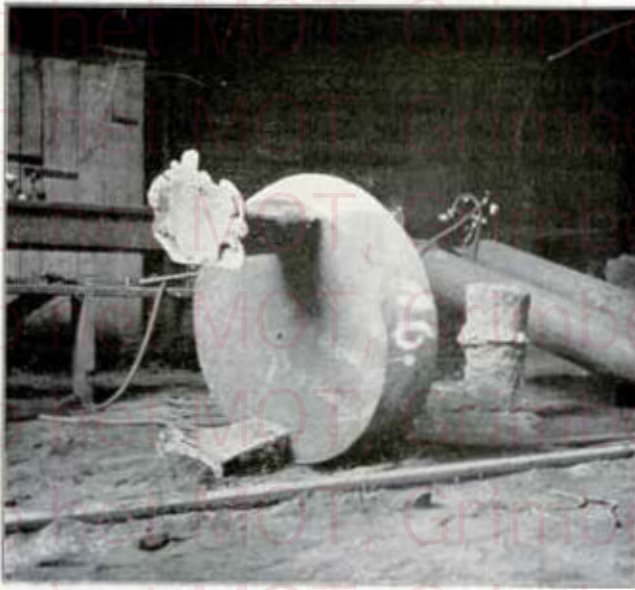
Pièces en fer forgé faites au chalumeau oxyhydrique



Découpage de panneaux pour l'ornementation.

Métallurgie.

Débouchage des hauts-fourneaux; destruction des loups; section-



Enlèvement des fausses voûtes aux pièces d'acier coulé.



nement des lopins ayant tendance à s'enrouler autour des cylindres de laminoirs; enlèvement des bavures aux lingots coulés; enlèvement des fausses volées aux lingots et pièces d'acier coulé. Réparation des pièces d'acier coulé présentant des gerçures ou des soufflures. Obtention de hautes températures pour la production d'aciers spéciaux. Four oxydrique.

Exploitation des mines.

Découpage des rails de guidonnages, soit pour leur redressement, soit pour dégager les cages ancrées. Spécialité de tuyaux d'aéragé



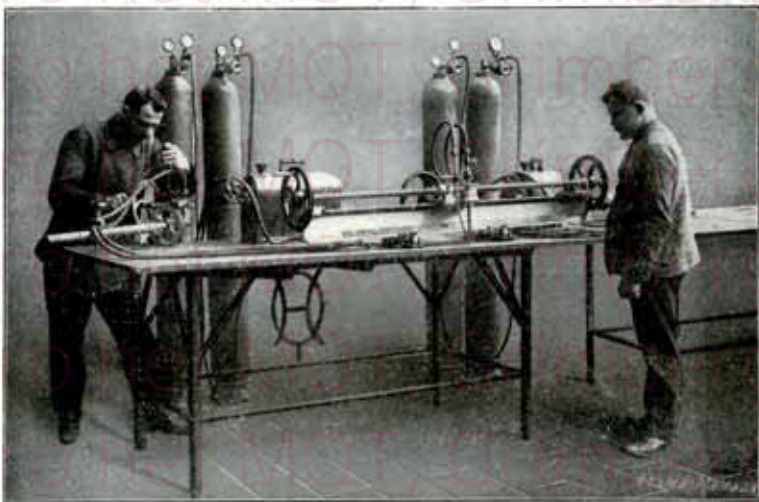
Découpage d'un guidonnage Briart
effectué au Charbonnage d'Hornu et Wasmes, à Wasmes,
le 10 novembre 1907.

absolument étanches et d'une légèreté remarquable; fabrication de cuves, de berlines, etc. Remplacement des rivures dans les appareils de triages et de lavoirs; bacs, godets, trémies, enveloppes, etc.

Chemins de fer et tramways.

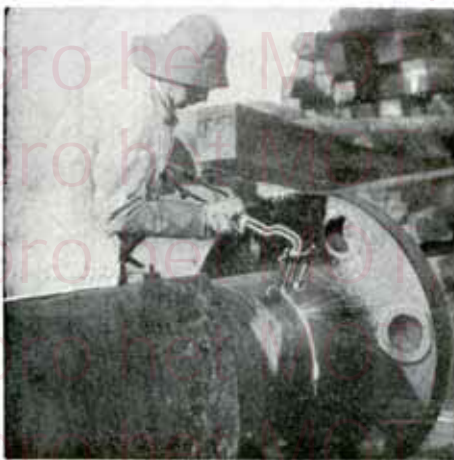
Applications nombreuses de la soudure et du découpage dans la construction du matériel des chemins de fer. Installations spéciales

d'appareils de secours en cas d'accidents : coupage des rails et des débris de fer et d'acier, lumière oxhydrique, appareils d'inhalation



Découpage du profil d'un longeron de locomotive.
(L'opérateur de gauche profile au arc de cercle, tandis que l'opérateur de droite découpe selon une ligne droite.)

d'oxygène. Soudure et découpage sur place des rails, soudure des éclisses, des connexions et des fils de trolley. Raboutage de tubes de chaudières. Soudure des garnitures diverses de locomotives.



Découpage d'un arbre creux de 150 mm d'épaisseur.

Marine.

Réparations rapides des chaudières, des coques en acier et des barres laminées; découpage des tôles à enlever. Mise à dimension des plaques de cuirassement les plus épaisses et les plus dures. Morcellement des vieux bateaux métalliques mis au rebut et des canons usagés. Découpage rapide de visières et de hublots.

Industries spéciales.

Fabrication de corps creux, de fûts et de tonneaux; fabrication de chaufforettes et de récipients quelconques de toute forme et de toutes dimensions.



Pièce en tôle mince de 25 dixièmes de millimètre épaisseur.



Installation pour la soudure oxyhydrique de fûts en tôle de fer ou d'acier.



Appareil d'inhalation.

Médecine et hy- giène.

Appareils spéciaux de désinfection de locaux contaminés; purification de l'air des appartements et des salles de malades. Appareils d'inhalation d'oxygène; appareils spéciaux de chloroformisation. Appareils d'injections sous-cutanées.

Matériel d'incendie et de sauvetage.

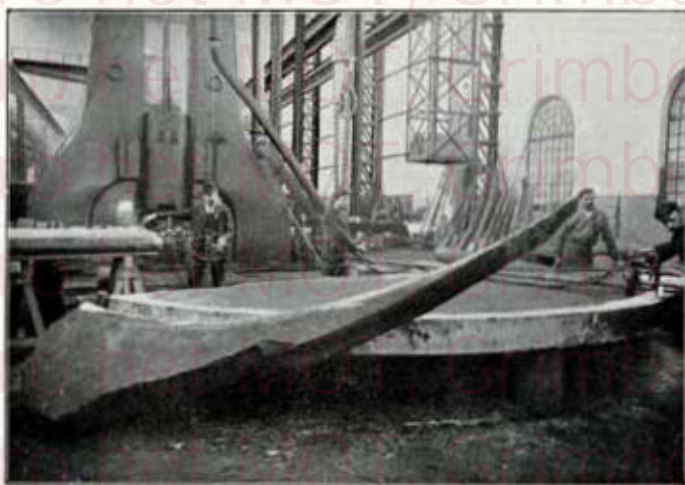
Appareils de sauvetage dans les milieux asphyxiants ou toxiques; appareils d'inhalation.



Cintre de sauvetage.

Armée.

Applications nombreuses de soudure dans la confection des affûts et des caissons. Découpage des plaques de coupôles pour fortifications. Soudure des canons de fusils.



Découpage par la Société Cockerill de plaques de coupôles pour les forts d'Anvers.

Constructions civiles.

Coupage sur place des poutrelles, des poutres et des profilés de toute espèce. Derivetage sur place et sur chantiers des poutres rivées et des chaudières. Ployage sur place des fers de tout profil. Poutres soudées, etc.



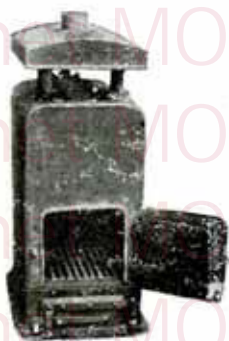
Ployage de fer en T maintenant des carreaux en verre.
Le travail a pu se faire sans que les carreaux de verre fussent détériorés.
(Place de la Madeleine, à Paris, août 1905.)

Electricité.

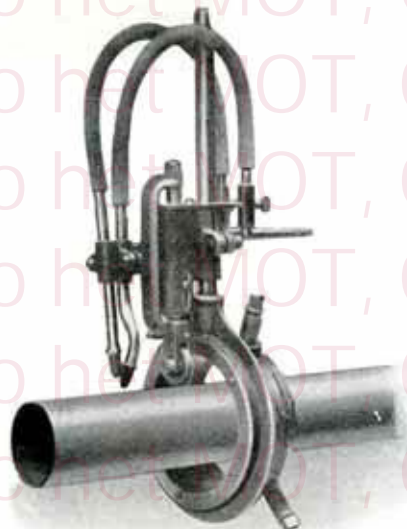
Hydrogène pur pour la fabrication des lampes à incandescence; soudure des connexions et des canalisations électriques; soudure des accumulateurs.

Chauffage et ventilation.

Fabrication de chaudières en tôle soudée. Soudure sur place des tuyaux, des coudes et des tés, suppression des joints. Mise à longueur



Chaudière entièrement soudée
par le chalumeau oxyhydrique.



Coupe-tuyaux.



Tubes en acier
soudés.

facile et rapide par emploi de chalumeaux de coupage spéciaux. Découpage et enlèvement de chaudières en tôle à remplacer. Réparation aux pièces de fonte fissurées ou brisées.

Aérostation.

Hydrogène pur pour gonflement des ballons sphériques et des dirigeables, ballonets-sondes, ballons de fantaisie et jouets d'enfants. Appareils spéciaux d'inhalation d'oxygène en cas d'asphyxie ou d'ascension à grande hauteur. Construction des nacelles et des armatures en tubes soudés.

Industries chimiques.

Soudure des chambres de plomb et des réservoirs en plomb, en aluminium, etc. Rectification des huiles de graissage. Fabrication des corindons et des pierres précieuses artificielles pour usages industriels.

Orfèvrerie.

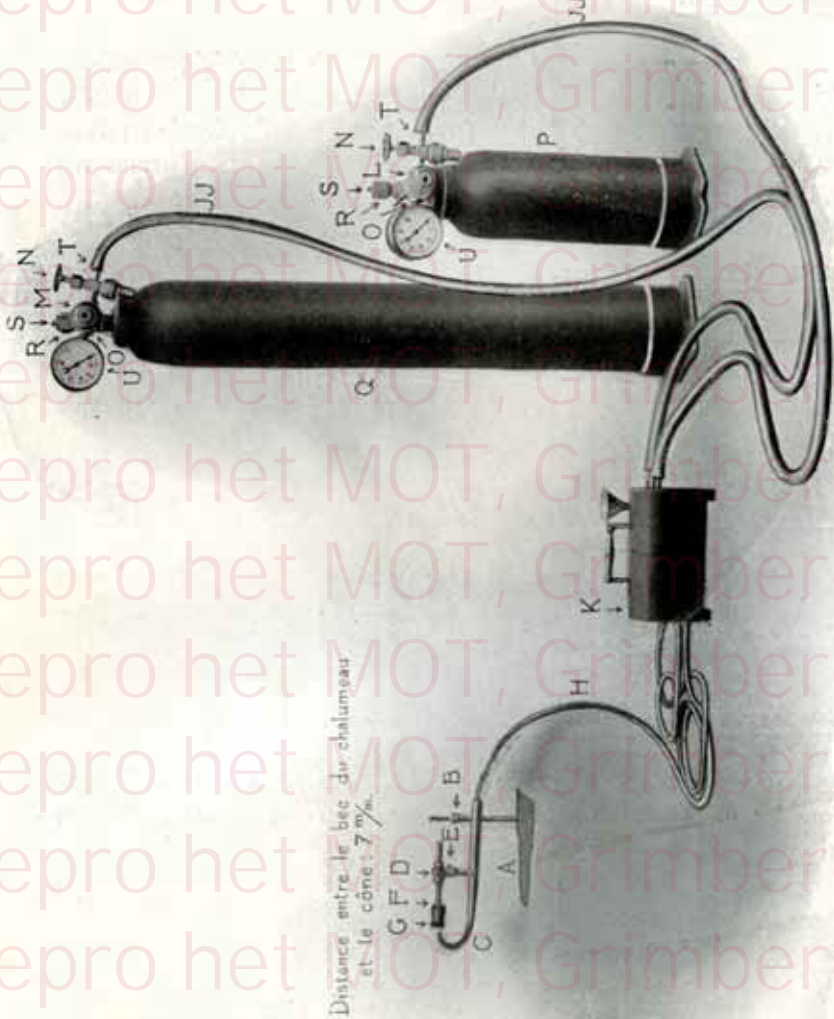
Soudure du platine, de l'or, de l'argent. Fabrication de pierres précieuses et de perles artificielles. Four oxydrique pour la production des hautes températures.

Brasseries et distilleries.

Oxygène pour le vieillissement des alcools. Soudure et réparation des pièces, des tuyaux et des serpentins en cuivre rouge, en laiton et en fer.

Eclairage.

Production de la lumière oxyhydrique pour l'éclairage des salles



de fêtes et de spectacles, des parcs, des expositions; installations spéciales pour projections et cinémas, phares, signaux, etc.

CONCESSIONNAIRES

Pour la France, la Suisse et l'Espagne :

L'Oxydrique Française, 2, rue Nouvelle, Paris.

Pour l'Allemagne :

Deutsche Oxydric G. m. b. H., à Eller bei Düsseldorf.

Pour l'Autriche et la Hongrie :

Oester-Ungar-Sauerstoff-Werke G. m. b. H., 30, Gusshausstrasse, Vienne.

Pour la Grande Bretagne :

The British Oxygen Co Ltd, Elverton Street, Westminster-London.

Pour la Russie :

Bureau Technique *Cosmos*, 17, Nicolaevskaya, Saint-Petersbourg.

Pour l'Italie :

Societa Anonima Ossidrica Italiana, 155, Santa Lucia, Naples.

Pour la Suède et la Norwège :

Ingeniörsbyrå Rud. Müller, Barnhusgatan, 3, Stockholm.

Pour les Etats-Unis d'Amérique et le Canada :

The American Oxydric Co, à Milwaukee-Wis.





BRUXELLES
VAN CAMPENHOUT Pex & SA
RUE DE LA COLLINE, 13