Les différents types de flammes :

Les flammes utilisées dans le domaine du soudage ou brasage proviennent d'un mélange de gaz combustible (acétylène, hydrogène, propane, etc...) et d'un comburant (oxygène, air comprimé,..). La flamme aérogaz (air comprimé ou air) à rendement thermique inférieur aux flammes oxygaz (à base d'oxygène) est couramment utilisée en bijouterie pour la brasure des métaux précieux qui ne nécessitent pas de températures élevées. L'air est alors apporté grâce à un soufflet (ou crapaud) ou un compresseur d'air pour un brasage tendre.

Température des différentes flammes :

Flamme oxy-acétylène : 3100 °C
Flamme aéro – acétylène 2100 °C
Flamme oxy-tétrène : 2940 °C
Flamme aéro – gaz naturel 1750 °C
Flamme oxy-propane : 2830 °C
Flamme aéro – propane 1800 °C
Flamme oxy-gaz de ville : 2800 °C

Les flammes oxy-carburantes : sont obtenues par le mélange d'oxygène et de carburant dans des proportions qui déterminent leur nature (flamme normale, oxydante ou carburante). Le réglage de la température à suivre est défini par l'alliage utilisé. Il faudra d'autre part choisir une buse correspondant à la configuration et à l'épaisseur de la pièce.

La flamme normale, réductrice : Alimentation du brûleur en volumes égaux d'oxygène et de carburant. Flamme détruisant les oxydes métalliques pouvant se former au cours de l'opération de soudure.

La flamme oxydante : Flamme à excédent d'oxygène : la flamme oxydante, plus chaude que la flamme normale, convient, par exemple, pour le soudage du laiton et de la fonte.

La flamme carburante : Flamme à excédent d'acétylène : flamme carburante moins chaude que la flamme normale, convient, par exemple pour le soudage de l'aluminium et de ses alliages et pour les revêtements avec des alliages à base de cobalt.

Soudage : Opération d'assemblage dans laquelle le métal des pièces de base, participe par fusion à la constitution du joint appelé soudure. Suivant les épaisseurs en jeu, le soudage s'effectue avec ou sans métal d'apport, généralement identique au métal de base. Seule, la flamme oxy-acétylène permet de souder presque tous les métaux d'usage grâce à sa température élevée – 3100 °C et à la propriété de réduire les oxydes.

Brasage : Opération consistant à assembler des pièces métalliques à l'aide d'un métal d'apport à l'état liquide, ayant une température de fusion inférieure à celle des pièces à réunir et mouillant le métal de base, qui ne participe pas par la fusion à la constitution du joint.

Brasage fort : Brasage dans lequel un joint, en général capillaire (pelliculaire), est obtenu avec un métal d'apport dont la température de fusion est supérieure à 450 °C.

Brasage tendre : Brasage dans lequel la température de fusion du métal d'apport est inférieure à 450 °C. (Métaux précieux)

Soudobrasage : Brasage dans lequel l'assemblage est obtenu de proche en proche, par une technique opératoire analogue à celle du soudage autogène par fusion du métal d'apport à une température de fusion supérieure à 450 °C.

Pour votre sécurité :

N'utiliser que le type de détendeur adapté au gaz ou mélange de gaz choisi, ne jamais utiliser de raccords intermédiaires.

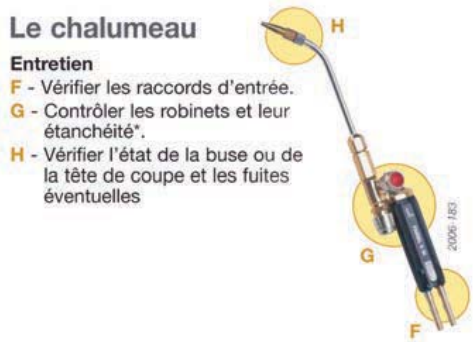
Le SYMOP (syndicat de la machine-outil, du soudage, de l'assemblage et de la production associée) préconise une règle de remplacement des matériels de soudure comme suit : Tous les 5 ans pour les chalumeaux, détendeurs et ce, même en l'absence d'incident. Tous les 3 ans pour les tuyaux, clapets et anti-retours. Remplacement systématique en cas d'incident.

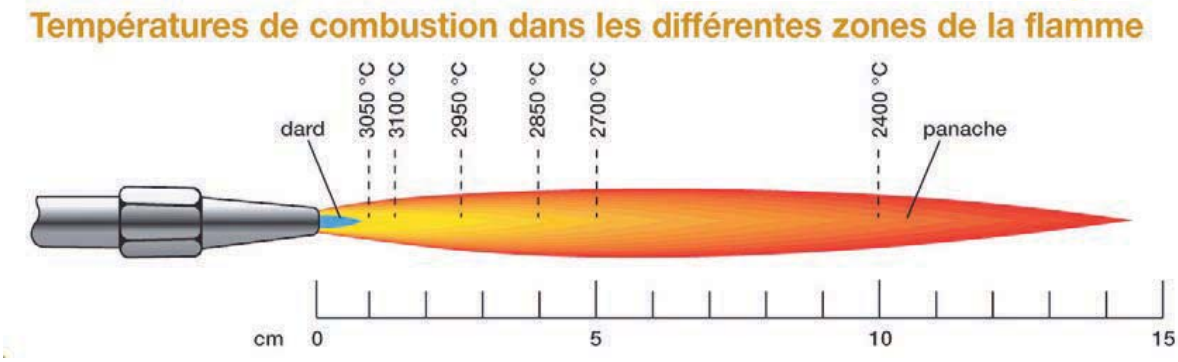
Il est important de mentionner à votre assureur que vous avez un « point chaud » dans votre atelier pour être couvert en cas de sinistre.

Utiliser gants, lunettes de soudeur appropriées, masques si nécessaire, tabliers de soudeur et système d' aspiration.

Voir EPI pages 205 et suivantes.

Le Bar est l'unité de pression, 1 bar vaut 100 000 Pascals = 0.1 MPA = 14.5 PSI – environ 1 kg par cm2





SCHWARTZMANN FISSEAU-COCHOT | +33 (0)3 81 67 18 34 | +33 (0)3 81 67 37 13 | info@schwartzmann.com | www.schwartzmann.com | 12, rue René Payot - BP 13127 25503 Morteau - CEDEX - France

Chalumeaux polyvalents OXY-GAZ pour fondre et souder FAREL

PREMIUM

CARACTÉRISTIQUES

- Gamme conforme aux normes EN ISO 5172. Chalumeaux de soudure à basse pression et à débit variable.
- Température de flamme différente en fonction du mélange de gaz utilisé : Oxygène acétylène : 3 100 °C, oxygène - propane : 2 830 °C.
- Livrés avec un jeu de 6 ou 7 buses selon les modèles.

- Les 3 modèles de chalumeaux proposés sont livrés en standard avec une étoile servant de clé de serrage et de support pour les buses.
- Gamme de chalumeaux professionnels livrés avec fiches de sécurité et fiches d'instructions techniques.
- L'un des modèles (CEDRIC) est équipé d'une gâchette permettant d'utiliser le chalumeau tout en conservant ses réglages.
- Douilles de connexion au tuyaux d'arrivée de gaz Ø 6,3 mm.

- Gamme de chalumeaux utilisable avec la plupart des gaz combustibles selon les buses utilisées.

- Éviter tout contact avec de la graisse ou de l'huile sur les pièces en contact avec l'oxygène.
- Il est recommandé de monter des clapets anti-retour entre le détendeur et le chalumeau.
- Il est vivement recommandé de se protéger avec les équipements appropriés : lunettes, gants, tabliers, aspiration.
- Le SYMOP (Syndicat de la machines-outils, du soudage, de l'assemblage et de la productique associée) préconise le renouvellement des équipements de soudure tous les 5 ans au plus tard après leur mise en service et ce, même en l'absence d'incident.
- Réparation ou dépannage à réaliser par des réparateurs agréés utilisant des pièces exclusivement d'origine Air Liquide.

Chalumeau FAREL00 - Débit 10 à 100 l/h

Réf. **210209A**

CARACTÉRISTIQUES

- Chalumeau pour la fonte et la soudure de pièces de petites dimensions.
- Livré avec une étoile 5 branches et 6 buses pour mélange oxygène - acétylène.
- Débit en l/h : 10 ; 16 ; 25 ; 40 ; 63 ; 100 (le débit est gravé sur chaque buse).
- Raccordement sur tuyau de Ø intérieur 6,3 mm par douille amovible.
- Équipé d'un robinet d'arrêt bleu pour l'oxygène et rouge pour le gaz carburant, ainsi que d'un système d'accrochage pour mise au repos.

Référence	Type	Longueur mm	Poids g	Matière	Débit l/h	Livré avec Buses
210209A	Chalumeau FAREL00	190	260	Laiton	10 ; 16 ; 25 ; 40 ; 63 ; 100	6

Chalumeau FAREL0NF - Débit 40 à 400 l/h

Réf. **210209B**

CARACTÉRISTIQUES

- Chalumeau pour la fonte et la soudure de pièces de grandes dimensions.
- Livré avec une étoile 6 branches, 7 buses pour mélange oxygène - acétylène.
- Débit en l/h : 40 ; 63 ; 100 ; 160 ; 250 ; 315 ; 400 (le débit est gravé sur chaque buse).
- Raccordement sur tuyau de Ø intérieur 6,3 mm par douille amovible.
- Équipé d'un robinet d'arrêt bleu pour l'oxygène et rouge pour le gaz carburant, ainsi que d'un système d'accrochage pour mise au repos.
- Poignée pistolet avec gâchette de déclenchement pour la flamme : - gaz pour arrivée gaz carburant - oxy pour arrivée oxygène.
- Buses identiques au CEDRIC.

Référence	Type	Longueur mm	Poids g	Matière	Débit l/h	Livré avec Buses
210209B	Chalumeau FAREL0NF	340	300	Laiton/plastique	40 ; 63 ; 100 ; 160 ; 250 ; 315 ; 400	7

Chalumeau CEDRIC - Débit 40 à 400 l/h

Réf. **210209C**

CARACTÉRISTIQUES

- Chalumeau ergonomique à débit : variable, révolutionnaire, automatique.
- Conception identique au FAREL mais avec un système qui permet de conserver les réglages.
- Livré avec une étoile 6 branches, 7 buses pour mélange oxygène - acétylène.
- Débit en l/h : 40 ; 63 ; 100 ; 160 ; 250 ; 315 ; 400 (le débit est gravé sur chaque buse).
- Douille fixe pour tuyaux de Ø intérieur 6.3 mm.
- Avec écrou 12 x 10.
- Robinet d'arrêt pastille bleue pour l'oxygène, pastille rouge pour le gaz carburant.
- Poignée en plastique en forme de pistolet : - gaz pour arrivée gaz carburant - oxy pour arrivée oxygène.
- Buses identiques au FAREL0NF.

Référence	Type	Longueur mm	Poids g	Matière	Débit l/h	Livré avec Buses
210209C	Chalumeau CEDRIC	290	450	/	40 ; 63 ; 100 ; 160 ; 250 ; 315 ; 400	7

SCHWARTZMANN FISSEAU-COCHOT | +33 (0)3 81 67 18 34 | +33 (0)3 81 67 37 13 | info@schwartzmann.com | www.schwartzmann.com | 12, rue René Payot - BP 13127 25503 Morteau - CEDEX - France

Buses pour chalumeaux FAREL

PREMIUM

Jeu de 6 buses avec étoile de support pour oxygène - acétylène pour FAREL00

Réf. **210209A1**

CARACTÉRISTIQUES
- Jeu de 6 buses pour oxygène - acétylène pour chalumeau FAREL00.
- Matière : Laiton, longueur : 21 mm, poids : 30 g, monodard.
- Buses gravées SDA et avec le débit en l/h.
- Débit l/h : 10 ; 16 ; 25 ; 40 ; 63 ; 100, par buse, étoile de support en acier pour les 6 buses.

Jeu de 3 buses pour oxygène - propane pour FAREL00

Réf. **210209A2**

CARACTÉRISTIQUES
- Jeu de 3 buses pour oxygène - propane, pour chalumeau FAREL00.
- Matière : Laiton, longueur : 21 mm, poids : 20 g, monodard.
- Débit l/h : 14 ; 66 ; 87, gravée 1=14 ; 2=66 ; 3=87, sans étoile de support.

Jeu de 7 buses avec étoile de support pour oxygène - acétylène pour FAREL0NF et CEDRIC

Réf. **210209BC1**

CARACTÉRISTIQUES
- Jeu de 7 buses pour oxygène - acétylène pour chalumeaux FAREL0NF et CEDRIC.
- Matière : Laiton, Longueur : 35 mm, Poids : 97 g Monodard, Buses gravées SDA et avec le débit en l/h.
- Débit l/h : 40 ; 63 ; 100 ; 160 ; 250 ; 315 ; 400, étoile de support en acier pour les 7 buses.

Jeu de 4 buses pour oxygène - GPL pour FAREL0NF et CEDRIC

Réf. **210209BC2**

CARACTÉRISTIQUES
- Jeu de 4 buses pour oxygène - GPL (propane - butane) pour chalumeaux FAREL0NF et CEDRIC.
- Matière : laiton, longueur : 21 mm, poids : 25 g.
- Débit l/h : 80 ; 190 ; 260 ; 375, gravée 1=80 ; 2=90 ; 3=260 ; 4=375, monodard, sans étoile de support.

Buse multidard pour FAREL0NF et CEDRIC

Réf. **210209BC3**

CARACTÉRISTIQUES
- Buse multidard pour oxygène - GPL (propane - butane).
- Matière : Laiton, longueur : 30 mm, poids : 50 g, multidard (6 dards), débit l/h : 180.
- Flamme pilotée nécessaire pour le GPL.

Référence	Type buse	Longueur mm	Poids g	Matière	Débit l/h
210209A1	6 Buses oxy-acétylène	21	30	Laiton/support en acier	10 ; 16 ; 25 ; 40 ; 63 ; 100
210209A2	3 Buses oxy-propane	21	20	Laiton	14 ; 66 ; 87
210209BC1	7 Buses oxy- acétylène	35	97	Laiton/support en acier	40 ; 63 ; 100 ; 160 ; 250 ; 315 ; 400
210209BC2	4 Buses oxy-GPL	21	25	Laiton	80 ; 190 ; 260 ; 375
210209BC3	1 Buse multidard OXY-GPL	30	50	Laiton	180

SCHWARTZMANN FISSEAU-COCHOT | +33 (0)3 81 67 18 34 | +33 (0)3 81 67 37 13 | info@schwartzmann.com | www.schwartzmann.com | 12, rue René Payot - BP 13127 25503 Morteau - CEDEX - France

SOUDURE FLAMME / CHALUMEAUX POLY-GAZ (HORS ACÉTYLÈNE) / OXYGÈNE OU AIR COMPRIMÉ

ONZE MÉTAUX PRÉCIEUX OU AUTRES – CARACTÉRISTIQUES – CLASSEMENT

Quelques caractéristiques : leur classement sur quelques propriétés.

1) Par numéro atomique
2) Indication de la densité en gr/cm³ à 20°C
3) Dureté
4) Point de fusion en °C
5) Point d'ébullition en °C
6) Du plus ductile (1) au moins ductile (-)
7) Du plus dense (1) au plus léger (11)
8) Du plus dur (1) au plus mou (11)
9) Du plus malléable (1) au plus résistant (10)
10) Du plus tenace (1) au moins tenace (10)
11) Couleur

Métaux	Formule	N° Atomique (1)	Densité à 20°C (2)	Dureté (3)	Point de fusion (4)	Point d'ébul-lition (5)	Ductilité (6)	Densité (7)	Dureté (8)	Malléa-bilité (9)	Tenacité (10)	Couleur (11)
Plomb	Pb	82	11,35	1,5	327	1749	6	4	11	7	10	gris-bleu
Or	Au	79	19,3	2,7	1064	2856	1	2	7	1	5	jaune brillant
Platine	Pt	78	21,45	3,5	1762	3825	3	1	3	6	3	blanc argent brillant
Etain	Su	50	7,3	1,5	232	2602	x	9	10	5	9	bleu gris brillant
Argent	Ag	47	10,5	2,5	961,8	2162	2	5	6	2	4	bleu argenté brillant
Palladium	Pd	46	12	4,75	1555	2963	x	3	4	6	3	blanc argenté
Zinc	Zn	30	7,1	2,5	419	907	7	10	8	8	7	blanc bleuâtre
Cuivre	Cu	29	8,9	3	1084	2562	4	6	5	4	2	brun rou-geâtre
Nickel	Ni	28	8,8	4	1455	2913	8	7	1	10	8	blanc gris
Aluminium	Al	27	2,7	1,5	660	2519	x	11	9	3	6	blanc argenté
Fer	Fe	26	7,9	4	1528	2861	5	8	2	9	1	gris foncé

Ductilité : capacité du métal à s'étirer sans le rompre
Malléabilité : capacité du métal à être écrasé (laminage)
Dureté : résistance à la pénétration et à la déformation
Ténacité : capacité du métal à résister à la tension

Note sur le plomb : La législation RoHs impose la suppression du plomb dans les soudures. L'Union Européenne l'a interdit depuis 2006, (article R4412-59 et suivant du code du travail). Les indications ci-dessus sont données seulement à titre d'information.

SCHWARTZMANN FISSEAU-COCHOT | +33 (0)3 81 67 18 34 | +33 (0)3 81 67 37 13 | info@schwartzmann.com | www.schwartzmann.com | 12, rue René Payot - BP 13127 25503 Morteau - CEDEX - France