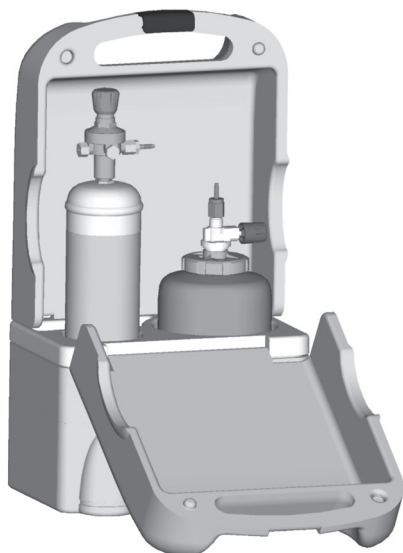
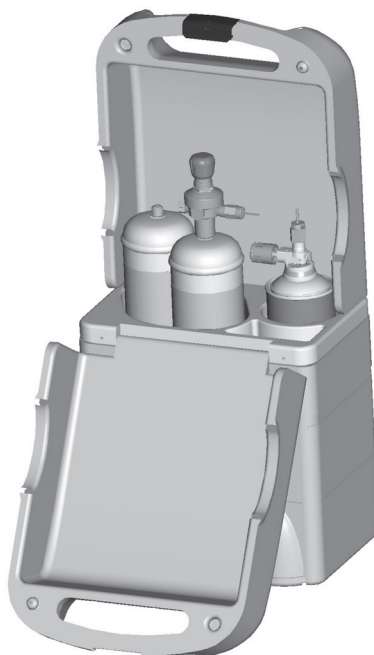


CAMPINGGAZ®



OXYPOWER®
—CV60—



OXYPOWER®
—CV220—

FR	Français	(page 2)
GB	English	(page 34)
DE	Deutsch	(Seite 34)
NL	Nederlands	(pagina 98)

ES	Español	(página 130)
PT	Português	(página 162)
IT	Italiano	(pagina 194)

GAMME OXYPOWER : CV60 - CV220

GAMME OXYPOWER	CV60	CV220
Descriptif	p 5	p 11
Mise en place et remplacement des récipients gaz	p 6	p 12

UTILISATION DES APPAREILS OXYPOWER

- Montage des lances, buses et microlances	p 14
- Mise en route et arrêt	p 16
- Réglage de la flamme	p 17
- Opérations de base et performances	p 18
• Soudage autogène	p 18
• Brasage	p 22
• Soudobrasage	p 24
• Chauffe	p 27
- Choix des métaux d'apport	p 28
- Sécurité	p 29
- Entretien	p 31
- Gaz combustible et oxygène	p 32
- Anomalies de fonctionnement et corrections	p 33

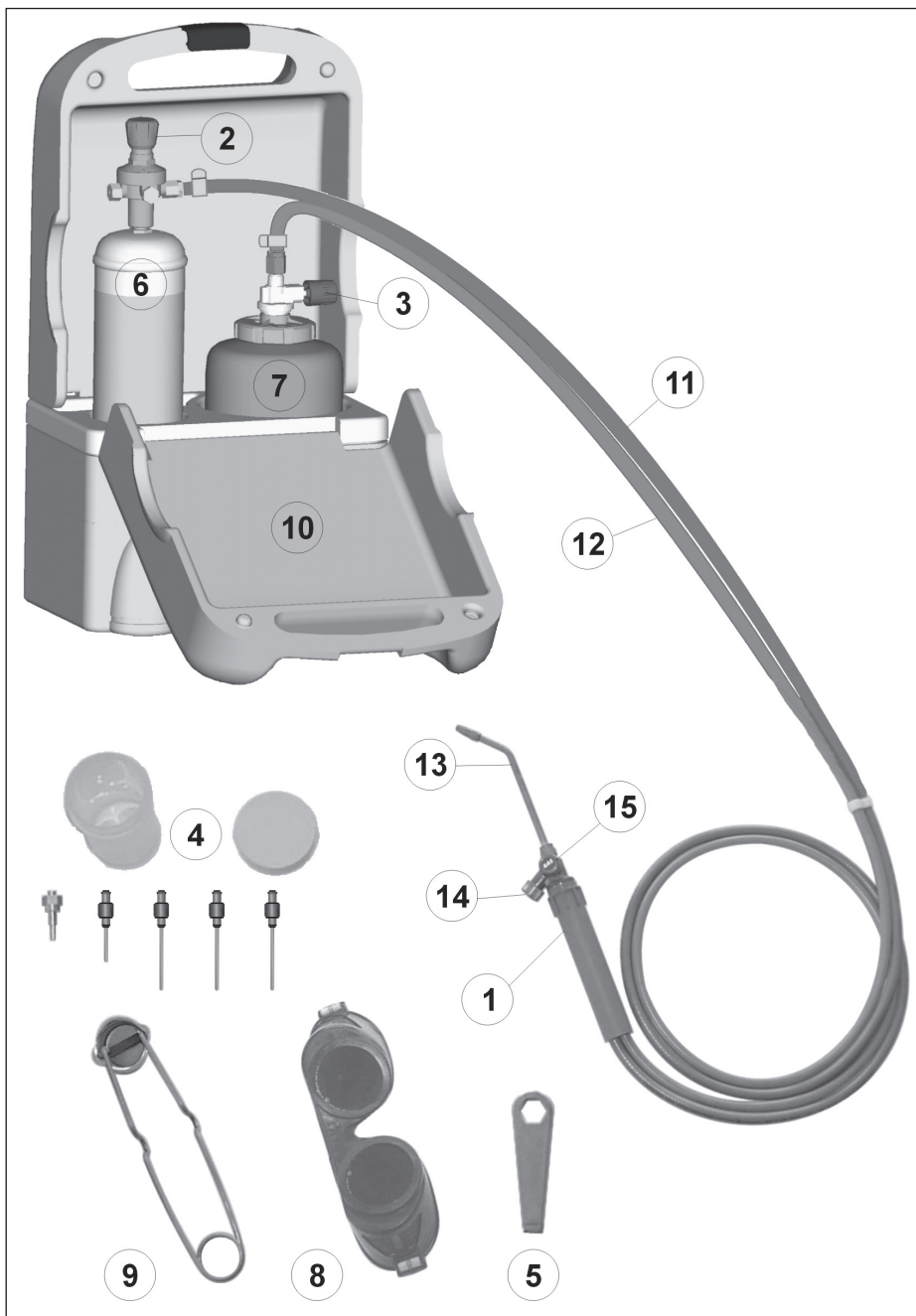
OXYPOWER® CV60 de CAMPINGAZ® est un chalumeau de **haute puissance** grâce à l'utilisation de l'oxygène pur avec du butane. Il produit une flamme de 2850°C environ (1000°C de plus que l'emploi du butane brûlé dans l'air).

Cette puissance supérieure permet des travaux de soudage autogène, de soudobrasage, et de brasage ainsi que de micro-soudage (soudage de grande précision).

Le chalumeau réglable, la flamme pilote et les microlances permettent une maîtrise exceptionnelle de la flamme et offrent une efficacité opérationnelle et un grand confort de travail.

OXYPOWER® CV60 est un chalumeau **livré complet**, prêt à l'emploi, fourni avec accessoires (lunettes de soudeur, allume gaz à pierre,...) et compact avec son coffret de rangement et de transport.

IMPORTANT : Pour profiter de tous les avantages de *OXYPOWER® CV 60* en toute sécurité, il est recommandé de lire attentivement et complètement ce mode d'emploi, en particulier les consignes de **sécurité et d'entretien** se trouvant **p. 29 à 31**. Conservez ce mode d'emploi et reportez-vous aux instructions aussi souvent que possible.



DESRIPTIF

- 1 Chalumeau réglable avec lance et buses démontables.
- 2 Robinet détenteur oxygène réglable.
- 3 Robinet de la cartouche CV 470 PLUS avec clapet anti-retour pare-feu.
- 4 Jeu de 4 micro-lances avec adaptateur laiton (pour fixation sur le bloc robinet du chalumeau), présentés dans un étui transparent.
- 5 Clé de serrage de la lance.
- 6 Bouteille non rechargeable d'oxygène, OXYGENE 60 L : récipient très haute résistance, charge d'oxygène 56 litres environ. (Emballage perdu).
- 7 Cartouche à valve de butane CV 470 PLUS de CAMPINGAZ®.
Contenance : 450 g.
- 8 Lunettes de soudeur.
- 9 Allume gaz à pierre.
- 10 Coffret de rangement et de transport.
- 11 Tuyau bleu pour l'oxygène.
- 12 Tuyau orange pour le gaz.
- 13 Lance rigide.
- 14 Robinet de réglage de l'oxygène (volant bleu).
- 15 Robinet de réglage du gaz (volant rouge).

MISE EN PLACE ET REMPLACEMENT DES RECIPIENTS GAZ

1 - MISE EN PLACE DES RECIPIENTS GAZ

IMPORTANT : Pour la mise en place ou le démontage d'une cartouche de gaz ou d'un réservoir d'oxygène, opérer toujours dans un endroit ventilé, de préférence à l'extérieur et jamais en présence d'une flamme, source de chaleur ou étincelle (cigarette, appareil électrique, cuisinière, etc ...), loin d'autres personnes et de matériaux inflammables.

La cartouche CAMPINGAZ® CV 470 PLUS étant à valve, elle peut être démontée de cet appareil et remontée sur d'autres appareils CAMPINGAZ® de la gamme 470 conçus pour fonctionner exclusivement avec cette cartouche.

A) Vérifier que tous les robinets de gaz et d'oxygène sont bien fermés, ceci sur :

- le chalumeau
- le robinet gaz et le détendeur d'oxygène en bout des tuyaux.

B) Montage du détendeur sur la bouteille d'oxygène

Visser à fond le détendeur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre sur la bouteille d'oxygène. Le serrage manuel est suffisant pour assurer l'étanchéité. Si une fuite se produit pendant le vissage continuer rapidement le vissage à fond.

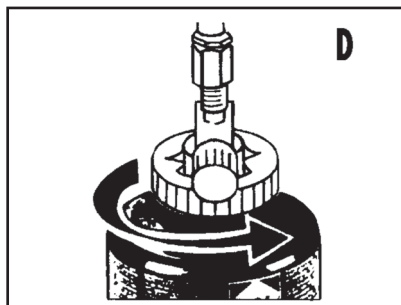
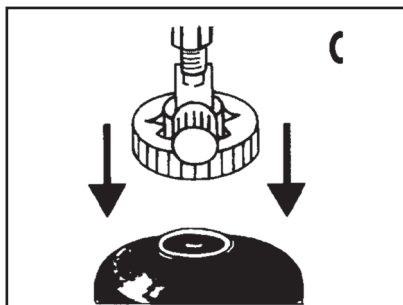
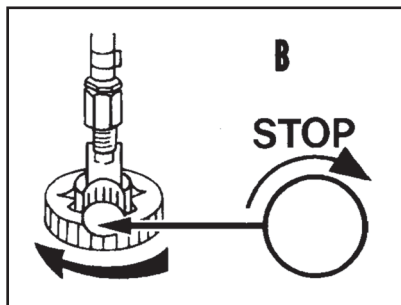
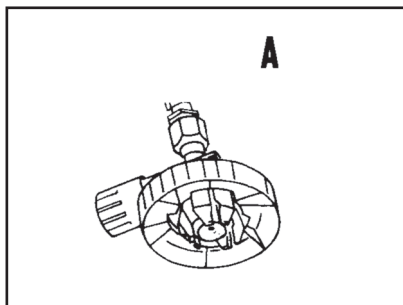
C) Montage du robinet de gaz sur la cartouche CV 470 PLUS.

**Si une cartouche vide est en place voir au préalable, rubrique :
" Remplacement des récipients de gaz " p 8 paragraphe 2-b).**

OXYPOWER® CV60 est spécialement conçu et fabriqué pour fonctionner exclusivement avec les cartouches CAMPINGAZ® CV 470 PLUS ou CV 470. Il peut être dangereux d'essayer d'adapter sur un appareil à cartouche de CAMPINGAZ® une cartouche qui n'est pas spécialement conçue pour lui.

Après avoir bien lu le paragraphe "Important" ci-dessus :

- 1) Dévisser la pince d'accrochage jusqu'à la butée, sans forcer (Fig. B) (sens OFF).



Retirer la capsule de garantie de la CV 470 PLUS.

2) Introduire les trois griffes de la pince d'accrochage dans la coupelle de la cartouche CV 470 PLUS (Fig. C).

3) Revisser la pince d'accrochage, sans forcer (Fig. D) (sens ON).

D) L'appareil est prêt à fonctionner.

IMPORTANT: Proscrire toute utilisation de corps gras, ni huile, ni graisse.

2 - REMPLACEMENT DES RECIPIENTS DE GAZ

a) Changement de la bouteille d'oxygène 60 L non rechargeable

- Si à l'allumage il n'est pas possible de régler la flamme du chalumeau qui reste jaune.
- Si en cours de fonctionnement la flamme devient jaune :

Cela indique que la bouteille d'oxygène est vide, il faut la remplacer.

Fermer les robinets de la bouteille d'oxygène et de la cartouche CAMPINGAZ®.

Fermer les 2 robinets du chalumeau.

Dévisser le détendeur dans le sens des aiguilles d'une montre.

Prendre une nouvelle bouteille d'oxygène pleine.

Procéder au montage du détendeur sur la bouteille neuve, comme indiqué au paragraphe 1.

b) Changement de la cartouche de butane CV 470 PLUS

Pour vérifier si la cartouche contient encore du gaz, fermer tous les robinets et secouer légèrement l'ensemble robinet/cartouche.

Si vous entendez un bruit de liquide, votre cartouche n'est pas totalement vide.

Après avoir bien lu le paragraphe "Important" de ce mode d'emploi (p. 6)

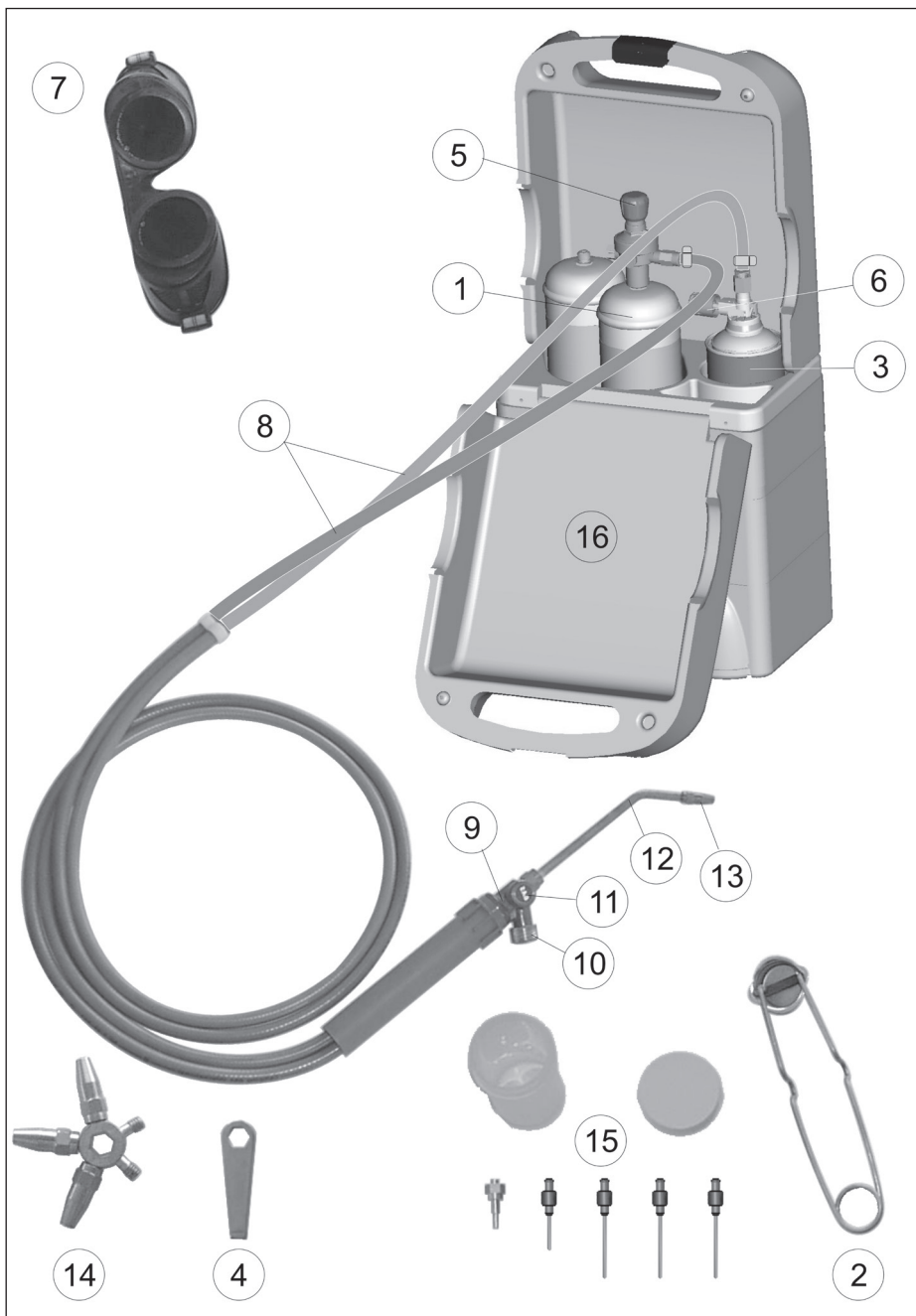
- 1) Fermer le robinet en tournant le volant dans le sens des aiguilles d'une montre (Fig. B - p. 7).
- 2) Dévisser la pince d'accrochage jusqu'à la butée, sans forcer (sens OFF).
- 3) Tirer la cartouche CV 470 PLUS pour la dégager des trois griffes de la pince d'accrochage. Pour le montage d'une nouvelle cartouche CV 470 PLUS, procéder comme indiqué au paragraphe 1C du robinet de gaz sur CV 470 PLUS (p. 6).

OXYPOWER® CV220 de *CAMPINGAZ®* est un chalumeau oxygaz **performant** et très souple d'emploi. Il permet de réaliser toutes les techniques de la soudure (brasage, soudobrasage, soudage autogène) ainsi que des opérations de chauffe et de microsoudage (soudage de grande précision).

Il dispose d'une **grande autonomie** en **oxygène** (avec ses deux bouteilles rechargeables de **110 litres**) et produit une flamme de 2850°C environ grâce à l'utilisation du "**Butane/Propane**" avec de l'oxygène pur (1000 °C de plus que l'emploi du butane brûlé dans l'air).

OXYPOWER® CV220 est un chalumeau **livré complet**, prêt à l'emploi, fourni avec accessoires (lunettes de soudeur, allume gaz à pierre,...) et compact avec son coffret de rangement et de transport.

IMPORTANT : Pour profiter de tous les avantages de *OXYPOWER® CV220* en toute sécurité, il est recommandé de lire attentivement et complètement ce mode d'emploi, en particulier les consignes de **sécurité et d'entretien** se trouvant **p. 29 à 31**. Conservez ce mode d'emploi et reportez-vous aux instructions aussi souvent que possible.



DESRIPTIF

- 1 Bouteille non rechargeable d'oxygène. Charge d'oxygène 110 L. Récipient à très haute résistance (emballage perdu).
- 2 Allume-gaz à pierre.
- 3 Cartouche de gaz Butane/Propane CG3500. (Contenance 350 g, emballage perdu).
- 4 Clé de serrage de la lance et de l'adaptateur microlance.
- 5 Robinet détenteur oxygène réglable.
- 6 Robinet de la cartouche CG3500 avec clapet anti-retour pare-feu.
- 7 Lunettes de soudeur.
- 8 Tuyau bleu pour l'oxygène, orange pour le gaz.
- 9 Chalumeau réglable avec lance et buses démontables
- 10 Robinet de réglage de l'oxygène (volant bleu).
- 11 Robinet de réglage du gaz (volant rouge).
- 12 Lance rigide
- 13 Buse à flamme pilote n° 3 interchangeable
- 14 Étoile équipée de 3 buses à flamme pilote n° 0 - 1 - 4.
- 15 Jeu de 4 micro-lances avec adaptateur laiton (pour fixation sur le bloc robinet du chalumeau), présentés dans un étui transparent.
- 16 Coffret de rangement et de transport.

MISE EN PLACE ET REMPLACEMENT DES RECIPIENTS GAZ

1 - MISE EN PLACE DES RECIPIENTS GAZ

IMPORTANT : Pour la mise en place ou le démontage d'une cartouche de gaz ou d'un réservoir d'oxygène, opérer toujours dans un endroit ventilé, de préférence à l'extérieur et jamais en présence d'une flamme, source de chaleur ou étincelle (cigarette, appareil électrique, cuisinière, etc ...), loin d'autres personnes et de matériaux inflammables.

La cartouche CAMPINGAZ® CG 3500 étant à valve, elle peut être démontée de cet appareil et remontée sur d'autres appareils CAMPINGAZ® de la gamme 3500 conçus pour fonctionner exclusivement avec cette cartouche.

A) Vérifier que tous les robinets de gaz et d'oxygène sont bien fermés, ceci sur :

- le chalumeau
- le robinet gaz et le détendeur d'oxygène au bout des tuyaux.

B) Montage du détendeur sur la bouteille d'oxygène

Visser à fond le détendeur dans le sens des aiguilles d'une montre sur la bouteille d'oxygène. Le serrage manuel est suffisant pour assurer l'étanchéité. Si une fuite se produit pendant le vissage continuer rapidement le vissage à fond.

C) Montage du robinet de gaz sur la cartouche CG 3500.

Si une cartouche vide est en place voir au préalable, rubrique :
“ Remplacement des récipients de gaz ” (p 13 paragraphe 2-b)).

OXYPOWER® CV220 est spécialement conçu et fabriqué pour fonctionner exclusivement avec les cartouches CAMPINGAZ® CG 3500. Il peut être dangereux d'essayer d'adapter sur un appareil à cartouche de CAMPINGAZ® une cartouche qui n'est pas spécialement conçue pour lui.

Après avoir bien lu le paragraphe “Important” ci-dessus :
visser sans forcer la cartouche de gaz sur le robinet 6.

D) L'appareil est prêt à fonctionner.

IMPORTANT: Proscrire toute utilisation de corps gras : ni huile, ni graisse.

2 - REMPLACEMENT DES RECIPIENTS DE GAZ

a) Changement de la bouteille d'oxygène 110 L non rechargeable

- Si à l'allumage il n'est pas possible de régler la flamme du chalumeau qui reste jaune.
- Si en cours de fonctionnement la flamme devient jaune :

cela indique que la bouteille d'oxygène est vide, il faut la remplacer.

Fermer les robinets de la bouteille d'oxygène et de la cartouche CAMPINGAZ®.

Fermer les 2 robinets du chalumeau.

Dévisser le détendeur dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.

Prendre une nouvelle bouteille d'oxygène pleine.

Procéder au montage du détendeur sur la bouteille neuve, comme indiqué au paragraphe 1.

b) Changement de la cartouche de butane CG 3500

Pour vérifier si la cartouche contient encore du gaz, fermer tous les robinets et secouer légèrement l'ensemble robinet/cartouche.

Si vous entendez un bruit de liquide, votre cartouche n'est pas totalement vide.

Après avoir bien lu le paragraphe "Important" de ce mode d'emploi (p. 12)

- 1) Fermer le robinet en tournant le volant dans le sens des aiguilles d'une montre.
- 2) Maintenir le robinet d'une main et dévisser la cartouche de l'autre main, sans forcer.
- 3) Visser une nouvelle cartouche CG 3500 en tournant dans le sens contraire des aiguilles d'une montre jusqu'en butée, sans forcer.

MONTAGE DES LANCES, BUSES ET MICROLANCE

La lance (OXYPOWER® CV220 & CV60) se visse sur le robinet du chalumeau. Le serrage se fait grâce à la clef (5) CV60 / (4) CV220 fournie dans l'étui transparent des microlances.

Les buses sont montées et démontées avec leur étoile support qui sert de clé. Un serrage modéré suffit à garantir l'étanchéité.

IMPORTANT : utiliser une deuxième clé sur les 6 pans dans le cas de la lance malléable pour débloquer ou bloquer les buses.

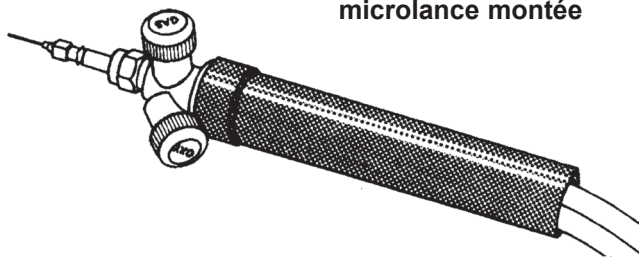
Choix des buses : voir pages 21, 23, 26.

Les microlances :

Ces petits brûleurs permettent d'obtenir une flamme très précise et de faible débit pour des travaux de grande précision ou délicats (bijoux, modélisme, prothèse dentaire,...). Ils s'adaptent à la sortie du robinet du chalumeau :

- dévisser la lance existante à l'aide de la clé fournie dans l'étui transparent.
- visser l'adaptateur laiton en serrant modérément à la clé.
- engager la microlance choisie sur cet adaptateur.
- vérifier à l'eau savonneuse l'étanchéité entre le robinet du chalumeau et la microlance et allumer.

**Chalumeau avec
microlance montée**



Ces microlances ont un débit de gaz de 5 à 12 g/h, de ce fait elles demandent un réglage précis des robinets qui doivent être ouverts lentement et modérément (voir page 17: réglage de la flamme).

Remarque : L'allumage n'est possible que si les tuyaux sont purgés de l'air qui peut s'y trouver. Cela demande un temps assez long (une minute environ) car les débits sont très faibles. Il est plus rapide de purger les tuyaux avant de monter la micro-lance.

CHOIX DES MICROLANCES

Microlance	Longueur approximative de flamme stable	en mm			
		Brasage		Soudo-brasage	
		Cuivre O	Acier ●	Tôle —	Acier ●
noir (Ø 0,42)	15 - 25 mm	-	0,8 - 2	-	1 - 1,5
vert (Ø 0,52)	25 - 35 mm	-	1,5 - 3	-	1,2 - 2
jaune (Ø 0,62)	35 - 45 mm	3/4 - 2/4	2 - 4	0,4 - 0,6	1,5 - 3
blanc (Ø 0,76)	40 - 60 mm	4/6 - 6/8	3 - 5	0,6 - 0,8	2 - 4

MISE EN ROUTE ET ARRET

Impératif : utiliser toujours votre appareil en position verticale, les bouteilles debout.

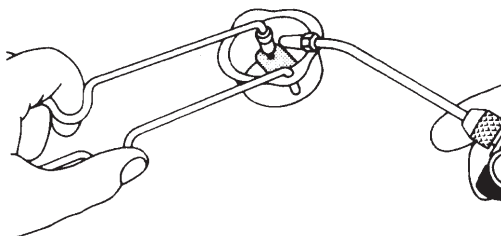
Allumage :

Après vous être assuré que les robinets de réglage du chalumeau sont bien fermés (sens des aiguilles d'une montre) :

- ouvrir progressivement le robinet de la bouteille d'oxygène.
- ouvrir le robinet de la cartouche de gaz.
- ouvrir légèrement le robinet repéré d'une pastille rouge "GAS" du chalumeau et actionner l'allume gaz (N.B.) à la sortie du brûleur : une flamme jaune apparaît.
- ouvrir progressivement le robinet repéré d'une pastille bleue "OXY": la flamme jaune disparaît et fait place à une flamme comportant un dard bleu entouré d'un panache. Cette flamme est accompagnée d'un léger sifflement dû à la vitesse de sortie des gaz de la buse du chalumeau.

Ajuster à la Puissance de flamme désirée en agissant alternativement sur les 2 robinets.(voir page 17 : Réglage de la flamme).

N.B. : A défaut d'allume gaz vous pouvez utiliser un briquet en prenant soin de présenter la flamme de celui-ci très près de l'extrémité de la buse à flamme pilote.



Pour assurer un allumage correct, l'extrémité de la buse doit être placée à l'intérieur de la coupelle.

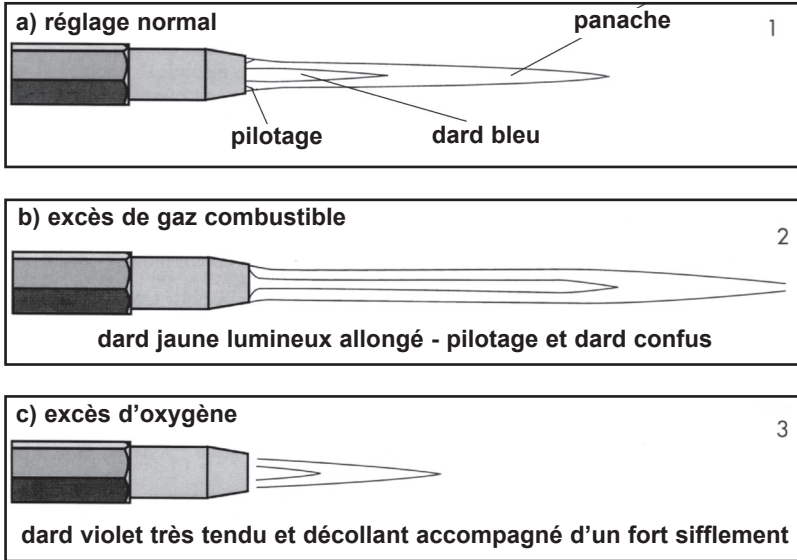
Arrêt : Fermer les robinets de la bouteille d'oxygène et de la cartouche de gaz. A l'extinction de la flamme à la buse, fermer les robinets du chalumeau.

Arrêt prolongé : Si vous devez rester plusieurs jours sans utiliser votre OXYPOWER®, il est recommandé de dévisser les bouteilles d'oxygène et de gaz.

Transport : Démonter la bouteille d'oxygène et la cartouche de gaz lors du transport sur de longues distances (voitures, ...).

REGLAGE DE LA FLAMME

Aspect de flamme:



Important

Il est indispensable de bien régler la flamme pour obtenir de bonnes performances.

- réglage normal (Fig.1) : nécessaire pour soudobrasage et soudure autogène.
- si la flamme est oxydante (Fig.3) : le bain est moussant, la soudure n'est pas de bonne qualité (formation d'oxyde de fer).
- s'il y a excès de combustible (Fig.2) : la flamme n'est pas assez chaude. Réglages en faible excès de combustible à utiliser pour des chauffeuses légères, ou des soudures à l'étain.

Puissance de flamme:

L'originalité de la buse à flamme pilote vous permet d'obtenir différentes puissances de flamme avec une même buse, donc une grande souplesse de réglage.

Utiliser les buses dans les limites de débits prévus, c'est-à-dire avant le décollement de la flamme.

OPERATIONS DE BASE ET PERFORMANCES

SOUDAGE AUTOGENE

Le soudage autogène est l'assemblage des pièces (de même nature) jointives par fusion avec ou sans métal d'apport.

Cette technique s'applique essentiellement aux aciers.

Auparavant, on considérait l'acétylène comme indispensable pour obtenir la puissance calorifique nécessaire au soudage autogène des aciers. Et les contraintes de conditionnement de l'acétylène empêchaient une miniaturisation poussée.

Aujourd'hui, **OXYPOWER® CV60** et **CV220** démentent ceci et offrent aux bricoleurs le soudage autogène de grande qualité.

Campingaz® conjugue trois éléments :

- un combustibile issu du pétrole à très haut pouvoir calorifique : mélange Butane/Propane.
- la technologie des buses à flamme pilote.
- un métal d'apport en acier spécial stabilisé.

La conjugaison de ces trois éléments permet de réaliser véritablement du soudage autogène.

Bénéficiant toujours de la simplicité et de la sécurité des matériels Campingaz®, la gamme **OXYPOWER®** met à votre portée tous les travaux de soudage des métaux.

Avantages du soudage autogène :

- Très grande résistance mécanique (égale à celles des pièces assemblées).
- Convient aux épaisseurs de 0,6 à 3 mm (Jusqu'à 4 mm dans certains cas, avec métal d'apport).
- Bel aspect du cordon.
- Faible prix de revient.

Inconvénient du soudage autogène :

Par cette technique il n'est possible d'assembler que des métaux de même nature.

Principales applications :

Recommandé pour : l'assemblage de profilés en acier, la ferronnerie, les tôles fines, la carrosserie automobile, les meubles métalliques, les tubes en acier pour chauffage central ou canalisations...

Mise en oeuvre :

A) Préparation :

Les bords doivent être propres, dégraissés et débarrassés de toutes traces de peinture.

Pour les choix de la buse, du métal d'apport, de l'écartement des pièces, des positions à respecter pour le chalumeau et des diamètres des baguettes de métal d'apport, consulter le tableau "soudage autogène" page 21.

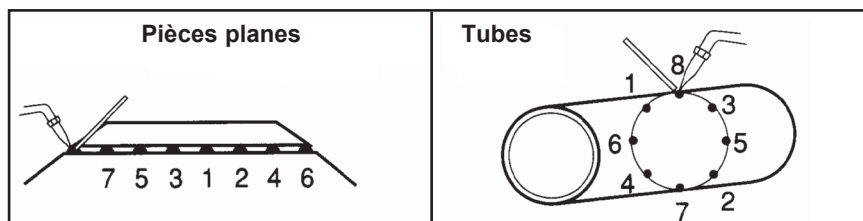
Pour toutes les opérations, maintenir l'extrémité du dard à 2 ou 3 mm du joint.

B) Pointage :

Avant d'exécuter une soudure autogène il est nécessaire d'effectuer un pointage pour immobiliser les pièces.

Ce pointage consiste à réaliser des points de soudure (longueur 2 à 3 mm) par fusion des bords des pièces avec ou sans dépôt de métal d'apport.

La distance entre chaque point est égale à 20 fois l'épaisseur des pièces à assembler. Respecter l'ordre de pointage suivant :



C) Exécution de la soudure :

Après la réalisation du pointage il est conseillé d'exécuter un petit cordon de soudure, appelé talon, ayant une longueur de 5 à 6 cm (voir Fig. 1). Commencer ce talon en pleine tôle pour le terminer à l'extrémité de l'assemblage.

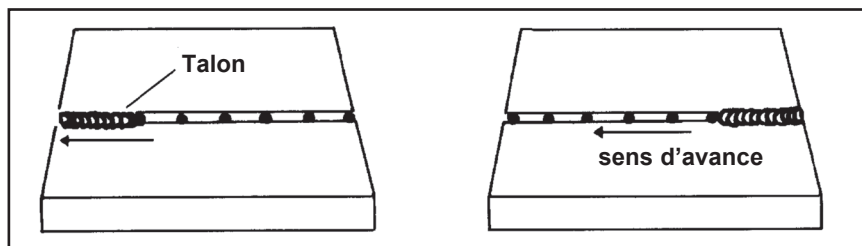


Fig. 1

Fig. 2

Début du soudage en retrait de l'extrémité du talon.

Mise en oeuvre (suite)

Tournez la pièce (Fig. 1) de 180° on obtient la Fig. 2. Effectuer alors la soudure en respectant les positions du chalumeau et du métal d'apport indiquées sur le tableau "soudage autogène".

Pour cela, porter à fusion un point situé en retrait de 1 cm de l'extrémité du talon pour former "un bain de fusion". Lorsque ce bain de fusion est de dimension suffisante pour obtenir une bonne pénétration, le faire progresser régulièrement de droite à gauche le long du joint. Si un apport de métal est nécessaire, il faut le déposer en trempant par à coups l'extrémité de la baguette dans le bain de fusion (1 fois par seconde environ).

La vitesse d'avance et de dépôt du métal d'apport se règle en surveillant le cordon qui doit être de forme et de largeur régulière, le bain de fusion restant de dimension constante.

Pendant le soudage, garder l'extrémité de la baguette de métal d'apport dans le panache de la flamme ; ne pas relever brutalement le chalumeau.

Lors d'un arrêt en cours de soudage, pour assurer une bonne liaison, il est conseillé de reprendre le soudage en retrait de 1 cm de la fin de la soudure déjà réalisée.

Nota :

- Avec les microlances, il n'est pas possible de réaliser des soudures autogènes.

TABLEAU SOUDAGE AUTOGENE

Nota : les valeurs d'écartement sont mesurées après pointage (prévoir le retrait)

Les techniques d'assemblage de pièces en forme de tubes ou profilés par exemple sont les mêmes que pour les tôles planes.

SCHÉMAS	TYPES DE JOINT ET POSITION	EPAISSEUR DES PIÈCES (en mm)	NUMÉRO DES LANCES A UTILISER	DIAMÈTRE DU MÉTAL D'APPORT (en mm)	ÉCARTEMENT DES BORDS (en mm)	OBSERVATIONS
	BOUT A BOUT A PLAT SANS APPORT	0,6 1,2 1,5 2	0 1 3 4	- - - -	- - - -	N'utiliser du métal d'apport que pour rattraper les défauts de préparation ou combler un trou
	BOUT A BOUT A PLAT SANS APPORT	1,5 2 3 4	0 1 3 4	1,2 2 2 2	0 0 1,5 1,5	Pour ces épaisseurs, il est quelquefois nécessaire d'utiliser un métal d'apport afin d'éviter un "Congé"
	ANGLE INTERIEUR A PLAT	1,5 2 2,5 3	0 1 3 4	1,2 2 2 2	- - - -	Pas de talon
	ANGLE EXTERIEUR A PLAT	1,2 2 3 4	0 1 3 4	1,2 2 2 2	0 0 0 0	
	BOUT A BOUT EN CORNICHE	1 1,5 2 2,5	0 1 3 4	1,2 2 2 2	0 0 1 1,5	Pas de talon
	BOUT A BOUT EN MONTANTE	1 1,5 2 2,5	0 1 3 4	1,2 2 2 2	0 0 1 1	Pas de talon
	BOUT A BOUT AU PLAFOND	1 1,5 2 2,5	0 1 3 4	1,5 2 2 2	0 0 1 2	Pas de talon

BRASAGE

Le brasage, c'est l'assemblage par recouvrement de deux pièces (même métal ou métaux différents) à l'aide d'une brasure dont la température de fusion est inférieure à celle des métaux à assembler. Il n'y a pas de fusion des pièces, seule la brasure fond et s'infiltre par capillarité dans le joint entre les deux pièces. On utilisera de préférence de la brasure à l'argent pour le travail du cuivre, de ses alliages et de l'acier inox, et de la brasure aluminium pour le travail de l'aluminium et de ses alliages.

Avantages de la brasure :

Bonne résistance mécanique, étanchéité parfaite, bonne souplesse de la pièce brasée, simplicité de réalisation.

Contraintes de la brasure :

Exige une grande précision de préparation, nécessite un recouvrement des pièces, contre-indiquée pour des pièces qui doivent subir de très fortes tensions ou être portées à des températures égales ou supérieures à 600-650°C pour la brasure argent et 500-550°C pour la brasure aluminium.

Principales applications :

Tuyauteries en cuivre pour installations de sanitaires, chauffage central ou gaz, ... pièces en acier inoxydable ou en aluminium.

Mise en oeuvre :

a) Préparation : Décaper avec soin les zones d'accrochage. Les joints doivent être parfaitement propres, dégraissés, désoxydés, prévoir l'emboîtement des tubes ou le recouvrement des tôles, réaliser un ajustement soigné donnant un jeu faible et régulier de l'ordre de 0,1 à 0,3 mm, enduire les zones d'accrochage avec le flux décapant, mettre les pièces en position pour le brasage.

b) Réalisation : Chauffer l'ensemble de l'assemblage à l'aide du panache de la flamme. La puissance de chauffe sera choisie en fonction de la masse des pièces à assembler (voir tableau page 23). Attendre que le produit décapant se boursoufle, sèche et fonde. A ce moment, approcher la baguette de brasure, la mettre en contact des pièces au joint du recouvrement. La brasure doit fondre au contact des pièces si celles-ci sont à la bonne température. Par capillarité, la brasure s'infiltre alors dans le joint.

Continuer à chauffer avec le panache de la flamme pour maintenir l'assemblage à la température et déposer du métal d'apport jusqu'à l'obtention d'un cordon continu le long de l'assemblage.

BRASAGE

METAUX	FORME	EPAISSEUR OU DIMENSIONS (en mm)	CHOIX DE LA BUSE
CUIVRE OU ALLIAGES CUIVREUX	Tôle	1 1,5 3 4	0 1 3 4
	Ø Tube	2 - 4 12 - 14 40 - 42 50 - 52	0 1 3 4
ACIER INOX	Tôle	1 1,5 4 5	0 1 3 4
	Ø Tube	16 x 16 x 1 20 x 20 x 2 40 x 40 x 2 60 x 60 x 2	0 1 3 4
	Profilés	10 x 10 20 x 20 30 x 30 40 x 40	0 1 3 4
ALUMINIUM	Tôle	1 2 3 4	0 1 3 4
	Profilés	10 x 10 15 x 15 30 x 30 40 x 40	0 1 3 4

SOUDOBRASAGE

Le soudobrasage, c'est l'assemblage de deux pièces jointives, de même métal ou de métaux différents (bord à bord ou en angle) à l'aide d'un métal d'apport en laiton spécial sous forme de baguettes. Il ne se produit aucune fusion des métaux à assembler, la baguette fond à une température inférieure à celle du métal de base. Le joint est exécuté de proche en proche par accrochage pelliculaire.

Avantages du soudobrasage :

Pour des pièces d'épaisseurs égales ou supérieures à 1,5 mm, il est plus simple à réaliser qu'une soudure autogène. Son exécution est très rapide. La résistance mécanique des assemblages est très forte et les déformations du métal sont faibles. Convient aux fines et fortes épaisseurs. Métal d'apport plus économique que la brasure à l'argent.

Contraintes du soudobrasage :

Contre-indiqué pour des pièces devant être portées à des températures de 650-750 °C environ.

Principales applications :

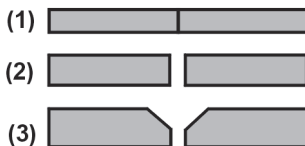
Recommandé pour le fer, les aciers, l'acier galvanisé, la fonte, canalisations de chauffage central, constructions métalliques en tubes, profilés : portique, mobilier de jardin, supports de bacs à fleurs, ... assemblage de volutes en fer forgé : grilles, portails, lustres, portemanteau, ... réparations d'objets assemblés : bicyclettes, poussettes, karts, ... ou de tôles : automobiles.

Mise en oeuvre :

a) Préparation :

Les bords des pièces à assembler doivent être propres, décapés et dégraissés.

- Pour les pièces d'une épaisseur de 0,8 à 2 mm : bord à bord sans écartement (1).
- Pour les pièces d'une épaisseur inférieure à 4 mm : bords écartés d'une distance égale à la moitié de l'épaisseur de la pièce (2)
- Pour des pièces d'une épaisseur de 4 mm et plus : bord à bord avec écartement de 1,5 mm. Faire un chanfrein en conservant un talon de 1,5 mm (3).



Portez des lunettes pour soudobraser.

b) pointage :

Le choix de la buse à flamme pilote est fonction de l'épaisseur et de la masse des pièces à assembler (voir tableau page 26).

Comme pour le soudage autogène, le pointage est destiné à immobiliser les pièces entre elles. Il consiste à réaliser des points de soudobrasure (longueur 2 à 3 mm) par dépôt de laiton enrobé sur les pièces préalablement et ponctuellement chauffées à température de mouillage.

L'ordre de réalisation des points est le même que pour le soudage autogène (voir page 19).

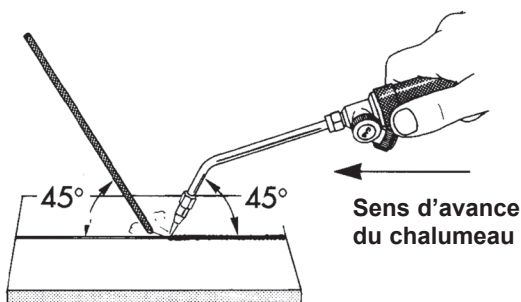
c) réalisation :

Porter ponctuellement à température de mouillage le début du joint (650-750°C). On constate que cette température est atteinte en déposant une goutte de métal d'apport qui doit s'étaler et pénétrer dans le joint.

Il faut ensuite progresser le long du joint tout en déposant le métal d'apport en trempant par à-coups l'extrémité de la baguette dans le "bain de fusion" (1 fois par seconde environ).

La vitesse d'avance et de dépôt du métal d'apport se règle en surveillant le cordon qui doit être de forme et de largeur régulière.

Pendant l'opération de soudobrasage, le dard doit être maintenu à 2 ou 3 mm du joint. Le chalumeau ne doit pas être animé de mouvements latéraux.

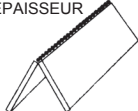
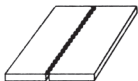
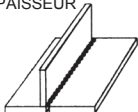


Positions respectives du chalumeau et du métal d'apport par rapport au joint.

Pour toute reprise après un arrêt en cours de soudobrasage, reprendre 1 cm en arrière et s'assurer de la fusion de la fin du cordon arrêté.

SOUDOBRASAGE

Choix de la buse à flamme pilote en fonction des dimensions en mm des pièces

ASSEMBLAGE A RÉALISER		BUSE N°0	BUSE N°1	BUSE N°3	BUSE N°4
ANGLE EXTERIEUR EPAISSEUR 		2	3	4	6
	BOUT A BOUT EPAISSEUR 	1,5	3	4	5
	ANGLE INTERIEUR EPAISSEUR 	1,2	2	3	4
Ø TUBE		12 x 17	20 x 27	50 x 60	80 x 90 103 x 115
Ø TUBE		20 x 20 x 1,5	30 x 30 x 2	60 x 60 x 3	80 x 80 x 4
P R O F I L E S	L	-	20 x 20 x 3	30 x 30 x 4	40 x 40 x 5 50 x 50 x 5
	T	-	20 x 20 x 3	30 x 30 x 4	40 x 40 x 5 50 x 50 x 5
	U	-	-	30 x 15	40 x 20 60 x 30

CHAUFFE

La gamme OXYPOWER® permet de chauffer les métaux fortement et rapidement pour réaliser toute une série de travaux.

Formage :

La chauffe rend les métaux malléables et faciles à plier, cintrer, tordre ou torsader.

Trempe :

La chauffe suivie d'un refroidissement brutal, par immersion dans de l'eau froide, augmente la rigidité et la dureté des aciers : burins.

Forgeage :

Façonner un métal massif en le chauffant et en le martelant.

Recuit :

Un tube ou une pièce en cuivre neuf (non recuit) est peu malléable. Pour le travailler plus facilement, il faut au préalable le chauffer puis le laisser refroidir.

Comment chauffer:

Si la pièce est massive, régler la flamme normale au débit maximum. Placer si possible la pièce sur un isolant thermique : briques réfractaires ou écran thermique. Tenir le chalumeau perpendiculairement à la pièce. Chauffer progressivement l'ensemble de la pièce sans faire fondre le métal.

CHOIX DES METAUX D'APPORT

	BRASAGE FORT				SOUDOBRAS.	Soudage Autogène
VOUS VOULEZ ASSEMBLER	Brasure argent 40 %	Brasure cuivre phosphore argent 5 %	Brasure cuivre phosphore	Brasure aluminium	Laiton spécial enrobé	Acier spécial pour soudage autogène
DU CUIVRE						
Sanitaire eau chaude	...	..	.			
Sanitaire eau froide	..	...	..			
Évacuation eaux usées	.	...	..			
Chauffage central	...	..	.			
Réparation d'objet en cuivre	...	..	.			
Canalisation de gaz naturel	...					
DU LAITON	...				...	
DU FER (ACIER DOUX)						
Mobilier métallique					...	..
Fer forgé					...	..
Chenets - barbecue					..	...
Carrosserie					..	...
Remorques					...	...
Maquettisme	***				...	...
Tubes de chauffage central					...	...
Acier galvanisé					...	...
DE LA FONTE						
Réparation d'objets					***	
DE L'INOX Inox sur inox ou Inox sur cuivre	***					
DE L' ALUMINIUM						
Réparations				**		
CARACTÉRISTIQUES						
Fluidité	excellente	bonne	médiocre	moyenne	-	-
Coefficient d'allongement	30 %	9 %	4 %	-	-	-
Résistance à la rupture	40 kg/mm²	≥40 kg/mm²	≥40 kg/mm²	27 kg/mm²	45 kg/mm²	55 kg/mm²
Flux décapant	oui	incorporé	incorporé	oui	incorporé	-
Coût	élevé	moyen	bon marché	bon marché	moyen	bon marché

Le conseil de Campinggaz® : Le conseil de Campinggaz® s'exprime en nombre d'étoiles. Plus il y a d'étoiles, meilleur est le rapport qualité/prix.

Pour le brasage fort : Choisissez le brasage pour le cuivre, l'inox, l'aluminium.

Critères de choix d'une brasure :

- 1) Fluidité : la brasure doit bien "mouiller" pour pénétrer tout le joint, c'est une garantie de facilité et d'étanchéité.
- 2) Coefficient d'allongement : capacité à épouser les contractions - dilatations des pièces (plus le coefficient est élevé, meilleure est la brasure).
- 3) La solidité : résistance mécanique à la rupture (en kg/mm²).
- 4) Le coût : moins il y a d'argent, plus la brasure est économique.

Pour le soudobrasage : Choisissez le soudobrasage pour la fonte, l'acier galvanisé, les aciers doux et les assemblages de métaux différents. Il offre une bonne résistance mécanique.

Une précaution indispensable : bien nettoyer les bords des pièces à soudobraser.

SECURITE

OXYPOWER® CV60 et CV220 ont été conçus pour vous donner toute sécurité. Afin de bien utiliser votre appareil, lire attentivement ces consignes ainsi que celles données par l'étiquette collée sur la bouteille d'oxygène.

La Société Application Des Gaz décline toute responsabilité en cas d'utilisation de pièces ou de bouteilles de gaz (oxygène ou éléments) différentes de celles préconisées, de marque CAMPINGAZ®.

Ne jamais modifier l'appareil, ses composants et les réglages effectués en usine. Pour toute anomalie, faites appel au Service Après Vente.

Consignes générales de sécurité :

- Ne jamais exposer votre appareil à une source de chaleur (par exemple au soleil, dans le coffre d'une voiture en été...).
- Ne jamais laisser votre appareil à la portée des enfants.
- Éviter de travailler à la flamme avec des vêtements synthétiques.
- Travailler dans un lieu aéré et dégagé de tous matériaux inflammables (cartons...).
- En cas d'anomalie de fonctionnement, ne pas bricoler l'appareil.
- Laisser refroidir le chalumeau avant de le ranger.

Nous déclinons toute responsabilité en cas d'utilisation de OXYPOWER® CV60 et CV220 avec d'autres matériels ou bouteilles de gaz que ceux que nous préconisons.

- N'essayez en aucun cas de remplir vous-même vos bouteilles d'oxygène et de gaz.
- Porter les lunettes de protection fournies avec l'appareil pendant le travail.

Consignes de sécurité relatives à l'oxygène :

L'oxygène ayant la propriété de faire s'enflammer spontanément les huiles et les graisses sans même la présence d'une flamme ou d'une source de chaleur :

- Ne jamais huiler ou graisser les différentes pièces de l'appareil en contact avec l'oxygène.
- Ne jamais diriger un jet d'oxygène vers quiconque, ni vers un objet ou un récipient souillé de corps gras.
- Ne jamais porter des vêtements souillés de corps gras.
- Ne jamais mettre de chiffons gras ou huileux dans l'appareil.
- Toujours maintenir votre appareil en état de parfaite propreté.

EN CAS D'INCENDIE

Fermer d'abord le robinet de la bouteille d'oxygène, puis fermer le robinet de gaz.

Evacuer le poste.

SECURITE (suite)

Précaution liées à la pression : Ne jamais déposer le détendeur oxygène sans avoir au préalable fermé le robinet de la bouteille et purgé les tuyauteries en ouvrant le robinet du chalumeau.

Ne jamais tenter de démonter le robinet de la bouteille d'oxygène d'OXYPOWER® CV60 ou CV220

Tenue de travail :

Porter les lunettes spéciales de soudeur (fournies avec l'appareil) afin de protéger vos yeux contre les projections et les rayonnements.

Ne portez pas de vêtements de travail en Nylon ou matières synthétiques. Vous pouvez utiliser des gants de soudeur pour éviter de vous brûler les mains.

Lieu de travail :

Travailler dans un lieu aéré. Le travail du métal entraîne la formation d'étincelles, gouttes de métal chaud, scories. Prenez vos précautions contre les risques d'incendie (moyens d'extinction) et de brûlures (maintenir le visage à une certaine distance du chalumeau, portez des lunettes,...

Transport et rangement :

Pour transporter l'appareil dans un véhicule : fermer le robinet de la bouteille d'oxygène, démonter le détendeur oxygène, fermer le robinet du gaz et caler le coffret de préférence en position verticale.

Lorsque vous ne vous servez pas d'OXYPOWER® rangez-le dans un endroit bien aéré, éloignez-le de toute source de chaleur, ne le laissez pas en plein soleil, ne le laissez pas à la portée des enfants.

N'utiliser la bouteille de gaz qu'en position verticale.

En cas de fuite, fermer les robinets des bouteilles d'oxygène et de gaz.

Pour rechercher la fuite, utiliser de l'eau savonneuse et opérer toujours en l'absence de toute flamme, en un lieu bien aéré, de préférence à l'extérieur.

Ne jamais utiliser un appareil qui présente une fuite.

ENTRETIEN

**EVITER TOUT CONTACT ENTRE L'OXYGENE ET LES CORPS GRAS.
MAINTENIR L'APPAREIL EN EXCELLENT ETAT DE PROPRETE.
LE NETTOYER AVEC DES CHIFFONS PROPRES ET SECS, JAMAIS GRAS.**

Détendeur oxygène : Vérifier le bon état du raccord et du joint à chaque changement de réservoir.

Robinet gaz : Vérifier le bon état du joint à chaque changement de cartouche.

Chalumeau : L'orifice de la buse ne doit pas être sale ou obstrué.

Si la buse est partiellement obstruée, la déboucher en frottant l'extrémité de la buse allumée, sur un morceau de bois tendre (cette opération provoque des claquements sans danger).

Tuyaux : Vérifier périodiquement le bon état des tuyaux.

En cas de défaut constaté, ne pas hésiter à les changer s'ils présentent des coupures, des crevasses, des brûlures.

En cas d'anomalies ou pour tout changement de pièce, adressez-vous à votre revendeur Campingaz® qui vous indiquera le point de Service Après Vente le plus proche.

GAZ COMBUSTIBLE ET OXYGÈNE

L'oxygène :

L'air que nous respirons et qui est la source de toute vie, contient environ 21% d'oxygène, 78% d'azote et 1% d'argon. Seul l'oxygène a un rôle actif dans les combustions. C'est un gaz incolore, inodore, sans saveur. Il est extrait de l'air par distillation fractionnée à basse température. L'oxygène n'est pas liquéfiable sous pression : c'est un gaz permanent, c'est pourquoi l'oxygène de votre appareil conditionné en bouteille d'acier à une pression de 200 bar à 15°C, est gazeux. Le détendeur d'oxygène abaisse la pression de 200 bar jusqu'à la pression de service. Cette pression fait fonctionner le chalumeau dans les meilleures conditions de sécurité.

Ceci explique à la fois les précautions à prendre avec l'oxygène et les performances d'OXYPOWER® très largement supérieures à celles des chalumeaux aéro-combustibles (chalumeaux alimentés par un seul tuyau).

Le Butane/Propane :

Le Butane/Propane est un gaz de pétrole liquéfié sous pression à température ambiante.

Normalement, dans les cartouches il y a en même temps du Butane/Propane liquide et du Butane/Propane gazeux, c'est pourquoi vous devez utiliser la cartouche de Butane/Propane en position verticale pour soutirer le gaz et non le liquide, ce qui perturberait le fonctionnement du chalumeau.

Lorsque vous soutirez du Butane/Propane gazeux, une partie du liquide passe à l'état gazeux pour rétablir la pression. Cette vaporisation peut provoquer un abaissement de la température de la cartouche sans qu'il y ait pour autant perturbation du fonctionnement.

Le Butane/Propane est un mélange à haut pouvoir calorifique. Cette très haute température et la concentration du dard de la flamme pilote permettent de réaliser la soudure autogène des aciers jusqu'à 2 à 3 mm d'épaisseur (sans métal d'apport), ce qui n'était possible, jusqu'à ce jour, qu'avec des appareils oxyacétyléniques ou oxykéréniques.

ANOMALIES DE FONCTIONNEMENT ET CORRECTIONS

La flamme devient jaune :

Votre bouteille d'oxygène est vide : la changer.

Si l'anomalie persiste, consulter votre point de vente CAMPINGAZ®.

La flamme décolle de la buse :

Si la cartouche contient encore du butane (en la secouant on entend un bruit de liquide), la température ambiante est trop basse pour permettre l'évaporation du butane.

Votre cartouche est vide : la changer.

La buse est en partie obstruée (flamme déviée, pilotage inexistant) :
voir "Entretien" page 31.

Si l'anomalie persiste, la changer.

Si après ces vérifications l'anomalie persiste, consulter votre point de vente CAMPINGAZ®.

Les tuyaux présentent des défauts pouvant conduire à une fuite :

Les changer.

Utiliser les tuyaux et colliers de fixation vendus en pièces de rechange de marque CAMPINGAZ®. Une notice vous indiquera la façon de procéder à ce changement.

OXYPOWER RANGE: CV60 - CV220

OXYPOWER RANGE	CV60	CV220
Description	p 37	p 43
Installing and replacing gas containers	p 38	p 44

USING OXYPOWER EQUIPMENT

- Assembling nozzles, tips and micro-nozzles	p 46
- Starting up and shutting down	p 48
- Adjusting the flame	p 49
- Basic operations and performances	p 50
• Autogenous welding	p 50
• Brazing	p 54
• Braze welding	p 56
• Firing	p 59
- Choice of filler metals	p 60
- Safety	p 61
- Maintenance	p 63
- Fuel gas and oxygen	p 64
- Operating anomalies and corrections	p 65

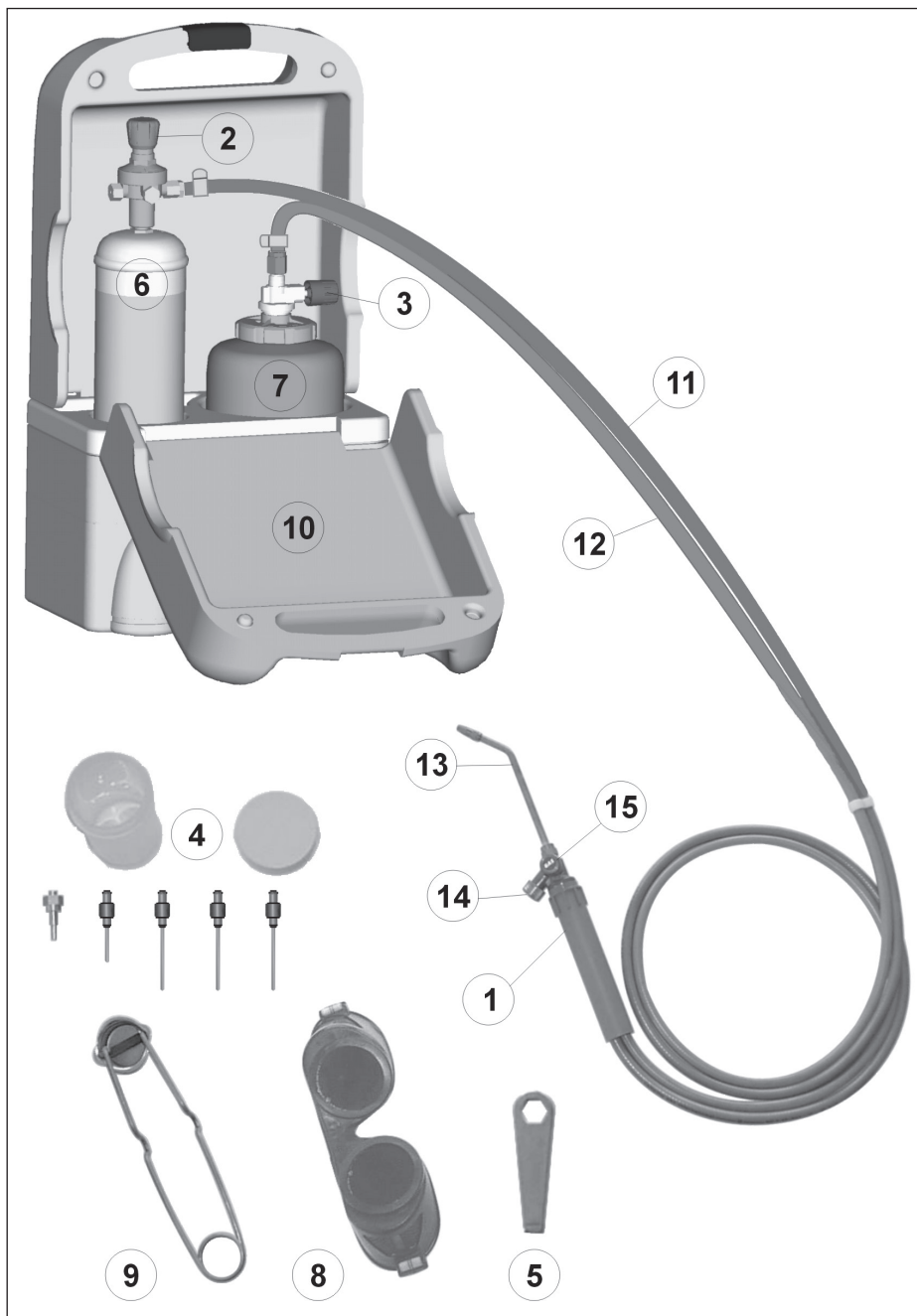
OXYPOWER® CV60 from CAMPINGAZ® is a high-powered welding torch thanks to the combined use of pure oxygen and butane. It produces a flame of around 2850°C (1000°C more than from butane burning in air).

This superior power is ideal for autogenous welding, braze welding and brazing as well as micro-welding (high precision welding).

The adjustable torch, the pilot flame and the micro-nozzles provide outstanding flame control, operational efficiency and comfort whilst working.

OXYPOWER® CV60 is a compact, ready-to-use welding torch, complete with accessories (welding goggles, spark lighter, etc.) and its storage and transport case.

IMPORTANT: To take full advantage of your *OXYPOWER® CV60* in total safety, you are advised to read carefully through this instruction manual, particularly the **safety** and **maintenance** instructions on pages **61 to 63**. Keep this manual safe and consult it as often as possible.



DESCRIPTION

- 1 Adjustable welding torch with removable nozzle and tips.
- 2 Adjustable oxygen regulator valve.
- 3 CV 470 PLUS cartridge valve with flame arrestor check valve.
- 4 Set of 4 micro-nozzles with brass adaptor (for connection to the welding torch valve assembly), supplied in a transparent case.
- 5 Nozzle tightening key.
- 6 OXYGENE 60 L non-refillable oxygen bottle: very high-resistance container, filled with around 56 litres of oxygen. (Throw-away package).
- 7 CAMPINGAZ® CV 470 PLUS butane valve cartridge. Contents: 450 g
- 8 Welding goggles.
- 9 Spark lighter.
- 10 Storage and transport case.
- 11 Blue oxygen hose.
- 12 Orange gas hose.
- 13 Rigid nozzle.
- 14 Oxygen control valve (blue wheel).
- 15 Gas control valve (red wheel).

INSTALLING AND REPLACING GAS CONTAINERS

1 - INSTALLING GAS CONTAINERS

IMPORTANT: When installing or changing a gas cylinder or oxygen tank, always operate in a well-ventilated location, preferably outside, never near a flame, heat source or spark (cigarette, electric apparatus, cooker, etc.) and far away from other people and inflammable materials.

As the CAMPINGAZ® CV 470 PLUS cartridge is fitted with a valve, it may be removed from this equipment and reinstalled on other CAMPINGAZ® equipment in the 470 range designed to operate exclusively with this cartridge.

A) Check that all the gas and oxygen valves are tightly closed on:

- the welding torch
- the gas valve and oxygen regulator at the end of the hoses.

B) Installing the regulator on the oxygen bottle

Screw the regulator anti-clockwise onto the oxygen bottle as far as it will go. Manual tightening is enough to stop it leaking. If there is a leak during this operation, continue screwing rapidly as far as possible.

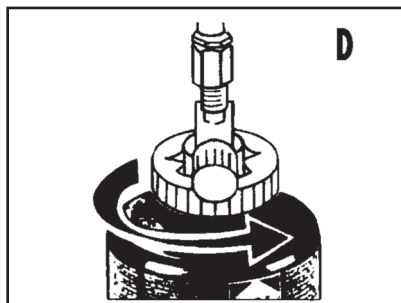
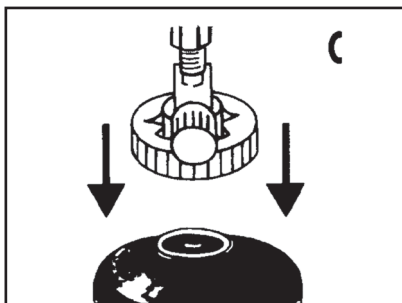
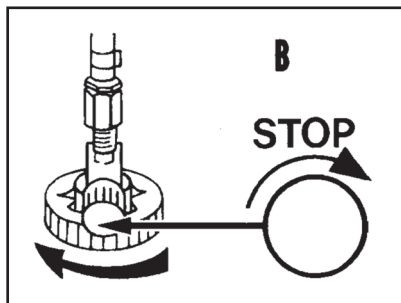
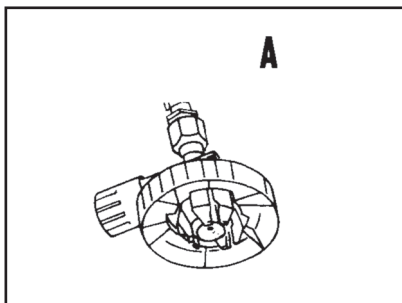
C) Installing the gas valve on the CV 470 PLUS cartridge.

If an empty cartridge is already in place, first consult the section on “Replacing gas containers” (p. 40, paragraph 2-b)).

OXYPOWER® CV60 is specially designed and manufactured to operate exclusively with CAMPINGAZ® CV 470 PLUS or CV 470 cartridges. It can be dangerous to try and adapt another cartridge not specially designed for the purpose onto equipment using a CAMPINGAZ® cartridge.

Having read the paragraph “Important” above:

- 1) Unscrew the holding clamp until its end stop without forcing (Fig. B) (direction OFF).



Remove the CV 470 PLUS overseal.

2) Insert the three teeth on the holding clamp into the cup on the CV 470 PLUS cartridge (Fig. C).

3) Retighten the holding clamp without forcing (Fig. D) (direction ON).

D) The equipment is ready for use.

IMPORTANT: DO NOT use fat, oil or grease.

2 - REPLACING THE GAS CONTAINERS

a) Changing the 60 L non-refillable oxygen bottle

- If the welding torch flame cannot be adjusted and remains yellow on lighting.
- If the flame turns yellow during use:

This indicates that the oxygen bottle is empty and needs replacing.

Close the valves on the oxygen bottle and the CAMPINGAZ® cartridge.

Close the two welding torch valves.

Unscrew the regulator clockwise.

Take a full oxygen bottle.

Install the regulator on the new bottle as shown in paragraph 1.

b) Changing the CV 470 PLUS butane cartridge

To check whether there is still gas in the cartridge, close all the valves and lightly shake the valve/cartridge assembly.

If you can hear liquid sloshing, your cartridge is not entirely empty.

Having read the paragraph "Important" on page 38 of this instruction manual carefully

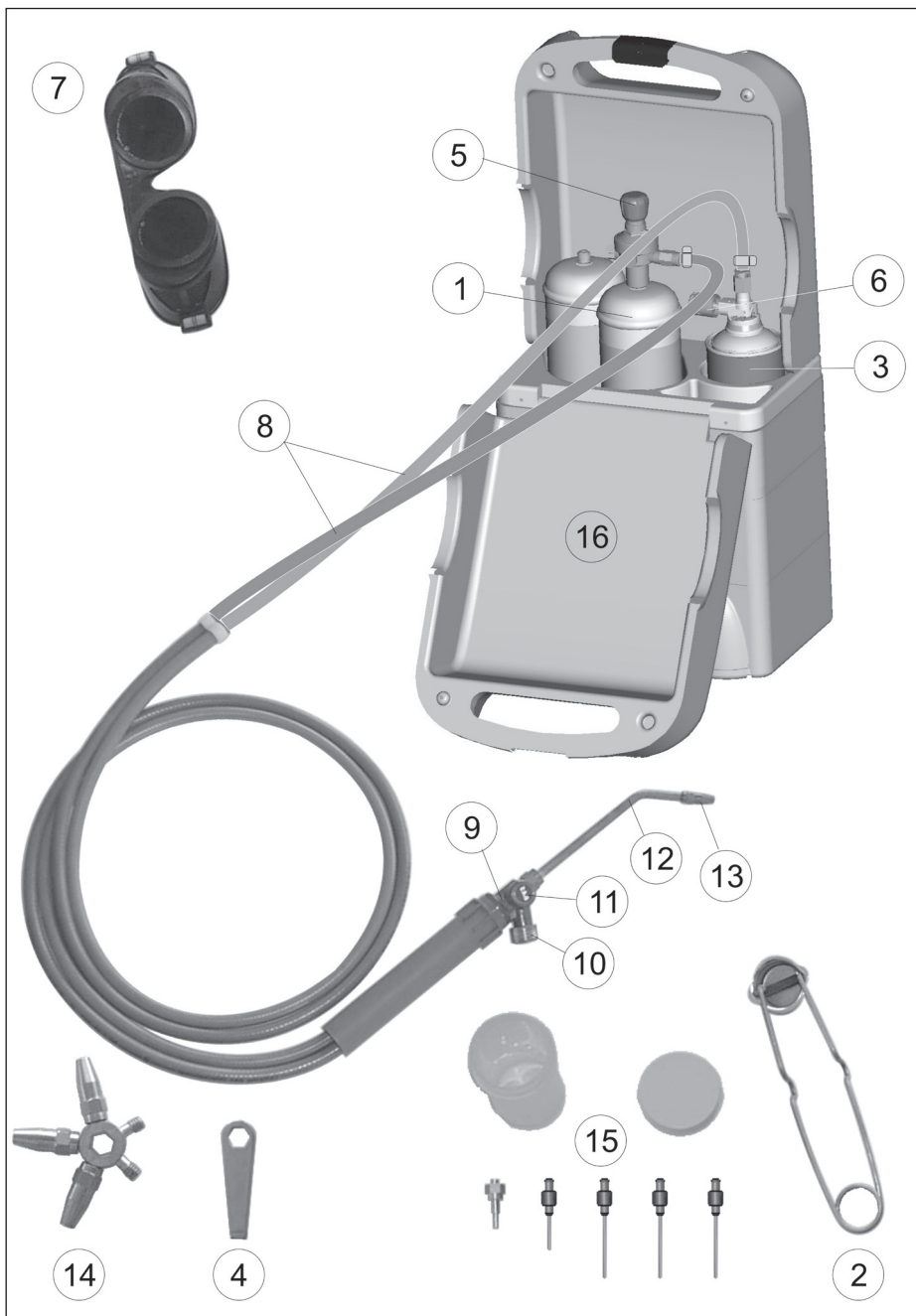
- 1)** Close the valve by turning the wheel clockwise (Fig. B - p. 39).
- 2)** Unscrew the holding clamp until its end stop without forcing (direction OFF).
- 3)** Pull the CV 470 PLUS cartridge to disengage the three holding clamp teeth. To install a new CV 470 PLUS cartridge, follow the steps in paragraph 1C on the CV 470 PLUS gas valve (p. 38).

OXYPOWER® CV220 from *CAMPINGAZ®* is a high-performing and very flexible oxygas welding torch. It is ideal for all welding techniques (brazing, braze welding and autogenous welding) and firing and micro-welding operations (high precision welding).

It has a **long oxygen reserve time** (with its two **110 litre** refillable bottles) and produces a flame of around 2850°C by combining **butane/propane** with pure oxygen (1000°C more than from butane burning in air).

OXYPOWER® CV220 is a compact, ready-to-use welding torch, **complete** with accessories (welding goggles, spark lighter, etc.) and its storage and transport case.

IMPORTANT: To take full advantage of your *OXYPOWER® CV220* in total safety, you are advised to read carefully through this instruction manual, particularly the **safety** and **maintenance** instructions on pages **61 to 63**. Keep this manual safe and consult it as often as possible.



DESCRIPTION

- 1 Non-refillable oxygen bottle. Filled with 110 L of oxygen. Very high-resistance container (throw-away package).
- 2 Spark lighter.
- 3 CG 3500 Butane/Propane gas cartridge. (Contents 350 g, throw-away package).
- 4 Nozzle tightening key and micro-nozzle adaptor.
- 5 Adjustable oxygen regulator valve.
- 6 CG 3500 PLUS cartridge valve with flame arrestor check valve.
- 7 Welding goggles.
- 8 Blue hose for oxygen, orange for gas.
- 9 Adjustable welding torch with removable nozzle and tips.
- 10 Oxygen control valve (blue wheel).
- 11 Gas control valve (red wheel).
- 12 Rigid nozzle.
- 13 Interchangeable pilot flame tip no. 3.
- 14 Star fitted with 3 pilot flame tips nos. 0 - 1 - 4.
- 15 Set of 4 micro-nozzles with brass adaptor (for connection to the welding torch valve assembly), supplied in a transparent case.
- 16 Storage and transport case.

INSTALLING AND REPLACING GAS CONTAINERS

1 - INSTALLING GAS CONTAINERS

IMPORTANT: When installing or changing a gas cylinder or oxygen tank, always operate in a well-ventilated location, preferably outside, never near a flame, heat source or spark (cigarette, electric apparatus, cooker, etc.) and far away from other people and inflammable materials.

As the CAMPINGAZ® CG 3500 cartridge is fitted with a valve, it may be removed from this equipment and reinstalled on other CAMPINGAZ® equipment in the 3500 range designed to operate exclusively with this cartridge.

A) Check that all the gas and oxygen valves are tightly closed on:

- the welding torch
- the gas valve and oxygen regulator at the end of the hoses.

B) Installing the regulator on the oxygen bottle

Screw the regulator clockwise onto the oxygen bottle as far as it will go. Manual tightening is enough to stop it leaking. If there is a leak during this operation, continue screwing rapidly as far as possible.

C) Installing the gas valve on the CG 3500 cartridge.

If an empty cartridge is already in place, first consult the section on “Replacing gas containers” (p. 45, paragraph 2-b)).

OXYPOWER® CV220 is specially designed and manufactured to operate exclusively with CAMPINGAZ® CG 3500 cartridges. It can be dangerous to try and fit another cartridge not specially designed for the purpose onto equipment using a CAMPINGAZ® cartridge.

Having read the paragraph “Important” above:
screw the gas cartridge onto valve 6 without forcing.

D) The equipment is ready for use.

IMPORTANT: DO NOT use fat, oil or grease.

2 - REPLACING THE GAS CONTAINERS

a) Changing the 110 L non-refillable oxygen bottle

- If the welding torch flame cannot be adjusted and remains yellow on lighting.
- If the flame turns yellow during use:

this indicates that the oxygen bottle is empty and needs replacing.

Close the valves on the oxygen bottle and the CAMPINGAZ® cartridge.

Close the two welding torch valves.

Unscrew the regulator anti-clockwise.

Take a full oxygen bottle.

Install the regulator on the new bottle as shown in paragraph 1.

b) Changing the CG 3500 butane cartridge

To check whether there is still gas in the cartridge, close all the valves and lightly shake the valve/cartridge assembly.

If you can hear liquid sloshing, your cartridge is not entirely empty.

Having read the paragraph "Important" on page 44 of this instruction manual carefully

- 1)** Close the valve by turning the wheel clockwise.
- 2)** Hold the valve with one hand and unscrew the cartridge with the other, without forcing.
- 3)** Screw in a new CG 3500 cartridge, turning it anti-clockwise until its end stop, without forcing.

INSTALLING THE NOZZLES, TIPS AND MICRO-NOZZLES

The nozzle (OXYPOWER® CV220 and CV60) screws onto the welding torch valve using key (5) CV60/(4) CV220 supplied in the micro-nozzle transparent case.

The tips are installed and removed with their support star which acts as a key. Moderate tightening prevents leaks.

IMPORTANT: use a second 6 Allen key to lock or unlock the tips on a malle ble nozzle.

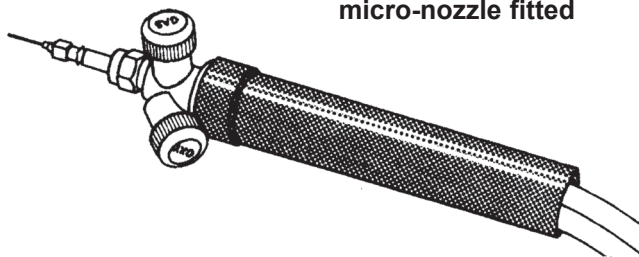
Choice of tips: see pages 53, 55 and 58.

Micro-nozzles:

These small burners produce a very accurate flame with a low flow rate for high-precision, delicate work (jewellery, model-making, dental prostheses, etc.). They fit onto the welding torch valve outlet:

- unscrew the existing nozzle using the key supplied in the transparent case.
- screw on the brass adaptor, tightening it moderately with the key.
- fit your chosen micro-nozzle onto this adaptor.
- check for leaks between the welding torch valve and the micro-nozzle with soapy water and light the equipment.

**Welding torch with
micro-nozzle fitted**



These micro-nozzles produce a gas flow rate of 5 to 12 g/h; the valves therefore must be set precisely by opening them slowly and moderately (see page 49 - adjusting the flame).

Comment: The hoses must be totally free of air for lighting to take place. This may take some time (about a minute) given the very flow rates. It is quicker to bleed the hoses before fitting the micro-nozzle.

CHOICE OF MICRO-NOZZLES

Micro-nozzles	Approximate length of stable flame	in mm			
		Brazing		Weld brazing	
		Copper O	Steel ●	Sheet —	Steel ●
black (Ø 0,42)	15 - 25 mm	-	0,8 - 2	-	1 - 1,5
green (Ø 0,52)	25 - 35 mm	-	1,5 - 3	-	1,2 - 2
yellow (Ø 0,62)	35 - 45 mm	3/4 - 2/4	2 - 4	0,4 - 0,6	1,5 - 3
white (Ø 0,76)	40 - 60 mm	4/6 - 6/8	3 - 5	0,6 - 0,8	2 - 4

STARTING UP AND SHUTTING DOWN

Essential: always use your equipment in an upright position with the bottles standing up.

Lighting:

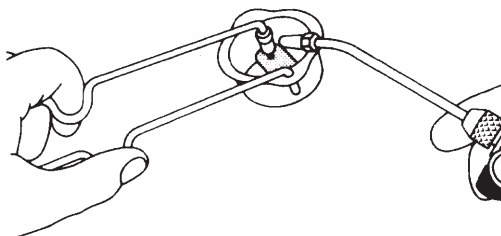
Having made sure that the welding torch adjustment valves are closed firmly (clockwise):

- open the oxygen bottle valve gradually.
- open the gas cartridge valve.
- open slightly the valve marked with a red "GAS" sticker on the welding torch and apply the gas lighter (N.B.) at the burner outlet: a yellow flame appears.
- open the valve marked with a blue "OXY" sticker gradually: the yellow flame disappears and is replaced by a flame with a blue cone inside a flame envelope.

This flame is accompanied by a light whistling caused by the gas output speed from the welding torch tip.

Set the required flame power by alternating between the 2 valves (see page 49: Adjusting the flame).

N.B.: A cigarette lighter may be used if you have no gas lighter; make sure its flame is very close to the end of the pilot flame tip.



The end of the top should be inside the cup to ensure correct lighting.

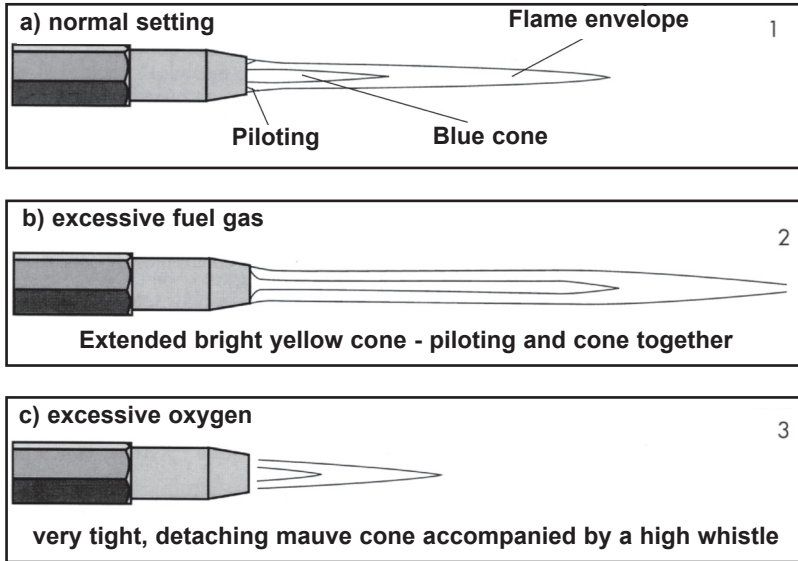
Shutdown: Close the valves on the oxygen bottle and the gas cartridge. Close the welding torch valves when the flame at the tip goes out.

Extended shutdown: If you intend not to use your OXYPOWER® for several days, it is advisable to unscrew the oxygen and gas bottles.

Transport: Remove the oxygen bottle and gas cartridge during long-distance transport (by car, etc.).

ADJUSTING THE FLAME

Flame appearance:



Important

The flame must be set correctly for optimum performance.

- normal setting (Fig. 1): required for weld brazing and autogenous welding.
- if the flame is oxidising (Fig. 3): the pool foams and the weld is of poor quality (formation of iron oxide).
- if there is excessive fuel (Fig. 2): the flame is not hot enough. Low fuel adjustments should be used for light firing operations or for welding tin.

Flame power:

The pilot flame tip is original since it produces various flame powers with the same tip and therefore has tremendous adjustment flexibility.

Use the tips within the planned flow rates, i.e. before the flame detaches.

BASIC OPERATIONS AND PERFORMANCES

GENERATOR WELDING

Autogenous welding is the junction by melting of parts of the same type with or without filler metal.

This technique is basically used for steels.

Acetylene was previously considered essential to obtain the calorific power required for autogenous welding of steels. Packaging constraints for acetylene also prevented advanced miniaturisation.

OXYPOWER® CV 60 and *CV220* are now offering high-quality autogenous welding solutions for the DIY market.

Campingaz® combines three features:

- petroleum-based fuel with a very high calorific power: butane/propane mix.
- pilot flame tip technology.
- filler metal in special stabilised steel.

These three items combine to produce genuine autogenous welding.

Backed as usual by the simplicity and safety of Campingaz® equipment, the *OXYPOWER®* range puts all metal welding work at your fingertips.

Advantages of autogenous welding:

- Tremendous mechanical strength (equal of that of the joined parts).
- Suitable for parts between 0.6 and 3 mm thick (up to 4 mm in some cases, with filler metal).
- Good cord appearance.
- Low cost price.

Disadvantage of autogenous welding:

Only metals of the same type may be joined using this method.

Main applications:

Recommended for joining steel sections, ironwork, thin sheets, car bodywork, metal furniture, steel pipes for central heating or pipelines, etc.

Implementation:

A) Preparation:

The edges must be clean, degreased and free of all traces of paint.

Refer to the Autogenous Welding Table on page 53 for the choice of tip, filler metal, distance between parts, welding torch positions and filler metal rod diameters.

Keep the tip of the cone 2 to 3 mm from the joint in all operations.

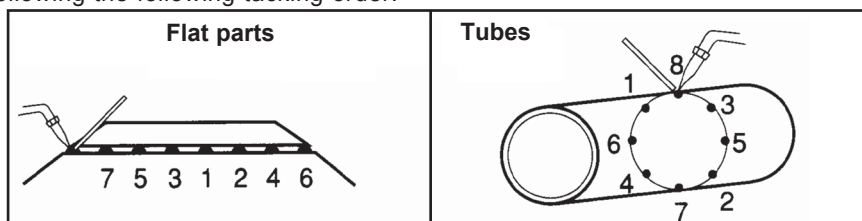
B) Tacking:

Before embarking on autogenous welding, the parts must be tacked to keep them firm.

Tacking involves melting welding points 2 to 3 mm long on the edges of the parts with or without a filler metal deposit.

The distance between each point is equal to 20 times the thickness of the parts to be joined.

Following the following tacking order:



C) Welding:

It is advisable to apply a small weld bead, known as the heel, 5 to 6 mm long once the parts have been tacked (see Fig. 1). Start this heel fully on the sheet and stop it at the end of the assembly.

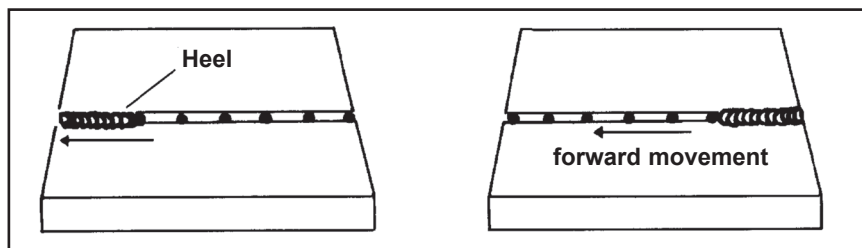


Fig. 1

Fig. 2

Start of welding set back from the end of the heel.

Implementation (continued)

Turn the part (Fig. 1) through 180°C (now Fig. 2). Carry out the welding operation following the positions of the welding torch and filler metal indicated in the Autogenous Welding Table.

Melt a point set back 1 cm from the end of the heel to create a “weld pool”. When this weld pool is sufficiently large to penetrate successfully, move it gradually along the joint from right to left. Any filler metal required should be deposited by dipping the end of the rod intermittently in the weld pool (once a second approximately).

Forward progress and the filler metal deposit are regulated by monitoring the bead which should be of regular shape and width, with the weld pool remaining as the constant dimension.

Keep the end of the filler metal rod in the flame envelope during welding and do not raise the welding torch abruptly.

When welding in progress is halted, it is advisable to restart the welding set back by 1 cm from the end of the weld already in place to guarantee a good connection.

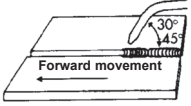
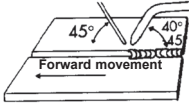
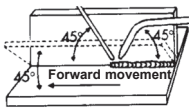
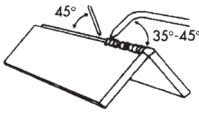
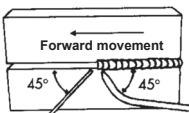
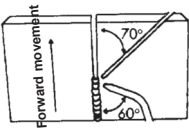
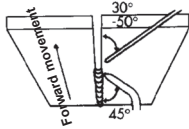
Note:

- Autogenous welding is not possible with micro-nozzles.

AUTOGENOUS WELDING TABLE

Note: the distances are measured after tacking (include the setting back)

The techniques for assembling tubes or sections, for example, are the same as for flat sheets.

SCHEMAS	JOINT TYPE AND POSITION	PART THICKNESS (mm)	NUMBER OF LANCE TO BE USED	FILLER METAL DIAMETER (mm)	DISTANCE FROM EDGES (mm)	COMMENTS
	BUTT, FLAT, NO FILLER	0,6 1,2 1,5 2	0 1 3 4	- - - -	- - - -	Only use filler metal to repair defects or fill a hole
	BUTT, FLAT, NO FILLER	1,5 2 3 4	0 1 3 4	1,2 2 3 2	0 0 1,5 1,5	Filler metal must sometimes be used for these thicknesses to prevent a "gap"
	INSIDE, FLAT ANGLE	1,5 2 2,5 3	0 1 3 4	1,2 2 2 2	- - - -	No heel
	OUTSIDE, FLAT ANGLE	1,2 2 3 4	0 1 3 4	1,2 2 2 2	0 0 0 0	
	BUTT, CORNICE	1 1,5 2 2,5	0 1 3 4	1,2 2 2 2	0 0 1 1,5	No heel
	BUTT, RISING	1 1,5 2 2,5	0 1 3 4	1,2 2 2 2	0 0 1 1	No heel
	BUTT, CEILING	1 1,5 2 2,5	0 1 3 4	1,5 2 2 2	0 0 1 2	No heel

BRAZING

Brazing is joining two overlapping parts (same or different metals) using solder with a melting temperature lower than that of the metals being joined. The parts do not melt, only the solder, which infiltrates by capillary action into the joint between the two parts. Silver solder is preferable when working with copper, copper alloys and stainless steel and aluminium solder for working with aluminium and aluminium alloys.

Advantages of brazing:

Good mechanical strength, perfectly leaktight, good flexibility of the brazed part, easy to achieve.

Constraints in brazing:

Requires extremely precise preparation, parts have to overlap, not recommended for parts subjected to tremendous stress or heated to temperatures equal to or higher than 600-650°C for silver solder or 500-550°C for aluminium solder.

Main applications:

Copper piping for sanitary, central heating or gas installations, stainless steel or aluminium parts.

Implementation:

- a) Preparation: Strip the adhesion zones carefully. The joints should be perfectly clean, degreased and deoxidised; provide for pushing pipes together or overlapping sheets, adjust them carefully for low, regular clearance in the order of 0.1 to 0.3 mm, coat the adhesion zones with flux and place the parts in position for brazing.
- b) Performing the operation: Heat the entire assembly using the flame envelope. The heating power will be based on the density of the parts being joined (see Table on page 55). Wait for the flux to blister, dry and melt. Then bring the brazing rod into contact with the overlapping joint on the parts. The solder should melt on contact with the parts if they are at the correct temperature. The solder infiltrates into the joint by capillary action.

Keep the assembly at the correct temperature by heating it with the flame envelope and deposit the filler metal until a continuous bead is obtained the length of the joint.

BRAZING

METALS	SHAPE	THICKNESS OR DIMENSIONS (mm)	CHOICE OF TIP
COPPER OR COPPER ALLOYS	Sheet	1 1,5 3 4	0 1 3 4
	Ø Tube	2 - 4 12 - 14 40 - 42 50 - 52	0 1 3 4
STAINLESS STEEL	Sheet	1 1,5 4 5	0 1 3 4
	Ø Tube	16 x 16 x 1 20 x 20 x 2 40 x 40 x 2 60 x 60 x 2	0 1 3 4
	Sections	10 x 10 20 x 20 30 x 30 40 x 40	0 1 3 4
ALUMINIUM	Sheet	1 2 3 4	0 1 3 4
	Sections	10 x 10 15 x 15 30 x 30 40 x 40	0 1 3 4

BRAZE WELDING

Braze welding is the process of joining two parts of the same or different metals (butt or angle joint) using brass filler metal rods. The metals being joined do not melt and the rod melts at a lower temperature than the base metal. The joint is produced cumulatively by film adhesion.

Advantages of braze welding:

It is easier to braze parts equal to or more than 1.5 mm thick than to use an autogenous welding process. It is a very fast process. The joints are very strong mechanically and metal distortion is low.

Suitable for thin and thick metals. Filler metal more economical than silver solder.

Constraints in braze welding:

Not recommended for parts likely to be heated to temperatures of around 650-750°C.

Main applications:

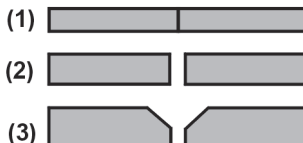
Recommended for iron, steels, galvanised steel, cast iron, central heating pipe runs, metal constructions in tubes and sections (doorway, garden furniture, flower pot brackets, etc.), joining forged iron casings (grills, gates, light fittings, coat hooks), repairing assembled objects (bicycles, pushchairs, go-karts) and metal sheets (cars).

Implementation:

a) Preparation:

The edges of the parts being joined must be clean, stripped and degreased.

- For parts 0.8 to 2 mm thick: butt joint, no gap (1).
- For parts less than mm thick: edges separated by a distance equal to half the thickness of the part (2)
- For parts 4 mm thick or more: butt joint, with 1.5 mm gap. Create a bevel whilst maintaining a 1.5 mm heel (3).



Wear goggles for braze welding.

b) tacking:

The pilot flame tip is chosen based on the thickness and density of the parts being joined (see table on page 58).

As in autogenous welding, the parts must be tacked to keep them firm. This involves creating braze welding points 2-3 mm long by depositing coated brass on the parts that have been spot heated to wetting temperature in advance.

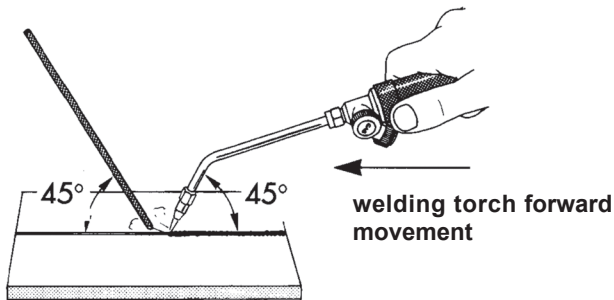
The order in which these points should be made is the same as for autogenous welding (see page 51).

c) performing the operation:

Spot heat the start of the joint to wetting temperature (650'750°C). You can tell when this temperature has been reached by depositing a drop of filler metal which should spread out and penetrate the joint.

Continue along the joint depositing filler metal by dipping the end of the rod intermittently in the "weld pool" (once a second approximately). Forward progress and the filler metal deposit are regulated by monitoring the bead which should be of regular shape and width.

The cone should be maintained at 2 or 3 mm from the joint during the braze welding process. The welding torch should not be moved sideways.

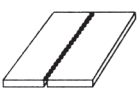
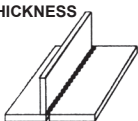


Welding torch and filler metal positions with respect to the joint.

When restarting after welding in progress has been halted, move back 1 cm to melt the end of the halted bead.

BRAZE WELDING

Pilot flame tip chosen based on the dimensions of the parts in mm

JOINT TO BE CREATED		TIP NO. 0	TIP NO. 1	TIP NO. 3	TIP NO. 4
OUTSIDE ANGLE THICKNESS 		2	3	4	6
BUTT THICKNESS 		1,5	3	4	5
INSIDE ANGLE THICKNESS 		1,2	2	3	4
Ø TUBE		12 x 17	20 x 27	50 x 60	80 x 90 103 x 115
Ø TUBE		20 x 20 x 1,5	30 x 30 x 2	60 x 60 x 3	80 x 80 x 4
S E C T I O N S	L	-	20 x 20 x3	30 x 30 x 4	40 x 40 x 5 50 x 50 x 5
	T	-	20 x 20 x3	30 x 30 x 4	40 x 40 x 5 50 x 50 x 5
	U	-	-	30 x 15	40 x 20 60 x 30

FIRING

The OXYPOWER® range may be used for the strong, rapid firing of metals for use in a variety of work.

Moulding:

Firing makes the metals malleable and easy to fold, bend, shape or twist.

Quenching:

Firing followed by abrupt cooling by immersion in cold water makes steels more rigid and harder: chisels.

Forging:

Fashioning a solid metal by firing and hammering it.

Annealing:

A new copper (non annealed) part is only very slightly malleable. It should be heated first and then cooled to make it easier to work.

How to fire:

Set the normal flame to the maximum flow rate for a solid part. If possible, place the part on thermal insulation - firebricks or thermal screen.

Hold the welding torch perpendicular to the part. Fire the whole part gradually without melting the metal.

CHOICE OF FILLER METAL

	HEAVY BRAZING				BRAZE WELD.	Autogenous welding
YOU WISH TO JOIN	40% silver solder	5% silver-phosphorous-copper solder	Phosphorous-copper solder	Aluminium solder	Special coated brass	Special steel for autogenous welding
COPPER						
Hot water sanitary	***	**	*			
Cold water sanitary	**	***	**			
Wastewater	*	***	**			
evacuationCentral heating	***	**	*			
Repair to copper item	***	**	*			
Natural gas piping	***					
BRASS	***				***	
IRON (MILD STEEL)						
Metal furniture					***	**
Forged iron					***	**
Firedogs barbecue					**	***
Bodywork					**	***
Trailers					***	***
Modelling	***				***	***
Central heating pipes					***	***
Galvanised steel					***	
CAST IRON						
Repair of items					***	
STAINLESS STEEL						
Stainless steel on itself, or Stainless steel on copper	***					
ALUMINIUM						
Repairs				**		
CHARACTERISTICS						
Fluidity	excellent	good	mediocre	average	-	-
Elongation coefficient	30%	9%	4%	-	-	-
Breaking strength	40 kg/mm²	≥ 40 kg/mm²	≥ 40 kg/mm²	27 kg/mm²	45 kg/mm²	55 kg/mm²
Flux	yes	built-in	built-in	yes	built-in	-
Cost	high	average	good value	good value	average	good value

Campingaz® recommendations: The Campingaz® recommendations are expressed by number of stars. The higher the number the better the quality/cost ratio.

For heavy brazing: Choose solder for copper, stainless steel and aluminium.

Criteria for choosing a solder:

- 1) Fluidity: the solder must “wet” well to penetrate the entire joint, which makes it easy and leaktight.
- 2) Elongation coefficient: ability to marry part contractions and expansions (the higher the coefficient, the better the solder).
- 3) Solidity: mechanical breaking strength (kg/mm2).
- 4) Cost: less silver means more economical solder.

For braze welding: Choose braze welding for cast iron, galvanised steel, mild steels and assemblies with different metals. It creates good mechanical strength.

An essential precaution: clean the edges of the parts to be braze welded very carefully.

SAFETY

OXYPOWER® CV60 and *CV220* have been designed for your total safety. To use your equipment properly, read these instructions carefully and those given on the label stuck to the oxygen bottle.

The “Gas Application” company declines any liability for the use of parts or gas bottles (oxygen or components) other than those recommended by Campingaz®.

Never modify the equipment, its components or factory settings.
Call on the After-Sales Service in the event of an anomaly.

**Never modify the equipment, its components or factory settings.
Call on the After-Sales Service in the event of an anomaly.**

General safety instructions:

- Never expose your equipment to a source of heat (e.g. the sun, in a car boot during the summer, etc.).
- Never leave your equipment within reach of children.
- Avoid wearing synthetic clothing when working with a flame.
- Work in a well-ventilated area and free of all inflammable materials (boxes, etc.).
- Do not fiddle with the equipment if it fails to work properly.
- Let the welding torch cool down before storing it.

We decline all liability for the use of *OXYPOWER® CV60* and *CV220* with equipment or gas bottles other than those recommended by us.

- Do not attempt to fill your oxygen or gas bottles yourself under any circumstances.
- Wear the protective goggles supplied with the equipment when working.

Oxygen-related safety instructions:

As oxygen can cause spontaneous combustion of oils and greases without even a flame or source of heat nearby:

- Never oil or grease the various parts of the equipment in contact with oxygen.
- Never aim an oxygen jet at anyone or anything or towards a container soiled by fat.
- Never wear clothes soiled with fat.
- Never put greasy or oily rags in the equipment.
- Always keep your equipment spotlessly clean.

IN THE EVENT OF FIRE

Firstly close the valve on the oxygen bottle, then the gas valve.
Evacuate the station.

SAFETY (continued)

Pressure-related precaution: Never remove the oxygen regulator without firstly closing the bottle valve and bleeding the hoses by opening the welding torch valve.

Never attempt to remove the valve on the <i>OXYPOWER® CV60</i> or <i>CV220</i> oxygen bottle
--

Work clothing:

Wear special welding goggles (supplied with the equipment) to protect your eyes against projections and radiation.

Never wear Nylon or synthetic work clothes. You may use welding gloves to prevent your hands from burning.

Work place:

Work in a well-ventilated area. Working with metal causes sparks, drops of hot metal and slag. Take all necessary precautions against the risk of fire (extinguishing methods) and burning (keep your face a certain distance from the welding torch, wear goggles, etc.)

Transport and storage:

To transport the equipment in a vehicle: close the valve on the oxygen bottle, remove the oxygen regulator, close the gas valve and wedge the case, preferably vertically.

When you are not using your *OXYPOWER®*, store it in a well-ventilated area, away from all heat sources. Do not leave it in full sun. Do not leave it within reach of children.

Only the use the gas bottle when vertical.

If a leak occurs, close the valves on the oxygen and gas bottles. Use soapy water to find the leak and always work away from any flame and in a well-ventilated area, preferably outside. Never use equipment showing signs of leaking.

MAINTENANCE

AVOID ALL CONTACT BETWEEN THE OXYGEN AND FATS. KEEP THE EQUIPMENT SPOTLESSLY CLEAN. CLEAN IT WITH CLEAN, DRY RAGS, NEVER GREASY ONES.

Oxygen regulator

Check the connection and seal every time you change the tank.

Gas valve

Check the seal every time you change the cartridge.

Welding torch

The tip orifice must be free of dirt or obstruction.

If the tip is partially obstructed, clear it by rubbing the end of the lighted tip on a bit of softwood (this makes it pop without danger).

Hoses

Check the hoses periodically.

Change the hoses immediately if you notice any defects such as cuts, cracks or burns.

In the event of an anomaly and for all replacement parts, contact your Campingaz® retailer for details of your nearest After-Sales Centre.

FUEL GAS AND OXYGEN

Oxygen:

The air we breathe - our life-blood - contains about 21% oxygen, 78% nitrogen and 1% argon. Only oxygen plays an active role in combustion. Oxygen is a colourless, odour- and taste-free gas. It is extracted from air by fractional distillation at low temperature. Oxygen cannot be liquefied under pressure; it is a permanent gas, which is why the oxygen in your equipment, contained in a steel bottle pressurised to 200 bar at 15°C, is gaseous. The oxygen regulator lowers the pressure of 200 bar to the working pressure, which operates the welding torch under impeccable safety conditions.

This explains the precautions to be taken with the oxygen and the superiority of the OXYPOWER® performances over air-fuel welding torches (welding torches supplied by a single hose).

Butane/Propane:

Butane/propane is a petroleum gas liquefied under pressure at ambient temperature. Liquid butane/propane and gaseous butane/propane are normally both found in the cartridges; for this reason you should use the butane/cartridge vertically to draw out the gas rather than the liquid, which would affect the welding torch operation. When gaseous butane/propane is drawn out, some of the liquid moves into the gaseous state to re-establish the pressure. This vaporisation may cause the cartridge temperature to drop without however affecting its operation.

Butane/propane is a mix with a very high calorific power. This very high temperature and the concentration of the pilot flame cone is ideal for autogeneous welding of steels up to 2 to 3 mm thick (without filler metal), which has only been possible with oxy-acetylene or oxy-kyrene equipment until now.

OPERATING ANOMALIES AND CORRECTIONS

The flame turns yellow:

Your oxygen bottle is empty and should be changed.
If the anomaly persists, contact your Campingaz® retailer.

The flame separates from the tip:

If the cartridge still contains butane (you will hear liquid sloshing if you shake it), the ambient temperature is too low for the butane to evaporate.

Your cartridge is empty and should be changed.

The tip is partially obstructed (diverted flame, non-existing piloting):

see "Maintenance", page 63.

If the anomaly persists, change the tip.

If the anomaly persists after checks, contact your Campingaz® retailer.

Hoses show defects that could cause a leak:

Change them.

Use Campingaz® hoses and fixing collars sold as spare parts. A notice will provide instructions on how to change them.

OXYPOWER-REIHE: CV60 - CV220

OXYPOWER-REIHE:	CV60	CV220
Beschreibung:	S. 69	S. 75
Gasbehälter einsetzen und auswechseln	S. 70	S. 76

VERWENDUNG DER OXYPOWER-GERÄTE

- Montage der Mischrohre, Schweißdüsen und Mikrodüsen	S. 78
- Ein- und Ausschalten der Geräte	S. 80
- Einstellen der Flamme	S. 81
- Grundlegende Arbeiten und Leistung	S. 82
• Autogenes Schweißen	S. 82
• Löten	S. 86
• Hartlöten	S. 88
• Erhitzen	S. 91
- Wahl der Zusatzmetalle	S. 92
- Sicherheit	S. 93
- Wartung	S. 95
- Brenngas und Sauerstoff	S. 96
- Betriebsstörungen und Abhilfe	S. 97

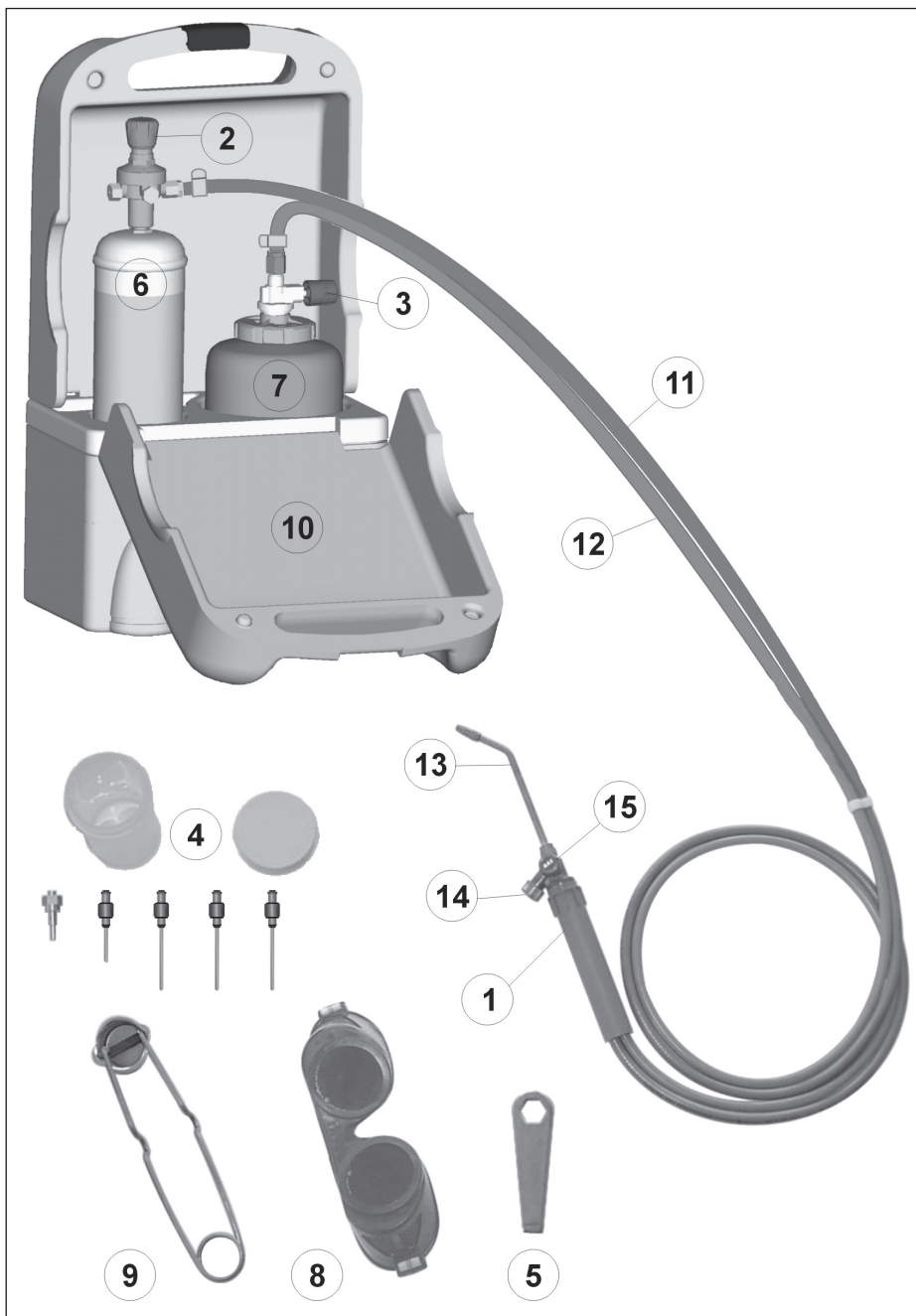
OXYPOWER® CV60 von CAMPINGAZ® ist ein leistungsfähiger Schweißbrenner, der reinen Sauerstoff und Butan verwendet. Er erzeugt eine Flamme von ca. 2850°C (1000°C mehr als mit mit Luft verbranntem Butan).

Mit dieser hohen Leistung sind autogene Schweißarbeiten, Hart- und Weichlöten sowie Mikroschweißen (Präzisionsschweißen) möglich.

Der einstellbare Schweißbrenner, die Pilotflamme und die Mikrodüsen ermöglichen eine besonders gute Regelung der Flamme und bieten hochwirksame, problemlose Arbeitsmöglichkeiten.

OXYPOWER® CV60 ist ein komplett funktionsbereiter Schweißbrenner, der mit Zubehör (Schweißerbrille, Gasanzünder usw.) kompakt in einem Aufbewahrungs- und Transportkoffer geliefert wird.

WICHTIG: Um alle Vorzüge des *OXYPOWER® CV 60* ohne Sicherheitsrisiko zu nutzen, empfehlen wir, diese Bedienungsanleitung vollständig und aufmerksam zu lesen, insbesondere die Sicherheits- und Wartungsvorschriften auf Seite 93 bis 95. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung gut auf und lesen Sie bei Bedarf nach.



BESCHREIBUNG

- 1 Verstellbarer Schweißbrenner mit Mischrohr und austauschbaren Düsen
- 2 Einstellbarer Sauerstoff-Druckminderventil
- 3 Ventil der CV 470 PLUS-Kartusche mit Feuer-Rückschlagsicherung
- 4 Satz aus 4 Mikrodüsen mit Adapter aus Messing (zum Befestigen am Schweißbrennerventilblock), im transparenten Behälter
- 5 Mischrohrschlüssel
- 6 Einweg-Sauerstoffflasche, OXYGENE 60 L: Widerstandsfähiger Behälter, Inhalt ca. 56 Liter Sauerstoff (Einwegflasche)
- 7 CV 470 PLUS-Butankartusche von CAMPINGAZ® mit Ventil Inhalt: 450 g
- 8 Schutzbrille
- 9 Gasanzünder
- 10 Aufbewahrungs- und Transportkoffer
- 11 Blauer Schlauch für Sauerstoff
- 12 Orangefarbener Schlauch für Gas
- 13 Starres Mischrohr
- 14 Sauerstoffregelventil (blauer Drehknopf)
- 15 Gasregelventil (roter Drehknopf)

GASBEHÄLTER EINSETZEN UND AUSWECHSELN

1 - GASBEHÄLTER EINSETZEN

WICHTIG: Beim Einsetzen oder Entfernen einer Gaskartusche oder eines Sauerstoffbehälters ist darauf zu achten, dass der Raum gut belüftet ist. Diese Arbeiten sollten vorzugsweise im Freien und nie bei offenem Feuer, einer Heizquelle oder Funkenflug (Zigaretten, Elektrogerät, Herd usw.), in der Nähe von Personen und brennbaren Stoffen verrichtet werden.

Da die CAMPINGAZ® CV 470 PLUS-Kartusche ein Ventil besitzt, kann sie von diesem Gerät abmontiert und auf andere CAMPINGAZ®-Geräte des Programms 470 montiert werden, die ausschließlich für einen Betrieb mit dieser Kartusche vorgesehen sind.

A) Überprüfen, dass alle Gas- und Sauerstoffventile gut geschlossen sind, und zwar:

- am Schweißbrenner
- am Gasventil und am Sauerstoffdruckminderer am Ende der Schlauchleitungen

B) Montage des Druckminderventils auf die Sauerstoffflasche

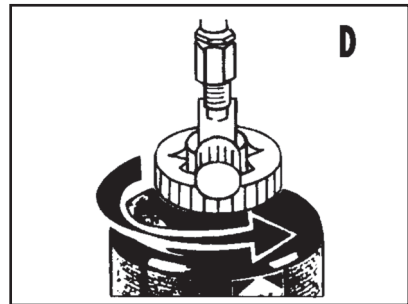
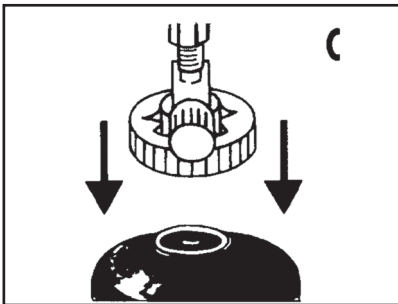
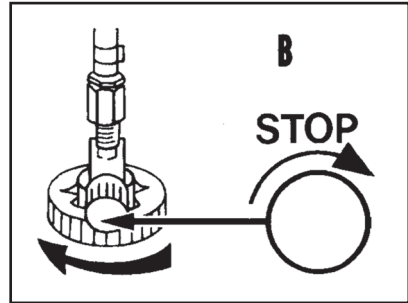
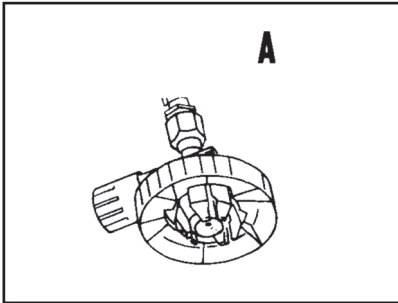
Druckminderventil entgegen dem Uhrzeigersinn fest auf die Sauerstoffflasche schrauben. Handfest eingeschraubt ist für die Dichtigkeit ausreichend. Strömt während des Einschraubens Sauerstoff aus, rasch vollständig einschrauben.

C) Montage des Gasventils auf die CV 470 PLUS-Kartusche.

Bei einer leeren Kartusche, siehe vorher unter:

“Auswechseln von Gasbehältern” Seite 72, Absatz 2-b)

OXYPOWER® CV 60 ist ausschließlich für CAMPINGAZ® CV 470 PLUS- oder CV 470-Kartuschen. ausgelegt und dafür vorgesehen. Es kann gefährlich sein, auf einem CAMPINGAZ®-Kartuschengerät eine nicht speziell dafür vorgesehene Kartusche zu verwenden.



Nachdem Sie den obigen Abschnitt “Wichtig” genau gelesen haben:

- 1) Klammerverschluss bis zum Anschlag aufschrauben, ohne zu überdrehen (Abb. B) (Drehrichtung OFF).

Garantieplombe vom CV 470 PLUS entfernen.

- 2) Die drei Klauen des Klammerverschlusses in den Kragen der Kartusche CV 470 PLUS einsetzen (Abb. C).
- 3) Klammerverschluss wieder festschrauben, ohne Gewaltanwendung (Abb. D) (Drehrichtung ON).

D) Das Gerät ist jetzt betriebsbereit.

WICHTIG: Keinesfalls Fettstoff, Öl oder Fett verwenden.

2 - AUSWECHSELN DER GASBEHÄLTER

a) Auswechseln der Einweg-60 L-Sauerstoffflasche

- Wenn die Flamme des Schweißbrenners beim Anzünden gelb bleibt und nicht verstellt werden kann,
- wenn die Flamme während des Betriebs gelb wird:

dann ist die Sauerstoffflasche leer und muss ausgetauscht werden.

Ventile der Sauerstoffflasche und der CAMPINGAZ®-Kartusche schließen.

Beide Ventile des Schweißbrenners schließen.

Druckminderer im Uhrzeigersinn aufschrauben.

Neue volle Sauerstoffflasche bereitstellen.

Druckminderer auf die neue Flasche montieren, siehe Abschnitt 1.

b) Auswechseln der CV 470 PLUS-Butan-Kartusche

Um zu prüfen, ob noch Gas in der Kartusche ist, alle Ventile schließen und Kartusche mit Ventil leicht schütteln.

Wenn Sie die Bewegung der Flüssigkeit noch hören, ist Ihre Kartusche noch nicht vollständig leer.

Lesen Sie zuerst genau den Abschnitt "Wichtig" dieser Bedienungsanleitung (Seite 70).

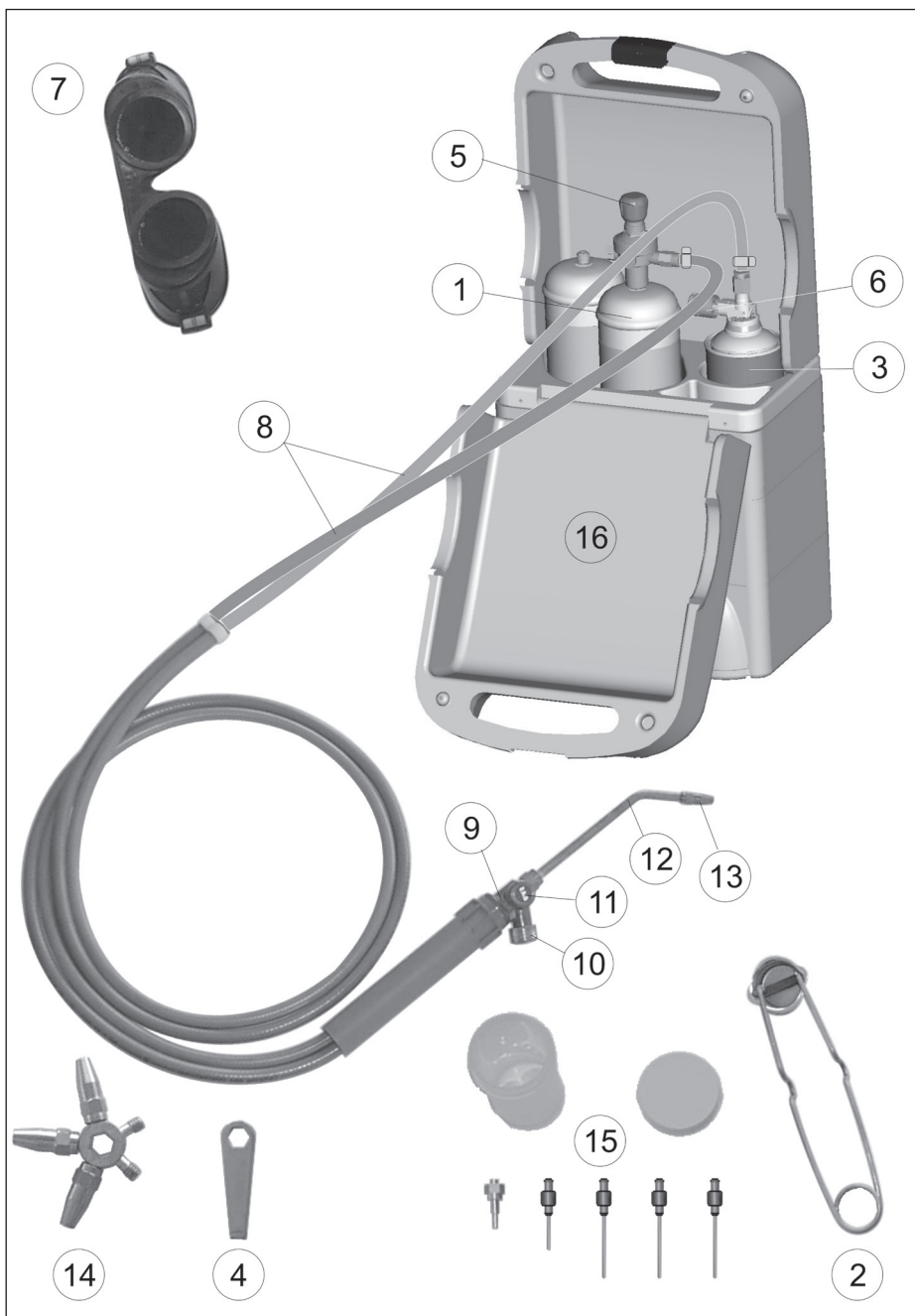
- 1)** Ventil durch Drehen des Drehknopfes im Uhrzeigersinn schließen (Abb. B - Seite 71).
- 2)** Klammerverschluss bis zum Anschlag aufschrauben, ohne zu überdrehen (Drehrichtung OFF).
- 3)** CV470PLUS-Kartusche ziehen und aus den drei Klauen des Klammerverschlusses lösen. Zum Einsetzen einer neuen CV 470 PLUS-Kartusche, siehe Abschnitt 1C des Gasventils am CV 470 PLUS (Seite 70).

OXYPOWER® CV220 von *CAMPINGAZ®* ist ein leistungsfähiger, leicht zu bedienender Oxygaz-Schweißbrenner. Er eignet sich für alle Schweißarbeiten (Löten, Hartlöten, autogenes Schweißen) sowie zum Erhitzen und Mikroschweißen (Präzisionsschweißen).

Mit seinen zwei nachfüllbaren Flaschen à 110 Liter besitzt er einen großen **Sauerstoffvorrat**. Durch Verwendung von "**Butan/Propan**" mit reinem Sauerstoff erzeugt er eine Flamme mit ca. 2850°C (1000°C mehr als mit Luft verbranntem Butan).

OXYPOWER® CV220 ist ein **komplett** funktionsbereiter Schweißbrenner, der mit Zubehör (Schweißerbrille, Gasanzünder usw.) kompakt in einem Aufbewahrungs- und Transportkoffer geliefert wird.

WICHTIG: Um alle Vorzüge des *OXYPOWER® CV 220* ohne Sicherheitsrisiko zu nützen, empfehlen wir, diese Bedienungsanleitung vollständig und aufmerksam zu lesen, insbesondere die Sicherheits- und Wartungsvorschriften auf **Seite 93 bis 95**. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung gut auf und lesen Sie bei Bedarf nach.



BESCHREIBUNG

- 1 Einweg-Sauerstoffflasche Inhalt 110 Liter Sauerstoff. Widerstandsfähiger Behälter (Einwegflasche)
- 2 Gasanzünder
- 3 Butan/Propangas-Kartusche CG3500 (Inhalt 350 g, Einwegkartusche).
- 4 Mischrohr- und Mikrodüsen-Adapterschlüssel
- 5 Sauerstoff-Druckminderventil, einstellbar
- 6 Ventil der CG 3500 -Kartusche mit Feuer-Rückschlagsicherung
- 7 Schutzbrille
- 8 Blauer Schlauch für Sauerstoff, orangefarbener Schlauch für Gas
- 9 Verstellbarer Schweißbrenner mit Mischrohr und austauschbaren Düsen
- 10 Sauerstoffregelventil (blauer Drehknopf)
- 11 Gasregelventil (roter Drehknopf)
- 12 Starres Mischrohr
- 13 Auswechselbare Pilotflammdüse Nr. 3
- 14 Stern mit 3 Pilotflammdüsen Nr. 0 - 1 - 4
- 15 Satz aus 4 Mikrodüsen mit Adapter aus Messing (zum Befestigen am Schweißbrennerventilblock), im durchsichtigen Etui
- 16 Aufbewahrungs- und Transportkoffer

GASBEHÄLTER EINSETZEN UND AUSWECHSELN

1 - GASBEHÄLTER EINSETZEN

WICHTIG: Beim Einsetzen oder Entfernen einer Gaskartusche oder einer Sauerstoffflasche ist darauf zu achten, dass der Raum gut belüftet ist. Diese Arbeiten sollten vorzugsweise im Freien und nie bei offenem Feuer, einer Heizquelle oder Funkenflug (Zigaretten, Elektrogerät, Herd usw.), in der Nähe von Personen und brennbaren Stoffen verrichtet werden.

Da die CAMPINGAZ® CG 3500-Kartusche ein Ventil besitzt, kann sie von diesem Gerät abmontiert und auf andere CAMPINGAZ®-Geräte des Programms 3500 montiert werden, die ausschließlich für einen Betrieb mit dieser Kartusche vorgesehen sind.

A) Überprüfen, ob alle Gas- und Sauerstoffventile gut verschlossen sind, und zwar:

- Am Schweißbrenner
- Am Gasventil und am Sauerstoffdruckminderer am Ende der Schlauchleitungen

B) Montage des Druckminderventils auf die Sauerstoffflasche

Druckminderventil im Uhrzeigersinn fest auf die Sauerstoffflasche schrauben. Handfest eingeschraubt ist ausreichend für die Dichtigkeit. Strömt während dem Einschrauben Sauerstoff aus, rasch vollständig einschrauben.

C) Montage des Gasventils auf die CG 3500-Kartusche

**Bei einer leeren Kartusche, siehe vorher unter:
“Auswechseln der Gasbehälter” Seite 77, Absatz 2-b)**

OXYPOWER® CV220 ist ausschließlich für CAMPINGAZ® CV 3500-Kartuschen ausgelegt und dafür vorgesehen. Es kann gefährlich sein, auf einem CAMPINGAZ®-Kartuschengerät eine nicht speziell dafür vorgesehene Kartusche zu verwenden.

Nachdem Sie den obigen Abschnitt “Wichtig” genau gelesen haben:
Gaskartusche ohne zu überdrehen auf das Ventil 6 schrauben.

D) Das Gerät ist jetzt betriebsbereit.

WICHTIG: Keinesfalls Fettstoff, Öl oder Fett verwenden.

2 - AUSWECHSELN DER GASBEHÄLTER

a) Auswechseln der Einweg-110 L-Sauerstoffflasche

- Wenn die Flamme des Schweißbrenners beim Anzünden gelb bleibt und nicht verändert werden kann,
- wenn die Flamme während des Betriebs gelb wird:

dann ist die Sauerstoffflasche leer und muss ausgetauscht werden.

Ventile der Sauerstoffflasche und der CAMPINGAZ®-Kartusche schließen.

Beide Ventile des Schweißbrenners schließen.

Druckminderer gegen den Uhrzeigersinn aufschrauben.

Neue volle Sauerstoffflasche bereitstellen.

Druckminderer auf die neue Flasche montieren, siehe Abschnitt 1.

b) Auswechseln der CG 3500-Butan-Kartusche

Um zu prüfen, ob noch Gas in der Kartusche ist, alle Ventile schließen und Kartusche mit Ventil leicht schütteln.

Wenn Sie die Bewegung der Flüssigkeit noch hören, ist Ihre Kartusche noch nicht vollständig leer.

Lesen Sie zuerst genau den Abschnitt "Wichtig" dieser Bedienungsanleitung (Seite 76).

- 1) Ventil durch Drehen des Drehknopfes im Uhrzeigersinn schließen.
- 2) Ventil mit einer Hand halten und mit der anderen Hand die Kartusche abschrauben, ohne Gewalt.
- 3) Neue CG 3500-Kartusche entgegen dem Uhrzeigersinn bis zum Anschlag einschrauben, ohne zu überdrehen.

MONTAGE DER MISCHROHRE, SCHWEISSDÜSEN UND MIKRODÜSEN

Das Mischrohr (OXYPOWER® CV220 & CV60) wird auf das Schweißbrennerventil geschraubt.

Mit dem Schlüssel (5) CV60 / (4) CV220 anziehen (im transparenten Mikrodüsen-Behälter mitgeliefert).

Die Schweißdüsen werden mit ihrem Trägerstern, der als Schlüssel dient, an- und abmontiert.

Mäßiges Anziehen ist für die Dichtigkeit ausreichend.

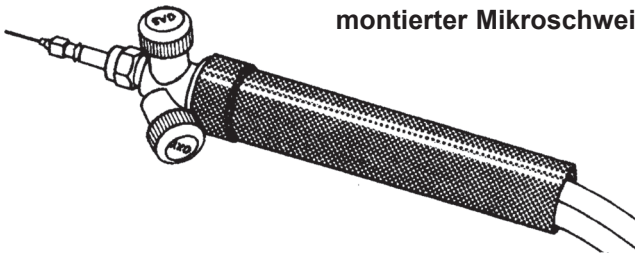
WICHTIG: Beim biegsamen Mischrohr einen zweiten Schlüssel am Sechskant ansetzen, um die Schweißdüsen zu lösen oder anzuziehen.

Wahl der Schweißdüsen: siehe Seite 85, 87, 90.

Mikroschweißdüsen:

Mit diesen kleinen Brennern erreicht man eine kleine, sehr genaue Flamme für präzise oder schwierige Arbeiten (Schmuck, Modellarbeiten, Zahnprothesen usw.) Sie werden direkt am Schweißbrennerventil montiert:

- Vorhandenes Mischrohr mit dem im transparenten Behälter mitgelieferten Schlüssel abschrauben,
- Adapter aus Messing mit dem Schlüssel mit mäßiger Kraft anschrauben,
- Gewünschte Mikroschweißdüse auf den Adapter stecken,
- Vor dem Anzünden Dichtigkeit zwischen Schweißbrennerventil und Mikrodüse mit Seifenwasser prüfen.



**Schweißbrenner mit
montierter Mikroschweißdüse**

Die Mikrodüsen haben einen Gasdurchsatz von 5 - 12 g/Std. und erfordern daher eine präzise Einstellung der Ventile, die langsam mit Gefühl geöffnet werden müssen (siehe Seite 81: Einstellen der Flamme).

Anmerkung: Anzünden ist nur möglich, wenn sich in den Schlauchleitungen keine Luft mehr befindet. Da der Durchsatz sehr gering ist, dauert es ziemlich lange (ca. 1 Minute). Schneller geht es, wenn die Schläuche entlüftet werden, bevor die Mikroschweißdüse montiert wird

WAHL DER MIKROSCHWEISSDÜSEN

Mikroschweißdüse	ungefähre Länge der stabilen Flamme	in mm			
		Löten		Hartlöten	
		Kupfer O	Stahl ●	Blech —	Stahl ●
schwarz (Ø 0,42)	15 - 25 mm	-	0,8 - 2	-	1 - 1,5
grün (Ø 0,52)	25 - 35 mm	-	1,5 - 3	-	1,2 - 2
gelp (Ø 0,62)	35 - 45 mm	3/4 - 2/4	2 - 4	0,4 - 0,6	1,5 - 3
weiß (Ø 0,76)	40 - 60 mm	4/6 - 6/8	3 - 5	0,6 - 0,8	2 - 4

INBETRIEBNAHME / AUSSERBETRIEBNAHME

Unbedingt beachten: Gerät immer senkrecht mit stehenden Flaschen verwenden.

Anzünden:

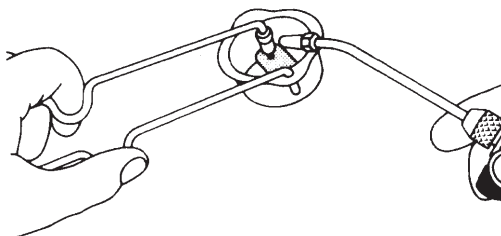
Vergewissern Sie sich, dass die Einstellventile des Schweißbrenners gut geschlossen sind (Uhrzeigersinn):

- Ventil der Sauerstoffflasche langsam öffnen,
- Ventil der Gaskartusche öffnen,
- Ventil mit rotem Aufdruck "GAS" am Schweißbrenner leicht öffnen und den Gasanzünder (N.B.) am Brennerausgang betätigen: die Flamme ist zuerst gelb.
- Ventil mit dem blauen "OXY"-Aufdruck langsam öffnen: die gelbe Flamme wird zu einer Flamme mit blauem Kern mit einem Flammenmantel (Beiflamme).

Dabei ist ein leichtes Zischen zu hören, verursacht durch die Gasgeschwindigkeit beim Austreten aus der Schweißbrennerdüse.

Die gewünschte Stärke der Flamme wird abwechselnd mit den beiden Ventilen (siehe Seite 81: Einstellen der Flamme) eingestellt.

NB: Falls Sie keinen Gasanzünder haben, können Sie ein Feuerzeug benutzen. Halten Sie es dicht an das Ende der Düse mit der Pilotflamme.



Zum einwandfreien Zünden muss die Düse in die Schale des Anzünders gehalten werden.

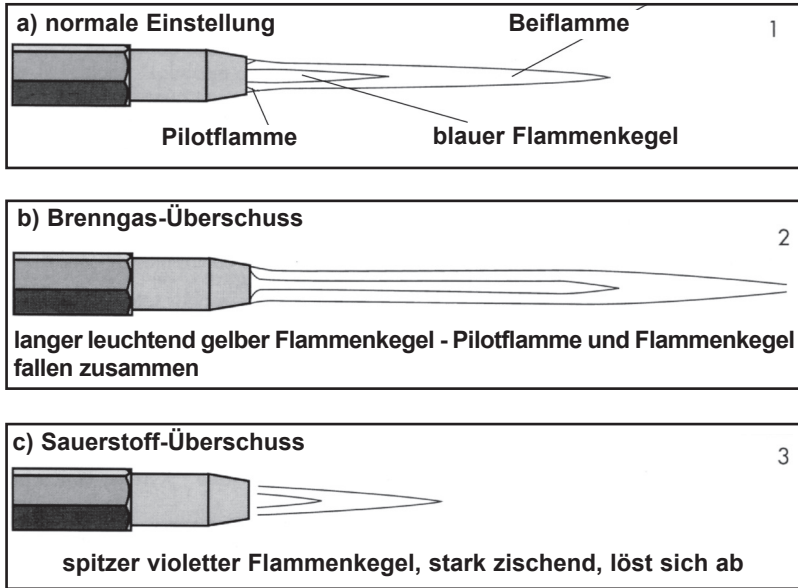
Ausschalten: Ventile der Sauerstoffflasche und der Gaskartusche schließen. Sobald die Flamme an der Düse erlischt, Schweißbrennerventile schließen.

Gerät ist länger außer Betrieb: Wenn Sie Ihren OXYPOWER® mehrere Tage nicht benutzen, empfehlen wir Ihnen, die Sauerstoff- und Gasflaschen abzuschrauben.

Transport: Beim Transport über längere Entfernungen (Fahrzeug, usw.) Sauerstoffflasche und Gaskartusche abmontieren.

EINSTELLEN DER FLAMME

Aussehen der Flamme:



Wichtig

Für gute Ergebnisse ist es unbedingt nötig, die Flamme richtig einzustellen.

- Normale Einstellung (Abb. 1): Erforderlich für Hartlöten und autogenes Schweißen
- Oxidierende Flamme (Abb. 3): Porenbildung, schlechte Qualität der Schweißnaht (durch Einschluss von Eisenoxid)
- Brennstoff-Überschuss (Abb. 2): Flamme nicht heiß genug. Einstellungen mit schwachem Brennstoffüberschuss für leichtes Erhitzen oder Löten mit Zinn.

Flammenstärke:

Die neuartige Düse mit Pilotflamme ermöglicht verschiedene Flammenstärken mit ein und derselben Düse, bietet also mehr Einstellmöglichkeiten.

Verwenden Sie die Düsen innerhalb der vorgesehenen Durchflussmenge, d.h. bevor die Flamme ausgeht.

GRUNDLEGENDE ARBEITEN UND LEISTUNG

AUTOGENES SCHWEISSEN

Beim autogenen Schweißen werden Werkstücke (derselben Art) miteinander verbunden durch Schmelzen mit oder ohne Metallzusatz.

Diese Technik wird vorwiegend bei Stahl angewandt.

Früher hielt man Acetylen für unbedingt erforderlich, um bei autogenen Schweißen von Stahl die erforderliche Heizleistung zu erzielen. Die Einschränkungen beim Speichern von Acetylen verhinderten eine weitere Miniaturisierung.

Heute kann mit *OXYPOWER® CV60* und *CV220* qualitativ hochwertig autogen geschweißt werden.

Campingaz® verbindet drei Vorzüge:

- Brennstoff aus Erdöl mit sehr hoher Heizleistung: Butan/Propan-Gemisch
- Düsenteknik mit Pilotflamme
- Zusatzmetall aus speziell stabilisiertem Edelstahl

Die Verbindung dieser drei Vorzüge erlaubt einwandfreies autogenes Schweißen.

Mit den einfachen und sicheren Campingaz®-Geräten ermöglicht Ihnen die *OXYPOWER®*-Reihe alle Metallschweißarbeiten.

Vorteile des autogenen Schweißens:

- Sehr hohe mechanische Festigkeit (genau wie bei direkt verbundenen Teilen)
- Geeignet für Stärken von 0,6 - 3 mm (in bestimmten Fällen bis zu 4 mm mit Zusatzmetall)
- Gutes Aussehen der Schweißnaht
- Geringe Anschaffungspreis

Nachteil des autogenen Schweißens:

Mit dieser Technik kann man nur gleichartige Metalle verbinden.

Wesentliche Anwendungen:

Empfohlen für: Verbinden von Stahlprofilen, Metallbauteilen, Feinbleche, Automobilkarosserie, Metallmöbel, Stahlrohre für Zentralheizung oder Rohrleitungen usw.

Verarbeitung:

A) Vorbereiten:

Die Ränder der Werkstücke müssen sauber, fettfrei und ohne Farbspuren sein. Düsenwahl, Zusatzmetall, Abstand der Teile, Stellungen des Schweißbrenners und Durchmesser der Schweißstäbe, siehe Tabelle "Autogenes Schweißen", Seite 85. Bei allen Arbeiten muss das Ende des Flammkegels 2 - 3 mm von der Schweißstelle entfernt sein.

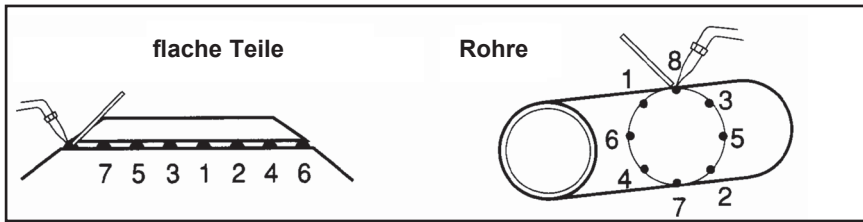
B) Heftschweißen:

Bevor man eine autogene Schweißnaht ausführt, müssen die Teile durch Heftschweißen fixiert werden.

Beim Heftschweißen werden die Ränder der Werkstücke mit oder ohne Zusatzmetall mit Schweißpunkten (2-3 mm lang) verbunden.

Der Abstand zwischen den Schweißpunkten ist das 20-fache der Stärke der zu verbindenden Teile.

Folgende Reihenfolge ist einzuhalten:



C) Schweißen:

Nach dem Heftschweißen empfehlen wir, eine kleine Schweißnaht, den sogenannten Steg, mit 5-6 cm Länge, zu fertigen (siehe Abb. 1). Den Steg im Blech beginnen und bis zum Ende der Verbindung fortführen.

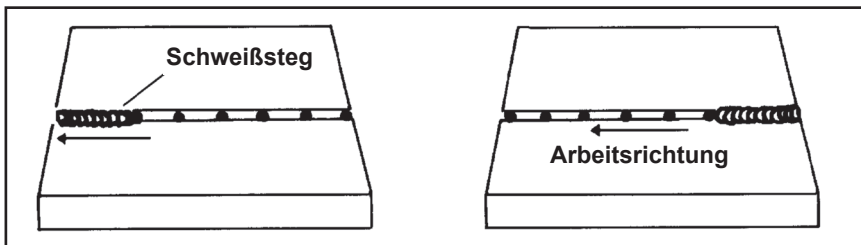


Abb. 1

Abb. 2

Beginn der Schweißnaht zurückgezogen vom Ende des Steges.

Verarbeitung (Fortsetzung)

Werkstück (Abb. 1) um 180° umdrehen, siehe Abb. 2. Das Schweißen erfolgt unter Berücksichtigung der Stellung des Schweißbrenners und des Zusatzmetalls nach der Tabelle "autogenes Schweißen".

Dazu wird eine Stelle 1 cm vom Ende des Steges entfernt zum Schmelzen gebracht, um ein "Schmelzbad" zu erzeugen. Ist dieses Schmelzbad groß genug für einen guten Einbrand, gleichmäßig von rechts nach links entlang der Fuge weiterführen. Falls ein Metallzusatz erforderlich ist, muss dazu das Ende des Lots in das Schmelzbad (etwa jede Sekunde) eingetaucht werden. Dazu wird eine Stelle 1 cm vom Ende des Steges entfernt zum Schmelzen gebracht, um ein "Schmelzbad" zu erzeugen. Falls ein Metallzusatz erforderlich ist, muss dazu das Ende des Lots in das Schmelzbad (etwa jede Sekunde) eingetaucht werden.

Arbeitsgeschwindigkeit und Metallzusatz erfolgen durch Kontrolle des Steges, der gleichmäßig und konstant breit sein muss, wobei das Schmelzbad immer gleich groß bleibt.

Während des Schweißens muss das Ende des Metallstabes in der Beiflamme bleiben; der Schweißbrenner darf nicht plötzlich weggezogen werden.

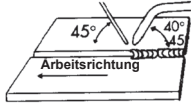
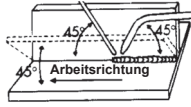
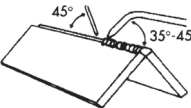
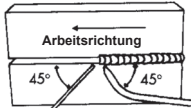
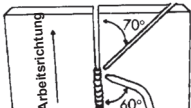
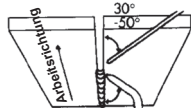
Hält man während des Schweißens an, muss für eine gute Verbindung 1 cm vor dem Ende der bereits gemachten Schweißnaht wieder begonnen werden.

Anmerkung:

Mit den Mikroschweißdüsen können keine autogenen Schweißnähte hergestellt werden.

TABELLE AUTOGENES SCHWEISSEN

Anmerkung: die Abstände werden nach dem Heftschweißen gemessen (Schwund einrechnen)
Die Technik zum Verbinden von z.B. rohrförmigen Teilen oder Profilen ist dieselbe wie bei flachen Blechen.

SCHEMA	FUGENTYP UND LAGE	DICKE DER TEILE (in mm)	NUMMER DER ZU VERWENDENDEN DÜSEN	DURCHMESSER ZUSATZMETALL (in mm)	RAND-ABSTAND (in mm)	BEMERKUNGEN
	STUMPF FLACH OHNE LOT	0,6 1,2 1,5 2	0 1 3 4	- - - -	- - - -	Zusatzmetall nur bei Vorbereitungsfehlern oder um ein Loch zu füllen
	STUMPF FLACH OHNE LOT	1,5 2 3 4	0 1 3 4	1,2 2 2 2	0 0 1,5 1,5	bei diesen Stärken muss manchmal ein Zusatzmetall verwendet werden, um eine "Hohlkehle" zu vermeiden
	WINKEL INNEN FLACH	1,5 2 2,5 3	0 1 3 4	1,2 2 2 2	- - - -	kein Steg
	WINKEL AUßEN FLACH	1,2 2 3 4	0 1 3 4	1,2 2 2 2	0 0 0 0	
	STUMPF MIT SPALT	1 1,5 2 2,5	0 1 3 4	1,2 2 2 2	0 0 1 1,5	kein Steg
	STUMPF AUFSTEI- GEND	1 1,5 2 2,5	0 1 3 4	1,2 2 2 2	0 0 1 1	kein Steg
	STUMPF ÜBER KOPF	1 1,5 2 2,5	0 1 3 4	1,5 2 2 2	0 0 1 2	kein Steg

LÖTEN

Beim Löten werden zwei Teile (aus gleichem oder unterschiedlichem Metall) überlappend durch ein Lötmittel miteinander verbunden, dessen Schmelztemperatur niedriger ist als die der zu verbindenden Metalle. Die Werkstücke schmelzen nicht, nur das Lötmittel, das durch Kapillareffekt in die Fuge zwischen den beiden Teilen eindringt. Vorzugsweise wird mit Silberlot gearbeitet bei Kupfer, Kupferlegierungen und Edelstahl, und mit Aluminiumlot bei Aluminium und seinen Legierungen.

Vorteile des Lötens:

Gute mechanische Festigkeit, einwandfreie Dichtigkeit, das gelötete Teil bleibt flexibel, einfache Verarbeitung.

Einschränkungen für Löten:

Erfordert präzise Vorbereitungen, Teile müssen sich überlappen, nicht geeignet für Teile, die sehr starke Spannungen oder Temperaturen über 600-650°C bei Silberlot und 500-550°C bei Aluminiumlot aushalten müssen.

Wesentliche Anwendungen:

Kupferrohrleitungen für Sanitäranlagen, Zentralheizung oder Gas usw., Teile aus Edelstahl oder Aluminium.

Verarbeitung:

a) Vorbereiten: Verbindungsbereiche sorgfältig abbeizen. Die Fugen müssen einwandfrei sauber, fettfrei, oxidfrei sein, Ineinanderstecken von Rohren oder Überlappen von Blechen vorsehen, genaue Passung herstellen mit geringem gleichmäßigem Spiel von ca. 0,1 - 0,3 mm, Abbeizmittel auf Verbindungsbereich auftragen, Teile in richtige Stellung zum Löten bringen.

b) Durchführung: Die gesamte Verbindung mit der Beiflamme erwärmen. Heizleistung je nach der Masse der zu verbindenden Teile wählen (siehe Tabelle Seite 87). Abwarten bis das Abbeizmittel Blasen wirft, trocknet und schmilzt. Dann den Lötstab heranzuführen, mit den Teilen an der Überlappungsfuge in Kontakt bringen. Das Lot muss bei Berührung der Teile schmelzen, wenn diese die richtige Temperatur haben. Durch Kapillareffekt dringt es dann in die Spalte ein.

Mit der Beiflamme weiter erhitzen, um die Verbindung bei Temperatur zu halten und Zusatzmetall in Form einer fortlaufenden Lötnaht entlang der Verbindung aufbringen.

LÖTEN

METALL	FORM	STÄRKE ODER ABMESSUNGEN (in mm)	WAHL DER DÜSE
KUPFER ODER KUPFERLEGIE- RUNGEN	Blech	1 1,5 3 4	0 1 3 4
	Ø Rohr	2 - 4 12 - 14 40 - 42 50 - 52	0 1 3 4
EDELSTAHL	Blech	1 1,5 4 5	0 1 3 4
	Ø Rohr	16 x 16 x 1 20 x 20 x 2 40 x 40 x 2 60 x 60 x 2	0 1 3 4
	Profile	10 x 10 20 x 20 30 x 30 40 x 40	0 1 3 4
ALUMINIUM	Blech	1 2 3 4	0 1 3 4
	Profile	10 x 10 15 x 15 30 x 30 40 x 40	0 1 3 4

HARTLÖTEN

Beim Hartlöten werden zwei Teile aus demselben oder unterschiedlichem Metall (stumpf oder im Winkel) mit Hilfe von Zusatzmetallstäben aus Spezialmessing verbunden. Die zu verbindenden Metalle schmelzen nicht, das Lot schmilzt bei einer Temperatur, die unter der des Grundmetalls liegt. Die Verbindung erfolgt durch das Haften einer dünnen Lotschicht.

Vorteile des Hartlötens:

Bei Werkstücken mit Stärken gleich oder höher als 1,5 mm ist Hartlöten einfacher auszuführen als autogenes Schweißen. Die Verarbeitungszeit ist kurz. Die mechanische Festigkeit der Verbindungen ist sehr groß, Metallverformungen sind gering.

Eignet sich für kleine und große Stärken. Zusatzmetall ist wirtschaftlicher als Silberlot.

Einschränkungen für Hartlötens:

Nicht für Werkstücke, die bei Temperaturen von ca. 650 - 750°C eingesetzt werden.

Wesentliche Anwendungen:

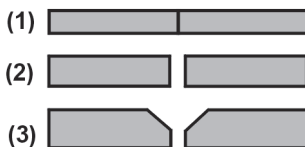
Empfohlen für Eisen, Stahl, galvanisierten Stahl, Guss, Zentralheizungsleitungen, Metallrohrkonstruktionen, Profile: Gerüste, Gartenmöbel, Halterungen für Blumenkästen, Verbindung von Formen aus Schmiedeeisen: Gitter, Portale, Leuchter, Garderobenständer, Reparaturen von zusammengesetzten Gegenständen: Fahrräder, Kinderwagen, Karts, usw. oder Bleche: Automobile.

Verarbeitung:

a) Vorbereiten:

Die Ränder der zu verbindenden Teile müssen sauber, abgebeizt und fettfrei sein.

- Teile mit einer Stärke von 0,8 - 2 mm: stumpf ohne Abstand (1)
- Teile mit einer Stärke unter 4 mm: Abstand zwischen den Werkstückrändern: halbe Stärke des Werkstücks (2)
- Teile mit einer Stärke von 4 mm und mehr: stumpf mit 1,5 mm Abstand. Fase herstellen mit Beibehaltung eines Stegs von 1,5 mm (3).



Der Gebrauch einer Schutzbrille ist zum Hartlöten unbedingt erforderlich.

b) Heften:

Die Wahl der Düse mit Pilotflamme hängt von der Stärke und der Masse der zu verbindenden Werkstücke ab (siehe Tabelle Seite 90).

Wie beim autogenen Schweißen dient das Heften dazu, die Teile zusammenzuhalten. Mit ummanteltem Messinglötendraht werden dabei Hartlötpunkte (2-3 mm lang) auf die zuvor punktuell auf Benetzungstemperatur erwärmten Werkstücke angebracht.

Die Reihenfolge der Lötunkte ist dieselbe wie beim autogenen Schweißen (siehe Seite 83).

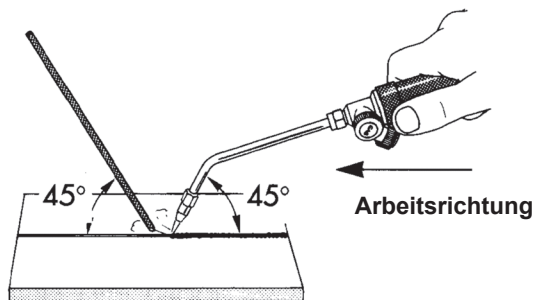
c) Durchführung:

Anfang der Fuge punktuell auf Benetzungstemperatur bringen (650-750°C). Diese Temperatur ist erreicht, wenn der aufgebraute Metalltropfen zerfließt und in die Fuge eindringt.

Dann wird das Zusatzmetall entlang der Fuge aufgebracht, indem man das Ende des Stabes schrittweise in das "Schmelzbad" eintaucht (ca. einmal pro Sekunde).

Arbeitsgeschwindigkeit und Metallzusatz richten sich nach dem Aussehen des Steges, der gleichmäßig und konstant breit sein muss.

Während des Hartlötens muss der Flammenkegel in 2-3 mm Entfernung von der Fuge gehalten werden. Keine seitlichen Bewegungen mit dem Brenner machen.

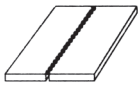
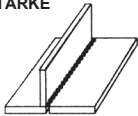


Stellung von Brenner und Lötendraht in Bezug auf die Fuge.

Wenn das Hartlöten unterbrochen wird, muss beim Weiterarbeiten 1 cm zurückgegangen werden; dabei darauf achten, dass das Ende der Lötnaht schmilzt.

HARTLÖTEN

Wahl der Düse mit Pilotflamme je nach Abmessungen (in mm) der Werkstücke

ART DER VERBINDUNG		DÜSE Nr. 0	DÜSE Nr. 1	DÜSE Nr. 3	DÜSE Nr. 4
WINKEL AUSSEN STÄRKE 		2	3	4	6
	STUMPF STÄRKE 	1,5	3	4	5
	WINKEL INNEN STÄRKE 	1,2	2	3	4
Ø ROHR		12 x 17	20 x 27	50 x 60	80 x 90 103 x 115
Ø ROHR		20 x 20 x 1,5	30 x 30 x 2	60 x 60 x 3	80 x 80 x 4
P R O F I L E	L	-	20 x 20 x 3	30 x 30 x 4	40 x 40 x 5 50 x 50 x 5
	T	-	20 x 20 x 3	30 x 30 x 4	40 x 40 x 5 50 x 50 x 5
	U	-	-	30 x 15	40 x 20 60 x 30

ERHITZEN

Mit der OXYPOWER®-Reihe können Metalle für zahlreiche Arbeiten stark und rasch erhitzt werden.

Formgebung:

Durch Erhitzen werden Metalle verformbar und können leicht gebogen, gekrümmt, gedreht oder verdreht werden.

Härten:

Erhitzen mit nachfolgendem starken Abkühlen durch Eintauchen in kaltes Wasser erhöht Festigkeit und Härte von Stahl: Meißel.

Schmieden:

Massives Metall durch Erhitzen und Hämmern bearbeiten.

Anlassen:

Ein Rohr oder ein Werkstück aus neuem (nicht angelassenem) Kupfer ist kaum verformbar. Um es leichter bearbeiten zu können, muss es zuerst erhitzt, dann abgekühlt werden.

Wie erhitzt man?

Bei massiven Teilen wird die normale Flamme auf höchste Leistung eingestellt. Das Werkstück möglichst auf eine Wärmeisolierung stellen: feuerfeste Steine oder Thermoschild.

Brenner lotrecht zum Werkstück halten. Langsam das ganze Werkstück erhitzen, ohne das Metall zum Schmelzen zu bringen.

WAHL DER ZUSATZMETALLE

	HEAVY BRAZING				HARTLÖTEN	autogenes Schweißen
Was möchten Sie verbinden?	Silberlot 40%	Kupfer-Phosphor-Silberlot 5%	Kupfer-Phosphorlot	Aluminiumlot	spezielles ummanteltes Messinglot	spezieller Stahl für autogenes Schweißen
KUPFER						
Warmwasser	***	**	*			
Sanitär/Kaltwasser Sanitär	**	***	**			
Abwasser Zentralheizung	*	***	**			
Reparatur von	***	**	*			
Kupfergegenständen	***	**	*			
Erdgasleitungen	***					
MESSING	***				***	
EISEN (WEICHER STAHL)						
Metallmöbel					***	**
Schmiedeeisen					***	**
Grillgeräte					**	***
Karosserie					**	***
Anhänger					***	***
Modellbau	***				***	***
Zentralheizungsrohre					***	***
Galvanisierter Stahl					***	
GUSS					***	
Reparatur von Gegenständen						
EDELSTAHL						
Edelstahl auf Edelstahl oder Edelstahl auf Kupfer	***					
ALUMINIUM						
Reparaturen				**		
EIGENSCHAFTEN						
Fließvermögen	ausgezeichnet	gut	schwach	mittel	-	-
Dehnungsfaktor	30 %	9 %	4 %	-	-	-
Bruchfestigkeit	40 kg/mm ²	≥ 40 kg/mm ²	≥ 40 kg/mm ²	27 kg/mm ²	45 kg/mm ²	55 kg/mm ²
Abbeizmittel	ja	enthalten	enthalten	ja	enthalten	-
Kosten	hoch	mittel	billig	billig	mittel	billig

Empfehlung von Campinggaz®: Die Empfehlung von Campinggaz® wird durch Sterne ausgedrückt. Je mehr Sterne, desto besseres Preis/Leistungs-Verhältnis.

Löten: Wählen Sie Löten für Kupfer, Edelstahl, Aluminium.

Kriterien für die Wahl eines Lötmittels:

- 1) Fließvermögen: Das Lot muss gut "benetzen", um in die ganze Fuge einzudringen, als Garantie für leichtes Arbeiten und Dichtheit.
- 2) Dehnungsfaktor: die Fähigkeit, sich dem Schrumpfen / Dehnen der Werkstücke anzupassen (je höher der Faktor, desto besser das Lot).
- 3) Festigkeit: mechanische Bruchfestigkeit (in kg/mm²).
- 4) Kosten: je weniger Silber, desto wirtschaftlicher ist das Lot.

Hartlöten: Wählen Sie Hartlöten für Guss, galvanisierten Stahl, weiche Stähle und Verbindungen unterschiedlicher Metalle. Hartlöten erzeugt gute mechanische Festigkeit.

Unbedingt erforderlich: Ränder der Werkstücke vor dem Hartlöten gründlich reinigen.

SICHERHEIT

OXYPOWER® CV60 und **CV220** wurden entworfen, um Ihnen größtmögliche Sicherheit zu geben. Um Ihr Gerät richtig zu benutzen, lesen Sie bitte aufmerksam die Hinweise dieser Broschüre und des Etiketts der Sauerstoffflasche.

Die Firma Société Application Des Gaz haftet nicht bei Verwendung von anderen Teilen oder Gasflaschen (Sauerstoff oder andere) als der empfohlenen, Marke **CAMPINGAZ®**.

Keinesfalls das Gerät, seine Komponenten und die Werkseinstellungen verändern. Bei Störungen wenden Sie sich bitte an den Kundendienst.

Allgemeine Sicherheitshinweise:

- Setzen Sie Ihr Gerät nie zu großer Wärme aus (z.B. Sonne, Kofferraum im Sommer, usw.)
- Lassen Sie Ihr Gerät nie in Reichweite von Kindern.
- Tragen Sie beim Arbeiten mit der Flamme keine Kleider aus Kunststoff.
- Arbeiten Sie in einem gut belüfteten Raum ohne brennbare Stoffe (Kartons, usw.).
- Versuchen Sie nicht, technische Störungen am Gerät selbst zu beheben.
- Vor dem Aufräumen Brenner abkühlen lassen.
Wir lehnen jede Haftung ab bei Verwendung von **OXYPOWER® CV60** und **CV220** mit anderen als den von uns empfohlenen Geräten oder Gasflaschen.
- Versuchen Sie keinesfalls, Ihre Sauerstoff- und Gasflaschen selbst zu füllen.
- Tragen Sie bei den Arbeiten die mitgelieferte Schutzbrille.

Sicherheitshinweise zu Sauerstoff:

Öle und Fette entzünden sich mit Sauerstoff von selbst, ohne irgendeine Flamme oder Wärmequelle. Daher:

- Keinesfalls die verschiedenen Teile des Geräts, die mit Sauerstoff in Berührung kommen, ölen oder fetten.
- Sauerstoffstrahl nie auf Personen richten, auch nicht auf fettige, ölige Gegenstände oder Behälter.
- Keine fettverschmutzten Kleidungsstücke tragen.
- Keine fettigen oder öligen Lappen ins Gerät legen.
- Gerät immer einwandfrei sauber halten.

IM FALLE EINES BRANDES

Zuerst das Ventil der Sauerstoffflasche schließen, dann das Gasventil. Arbeitsplatz räumen.

SICHERHEIT (Fortsetzung)

Vorsichtsmaßnahmen bei Sauerstoff unter Druck: Sauerstoffdruckminderer nie abnehmen, ohne vorher das Flaschenventil geschlossen und die Schlauchleitungen durch Öffnen der Brennerventile entlüftet zu haben.

Versuchen Sie keinesfalls, das Ventil der *OXYPOWER® CV 60* oder *CV220*-Sauerstoffflasche abzumontieren.

Arbeitskleidung:

Spezielle (mitgelieferte) Schutzbrille tragen, um Ihre Augen vor Spritzern und Strahlung zu schützen.

Keine Arbeitskleidung aus Nylon oder anderem Synthetikmaterial tragen. Zum Schutz vor Verbrennungen der Hände sollten Sie Schweißerhandschuhe tragen.

Arbeitsplatz:

Arbeiten Sie an einem gut belüfteten Ort. Beim Bearbeiten von Metall entstehen Funken, heiße Metalltropfen, Schlacke. Treffen Sie Vorsichtsmaßnahmen gegen Brand (Feuerlöschmittel) und Verbrennungen (Gesicht in ausreichender Entfernung vom Brenner halten, Schutzbrille tragen, usw.).

Transport und Lagerung:

Wenn Sie das Gerät in einem Fahrzeug befördern: Ventil der Sauerstoffflasche schließen, Sauerstoffdruckminderer abmontieren, Gasventil schließen und den Koffer möglichst senkrecht sichern.

Bei Nichtbenutzung lagern Sie den *OXYPOWER®* an einem gut belüfteten Ort, fern von Wärmequellen, nicht in praller Sonne, nicht in Reichweite von Kindern.

Verwenden Sie die Gasflasche nur senkrecht stehend.

Im Fall eines Lecks Ventile der Sauerstoff- und Gasflaschen schließen.
Leckstelle mit Seifenwasser suchen. Nie mit offenem Feuer arbeiten und nur an einem gut belüfteten Ort, vorzugsweise im Freien.
Nie ein Gerät mit Leck verwenden.

WARTUNG

**JEDEN KONTAKT VON SAUERSTOFF MIT FETTEN UND ÖLEN VERMEIDEN.
GERÄT EINWANDFREI SAUBER HALTEN.
ZUM REINIGEN SAUBERE UND TROCKENE LAPPEN VERWENDEN,
NIEMALS FETTIGE ODER ÖLIGE LAPPEN VERWENDEN.**

Sauerstoffdruckminderer:

Bei jedem Wechsel der Sauerstoffflasche Zustand von Anschluss und Dichtung überprüfen.

Gasventil:

Bei jedem Kartuschenwechsel Dichtung überprüfen.

Brenner:

Die Düsenöffnung darf nicht verschmutzt oder verstopft sein.

Ist die Düse teilweise verstopft, das Ende der brennenden Düse an einem Stück weichem Holz reiben (dabei knallt es, ist aber ungefährlich) und dadurch freimachen.

Schlauchleitungen:

Regelmäßig den Zustand der Schlauchleitungen überprüfen.

Auswechseln, wenn ein Defekt festgestellt wird, z.B. Schnitte, Risse, Brandstellen.

Bei Störungen oder zum Austausch von Teilen wenden Sie sich an Ihren Campingaz®-Händler, der Ihnen den nächstgelegenen Kundendienst nennen wird.

BRENNGAS UND SAUERSTOFF

Sauerstoff:

Die Luft, die wir einatmen und die Quelle jeden Lebens ist, enthält etwa 21% Sauerstoff, 78% Stickstoff und 1% Argon. Nur Sauerstoff spielt beim Verbrennen eine aktive Rolle. Sauerstoff ist ein farb-, geruch- und geschmackloses Gas. Es wird durch fraktionierte Destillation bei niedriger Temperatur aus der Luft gewonnen. Sauerstoff kann unter Druck nicht verflüssigt werden: er bleibt immer gasförmig, daher ist der Sauerstoff ihres Geräts in einer Gasflasche bei 200 bar und 15°C gasförmig. Der Sauerstoffdruckminderer senkt den Druck von 200 bar auf den Betriebsdruck. Bei diesem Druck arbeitet der Brenner unter besten Sicherheitsbedingungen.

Das erklärt auch die Sicherheitsvorkehrungen bei Sauerstoff und die Leistungen von OXYPOWER®, die weit über den Geräten liegen, die nur Luft verbrennen (mit nur einem Schlauch).

Butan/Propan:

Butan/Propan ist ein unter Druck bei Umgebungstemperatur verflüssigtes Gas aus Erdöl.

Normalerweise befindet sich in den Kartuschen gleichzeitig flüssiges und gasförmiges Butan/Propan. Daher müssen Sie die Butan/Propan-Kartusche stehend verwenden, um das Gas, nicht die Flüssigkeit abzuziehen, was den Betrieb des Brenners stören würde.

Wenn Sie gasförmiges Butan/Propan entnehmen, geht ein Teil der Flüssigkeit in gasförmigen Zustand über, um den Druck zu erhalten. Beim Verdampfen kann die Temperatur der Kartusche sinken, ohne dass der Betrieb behindert wird.

Butan/Propan ist eine Mischung mit hohem Brennwert. Durch die sehr hohe Temperatur und den durch die Pilotflamme konzentrierten Kegels ist autogenes Schweißen von Stahl bis zu 2 - 3 mm Stärke (ohne Zusatzmetall) möglich, was bisher nur mit Sauerstoff-Azetylen- oder Sauerstoff-Kyren-Geräten möglich war.

BETRIEBSSTÖRUNGEN UND ABHILFE

Flamme wird gelb:

Sauerstoffflasche leer: Auswechseln.

Besteht der Fehler weiterhin, wenden Sie sich an Ihren CAMPINGAZ®-Händler.

Flamme löst sich von der Düse ab:

Enthält die Kartusche noch Butan (beim Schütteln zu hören), ist die Umgebungstemperatur zu niedrig und Butan kann nicht verdampfen.

Kartusche leer: Auswechseln.

Düse teilweise verstopft (Flamme abgelenkt, keine Pilotflamme):

siehe "Wartung", Seite 95.

Besteht der Fehler weiterhin, Düse auswechseln.

Besteht der Fehler dann immer noch, wenden Sie sich an Ihren CAMPINGAZ®-Händler.

Schlauchleitungen haben Fehler, die zu einem Leck führen können:

Auswechseln.

Verwenden Sie für Schläuche und Klemmschellen nur die von CAMPINGAZ® gelieferten Ersatzteile. In der Anleitung ist das Auswechseln beschrieben.

GAMMA OXYPOWER: CV60 - CV220

GAMMA OXYPOWER	CV60	CV220
Omschrijving	p. 101	p. 107
Plaatsen en vervangen van de gasbussen	p. 102	p. 108

GEBRUIK VAN DE OXYPOWER-APPARATEN

- Montage van de lansen, sproeiers en microlansen	p. 110
- Opstarten en stoppen	p. 112
- Regeling van de vlam	p. 113
- Basishandelingen en prestaties	p. 114
• Autogeen lassen	p. 114
• Solderen	p. 118
• Lassolderen	p. 120
• Verwarmen	p. 123
- Keuze van de lasmetalen	p. 124
- Veiligheid	p. 125
- Onderhoud	p. 127
- Brandbaar gas en zuurstof	p. 128
- problemen en oplossingen	p. 129

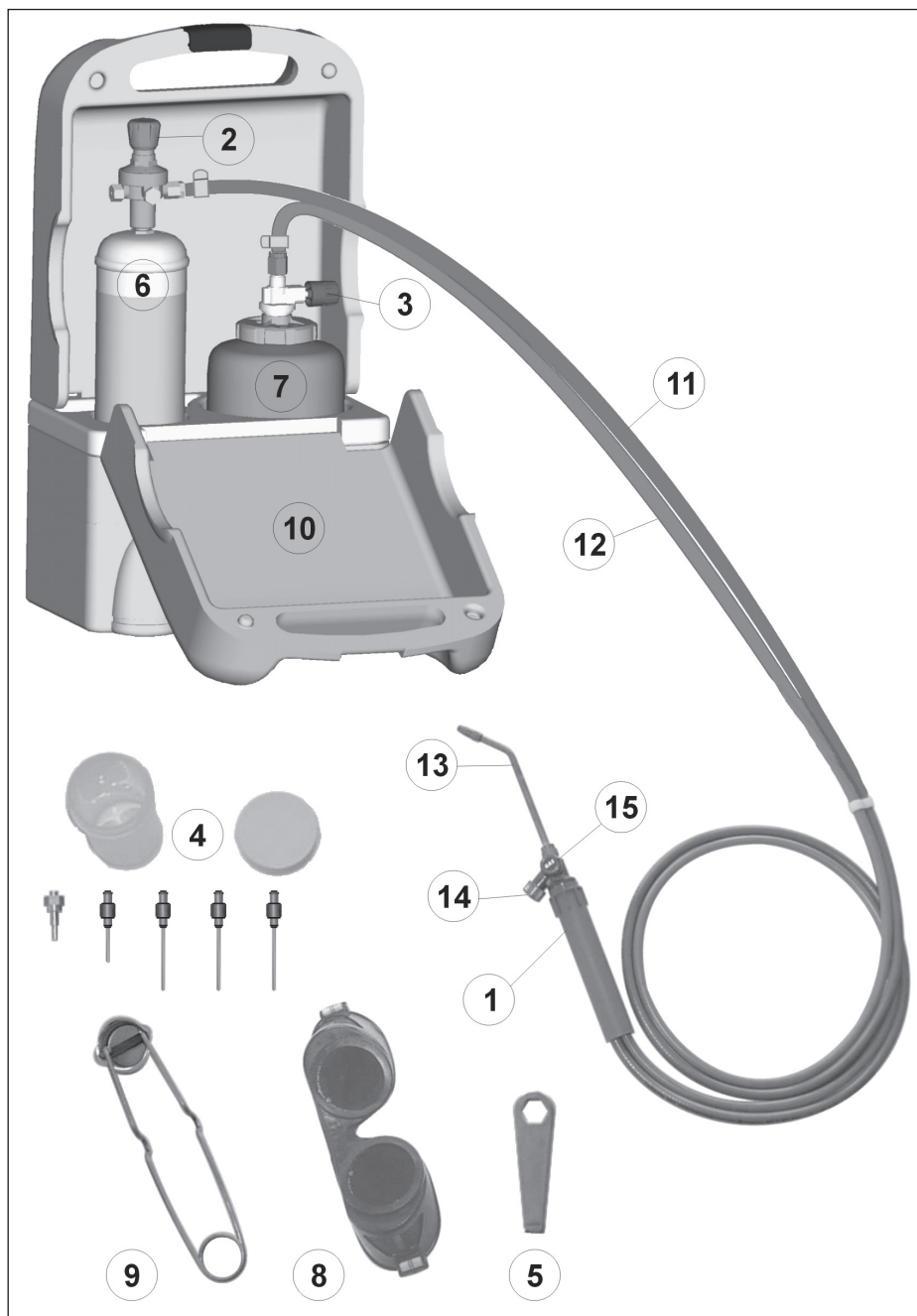
OXYPOWER® CV60 van *CAMPINGAZ®* is een krachtige lasbrander op zuivere zuurstof en butaan. Het apparaat produceert een vlam van ongeveer 2.850 °C (1.000 °C meer dan bij gebruik van butaan verbrand in de lucht).

Door dit hogere vermogen kan het apparaat worden gebruikt voor autogeen lassen, lassolderen en solderen, maar ook voor microlassen (lassen met een grote nauwkeurigheid).

De regelbare lasbrander, de stuurvlam en de microlansen laten een uitzonderlijke vlambeheersing toe en bieden een operationele efficiëntie en een groot werkcomfort.

OXYPOWER® CV60 is een volledige lasbrander, klaar voor gebruik, geleverd met toebehoren (lasbril, gasaansteker met vuursteen, ...), praktisch opgeborgen in een opbergkoffer voor het transport.

BELANGRIJK: om veilig te kunnen genieten van alle voordelen van *OXYPOWER® CV 60* moet deze gebruiksaanwijzing vooraf volledig worden doorgenomen, in het bijzonder de veiligheidsvoorschriften en de onderhoudsvoorschriften die u kunt terugvinden op p. 125 tot 127. Houd deze gebruiksaanwijzing goed bij en raadpleeg deze telkens wanneer het nodig is.



OMSCHRIJVING

- 1 Regelbare lasbrander met afneembare lans en sproeiers.
- 2 Regelbare zuurstofontspanner.
- 3 Kraantje van het CV 470 PLUS-patroon met brandwerende terugslagklep.
- 4 Set van 4 microlansen met adapter in messing (voor bevestiging op het kraantjesblok van de lasbrander) opgeborgen in een doorschijnend etui.
- 5 Spansleutel van de lans.
- 6 Wegwerpzuurstoffles, ZUURSTOF 60 L: uitzonderlijk stevige houder, zuurstofinhoud ongeveer 56 liter.
- 7 Ventielpatroon met butaan CV 470 PLUS van CAMPINGAZ®.
Inhoud: 450 g.
- 8 Lasbril.
- 9 Gasaansteker met vuursteen.
- 10 Opbergkoffer voor transport.
- 11 Blauwe slang voor zuurstof.
- 12 Oranje slang voor gas.
- 13 Vaste lans.
- 14 Regelkraantje voor zuurstof (blauw vliegwiel).
- 15 Regelkraantje voor gas (rood vliegwiel).

PLAATSSEN EN VERVANGEN VAN DE GASBUSSEN

1 - PLAATSSEN VAN DE GASBUSSEN

BELANGRIJK: Plaats of demonteer een gaspatroon of zuurstoftank altijd op een goed ventilerende plaats, liefst in de buitenlucht en nooit in de buurt van een vlam, een warmtebron of een vonk (sigaret, elektrisch toestel, kookplaat, ...) en blijf uit de buurt van andere personen of ontvlambaar materiaal.

Het CAMPINGAZ® CV 470 PLUS-patroon is een patroon met terugslagklep. Hierdoor kan de patroon van dit apparaat worden losgekoppeld en op andere CAMPINGAZ-apparaten van het 470-gamma worden gemonteerd die exclusief werden ontworpen om met deze patroon te werken.

A) Controleer altijd of de gas- en zuurstofkraantjes goed zijn dichtgedraaid op de

- lasbrander
- het gaskraantje en de zuurstofontspanner aan het andere uiteinde van de slangen.

B) Montage van de ontspanner op de zuurstoffles

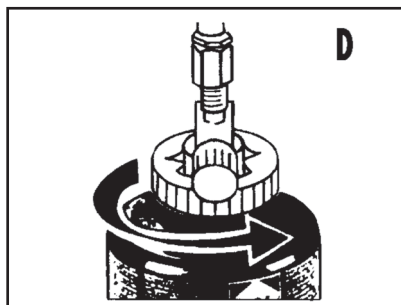
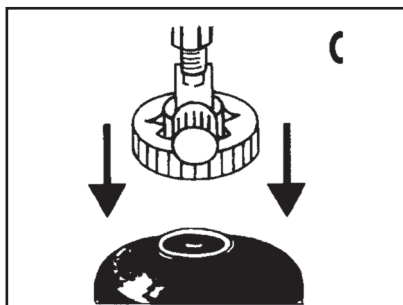
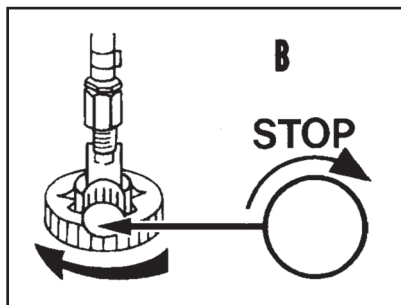
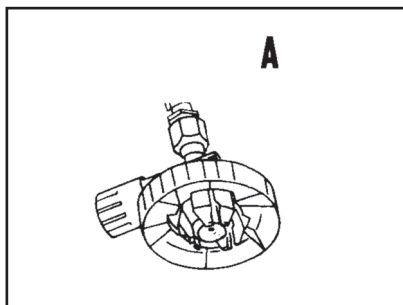
De ontspanner helemaal tegen de wijzers van de klok in op de zuurstoffles schroeven. Manueel aanspannen is voldoende om de dichting te verzekeren. Indien er een lek ontstaat tijdens het opschroeven, snel doordraaien tot de ontspanner goed vast zit.

C) Montage van de gaskraan op de CV 470 PLUS-patroon

Indien er een lege patroon is gemonteerd, gelieve dan eerst de volgende rubriek te lezen:

“Vervangen van de gasbussen” p. 104, paragraaf 2-b).

OXYPOWER® CV60 werd speciaal ontworpen en gemaakt om exclusief te werken met de CAMPINGAZ® CV 470 PLUS- of CV 470-patronen. Het kan gevaarlijk zijn om te proberen op een patroonapparaat van CAMPINGAZ® een andere patroon aan te sluiten die niet speciaal voor dit apparaat werd gemaakt.



Nadat u bovenstaande paragraaf “Belangrijk” hebt gelezen:

- 1) schroeft u, zonder kracht te gebruiken, de haakklem los tot aan de aanslag (afb. B). (richting OFF).

Verwijder de garantiecapsule van de CV 470 PLUS.

- 2) breng de drie grijppinnen van de haakklem in de uitsparing van de CV 470 PLUS-patroon (afb. C).
- 3) schroef, zonder kracht te gebruiken, de haakpin vast (afb. D) (richting ON).

D) Het toestel is nu klaar voor gebruik

BELANGRIJK: Nooit vetten of oliën aanbrengen.

2 - VERVANGEN VAN DE GASBUSSEN

a) Vervangen van de wegwerpzuurstoffles van 60 l

- Wanneer bij het ontsteken het onmogelijk is geworden om de vlam van de lasbrander te regelen (blijft geel).
- Wanneer bij gebruik de vlam geel wordt:

dan betekent dit dat de zuurstoffles leeg is en moet worden vervangen.

Sluit de kraantjes van de zuurstoffles en van de CAMPINGAZ®-patroon.

Sluit de twee kraantjes aan de lasbrander.

Schroef de ontspanner met de wijzers van de klok mee los.

Neem een nieuwe, volle zuurstoffles.

Monteer de ontspanner op de nieuwe fles zoals aangegeven in paragraaf 1.

b) Vervangen butaanpatroon CV 470 PLUS

Om te controleren of de patroon nog gas bevat, sluit u alle kraantjes en schudt u het kraan/patroon-geheel zachtjes heen en weer.

Als u geluid van vloeistof hoort, is uw patroon nog niet helemaal leeg.

Nadat u bovenstaande paragraaf "Belangrijk" van deze gebruiksaanwijzing hebt gelezen (p. 102):

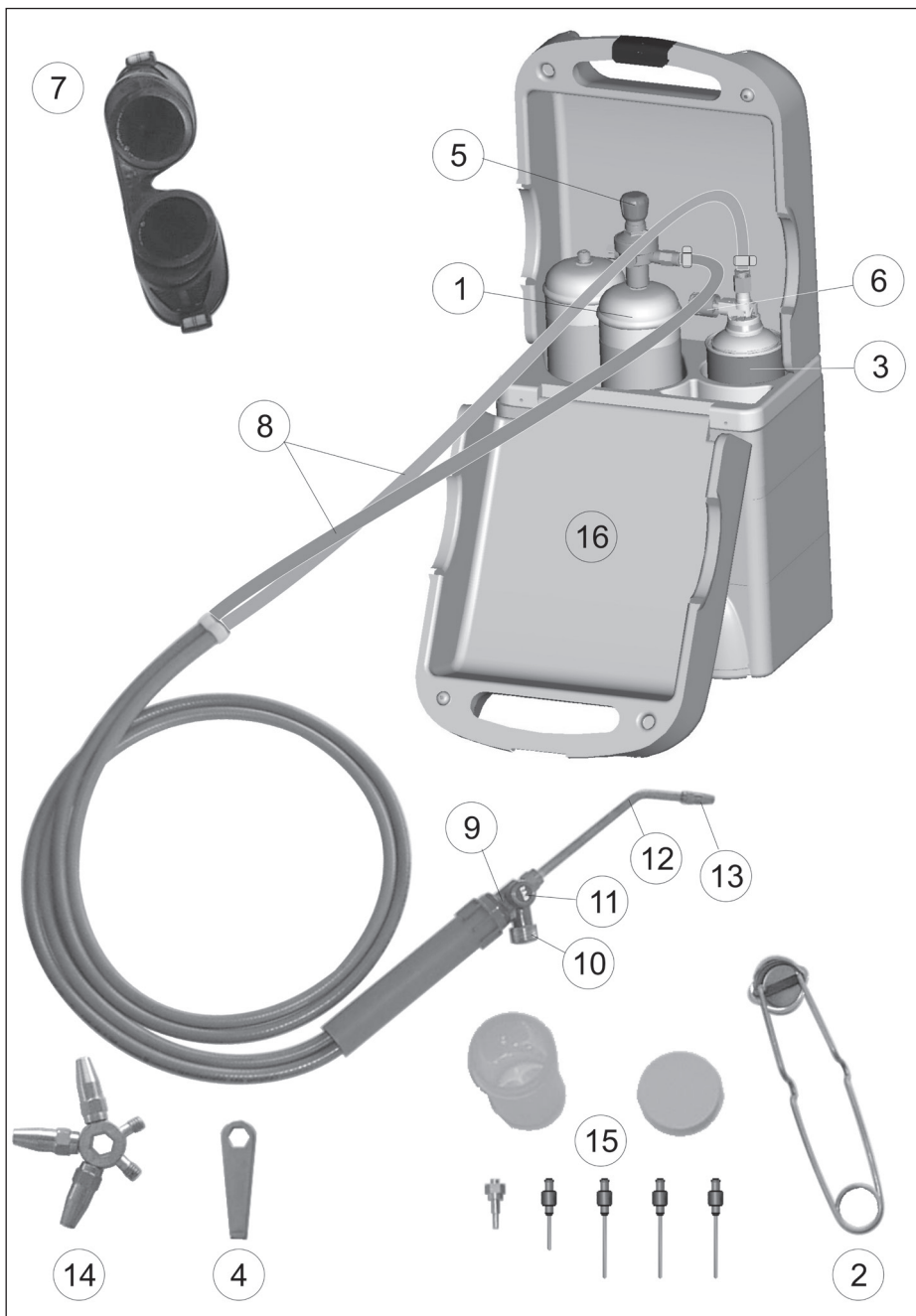
- 1) draait u de gaskraan dicht door het vliegwiel met de wijzers van de klok mee dicht te draaien (afb. B - p. 103).
- 2) schroef, zonder kracht te gebruiken, de haakpin los tot aan de aanslag (richting OFF).
- 3) trek aan de CV 470 PLUS-patroon om deze uit de drie tanden van de haakklem te halen. Voor de montage van een nieuwe CV 470 PLUS-patroon, gaat u tewerk zoals aangegeven in paragraaf 1C van het gaskraantje op CV 470 PLUS (p. 102).

OXYPOWER® CV220 van *CAMPINGAZ®* is een krachtige, gebruiksvriendelijke zuurstof-gaslasbrander. Het apparaat is geschikt voor alle lastechnieken (solderen, lassolderen en autogeen lassen) en kan eveneens worden gebruikt om te verwarmen en voor microlassen (lassen met een grote nauwkeurigheid).

Het toestel heeft een grote zuurstofautonomie (met twee herbruikbare flessen van 110 liter) en produceert een vlam van ongeveer 2.850 °C door de combinatie van het gebruik van “butaan/propaan” en zuivere zuurstof (1.000 °C meer dan bij gebruik van butaan verbrand in lucht).

OXYPOWER® CV220 is een volledige lasbrander, klaar voor gebruik, geleverd met toebehoren (lasbril, gasaansteker met vuursteen, ...), praktisch opgeborgen in een opbergkoffer voor het transport.

BELANGRIJK: om veilig te kunnen genieten van alle voordelen van *OXYPOWER® CV 220* moet deze gebruiksaanwijzing vooraf volledig worden doorgenomen, in het bijzonder de veiligheidsvoorschriften en de onderhoudsvoorschriften die u kunt terugvinden op p. 125 tot 127. Houd deze gebruiksaanwijzing goed bij en raadpleeg deze telkens wanneer het nodig is.



OMSCHRIJVING

- 1 Wegwerpzuurstoffles. Voorzien van zuurstof 110 l. Houder met een zeer hoge weerstand.
- 2 Spansleutel van de lans.
- 3 Gaspatroon butaan/propaan CG 3500. (Inhoud 350 g).
- 4 Spansleutel van de lans en microlansadapter.
- 5 Regelbare zuurstofontspanner.
- 6 Kraantje van het CG 3500-patroon met brandwerende terugslagklep.
- 7 Lasbril.
- 8 Blauwe slang voor zuurstof, oranje slang voor het gas.
- 9 Regelbare lasbrander met afneembare lans en sproeiers
- 10 Regelkraantje voor zuurstof (blauw vliegwiel).
- 11 Regelkraantje voor gas (rood vliegwiel).
- 12 Vaste lans.
- 13 Verwisselbare stuurvlamsproeier nr. 3
- 14 Ster voorzien van 3 stuurvlamsproeiers nr. 0 - 1 - 4
- 15 Set van 4 microlansen met adapter in messing (voor bevestiging op het kraantjesblok van de lasbrander) opgeborgen in een doorschijnend etui.
- 16 Opbergkoffer voor transport.

PLAATSEN EN VERVANGEN VAN DE GASBUSSEN

1 - PLAATSEN VAN DE GASBUSSEN

BELANGRIJK: Plaats of demonteer een gaspatroon of zuurstoftank altijd op een goed ventilerende plaats, liefst in de buitenlucht en nooit in de buurt van een vlam, een warmtebron of een vonk (sigaret, elektrisch toestel, kookplaat, ...) en blijf uit de buurt van andere personen of ontvlambaar materiaal.

De CAMPINGAZ® CG 3500-patroon is een patroon met terugslagklep. Hierdoor kan de patroon van dit apparaat worden losgekoppeld en op andere CAMPINGAZ-apparaten van het 3500-gamma worden gemonteerd die exclusief werden ontworpen om met deze patroon te werken.

A) Controleer altijd of de gas- en zuurstofkraantjes goed zijn dichtgedraaid op de:

- lasbrander
- het gaskraantje en de zuurstofontspanner aan het andere uiteinde van de slangen.

B) Montage van de ontspanner op de zuurstoffles:

De ontspanner helemaal in wijzerzin op de zuurstoffles schroeven. Manueel aanspannen is voldoende om de dichting te verzekeren. Indien er een lek ontstaat tijdens het opschroeven, snel doordraaien tot de ontspanner goed vast zit.

C) Montage van de gaskraan op de CG 3500-patroon:

Indien er een lege patroon is gemonteerd, gelieve dan eerst de volgende rubriek te lezen:

“Vervangen van de gasbussen” (p. 109, paragraaf 2-b).

OXYPOWER® CV220 werd speciaal ontworpen en gemaakt om exclusief te werken met de CAMPINGAZ® CG 3500-patronen. Het kan gevaarlijk zijn om te proberen op een patroonapparaat van CAMPINGAZ® een andere patroon aan te sluiten die niet speciaal voor dit apparaat werd gemaakt.

Nadat u bovenstaande paragraaf “Belangrijk” hebt gelezen:
de gaspatroon zonder kracht uit te oefenen op kraantje 6 schroeven.

D) Het toestel is nu klaar voor gebruik.

BELANGRIJK: Nooit vetten of oliën aanbrengen.

2 - VERVANGEN VAN DE GASBUSSEN

a) Vervangen van de wegwerpzuurstoffles van 110 L

- Wanneer bij het ontsteken het onmogelijk is geworden om de vlam van de lasbrander te regelen (blijft geel).
- Wanneer bij gebruik de vlam geel wordt:

dan betekent dit dat de zuurstoffles leeg is en moet worden vervangen.

Sluit de kraantjes van de zuurstoffles en van de CAMPINGAZ®-patroon.

Sluit de twee kraantjes aan de lasbrander.

Schroef de ontspanner tegen de wijzers van de klok in los.

Neem een nieuwe, volle zuurstoffles.

Monteer de ontspanner op de nieuwe fles zoals aangegeven in paragraaf 1.

b) Vervangen butaanpatroon CG 3500

Om te controleren of de patroon nog gas bevat, sluit u alle kraantjes en schudt u het kraan/patroon-geheel zachtjes heen en weer.

Als u geluid van vloeistof hoort, is uw patroon nog niet helemaal leeg.

Nadat u bovenstaande paragraaf "Belangrijk" van deze gebruiksaanwijzing hebt gelezen (p. 108):

- 1) draait u de gaskraan dicht door het vliegwiel met de wijzers van de klok mee dicht te draaien.
- 2) houdt u het kraantje met een hand vast en schroeft u het patroon met de andere hand los, zonder hierbij kracht uit te oefenen.
- 3) schroef een nieuwe CG 3500-patroon tegen de wijzers van de klok in en zonder kracht uit te oefenen tot tegen de aanslag op het kraantje.

MONTAGE VAN DE LANSEN, SPROEIERS EN MICROLANSEN

De lansen (OXYPOWER® CV220 & CV60) wordt op het kraantje van de lasbrander geschroefd.

Het geheel wordt aangespannen met sleutel (5) (CV60 / (4) CV220 meegeleverd in de doorschijnende etui met de microlansen.

De sproeiers worden gemonteerd en gedemonteerd met behulp van de sterhouder die dienst doet als sleutel.

Het is voldoende om deze licht aan te draaien om de dichting te verzekeren.

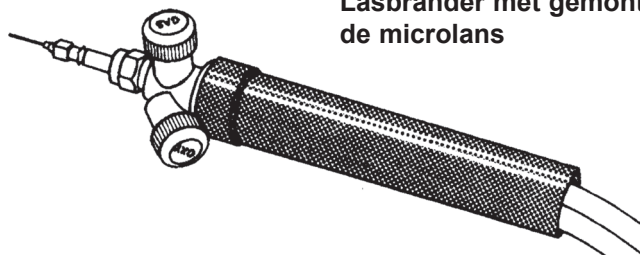
BELANGRIJK: gebruik een tweede zeskantsleutel in geval van de buigzame lansen om de sproeiers los te maken of vast te schroeven.

Keuze van de sproeiers: zie pagina 117, 119, 122.

De microlansen:

Deze kleine branders produceren een zeer nauwkeurige vlam met een betrouwbaar debiet voor precisiewerken of voor werken waarbij een grote voorzichtigheid nodig is (bijv. voor juwelen, modelbouw, tandprothesen, ...) Ze passen op de uitgang van de kraan van de lasbrander:

- schroef de bestaande lans af met behulp van de meegeleverde sleutel in het doorschijnende etui.
- schroef de adapter in messing met behulp van de sleutel niet te vast op het kraantje.
- plaats de gekozen microlans op deze adapter.
- controleer de dichtheid tussen het kraantje van de lasbrander en de microlans met zeepwater en steek de lans aan.



Lasbrander met gemonteerde microlans

Deze microlansen hebben een gasdebiet van 5 tot 12 g/uur. Ze vragen dus een bijzonder nauwkeurige instelling van de kraantjes die zeer traag en met beperkt debiet moeten worden geopend (zie p. 113: - regeling van de vlam).

Opmerking: De lans kan maar worden aangestoken wanneer er geen lucht meer zit in de leidingen. Dit kan redelijk lang duren (ongeveer een minuut) omdat het gaat om een bijzonder zwak debiet. Het is beter en sneller om de lucht uit de leidingen te laten alvorens de microlans te plaatsen.

KEUZE VAN DE MICROLANSEN

Microlansen	Benaderende lengte van de stabiele vlam	in mm			
		Solderen		Lassolderen	
		Koper O	Staal ●	Plaatstaal —	Staal ●
zwart (Ø 0,42)	15 - 25 mm	-	0,8 - 2	-	1 - 1,5
groene (Ø 0,52)	25 - 35 mm	-	1,5 - 3	-	1,2 - 2
geel (Ø 0,62)	35 - 45 mm	3/4 - 2/4	2 - 4	0,4 - 0,6	1,5 - 3
witte (Ø 0,76)	40 - 60 mm	4/6 - 6/8	3 - 5	0,6 - 0,8	2 - 4

OPSTARTEN EN STOPPEN

Absolute verplichting: u moet uw apparaat steeds in de verticale stand gebruiken met de flessen rechtopstaand.

Aansteken:

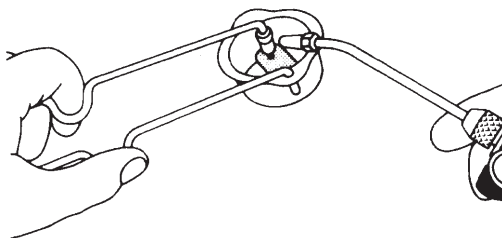
Controleer eerst of de regelkraantjes van de lasbrander goed dicht staan (met de wijzers van de klok mee):

- open het kraantje van de zuurstoffles geleidelijk aan.
- open het kraantje van de gaspatroon.
- draai het kraantje voorzien van een rode stip "GAS" van de lasbrander zachtjes open en gebruik de gasaansteker (N.B.) aan de uitgang van de brander: een gele vlam verschijnt.
- open het kraantje voorzien van een blauwe stip "OXY" geleidelijk aan: de gele vlam verdwijnt en maakt plaats voor een vlam met een blauwe kern omgeven door een pluim.

Deze vlam wordt vergezeld door een lichtfluitend geluid ten gevolge van de uitgangssnelheid van het gas door de sproeier van de gasbrander.

Pas het vermogen van de vlam aan tot het gewenste niveau door afwisselend de twee kraantjes te bedienen (zie p. 113: Regeling van de vlam).

NB : Als u geen gasaansteker hebt, kunt u een aansteker gebruiken. Wees echter voorzichtig en houd de vlam zeer dicht bij het uiteinde van de stuurvlamsproeier.



Het uiteinde van de sproeier moet binnen in de uitsparing geplaatst zijn om een goede ontsteking te hebben.

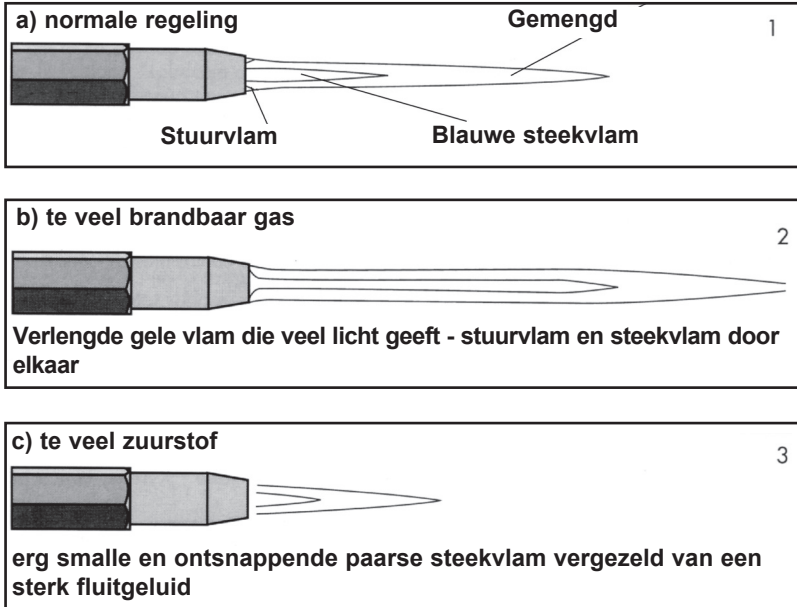
Stop: sluit de kraantjes van de zuurstoffles en de gaspatroon. Wanneer de vlam aan de sproeier is uitgegaan, sluit de kraantjes van de lasbrander.

Langdurige stop: als u OXYPOWER® enkele dagen lang niet gaat gebruiken kunt u de zuurstof- en gasflessen beter loskoppelen.

Transport: Demonteer de zuurstoffles en de gaspatroon als u het apparaat over een grote afstand vervoert (bijv. in de wagen, ...).

REGELING VAN DE VLAM

Uitzicht van de vlam:



Belangrijk:

Het is belangrijk om de vlam goed te regelen zodat goede prestaties kunnen worden bekomen.

- normale regeling (afb. 1): nodig voor lassolderen en autogeen lassen.
- indien de vlam oxiderend is (afb. 3): het bad schuimt en de las is van een slechte kwaliteit (vorming van ijzeroxide).
- indien er te veel brandbaar gas is (afb. 2): de vlam is niet warm genoeg. Regeling met een zwakke aanvoer van brandbaar gas, te gebruiken om licht te verwarmen of voor tinlassen.

Kracht van de vlam:

De originaliteit van de stuurvlamsproeier laat het toe om verschillende vlamvermogens te krijgen met dezelfde sproeier, waardoor u heel wat regelingsmogelijkheden hebt.

Gebruik de sproeiers binnen de voorziene debietgrenzen, met andere woorden voor het loskomen van de vlam.

BASISHANDELINGEN EN PRESTATIES

AUTOGEEEN LASSEN

Autogeen lassen is de montage van stukken (van hetzelfde materiaal) die worden samengevoegd door smelting of zonder aanbreng van metaal.

Deze technieken worden hoofdzakelijk gebruikt voor staalsoorten.

Vroeger dacht men dat acetyleen noodzakelijk was voor een voldoende calorisch vermogen voor het autogeen lassen van staalsoorten. Door de beperking inzake verpakking van acetyleen was een doorgedreven miniaturisering van het apparaat niet mogelijk.

Vandaag bewijzen **OXYPOWER® CV60** en **CV220** het tegendeel, waardoor ook doe-het-zelvers kwalitatief autogeen kunnen lassen.

Campingaz® combineert drie elementen:

- een brandbaar gas afgeleid van petroleum heeft een bijzonder hoog calorisch vermogen: butaan/propaanmengsel.
- de techniek van de stuurvlamsproeiers.
- een lasmetaal in speciaal gestabiliseerd staal.

De combinatie van deze drie elementen laat toe om echt autogeen te lassen.

Door gebruik te maken van de gebruiksvriendelijkheid en de veiligheid van de Campingaz®-apparatuur kunt u met het **OXYPOWER®-gamma** zelf metaal lassen.

Voordelen van autogeen lassen:

- zeer grote mechanische weerstand (gelijk aan deze van de stukken die aan elkaar zijn gelast).
- geschikt voor een dikte van 0,6 tot 3 mm (in bepaalde gevallen, mits gebruik van lasmetaal tot 4 mm).
- een mooie lasnaad.
- lage kostprijs.

Nadeel van autogeen lassen:

Met deze techniek kunt u alleen stukken van eenzelfde metaalsoort aan elkaar lassen.

Belangrijkste toepassingen:

Aanbevolen voor: de assemblage van metaalprofielen, ijzerwerk, fijn plaatstaal, automobielfcarrosserie, metalen meubilair, stalen buizen voor centrale verwarming of leidingen, ...

Uitvoering:

A) Voorbereiding:

De randen moeten schoon en ontvet zijn en worden schoongemaakt van alle verfsporen.

Voor de keuze van de sproeier, het lasmetaal, de spreiding van de stukken en de na te leven posities voor de lasbrander en de diameters van lasstangijzers verwijzen we naar de tabel "Autogeen lassen" op pagina 117.

Voor alle handelingen moet het uiteinde van de steekvlam op 2 tot 3 mm van de lasnaad blijven.

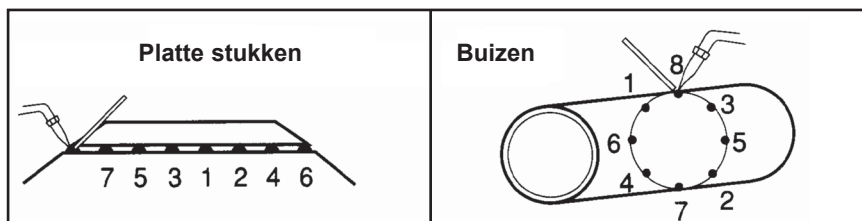
B) Puntlassen:

Alvorens een autogene lasnaad te maken moet een puntlassing worden uitgevoerd om de stukken vast te zetten.

Puntlassen is het aanbrengen van laspunten (op een afstand van 2 tot 3 mm) door samensmelting van de randen van de stukken met of zonder gebruik van lasmetaal.

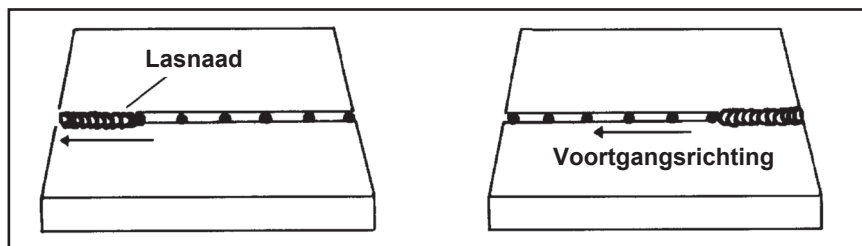
De afstand tussen elk puntkoppel is gelijk aan 20 keer de dikte van de te lassen stukken.

Leef de volgende puntlasvolgorde na:



C) Uitvoering van de las:

Na uitvoering van het puntlassen moet een kleine lasnaad worden gemaakt met een lengte van 5 tot 6 cm (zie afb. 1). Begin deze lasnaad in de volle plaat en eindig deze aan het uiteinde van de montage.



Afb. 1

Afb. 2

Begin van de las en stop aan
het uiteinde van de lasnaad

Uitvoering (vervolg)

Draai het stuk (afb. 1) 180° om en u krijgt afb. 2. Voer vervolgens de las uit waarbij u de positie van de lasbrander en het lasmetaal naleeft zoals aangegeven in de tabel "Autogeen lassen".

Hiervoor smelt u een punt 1 cm voor het uiteinde van de lasnaad om een "smeltbad" te vormen. Zodra dit smeltbad voldoende groot is om een goede penetratie te bekomen, schuift u dit regelmatig van rechts naar links over de naad. Indien extra metaal moet worden aangevoerd moet dit worden afgezet door het uiteinde van de lasstang in het smeltbad te dompelen (telkens ongeveer een seconde lang).

De voortgangssnelheid en de afzetting van lasmetaal wordt geregeld rekening houdend met de naad die een regelmatige vorm en breedte moet hebben. Het smeltbad moet een constante afmeting behouden.

Tijdens het lassen moet het uiteinde van de lasstang in de steekvlam blijven. U mag de lasbrander niet plots verwijderen.

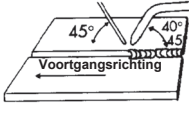
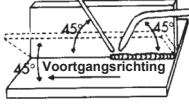
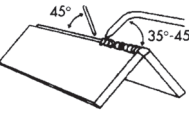
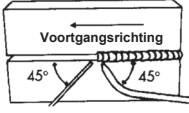
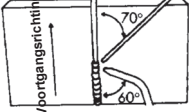
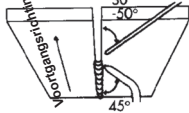
Als u tijdens het lassen stopt moet u, om een goede verbinding te houden, de lasnaad ongeveer 1 cm voor het einde van de reeds uitgevoerde lasnaad weer hernemen.

Nota:

- Met de microlansen is het niet mogelijk om autogeen te lassen.

TABEL AUTOGEEN LASSEN

Nota: de gemeten spreidingswaarden zijn gemeten na het puntlassen (voorzien de terugkeer)
De assemblagetechnieken van de buisvormige stukken of de profielen bijvoorbeeld zijn dezelfde als voor de vlakke platen.

SCHEMA'S	TYPE NAAD EN POSITIE	DIKTE VAN DE STUKKEN (in mm)	NUMMER VAN DETE GEBRUI- KEN LAN- SEN	DIAMETER LASME- TAAL (in mm)	SPREIDING VAN DE RANDEN (in mm)	OPMERKINGEN
	VAN RAND NAAR RAND ZONDER EXTRA AANVOER	0,6 1,2 1,5 2	0 1 3 4	- - - -	- - - -	Alleen lasmetaal gebruiken om fouten in de voorbereiding te herstellen of om een gat op te vullen
	VAN RAND NAAR RAND ZONDER EXTRA AANVOER	1,5 2 3 4	0 1 3 4	1,2 2 2 2	0 0 1,5 1,5	Voor deze diktes is het soms nodig om lasmetaal te gebruiken om een "Tekort" te voorkomen
	BINNEN- HOEK, VLAK	1,5 2 2,5 3	0 1 3 4	1,2 2 2 2	- - - -	Geen lasnaad
	BUITEN- HOEK, VLAK	1,2 2 3 4	0 1 3 4	1,2 2 2 2	0 0 0 0	
	VAN RAND NAAR RAND IN GOOT	1 1,5 2 2,5	0 1 3 4	1,2 2 2 2	0 0 1 1,5	Geen lasnaad
	VAN RAND NAAR RAND, STIJGEND	1 1,5 2 2,5	0 1 3 4	1,2 2 2 2	0 0 1 1	Geen lasnaad
	VAN RAND NAAR RAND AAN PLAFOND	1 1,5 2 2,5	0 1 3 4	1,5 2 2 2	0 0 1 2	Geen lasnaad

SOLDEREN

Het solderen, hiermee wordt bedoeld de bedekking van twee stukken (van eenzelfde metaal of een verschillende metaal) met behulp van soldeersel waarvan de smelttemperatuur lager ligt dan die van de te monteren metalen. Er is bijgevolg geen samensmelting van stukken, alleen het soldeersel smelt en infiltreert in de voeg tussen de twee stukken. Solderen met zilver wordt bij voorkeur gebruikt voor koper, koperlegeringen en roestvrij staal. Aluminiumsoldeersel wordt gebruikt voor aluminium en aluminiumlegeringen.

Voordelen van het solderen:

Goede mechanische weerstand, perfecte dichtheid, goede soepelheid van het gesoldeerde stuk, eenvoudig in gebruik.

Nadelen van het solderen:

Grote nauwkeurigheid nodig bij de voorbereiding, de stukken moeten worden bedekt, niet aanbevolen voor stukken die aan sterke krachten worden onderworpen of die moeten worden gebruikt bij een temperatuur gelijk aan of groter dan 600 tot 650 °C voor zilver solderen en 500 - 550 °C voor aluminium solderen.

Belangrijkste toepassingen:

Koperleidingen voor sanitaire installaties, centrale verwarmingen of gasinstallaties, ... stukken in roestvrij staal of in aluminium.

Uitvoering:

- a) Voorbereiding: De hechtzones zorgvuldig afschuren. De voegen moeten perfect zuiver, onvet en van oxides ontdaan zijn. De buizen in elkaar schuiven of de platen over elkaar leggen, een verzorgde naad aanbrengen met een kleine en regelmatige speling van 0,1 tot 0,3 mm. De hechtzones insmeren met een schuurvloeistof en de stukken klaarleggen om te solderen.
- b) Uitvoering: Het geheel opwarmen met behulp van de steekvlam. Het warmtevermogen moet worden gekozen in functie van het gewicht van de te solderen stukken (zie tabel op p. 119). Wachten tot het schuurproduct opzwellt, uitdroogt en smelt. Op dat moment de soldeerstang plaatsen, deze in contact brengen met de stukken op de dekkingsnaad. Het soldeersel moet smelten bij contact met deze stukken als deze de goede temperatuur hebben. Het soldeersel druppelt vervolgens in de voeg.

De stukken blijven verwarmen met de steekvlam om het geheel op temperatuur te houden en lasmetaal aanbrengen tot een continue las wordt bekomen over de hele lengte van het stuk.

SOLDEREN

METALEN	VORM	DIKTE OF AFMETINGEN (in mm)	KEUZE VAN DE SPROEIER
KOPER OF KOPERLEGERIN- GEN	Plaatstaal	1 1,5 3 4	0 1 3 4
	Ø Buis	2 - 4 12 - 14 40 - 42 50 - 52	0 1 3 4
ROESTVRIJSTAAL	Plaatstaal	1 1,5 4 5	0 1 3 4
	Ø Buis	16 x 16 x 1 20 x 20 x 2 40 x 40 x 2 60 x 60 x 2	0 1 3 4
	Profielen	10 x 10 20 x 20 30 x 30 40 x 40	0 1 3 4
ALUMINIUM	Plaatstaal	1 2 3 4	0 1 3 4
	Profielen	10 x 10 15 x 15 30 x 30 40 x 40	0 1 3 4

LASSOLDEREN

Het lassolderen, hiermee wordt bedoeld de bedekking van twee tegen elkaar gelegen stukken van eenzelfde metaalsoort of een verschillende metaalsoort (rand tegen rand of in een hoek) met behulp van speciaal lasmetaal in messing onder de vorm van stangen. Er is geen enkele samensmelting tussen de metalen, de stang smelt bij een lagere temperatuur dan de temperatuur van het basismetaal. De lasnaad wordt geleidelijk aan gevormd via bladhechting.

Voordelen van het lassolderen:

Voor stukken met een dikte groter of gelijk aan 1,5 mm is het gemakkelijker om autogeen te lassen. Dit is zeer snel uit te voeren. De mechanische weerstand van de las is bijzonder sterk en de metaalvorming is erg beperkt.

Geschikt voor dikke en dunne stukken. Lasmetaal is goedkoper dan zilver solder.

Nadelen van het lassolderen:

Niet aangewezen voor stukken die moeten worden gebruikt bij een temperatuur van 650 - 750 °C.

Belangrijkste toepassingen:

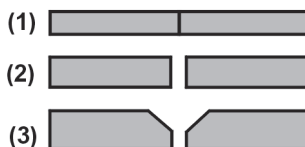
Aanbevolen voor ijzer, staal, gegalvaniseerd staal, gietijzer, leidingen van de centrale verwarming, constructies in buismetaal, profielen: portieken, tuinmeubilair, bloembakhouders, montage van metaalkrullen in smeedijzer: hekkens, poorten, lusters, kapstukken, herstellingen van geassembleerde stukken: fietsen, buggy's, karts, of plaatstaal: voertuigen.

Uitvoering:

a) Voorbereiding:

De randen van de te lassen stukken moeten schoon, geschuurd en ontvet zijn.

- Voor stukken met een dikte van 0,8 tot 2 mm: rand tegen rand zonder opening (1).
- Voor stukken met een dikte van kleiner dan 4 mm: randen met een opening tussen de randen gelijk aan de helft van de dikte van het stuk (2).
- Voor stukken met een dikte van 4 mm en meer: rand tegen rand met een opening van 1,5 mm. Een afkanting maken met een naad van 1,5 mm (3).



Altijd een bril dragen om hard te solderen.

b) Puntlassen:

De keuze van de stuurvlam is afhankelijk van de dikte en het gewicht van de te monteren stukken (zie tabel op p. 122).

Net zoals bij autogeen lassen, is puntlassen bedoeld om de stukken onderling te verankeren. Hierbij worden hardsoldeerpunten gemaakt (met een lengte van 2 tot 3 mm) door afzetting van omhulde messing op de stukken die voorafgaand en lokaal zijn verwarmd tot op smelttemperatuur. De volgorde van deze punten is dezelfde als bij autogeen lassen (zie p. 115).

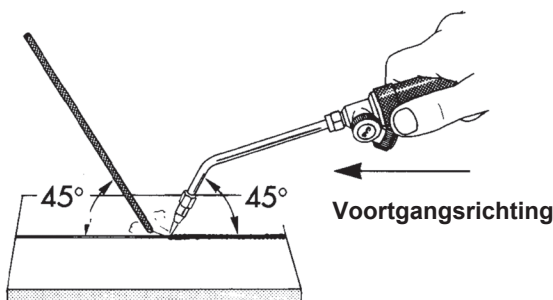
c) uitvoering:

Het begin van de voeg plaatselijk naar de smelttemperatuur brengen (650 tot 750 °C). U kunt vaststellen of deze temperatuur is bereikt door een druppel lasmetaal aan te brengen die moet uitlopen en in de voeg moet lopen.

Vervolgens moet langs de naad worden gegaan waarbij het lasmetaal wordt aangevoerd door het uiteinde van de lasstang in het "smeltbad" te dompelen (telkens ongeveer een seconde lang).

De voortgangssnelheid en de afzetting van lasmetaal wordt geregeld rekening houdend met de naad die een regelmatige vorm en breedte moet hebben.

Tijdens het lassolderen, moet de steekvlam op ongeveer 2 tot 3 mm van de voeg worden gehouden. De lasbrander mag niet lateraal worden bewogen.

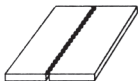
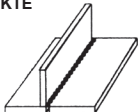


Respectievelijke posities van de lasbrander en het lasmetaal ten overstaan van de voeg.

Bij herneming na een stop tijdens het lassolderen, moet steeds 1 cm voor het einde van de afgewerkte lasnaad worden begonnen om de samensmelting van het einde van de lasnaad goed af te werken.

LASSOLDEREN

De keuze van de stuurvlamsproeier is afhankelijk van de afmetingen in mm van de stukken

UIT TE VOEREN MONTAGE		SPROEIER NR. 0	SPROEIER NR. 1	SPROEIER NR. 3	SPROEIER NR. 4
BUITENHOEK DIKTE 		2	3	4	6
	RAND TEGEN RAND DIKTE 	1,5	3	4	5
	BINNENHOEK DIKTE 	1,2	2	3	4
Ø BUIS		12 x 17	20 x 27	50 x 60	80 x 90 103 x 115
Ø BUIS		20 x 20 x 1,5	30 x 30 x 2	60 x 60 x 3	80 x 80 x 4
P R O F I E L E N	L	-	20 x 20 x 3	30 x 30 x 4	40 x 40 x 5 50 x 50 x 5
	T	-	20 x 20 x 3	30 x 30 x 4	40 x 40 x 5 50 x 50 x 5
	U	-	-	30 x 15	40 x 20 60 x 30

VERWARMING

Het OXYPOWER®-gamma laat toe om metalen snel en sterk op te warmen zodat allerhande bewerkingen kunnen worden uitgevoerd.

Vormen van metaal:

Door de verhitting worden metalen handelbaar en gemakkelijk te plooiën, te buigen, te draaien of in elkaar te draaien.

Harden:

De verhitting gevolgd door een brutale afkoeling door onderdompeling in koud water, verhoogt de stijfheid en de hardheid van staal: beitels.

Smeden:

Massief metaal bewerken door dit achtereenvolgens te verwarmen en met een hamer te bewerken.

Uitgloeien:

Een buis of een stuk nieuw (niet-uitgegloeid) koper is moeilijk te bewerken. Om dit te vergemakkelijken wordt het meteen eerst verhit en vervolgens afgekoeld.

Hoe verwarmen:

Als het gaat om een massief stuk, moet u de normale vlam instellen op het maximum. Plaats het stuk indien mogelijk op een thermische isolatie: vuurvaste stenen of thermisch scherm.

Houd de lasbrander loodrecht op het stuk. Verhit geleidelijk het volledige stuk zonder het metaal te laten smelten.

KEUZE VAN DE LASMETALEN

	HARDSOLDEREN				LASSOLDEREN	Autogeen lassen
WAT WENST U TE LASSEN	Zilver-soldeersel 40 %	Koperfosfor zilver-soldeersel 5 %	Koperfosfor-soldeersel	Aluminium-soldeersel	Speciaal omhulde messing	Speciaal staal-voor autogeenlassen
KOPER						
Warmwatersanitair	***	**	*			
Koudwatersanitair	**	***	**			
Afvoerwaterleidingen	*	***	**			
Centrale verwarming	***	**	*			
Herstelling van voorwerpen in koper Aardgasleidingen	***	**	*			
MESSING	***				***	
IJZER (ZACHT METAAL)						
Metalen meubilair					***	**
Smeedijzer					***	**
Braadjizers - barbecue					**	***
Carrosserie					**	***
Aanhangwagens					**	***
Modelbouw	***				***	***
Leidingen van de centrale verwarming	***				***	***
Gegalvaniseerd staal	***				***	***
GIETIJZER						
Herstelling van voorwerpen					***	
RVS						
RVS op RVS of RVS op koper	***					
ALUMINIUM						
Herstellingen				**		
KENMERKEN						
Vloeibaarheid	uitstekend	goed	middelmatig	gemiddeld	-	-
Verlengingscoëfficiënt	30 %	9 %	4 %	-	-	-
Scheurweerstand	40 kg/mm ²	≥ 40 kg/mm ²	≥ 40 kg/mm ²	27 kg/mm ²	45 kg/mm ²	55 kg/mm ²
Schuurvloeistof	ja	ingebouwd	ingebouwd	ja	ingebouwd	-
Kostprijs	hoog	gemiddeld	goedkoop	goedkoop	gemiddeld	goedkoop

Het advies van Campingaz®: Het advies van Campingaz® wordt uitgedrukt in aantal sterren. Hoe meer sterren hoe beter de prijs-kwaliteitverhouding.

Voor het hardsolderen: Kies voor solderen bij koper, RVS en aluminium.

Criteria voor de keuze van het soldeersel:

- 1) Vloeibaarheid: het soldeersel moet goed "nat worden" om in de volledige voeg te stromen, dit is een garantie voor de gemakkelijheid en de dichting.
- 2) Verlengingscoëfficiënt: vermogen om aan contracties-uitzettingen van de stukken te weerstaan (hoe hoger de verlengingsgraad, hoe beter het soldeerresultaat).
- 3) De stevigheid: mechanische breukweerstand (in kg/mm²).
- 4) De kostprijs: hoe minder zilver hoe goedkoper het soldeersel.

Voor lassolderen: Kies voor lassolderen bij gietijzer, gegalvaniseerd staal, zacht staal en om verschillende metaalsoorten aan elkaar te lassen. Lassolderen biedt een goede mechanische weerstand.

Een onmisbare voorzorg: de randen van de stukken die u wenst te lassolderen bijzonder goed schoonmaken.

VEILIGHEID

OXYPOWER® CV60 en **CV220** werden ontworpen om u zoveel mogelijk veiligheid te bieden. Om dit apparaat goed te gebruiken moet u deze richtlijnen en de informatie op het etiket bevestigd op de zuurstoffles aandachtig doorlezen.

De Société Application Des Gaz erkent geen enkele aansprakelijkheid wanneer andere stukken of gasflessen (zuurstof of elementen) worden gebruikt dan deze die zijn aanbevolen, van het merk **CAMPINGAZ®**.

Nooit wijzigingen aanbrengen aan het apparaat, de onderdelen of de fabrieksinstellingen. Bij elke afwijking contact opnemen met de dienst na verkoop.

Algemene veiligheidsvoorschriften:

- uw apparaat nooit blootstellen aan een warmtebron (bijvoorbeeld de zon, in de laadruimte van een wagen in de zomer,...).
- uw apparaat altijd buiten het bereik van kinderen houden.
- geen synthetische kleding dragen wanneer u werkt met een vlam.
- altijd werken in een goed ventilerende ruimte, zonder brandbaar materiaal (kartonnen dozen, ...).
- als een defect wordt vastgesteld, niet zelf aan het apparaat beginnen prutsen.
- de lasbrander laten afkoelen alvorens deze weg te bergen.
We erkennen geen aansprakelijkheid wanneer **OXYPOWER® CV60** en **CV220** worden gebruikt met andere materialen of gasflessen dan deze die we voorschrijven.
- In geen geval zelf zuurstofflessen of gasflessen vullen.
- Draag altijd de beschermende bril die bij het apparaat werd meegeleverd tijdens de werkuitvoering.

Veiligheidsvoorschriften met betrekking tot zuurstof:

Vermits zuurstof de eigenschap heeft spontaan oliën en vetten te doen ontbranden zonder dat er een vlam of een warmtebron moet zijn:

- mag u de verschillende onderdelen van het apparaat die in contact staan met zuurstof nooit smeren of invetten.
- mag u nooit een zuurstofstraal naar iemand, naar een voorwerp of naar een houder met vethoudende stoffen richten.
- mag u nooit kleding dragen waar vet of smeer op zit.
- mag u nooit doeken met vet- of smeerresten gebruiken bij het apparaat.
- moet u uw apparaat steeds perfect zuiver en schoon houden.

BIJ BRAND

Eerst het kraantje van de zuurstoffles sluiten en vervolgens het gaskraantje sluiten.
De werkplek verlaten.

VEILIGHEID (vervolg)

Voorzorgen met betrekking tot de druk: De ontspanner nooit losmaken zonder vooraf de kraan van de fles te hebben gesloten en de leidingen te hebben leeggemaakt door de kraan van de lasbrander open te draaien.

Nooit proberen om de kraan van de zuurstoffles van **OXYPOWER® CV60** of **CV220** te demonteren.

Werkkledij:

Draag altijd een speciale lasbril (die met het apparaat is meegeleverd) om uw ogen te beschermen tegen lasspatten en laslicht.

Nooit kleding in nylon of synthetische kleding dragen. U kunt lashandschoenen gebruiken om brandwonden aan de handen te voorkomen.

Werkplek:

Zorg voor een goed ventilerende werkplek. Werken met metaal heeft de vorming van vonken, hete metaaldruppels en metaalslakken tot gevolg. Neem uw voorzorgen tegen het brandrisico (zorg voor blusmiddelen) en brandwonden (houd het aangezicht altijd op een voldoende afstand van de lasbrander, draag een lasbril, ...)

Transport en opslag:

Om het apparaat in een voertuig te vervoeren: sluit de kraan van de gasfles, demonteer de zuurstofontspanner, sluit het kraantje van het gas en veranker het koffertje bij voorkeur in de verticale stand.

Als u **OXYPOWER®** enige tijd niet gebruikt, berg het apparaat dan weg op een goed ventilerende plek, buiten het bereik van een warmtebron. Laat het apparaat niet in de volle zon liggen en bewaar het buiten het bereik van kinderen.

Gebruik een gasfles alleen in de verticale stand.

Als er een lek is, sluit de kraantjes van de zuurstof- en gasfles.

Om het lek op te sporen gebruikt u zeepwater en werkt u steeds zonder vlam, op een goed ventilerende plek, bij voorkeur buiten.

Een apparaat dat een lek vertoont mag u niet gebruiken.

ONDERHOUD

**ELK CONTACT TUSSEN DE ZUURSTOF EN DE MET VET INGESMEERDE
DELEN VERMIJDEN.
HET APPARAAT ALTIJD PERFECT ZUIVER EN SCHOON HOUDEN.
HET APPARAAT SCHOONMAKEN MET SCHONE, DROGE DOEKEN, DIE
GEEN VETSPOREN BEVATTEN.**

Zuurstofontspanner:

controleer de goede staat van de aansluiting en de dichting telkens wanneer u een fles vervangt.

Gaskraantje:

controleer de goede staat van de dichting telkens wanneer u een patroon vervangt.

Gasbrander:

de opening van de sproeier mag niet vuil of verstopt zijn.

Wanneer de sproeier gedeeltelijk verstopt is, moet de prop worden verwijderd door het uiteinde van de aangestoken sproeier tegen een stukje zacht hout te wrijven (u zult een aantal knallen horen die ongevaarlijk zijn).

Leidingen:

controleer regelmatig de goede staat van de leidingen.

Als een defect wordt vastgesteld moeten ze meteen worden vervangen als ze breken, vuil, scheuren of brandvlekken vertonen.

Als een defect wordt vastgesteld of voor wisselstukken, neemt u contact op met uw Campingaz®-dealer die u de dichtstbijzijnde dienst na verkoop zal doorgeven.

BRANDBAAR GAS EN ZUURSTOF

Zuurstof:

De lucht die we inademen en die bron is van alle leven, bevat ongeveer 21 % zuurstof, 78 % stikstof en 1 % argon. Alleen zuurstof speelt een actieve rol in het verbrandingsproces. Het is een kleurloos, geurloos en smaakloos gas. Het wordt door gedeeltelijke distillatie bij lage temperatuur uit de lucht gehaald. Zuurstof kan onder druk niet vloeibaar worden gemaakt: het is een permanent gas. Daarom wordt de zuurstof van uw apparaat in gasvorm verpakt in een stalen fles onder een druk van 200 bar bij 15 °C. De zuurstofontspanner verlaagt de druk van 200 bar tot op de werkdruk. Deze druk doet de lasbrander werken in de best mogelijke veiligheidsomstandigheden.

Dit verklaart tegelijk waarom deze veiligheidsvoorzorgen bij zuurstof moeten worden genomen en waarom de prestaties van OXYPOWER® heel wat beter zijn dan de lasbranders die gebruik maken van lucht (dit zijn lasbranders die slechts via één slang worden gevoed).

Butaan/propaan:

Butaan/propaan is een vloeibaar petroleumgas onder druk bij omgevingstemperatuur. Normaal zit in een patroon tegelijk vloeibaar butaan/propaan en butaan/propaan in gasvorm. Daarom moet u de butaan/propaan-patroon verticaal gebruiken om het gas op te nemen en niet de vloeistof die de werking van de lasbrander zou hinderen.

Wanneer u gasvormig butaan/propaan uit de fles opneemt, gaat een gedeelte van de vloeistof over in gas om de druk te herstellen. Deze verdamping kan een verlaging van de temperatuur van de patroon tot gevolg hebben zonder dat de werking hiervan schade ondervindt.

Butaan/propaan is een mengsel met een hoog calorisch vermogen. Deze zeer hoge temperatuur en de concentratie van de steekstuurvlam laten toe om staalsoorten tot een dikte van 2 tot 3 mm autogeen te lassen (zonder lasmetaal), wat tot op vandaag alleen mogelijk was met oxyacetheen- of oxykerenische apparaten.

PROBLEMEN EN OPLOSSINGEN

De vlam wordt geel:

Uw zuurstofgasfles is leeg: u moet ze vervangen.

Als het defect blijft moet u contact opnemen met uw CAMPINGAZ®-verkooppunt.

De vlam komt los van de sproeier:

Als de patroon nog butaan bevat (door aan de patroon te schudden hoort u vloeistofgeluid), is de omgevingstemperatuur te laag om de verdamping van butaan toe te laten.

Uw patroon is leeg: u moet ze vervangen.

De sproeier is gedeeltelijk verstopt (afgeleide vlam, geen sturing):

zie "Onderhoud" op p. 127.

Indien de storing blijft moet u de sproeier vervangen.

Indien na deze controles het defect blijft moet u contact opnemen met uw CAMPINGAZ®-verkooppunt.

De slangen vertonen defecten die een lek voor gevolg kunnen hebben:

U moet ze vervangen.

Gebruik slangen en bevestigingsringen van het merk CAMPINGAZ® die als wisselstukken worden verkocht. Via een instructie krijgt u informatie over hoe u de slangen moet vervangen.

GAMA OXYPOWER: CV60 - CV220

GAMA OXYPOWER	CV60	CV220
Descripción	p 133	p 139
Colocación y reemplazo de los recipientes de gas	p 134	p 140

UTILIZACIÓN DE LOS APARATOS OXYPOWER

- Montaje de las lanzas, boquillas y microlanzas	p 142
- Puesta en marcha y parada	p 144
- Ajuste de la llama	p 145
- Operaciones de base y eficiencia	p 146
• Soldadura autógena	p 146
• Soldadura por recubrimiento	p 150
• Cobresoldeo	p 152
• Calentamiento	p 155
- Elección de los metales agregados	p 156
- Seguridad	p 157
- Mantenimiento	p 159
- Gas combustible y oxígeno	p 160
- Anomalías de funcionamiento y correcciones	p 161

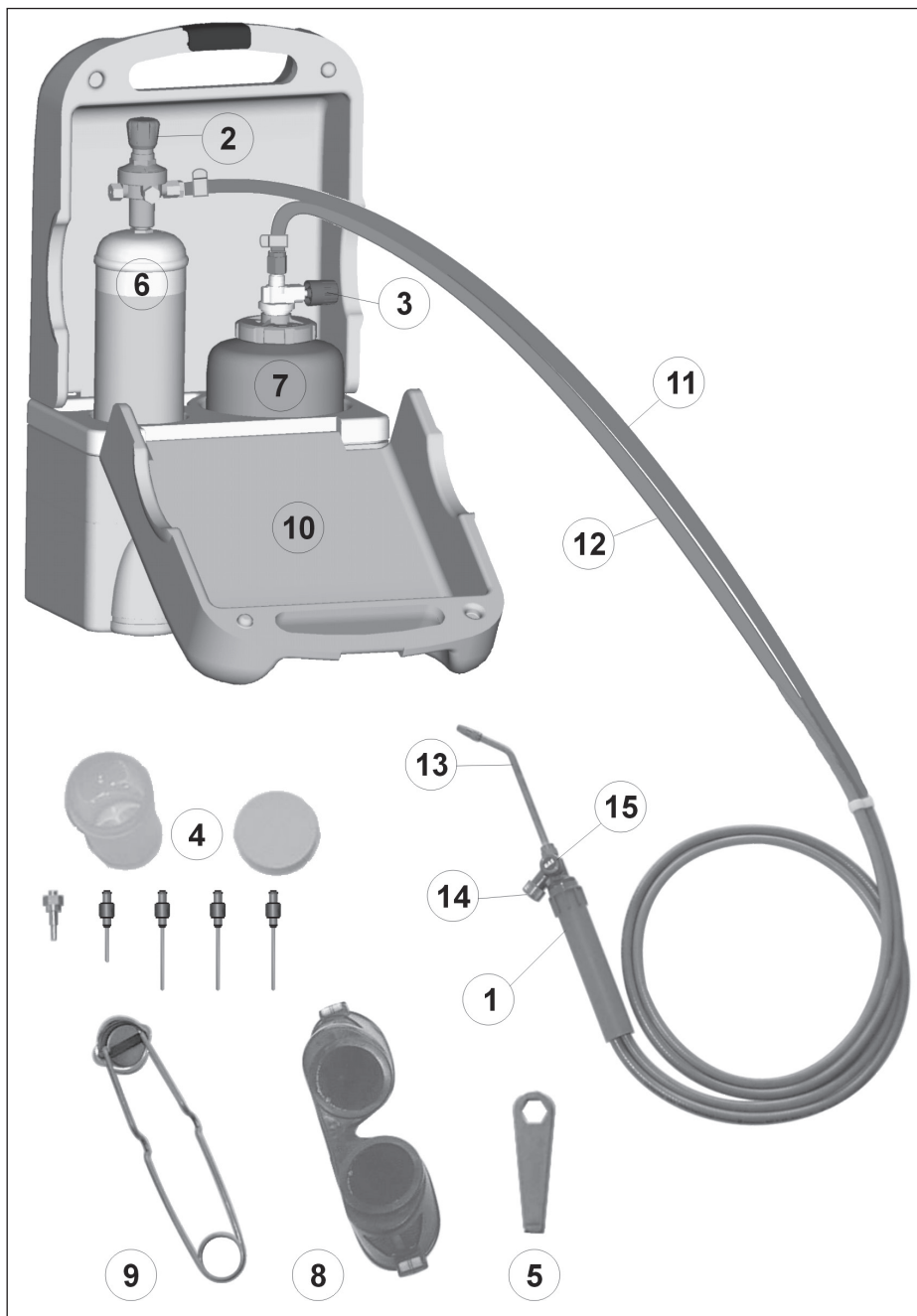
OXYPOWER® CV60 de **CAMPINGAZ®** es un soplete de alta potencia, gracias a la utilización de oxígeno puro y de butano. Produce una llama a unos 2850°C (1000°C más que la utilización del butano quemado en el aire).

Esta potencia superior permite los trabajos de soldadura autógena, de cobresoldo y de soldadura por recubrimiento así como la microsoldadura (soldadura de gran precisión).

El soplete ajustable, la llama piloto y las microlanzas permiten un control excepcional de la llama y ofrecen una eficacia operativa y un gran confort en el trabajo.

OXYPOWER® CV60 es un soplete suministrado completo, listo para el uso, con sus accesorios (gafas de soldar, encendedor gas de piedra...) y compacto, con su estuche para guardarlo y para el transporte.

IMPORTANTE: Para disfrutar de todas las ventajas de **OXYPOWER® CV 60** con total seguridad, recomendamos que lea detenida y completamente este modo de empleo, especialmente las consignas de seguridad y de mantenimiento que se recogen en las páginas 157 a 159. Conserve este modo de empleo y consulte las instrucciones con frecuencia.



DESCRIPCIÓN

- 1 Soplete ajustable con lanza y boquillas desmontables.
- 2 Grifo regulador de oxígeno, ajustable.
- 3 Grifo del cartucho CV 470 PLUS con la válvula antirretorno y parafuegos.
- 4 Juego de 4 microlanzas con adaptación de latón (para la fijación en el bloque del grifo del soplete), presentadas en un estuche transparente.
- 5 Llave de apriete de la lanza.
- 6 Botella no recargable, de oxígeno de 60 L: Recipiente de muy alta resistencia, con carga de oxígeno de 56 litros aproximadamente (Embalaje desechable).
- 7 Cartucho de válvula de butano CV 470 PLUS de CAMPINGAZ®. Contenido: 450 g.
- 8 Gafas de soldar.
- 9 Encendedor gas de piedra.
- 10 Estuche para guardar el material y para el transporte.
- 11 Tubo azul para el oxígeno.
- 12 Tubo naranja para el gas.
- 13 Lanza rígida.
- 14 Grifo de ajuste del oxígeno (volante azul).
- 15 Grifo de ajuste del gas (volante rojo).

COLOCACIÓN Y REEMPLAZO DE LOS RECIPIENTES DE GAS

1 - COLOCACIÓN DE LOS RECIPIENTES DE GAS

IMPORTANTE: Para colocar o para desmontar un cartucho de gas o un depósito de oxígeno, hágalo siempre en un lugar aireado, preferentemente al exterior, nunca cerca de una llama, fuente de calor o chispa (cigarrillo, aparato eléctrico, etc.), lejos de las otras personas y de los materiales inflamables.

El cartucho CAMPINGAZ® CV 470 PLUS tiene una válvula y ésta puede ser desmontada de este aparato y ser montada en otros aparatos CAMPINGAZ® de la gama 470, estudiados para funcionar exclusivamente con este cartucho.

A) Compruebe que todas las válvulas de gas y de oxígeno están bien cerradas:

- en el soplete,
- en el grifo de gas y el regulador de oxígeno del extremo de los tubos.

B) Montaje del regulador en la botella de oxígeno:

Apriete a fondo el regulador en el sentido contrario a las agujas de un reloj en la botella de oxígeno. El apriete manual es suficiente para asegurar la estanqueidad. Si se produce una pérdida durante el apretado, hay que continuar el enroscado a fondo.

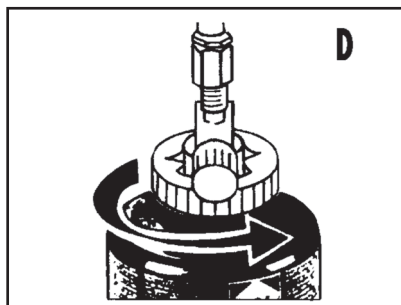
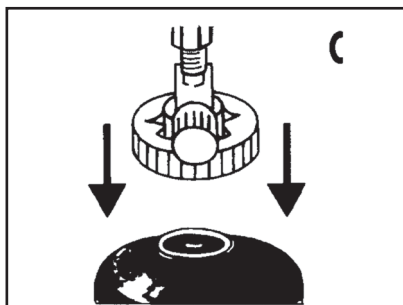
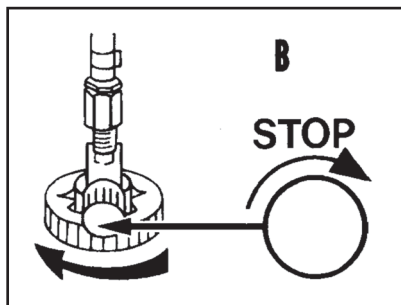
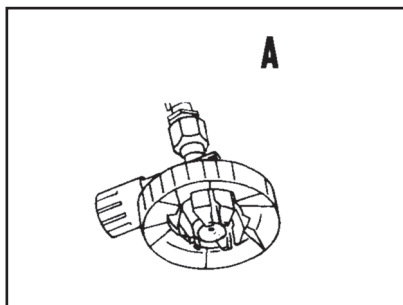
C) Montaje del grifo de gas en el cartucho CV 470 PLUS:

Si hay un cartucho vacío colocado, véase previamente el apartado: “Cambio de los recipientes de gas”, página 136, párrafo 2-b).

OXYPOWER® CV60 está estudiado y fabricado para funcionar exclusivamente con los cartuchos CAMPINGAZ® CV 470 PLUS o CV 470. Puede ser peligroso intentar adaptar en un aparato de cartucho CAMPINGAZ® un cartucho que no haya sido diseñado especialmente para él.

Después de haber leído el párrafo “Importante” de arriba:

- 1) Afloje la pinza de enganche hasta el tope, sin forzar (Fig. B)**
(sentido OFF).



Retire la cápsula de garantía del CV 470 PLUS.

- 2) Introduzca las tres garras de la pinza de enganche en la copita del cartucho CV 470 PLUS (Fig. C).
- 3) Apriete la pinza de enganche, sin forzar (Fig. D) (sentido ON).

D) El aparato está listo para el uso.

IMPORTANTE: Evitar la utilización de cuerpos grasos, ni aceite ni grasa.

2 - REEMPLAZO DE LOS RECIPIENTES DE GAS

a) Cambio de la botella de oxígeno 60 litros, no recargable

- Si en el encendido no puede ajustarse la llama del soplete, que se queda amarillo.
- Si en el transcurso del funcionamiento la llama se vuelve amarilla:

Indica que la botella de oxígeno está vacía y que debe ser cambiada.

Cierre los grifos de la botella de oxígeno y del cartucho CAMPINGAZ®.

Cierre los 2 grifos del soplete.

Afloje el regulador en el sentido de las agujas de un reloj.

Acerque una nueva botella de oxígeno llena.

Monte el regulador en la botella nueva, como se indica en el párrafo 1.

b) Cambio del cartucho de butano CV 470 PLUS

Para comprobar que el cartucho aún contiene gas, cierre todos los grifos y sacuda ligeramente el conjunto grifo / cartucho.

Si oye un ruido de líquido, el cartucho no está totalmente vacío.

Después de haber leído el párrafo “importante” de este modo de empleo (página 134):

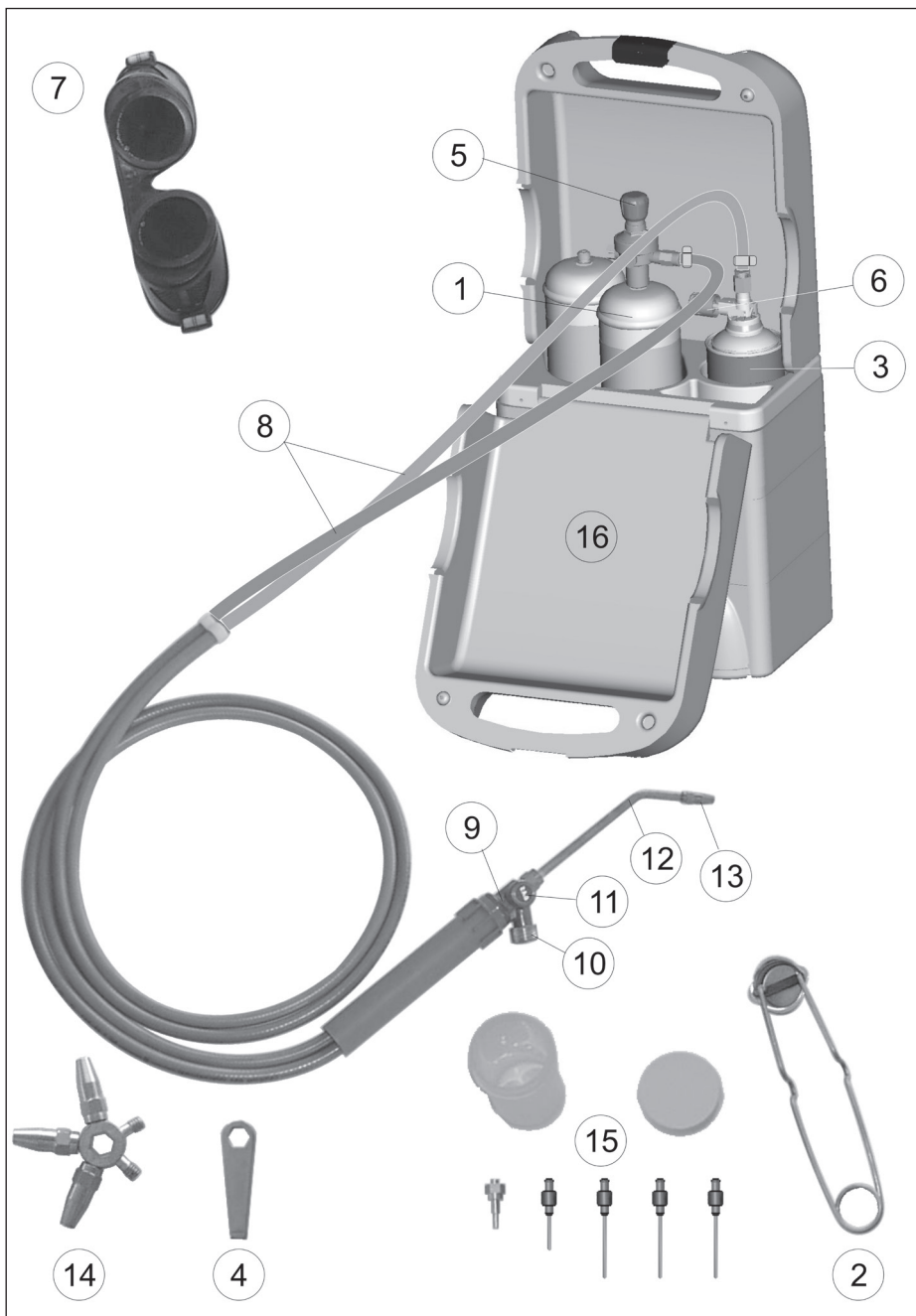
- 1) Cierre el grifo girando el volante en el sentido de las agujas de un reloj (Fig. B - p. 135).
- 2) Afloje la pinza de enganche hasta el tope, sin forzar (sentido OFF).
- 3) Tire del cartucho CV 470 PLUS para sacarlo de las tres garras de la pinza de enganche. Para montar el nuevo cartucho CV 470 PLUS, haga las operaciones indicadas en el párrafo 1C del grifo de gas en CV 470 PLUS (p. 134).

OXYPOWER® CV220 de *CAMPINGAZ®* es un soplete eficiente y con muchas variedades de uso. Permite realizar todas las técnicas de soldadura (soldadura, cobresoldeo, soldadura autógena) así como las operaciones de calentamiento y de microsoldado (soldadura de gran precisión).

Dispone de una gran autonomía de oxígeno (con sus dos botellas recargables de 110 litros) y produce una llama de unos 2850°C gracias a la utilización del “Butano/Propano” con oxígeno puro (1000 °C más que el empleo del butano quemado en el aire).

OXYPOWER® CV220 es un soplete suministrado completo, listo para el uso, con sus accesorios (gafas de soldar, encendedor gas de piedra...) y compacto, con su estuche para guardarlo y para el transporte.

IMPORTANTE: Para disfrutar de todas las ventajas de *OXYPOWER® CV 220* con total seguridad, recomendamos que lea detenida y completamente este modo de empleo, especialmente las consignas de seguridad y de mantenimiento que se recogen en las páginas 157 a 159. Conserve este modo de empleo y consulte las instrucciones con frecuencia.



DESCRIPCIÓN

- 1 Botella no recargable de oxígeno. Recarga de 110 litros. Recipiente de muy alta resistencia (embalaje desechable).
- 2 Encendedor gas de piedra.
- 3 Cartucho de gas Butano/Propano CG3500 (Contenido 350 gramos, embalaje desechable).
- 4 Llave de apriete de la lanza y del adaptador microlanza.
- 5 Grifo regulador de oxígeno, ajustable.
- 6 Grifo del cartucho CG 3500 con la válvula antirretorno y parafuegos.
- 7 Gafas de soldar.
- 8 Tubo azul para el oxígeno, naranja para el gas.
- 9 Soplete ajustable con lanza y boquillas desmontables
- 10 Grifo de ajuste del oxígeno (volante azul).
- 11 Grifo de ajuste del gas (volante rojo).
- 12 Lanza rígida.
- 13 Boquilla con llama piloto N° 3 intercambiable
- 14 Estrella dotada con 3 boquillas de llama piloto N° 0 - 1 - 4.
- 15 Juego de 4 microlanzas con adaptación de latón (para la fijación en el bloque del grifo del soplete), presentadas en un estuche transparente.
- 16 Estuche para guardar el material y para el transporte.

COLOCACIÓN Y REEMPLAZO DE LOS RECIPIENTES DE GAS

1 - COLOCACIÓN DE LOS RECIPIENTES DE GAS

IMPORTANTE: Para colocar o para desmontar un cartucho de gas o un depósito de oxígeno, hágalo siempre en un lugar aireado, preferentemente al exterior, nunca cerca de una llama, fuente de calor o chispa (cigarrillo, aparato eléctrico, etc.), lejos de las otras personas y de los materiales inflamables.

El cartucho CAMPINGAZ® CG 3500 tiene una válvula y ésta puede ser desmontada de este aparato y ser montada en otros aparatos CAMPINGAZ® de la gama 3500, creados para funcionar exclusivamente con este cartucho.

A) Compruebe que todas las válvulas de gas y de oxígeno están bien cerradas:

- en el soplete,
- en el grifo de gas y el regulador de oxígeno en la punta de los tubos.

B) Montaje del regulador en la botella de oxígeno:

Apriete a fondo el regulador en el sentido de las agujas de un reloj en la botella de oxígeno. El apriete manual es suficiente para asegurar la estanqueidad. Si se produce una pérdida durante el apretado, hay que continuar en enroscado a fondo.

C) Montaje del grifo de gas en el cartucho CG 3500:

Si hay un cartucho vacío colocado, véase previamente el apartado:
“Cambio de los recipientes de gas”, (página 141, párrafo 2-b).

OXYPOWER® CV220 está estudiado y fabricado para funcionar exclusivamente con los cartuchos CAMPINGAZ® CG 3500. Puede ser peligroso intentar adaptar en un aparato de cartucho CAMPINGAZ® un cartucho que no haya sido diseñado especialmente para él.

Después de haber leído el párrafo “Importante” de arriba:
apriete sin forzar el cartucho de gas en el grifo 6.

D) El aparato está listo para el uso.

IMPORTANTE: Evite la utilización de cuerpos grasos: ni aceite, ni grasa.

2 - REEMPLAZO DE LOS RECIPIENTES DE GAS

a) Cambio de la botella de oxígeno 110 litros, no recargable

- Si en el encendido no puede ajustarse la llama del soplete, que se queda amarillo.
- Si en el transcurso del funcionamiento la llama se vuelve amarilla:

Indica que la botella de oxígeno está vacía y que debe ser cambiada.

Cierre los grifos de la botella de oxígeno y del cartucho CAMPINGAZ®.

Cierre los 2 grifos del soplete.

Afloje el regulador en el sentido contrario de las agujas de un reloj.

Acerque una nueva botella de oxígeno llena.

Monte el regulador en la botella nueva, como se indica en el párrafo 1.

b) Cambio del cartucho de butano CG 3500

Para comprobar que el cartucho aún contiene gas, cierre todos los grifos y sacuda ligeramente el conjunto grifo / cartucho.

Si oye un ruido de líquido, el cartucho no está totalmente vacío.

Después de haber leído el párrafo “importante” de este modo de empleo (página 140):

- 1) Cierre el grifo girando el volante en el sentido de las agujas de un reloj.
- 2) Sujete el grifo con una mano y afloje el cartucho con la otra mano, sin forzar.
- 3) Coloque un nuevo cartucho CG 3500 girando en el sentido contrario a las agujas de un reloj hasta el tope, sin forzar.

MONTAJE DE LAS LANZAS, BOQUILLAS Y MICROLANZA

La lanza (OXYPOWER® CV220 & CV60) se enrosca en el grifo del soplete. Se aprieta con la llave (5) CV60 / (4) CV220 incluida en el estuche transparente de las microlanzas.

Las boquillas se montan y desmontan con su estrella soporte que sirve de llave. Un apretado moderado basta para garantizar la estanqueidad.

IMPORTANTE: Utilice una segunda llave hexagonal en el caso de la lanza maleable para desbloquear o bloquear las boquillas.

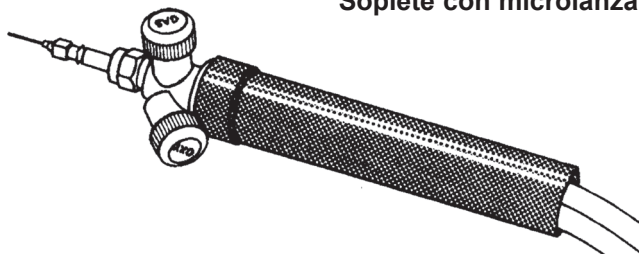
Selección de las boquillas: Véanse las páginas 149, 151, 154.

Las microlanzas:

Estos pequeños quemadores permiten obtener una llama muy precisa y un caudal bajo para las operaciones de gran precisión o delicadas (joyas, modalismo, prótesis dental...). Se adaptan a la salida del grifo del soplete:

- Afloje la lanza existente con la llave incluida en el estuche transparente.
- Apriete el adaptador de latón moderadamente con la llave.
- Introduzca la microlanza elegida en este adaptador.
- Compruebe con agua y jabón la estanqueidad entre el grifo del soplete y la microlanza y encienda.

Soplete con microlanza montada



Estas microlanzas tienen un caudal de gas de 5 a 12 g/h, y por ello requieren un ajuste preciso de los grifos, que deben ser abiertos lenta y moderadamente (véase la página 145: ajuste de la llama).

Observación: El encendido sólo es posible si los tubos se purgan del aire que puedan tener dentro. Esto precisa un tiempo bastante largo (aproximadamente un minuto) ya que los caudales son muy bajos. Es más rápido purgar los tubos antes de montar la microlanza.

ELECCIÓN DE LAS MICROLANZAS

Microlanzas	Longitud aproximada de llama estable	en mm			
		Soldadura por recubrimiento		Cobresoldeo	
		Cobre O	Acero ●	Chapa —	Acero ●
Negro (Ø 0,42)	15 - 25 mm	-	0,8 - 2	-	1 - 1,5
Verde (Ø 0,52)	25 - 35 mm	-	1,5 - 3	-	1,2 - 2
amarillo (Ø 0,62)	35 - 45 mm	3/4 - 2/4	2 - 4	0,4 - 0,6	1,5 - 3
Blanca (Ø 0,76)	40 - 60 mm	4/6 - 6/8	3 - 5	0,6 - 0,8	2 - 4

PUESTA EN MARCHA Y PARADA

Imperativo: Utilice siempre el aparato en posición vertical, con las botellas de pie.

Encendido:

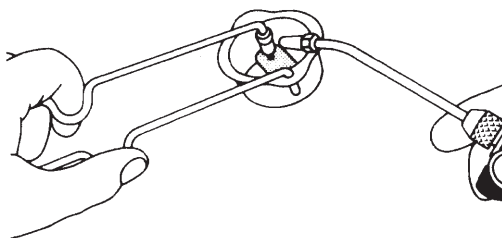
Después de haber comprobado que los grifos de ajuste del soplete están bien cerrados (sentido de las agujas de un reloj):

- Abra progresivamente el grifo de la botella de oxígeno.
- Abra el grifo del cartucho de gas.
- Abra ligeramente el grifo identificado con una señal roja "GAS" del soplete y accione el encendedor de gas (nota) en la salida del quemador: Aparece una llama amarilla.
- Abra progresivamente el grifo identificado con una señal azul "OXY": La llama amarilla desaparece y aparece una llama con un dardo azul rodeado por una aureola.

Esta llama se acompaña con un ligero silbido debido a la velocidad de salida de los gases de la boquilla del soplete.

Ajuste la potencia de llama deseada actuando alternativamente en los 2 grifos (véase la página 145: Ajuste de la llama).

NOTA: Si no tiene un encendedor gas, puede utilizar un encendedor teniendo cuidado al llevar la llama de éste muy cerca del extremo de la boquilla de llama piloto.



Para asegurar un encendido correcto, el extremo de la boquilla debe estar en el interior de la copa.

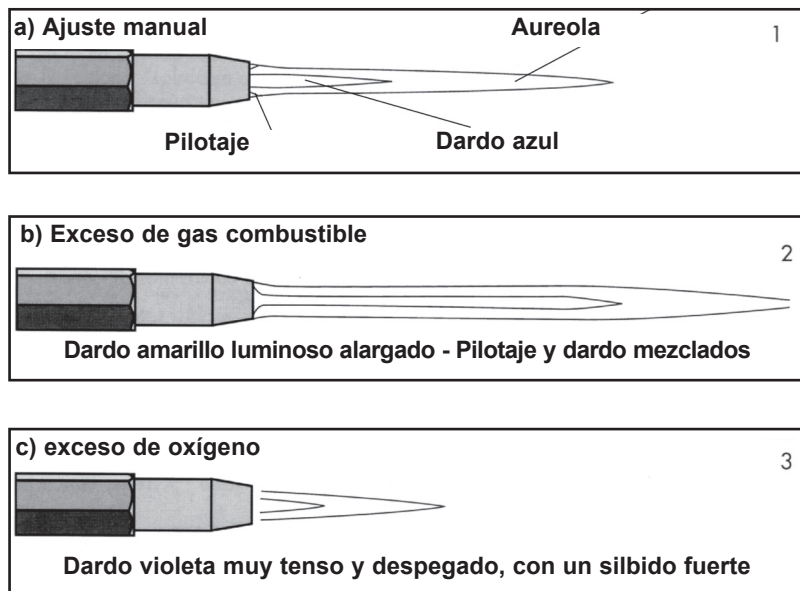
Parada: Cierre los grifos de la botella de oxígeno y del cartucho de gas. Cuando se apaga la llama de la boquilla, cierre los grifos del soplete.

Parada prolongada: Si va a estar varios días sin utilizar su OXYPOWER®, recomendamos que desenrosque las botellas de oxígeno y de gas.

Transporte: Desmonte la botella de oxígeno y el cartucho de gas en los transportes de largas distancias (coches...).

AJUSTE DE LA LLAMA

Aspecto de la llama:



Importante:

Es indispensable ajustar bien la llama para obtener un buen resultado.

- ajuste normal (Fig. 1): necesario para cobresoldeo y soldadura autógena.
- si la llama es oxidante (Fig. 3): el baño tiene espuma, la soldadura no es de buena calidad (formación de óxido de hierro).
- si hay exceso de combustible (Fig. 2): la llama no está bastante caliente. Ajuste en bajo exceso de combustible a utilizar para calentamientos ligeros, o soldaduras con estaño.

Potencia de la llama:

La originalidad de la boquilla de llama piloto le permite obtener diferentes potencias de llama con una misma boquilla y, por lo tanto, una gran variedad de ajuste.

Utilice las boquillas en los límites de los caudales previstos, es decir, antes del despegue de la llama.

OPERACIONES DE BASE Y EFICIENCIA

SOLDADURA AUTÓGENA

La soldadura autógena es el ensamblaje de las piezas (de idéntica naturaleza) unidas por fusión, con metal o sin metal agregado.

Esta técnica se aplica esencialmente a los aceros.

Anteriormente se consideraba el acetileno como indispensable para obtener la potencia calorífica necesaria para la soldadura autógena de los aceros. Y las exigencias de acondicionamiento del acetileno impedían una miniaturización avanzada.

Actualmente, **OXYPOWER® CV60** y **CV220** desmienten esto y ofrecen a todos la soldadura autógena de gran calidad.

Campingaz® conjuga tres elementos:

- Un combustible procedente de petróleo, con muy alto calor calorífico: mezcla de butano y propano.
- La tecnología de las boquillas de llama pilotada.
- Un metal de aportación de acero especial estabilizado.

La conjunción de estos tres elementos permite realizar verdaderamente la soldadura autógena.

Contando con la simplicidad y la seguridad de los materiales Campingaz®, la gama **OXYPOWER®** pone a su disposición todos los trabajos de soldadura de los metales.

Ventajas de la soldadura autógena:

- Muy buena resistencia mecánica (igual a la resistencia de las piezas ensambladas).
- Conviene para espesores de 0,6 a 3 mm (hasta 4 mm en determinados casos, con metal agregado).
- Cordon de aspecto muy bueno.
- Precio de coste reducido.

Inconveniente de la soldadura autógena:

Con esta técnica sólo pueden ensamblarse metales de la misma naturaleza.

Principales aplicaciones:

Recomendado para: El ensamblaje de los perfiles de acero, la ferretería, las chapas finas, la carrocería del automóvil, los muebles metálicos, los tubos de acero para la calefacción central o las canalizaciones...

Puesta en práctica:

A) Preparación:

Los bordes deben estar limpios, sin grasa ni huellas de pintura.

Para elegir la boquilla, el metal agregado, la separación de las pinzas, las posiciones a respetar para el soplete y los diámetros de las varillas del metal agregado, consulte la tabla "Soldadura autógena" en la página 149.

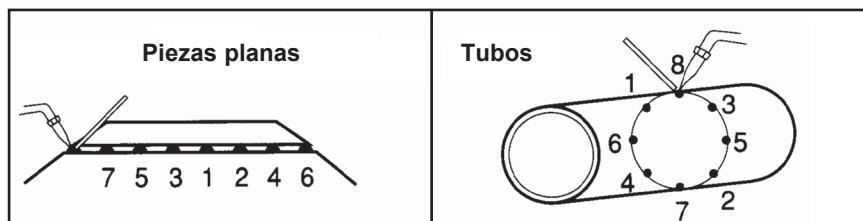
Para todas las operaciones, mantenga el extremo del dardo a 2 ó 3 mm de la junta.

B) Punteo:

Antes de realizar una soldadura autógena, es necesario hacer un punteo para inmovilizar las piezas.

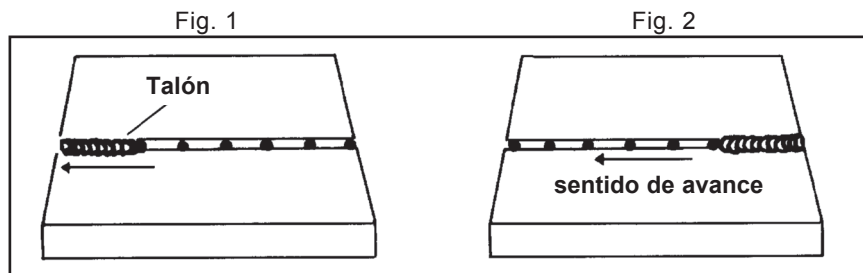
Este punteo consiste en realizar puntos de soldadura (de 2 a 3 mm de ancho) por fusión de los bordes de las piezas con metal agregado o sin metal agregado. La distancia entre cada punto es igual a 20 veces el espesor de las piezas a juntar.

Respetar el orden de punteo siguiente:



C) Realización de la soldadura:

Después de realizar el punteo, aconsejamos realizar un pequeño cordón de soldadura, llamado talón, con una longitud de 5 a 6 mm (véase la Fig. 1). Empiece este talón en plena chapa, para terminar en el extremo de ensamblaje.



Inicio de la soldadura en retroceso del extremo del talón.

Puesta en práctica (continuación):

Gire la pieza (Fig. 1) 180° para obtener la Fig. 2. Realice la soldadura respetando las posiciones del soplete y del metal agregado indicadas en la tabla “Soldadura autógena”.

Para ello, lleve a fusión un punto situado en retroceso de 1 mm del extremo del talón para formar un “baño de fusión”. Cuando este baño de fusión tenga las dimensiones suficientes para obtener una buena penetración, hágalo progresar regularmente de derecha a izquierda a lo largo de la junta. Si es necesario agregar metal, hay que depositarlo sumergiendo a veces el extremo de la varilla en el baño de fusión (1 vez por segundo aproximadamente).

La velocidad de avance y el agregado de metal se regulan controlando el cordón, que debe ser de forma y anchura regular, con el baño de fusión de dimensión constante.

Durante la soldadura, conserve el extremo de la varilla de metal agregado en la aureola de la llama; no levante brutalmente el soplete.

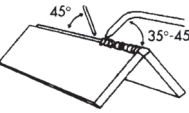
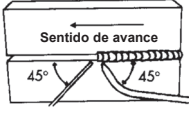
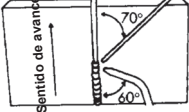
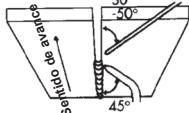
Al interrumpir una soldadura, compruebe el correcto enlace; aconsejamos volver a la soldadura 1 cm antes del final de la soldadura ya realizada.

Nota:

- Con las microlanzas, no es posible realizar soldaduras autógenas.

TABLA DE SOLDADURA AUTÓGENA

Nota: Los valores de separación se miden después del punteo (prever la contracción). Las técnicas de ensamblaje de las piezas con forma de tubo o de perfiles, por ejemplo, son las mismas que las técnicas de las chapas planas.

ESQUEMAS	TIPOS DE UNIÓN Y POSICIÓN	ESPESOR DE LAS PIEZAS (en mm)	NÚMERO DE LAS LANZAS A UTILIZAR	DIÁMETRO DEL METAL DE APOR-TACIÓN (en mm)	SEPARA-CIÓN DE LOS BOR-NES (en mm)	OBSERVACIONES
	PUNTA CON PUNTA EN PLANO, SIN METAL AGREGADO	0,6 1,2 1,5 2	0 1 3 4	- - - -	- - - -	Utilizar el metal agregado sólo para compensar los defectos de preparación o para rellenar un agujero
	PUNTA CON PUNTA EN PLANO, SIN METAL AGREGADO	1,5 2 3 4	0 1 3 4	1,2 2 2 2	0 0 1,5 1,5	Para estos espesores, a veces es necesario utilizar un metal agregado para evitar un concheado
	ÁNGULO INTERIOR EN PLANO	1,5 2 2,5 3	0 1 3 4	1,2 2 2 2	- - - -	Sin talón
	ÁNGULO EXTERIOR EN PLANO	1,2 2 3 4	0 1 3 4	1,2 2 2 2	0 0 0 0	
	CABO CON CABO EN CORNISA	1 1,5 2 2,5	0 1 3 4	1,2 2 2 2	0 0 1 1,5	Sin talón
	CABO CON CABO EN MONTANTE	1 1,5 2 2,5	0 1 3 4	1,2 2 2 2	0 0 1 1	Sin talón
	CABO CON CABO EN PROFUNDO	1 1,5 2 2,5	0 1 3 4	1,5 2 2 2	0 0 1 2	Sin talón

SOLDADURA POR RECUBRIMIENTO

La soldadura por recubrimiento es el ensamblaje por recubrimiento de dos piezas (del mismo metal o de metales diferentes) con una soldadura cuya temperatura de fusión es inferior a la temperatura de los metales que se unen. No se produce fusión de las piezas, y sólo funde la soldadura, que se infiltra por capilaridad en la junta entre ambas piezas. Se utiliza preferentemente la soldadura plata para el trabajo del cobre, de sus aleaciones y del acero inoxidable, y la soldadura aluminio para el trabajo del aluminio y de sus aleaciones.

Ventajas de la soldadura por recubrimiento:

Buena resistencia mecánica, estanqueidad perfecta, buena flexibilidad de la pieza soldada, sencillez de realización.

Exigencias de la soldadura por recubrimiento:

Exige una gran precisión de preparación, necesita un recubrimiento de las piezas, está contraindicada para las piezas que han de sufrir tensiones muy altas o que dan de ser llevadas a temperaturas iguales o superiores a 600-650°C para la soldadura plata y 500-550°C para la soldadura aluminio.

Principales aplicaciones:

Tuberías de cobre para instalaciones sanitarias, calefacción central o gas... piezas de acero inoxidable o de aluminio.

Puesta en práctica:

- a) **Preparación:** Decapar con cuidado las zonas de enganche. Las juntas deben estar perfectamente limpias, desengrasadas, desoxidadas, prever una embutición de los tubos o el recubrimiento de las chapas, realizar un ajuste cuidado que proporcione una holgura reducida y regular, del orden de 0,1 a 0,3 mm, untar las zonas de enganche con el flujo decapante, poner las piezas en posición para la soldadura.
- b) **Realización:** Caliente el conjunto del ensamblaje con la llama. La potencia de calentamiento debe elegirse en función de la masa de las piezas a ensamblar (véase la tabla, página 151). Espere a que el producto decapante se hinche, se seque y funda. En ese momento, acerque la varilla de soldadura, póngala en contacto con las piezas en la junta de recubrimiento. La soldadura debe fundirse en el contacto de las piezas si están a la temperatura correcta. Por capilaridad, la soldadura se infiltra en la junta.

Continúe calentando con el reborde de la llama para mantener el ensamblaje a la temperatura correcta y deposite el metal agregado hasta obtener un cordón continuo a lo largo del ensamblaje.

SOLDADURA POR RECUBRIMIENTO

METALES	FORMA	ESPESOR O DIMENSIONES (en mm)	ELECCIÓN DE LA BOQUILLA
COBRE O ALEACIONES DE COBRE	Chapa	1 1,5 3 4	0 1 3 4
	Ø Tubo	2 - 4 12 - 14 40 - 42 50 - 52	0 1 3 4
ACERO INOXIDABLE	Chapa	1 1,5 4 5	0 1 3 4
	Ø Tubo	16 x 16 x 1 20 x 20 x 2 40 x 40 x 2 60 x 60 x 2	0 1 3 4
	Perfilés	10 x 10 20 x 20 30 x 30 40 x 40	0 1 3 4
ALUMINIO	Chapa	1 2 3 4	0 1 3 4
	Perfilés	10 x 10 15 x 15 30 x 30 40 x 40	0 1 3 4

COBRESOLDEO

El cobresoldeo es el ensamblaje de dos piezas enlazadas, del mismo metal o de metales diferentes (borde con borde o en ángulo) utilizando un metal de aportación de latón especial bajo la forma de varillas. No se produce ninguna fusión de los metales a ensamblar y la varilla funde a una temperatura inferior a la temperatura del metal de base. La junta se realiza de zona en zona por enganche pelicular.

Ventajas del cobresoldeo:

Para piezas con espesor igual o superior a 1,5 mm, es más sencillo que una soldadura autógena. Su realización es muy rápida. La resistencia mecánica de los ensamblajes es muy alta y las deformaciones del metal son bajas.

Conviene para los espesores finos y muy fuertes. Metal de aportación más económico que la soldadura de plata.

Limitaciones del cobresoldeo:

Contraindicado para las piezas que han de alcanzar temperaturas de unos 650-750°C.

Principales aplicaciones:

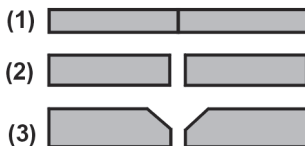
Recomendado para el hierro, los aceros, el acero galvanizado, la fundición, las canalizaciones de calefacción central, las construcciones metálicas de tubos, los perfiles: pórticos, mobiliario de jardín, soportes de macetas... ensamblado de volutas de hierro forjado: rejillas, portales, lustros, percheros... reparaciones de objetos ensamblados: bicicletas, sillas de niños, karts... o de chapas: automóvil.

Puesta en práctica:

a) Preparación:

Los bordes de las piezas a ensamblar deben estar limpios, decapados y desengrasados.

- Para las piezas de 0,8 a 2 mm de espesor: borde con borde sin separación (1).
- Para las piezas de un espesor inferior a 4 mm: bordes separados a una distancia igual a la mitad del espesor de la pieza (2)
- Para las piezas de un espesor de 4 mm y más: borde con borde con separación de 1,5 mm. Hacer un bisel conservando un talón de 1,5 mm (3).



Para el cobresoldeo lleve gafas.

b) punteo:

La elección de la boquilla de llama piloto depende del espesor y de la masa de las piezas a ensamblar (véase la tabla de la página 154).

Como para la soldadura autógena, el punteo tiene la finalidad de inmovilizar las piezas entre sí. Consiste en realizar puntos de cobresoldeo (de 2 a 3 mm de largo) depositando latón revestido en las piezas calentadas previamente a la temperatura de remojo.

El orden de realización de los puntos es el mismo que para la soldadura autógena (véase la página 147).

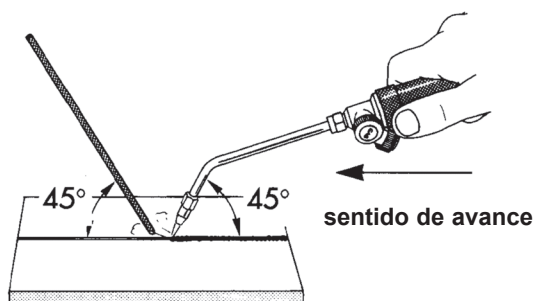
c) realización:

Llevar puntualmente a la temperatura de remojo el inicio de la junta (650-750°C). Se ve que esta temperatura ha sido alcanzada depositando una gota de metal agregado, que debe extenderse y penetrar en la junta.

Luego debe continuarse a lo largo de la junta depositando el metal agregado remojando por impulsos el extremo de la varilla en el baño de fusión (1 vez por segundo aproximadamente).

La velocidad de avance y el agregado de metal se regulan controlando el cordón, que debe ser de forma y anchura regular.

Durante la operación de cobresoldeo, el dardo debe ser conservado a 2 ó 3 mm de la junta. El soplete no debe tener movimientos laterales.

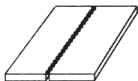
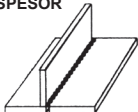


Posiciones respectivas del soplete y del metal agregado en relación con la junta.

En el reinicio después de una parada de cobresoldeo, empezar 1 cm por detrás y comprobar la fusión del final del cordón inicial.

COBRESOLDEO

Elección de la boquilla de llama piloto en función de las dimensiones de las piezas (en mm).

UNIÓN A REALIZAR		BOQUILLA N° 0	BOQUILLA N° 1	BOQUILLA N° 3	BOQUILLA N° 4
ÁNGULO EXTERIOR ESPESOR 		2	3	4	6
	PUNTA CON PUNTA ESPESOR 	1,5	3	4	5
	ÁNGULO INTERIOR ESPESOR 	1,2	2	3	4
Ø TUBO		12 x 17	20 x 27	50 x 60	80 x 90 103 x 115
Ø TUBO		20 x 20 x 1,5	30 x 30 x 2	60 x 60 x 3	80 x 80 x 4
P E R F I L E S	L	-	20 x 20 x 3	30 x 30 x 4	40 x 40 x 5 50 x 50 x 5
	T	-	20 x 20 x 3	30 x 30 x 4	40 x 40 x 5 50 x 50 x 5
	U	-	-	30 x 15	40 x 20 60 x 30

CALENTAMIENTO

La gama OXYPOWER® permite calentar los metales de manera fuerte y rápida, para realizar toda clase de trabajos.

Conformación:

El calentamiento hace los metales maleables y así pueden plegarse, curvarse, torcerse o retorcerse fácilmente.

Temple:

El calentamiento seguido de un enfriamiento brutal, por inmersión en agua fría, aumenta la rigidez y la dureza de los aceros: buriles.

Forjado:

Formar un metal macizo calentándolo y martilleándolo.

Recocido:

Un tubo o una pieza de cobre nuevo (no recocido) es poco maleable. Para trabajarlo más fácilmente, es preciso calentarlo y luego dejarlo enfriar.

Como calentar:

Si la pieza es maciza, ajuste la llama normal al caudal máximo. Coloque si es posible la pieza en un aislante térmico: ladrillos refractarios o pantalla térmica.

Sujete el soplete perpendicularmente a la pieza. Caliente progresivamente el conjunto de la pieza sin que funda el metal.

ELECCIÓN DE LOS METALES AGREGADOS

	SOLDADURA POR RECUBRIMIENTO FUERTE				COBRESOLDEO	SOLDADURA AUTOGENA
PARA UNIR	Soldadura plata 40%	Soldadura cobre fósforo plata 5%	Soldadura cobre fósforo	Soldadura aluminio	Latón especial revestido	Acero especial para soldadura autógena
COBRE						
Tubos para agua caliente	***	**	*			
Tubos para agua fría	**	***	**			
Evacuación aguas residuales	*	***	**			
Calefacción central	***	**	*			
Reparación de objetos de cobre	***	**	*			
Canalización de gas natural	***					
LATÓN	***				***	
HIERRO (ACERO DULCE)						
Mobiliario metálico					***	**
Hierro forjado					***	**
Morillos					**	***
barbacoa					**	***
Carrocería					**	***
Remolques					***	***
Maquetismo	***				***	***
Tubos de calefacción central	***				***	***
Acero galvanizado	***				***	***
FUNDICIÓN					***	
Reparación de objetos					***	
INOXIDABLE						
Inoxidable sobre inoxidable o inoxidable sobre cobre	***					
ALUMINIO						
Reparaciones				**		
CARACTERÍSTICAS						
Fluidez	excelente	buena	mediocre	medio	-	-
Coefficiente de alargamiento	30 %	9 %	4 %	-	-	-
Resistencia a la rotura	40 kg/mm ²	≥ 40 kg/mm ²	≥ 40 kg/mm ²	27 kg/mm ²	45 kg/mm ²	55 kg/mm ²
Flujo decapante	sí	incorporado	incorporado	sí	incorporado	-
Coste	alto	medio	barato	barato	medio	barato

El consejo de Campingaz®: El consejo de Campingaz® se expresa en número de estrellas. Cuantas más estrellas hay, mejor es la relación calidad/precio.

Para la soldadura fuerte:

Elija la soldadura para el cobre, el acero inoxidable, el aluminio.

Criterios para elegir una buena soldadura:

- 1) **Fluidez:** La soldadura debe “mojar” bien para penetrar en la junta, es la garantía de facilidad y de estanqueidad.
- 2) **Coefficiente de alargamiento:** Capacidad para encajar las contracciones - dilataciones de las piezas (cuanto más alto, mejor es la soldadura)
- 3) **Solidez:** Resistencia mecánica a la rotura (en kg/mm²).
- 4) **Coste:** Cuanto menos plata hay, más barata es la soldadura.

Para el cobresoldeo:

Elija el cobresoldeo para la fundición, el acero galvanizado, los aceros dulces y la unión de metales diferentes. Ofrece una buena resistencia mecánica.

Una precaución indispensable: Limpiar bien los bordes de las piezas de cobresoldeo.

SEGURIDAD

OXYPOWER® CV60 y CV220 han sido estudiadas para aportarle toda la seguridad. Para utilizar bien su aparato, lea detenidamente estas consignas así como las consignas indicadas en la etiqueta pegada a la botella de oxígeno.

La Société Application Des Gaz declina su responsabilidad en caso de utilización de piezas o de botellas de gas (oxígeno o elementos) diferentes de los aconsejados, de marca **CAMPINGAZ®**.

No modificar nunca el aparato, ni sus componentes, ni los ajustes realizados en fábrica. Para cualquier anomalía póngase en contacto con el servicio postventa.

Consignas generales de seguridad:

- No exponga nunca su aparato a una fuente de calor (por ejemplo, al sol, en el maletero de un coche, etc.).
- No deje nunca su aparato al alcance de los niños.
- Evite el trabajo con la llama llevando prendas sintéticas.
- Trabaje en un lugar aireado y sin materiales inflamables (cartones...).
- En caso de anomalías de funcionamiento, no intervenga en el aparato.
- Deje enfriar el soplete antes de ordenarlo.

Declinamos toda clase de responsabilidad en caso de utilización de **OXYPOWER® CV60 y CV220** con otros materiales o botellas de gas diferentes de los aconsejados.

- No intente en ningún caso rellenar usted mismo las botellas de oxígeno y de gas.
- Lleve las gafas de protección suministradas con el aparato durante el trabajo.

Consignas de seguridad relativas al oxígeno:

Como el oxígeno tiene la propiedad de inflamar espontáneamente los aceites o las grasas, incluso cuando no hay llama o fuente de calor:

- No aceitar ni engrasar nunca las diferentes piezas del aparato en contacto con el oxígeno.
- No dirigir nunca un chorro de oxígeno hacia nadie, ni hacia objetos o recipientes manchados con cuerpos grasos.
- No llevar nunca ropa manchada de grasa.
- No poner nunca trapos aceitosos o grasientos en el aparato.
- Conservar siempre el aparato en estado de limpieza perfecto.

EN CASO DE INCENDIO

Cierre primero el grifo de la botella de oxígeno y luego cierre el grifo de gas. Evacue el puesto.

SEGURIDAD (Continuación)

Precauciones relacionadas con la presión: No coloque nunca el regulador de oxígeno sin haber cerrado previamente el grifo de la botella y haber purgado los tubos, abriendo el grifo del soplete.

No intente desmontar nunca el grifo de la botella de oxígeno de **OXYPOWER®** CV60 o CV220.

Indumentaria de trabajo:

Lleve las gafas especiales para soldar (incluidas con el aparato) con el fin de proteger los ojos contra las proyecciones y la radiación.

No lleve prendas de nylon o materias sintéticas. Puede utilizar guantes de soldadura para evitar quemarse las manos.

Lugar de trabajo:

Trabaje en un lugar aireado. El trabajo del metal origina la formación de chispas, gotas de metal caliente, escorias. Tome precauciones contra los riesgos de incendio (medios de extinción) y de quemaduras (mantenga la cara a cierta distancia del soplete, lleve gafas de protección...)

Transporte y almacenamiento:

Para transportar el aparato en un vehículo: Cierre el grifo de la botella de oxígeno, desmonte el regulador de oxígeno, cierre el grifo de gas y cale la caja, preferentemente en posición vertical.

Cuando no utilice el **OXYPOWER®** ordénelo en un lugar bien aireado, aléjelo de todas las fuentes de calor, no lo deje en pleno sol, no lo deje al alcance de los niños.

No utilice la botella de gas más que en posición vertical.

En caso de fugas, cierre los grifos de las botellas de oxígeno y de gas. Para buscar la fuga, utilice agua con jabón y trabaje siempre en ausencia de las llamas, en un lugar bien aireado, preferentemente en el exterior. No utilice el aparato si tiene una fuga.

MANTENIMIENTO

EVITE EL CONTACTO ENTRE EL OXÍGENO Y LOS CUERPOS GRASOS. CONSERVE EL APARATO EN EXCELENTE ESTADO DE LIMPIEZA. LÍMPIELO CON PAÑOS LIMPIOS Y SECOS, NUNCA GRASIENTOS.

Regulador de oxígeno:

Compruebe el buen estado del enchufe y de la junta en cada cambio de depósito.

Grifo de gas:

Compruebe el buen estado de la junta en cada cambio de cartucho.

Soplete:

El orificio de la boquilla no debe estar sucio ni taponado.

Si la boquilla está parcialmente taponada, destapónela frotando el extremo de la boquilla encendida, en un trozo de madera suave (esta operación provoca chasquidos sin peligro).

Tubos:

Compruebe con regularidad el buen estado de los tubos.

En caso de defectos, no dude en cambiarlos si tienen cortes, grietas o quemaduras.

En caso de anomalías o para cualquier cambio de piezas, póngase en contacto con su vendedor Campingaz® que le dará las señas del centro técnico más cercano.

GAS COMBUSTIBLE Y OXÍGENO

Oxígeno:

El aire que respiramos y que es la fuente de la vida contiene un 21% de oxígeno, un 78% de nitrógeno y un 1% de argón. Sólo el oxígeno tiene un papel activo en las combustiones. Es un gas incoloro, inodoro, sin sabor. Se extrae del aire por destilación fraccionada a baja temperatura. El oxígeno no puede licuarse bajo presión: Es un gas hermanen te, por esta razón el oxígeno de su aparato acondicionado en botellas de acero a una presión de 200 bares a 15°C es gas. El regulador de oxígeno reduce la presión de 200 bares hasta la presión de servicio. Esta presión hace funcionar el soplete en las mejores condiciones de seguridad. Esto explica a la vez las precauciones que han de tomarse con el oxígeno y la eficiencia de **OXYPOWER®**, muy superior a la de los sopletes aero-combustibles (sopletes alimentados por un solo tubo).

El Butano/Propano:

El Butano/Propano es un gas de petróleo licuado bajo presión a temperatura ambiental.

Normalmente, en los cartuchos hay al mismo tiempo Butano/Propano líquido y Butano/Propano gaseoso, lo que debe usted utilizar el cartucho de Butano/Propano en posición vertical, para trasegar el gas y no el líquido, lo que perturbaría el funcionamiento del soplete.

Cuando hace la extracción del Butano/Propano gaseoso, una parte del líquido pasa al estado gaseoso para restablecer la presión. Esta vaporización puede provocar una bajada de la temperatura del cartucho sin que se produzca sin embargo ninguna perturbación del funcionamiento.

El Butano/Propano es una mezcla con alto poder calorífico. Esta temperatura muy alta y la concentración del dardo de la llama piloto permiten realizar la soldadura autógena de los aceros hasta 2 a 3 mm de espesor (sin metal de aportación), lo que no era posible hasta ahora más que con aparatos oxiacetilénicos o oxikerénicos.

ANOMALÍAS DE FUNCIONAMIENTO Y SOLUCIONES

La llama se vuelve amarilla:

La botella de oxígeno está vacía: cámbiela.

Si la anomalía persiste, consulte con su punto de venta CAMPINGAZ®.

La llama se despega de la boquilla:

Si el cartucho aún tiene butano (sacudiéndolo se oye el ruido del líquido), la temperatura ambiente es demasiado baja para la evaporación del butano.

Su cartucho está vacío: cámbielo.

La boquilla está taponada en parte (llama desviada, sin piloto):

Véase “Mantenimiento” en la página 159

Si la anomalía persiste, cambie la boquilla.

Si después de la verificación, la anomalía persiste, consulte con su punto de venta CAMPINGAZ®.

Los tubos tienen defectos que pueden provocar una fuga:

Cámbielos.

Utilice los tubos y abrazaderas de fijación vendidos en piezas de repuesto de marca CAMPINGAZ®. Las instrucciones le indican la forma de realizar el cambio.

GAMA OXYPOWER: CV60 - CV220

GAMA OXYPOWER	CV60	CV220
Descritivo	p 165	p 171
Instalação e substituição dos recipientes de gás	p 166	p 172

UTILIZAÇÃO DOS APARELHOS OXYPOWER

- Montagem das lanças, bicos e microlanças	p 174
- Início de funcionamento e paragem	p 176
- Regulação da chama	p 177
- Operações de base e desempenhos	p 178
• Soldadura autogénea	p 178
• Brasagem	p 182
• Soldobragem	p 184
• Aquecimento	p 187
- Selecção dos metais de adição	p 188
- Segurança	p 189
- Manutenção	p 191
- Gás combustível e oxigénio	p 192
- Anomalias de funcionamento e correcções	p 193

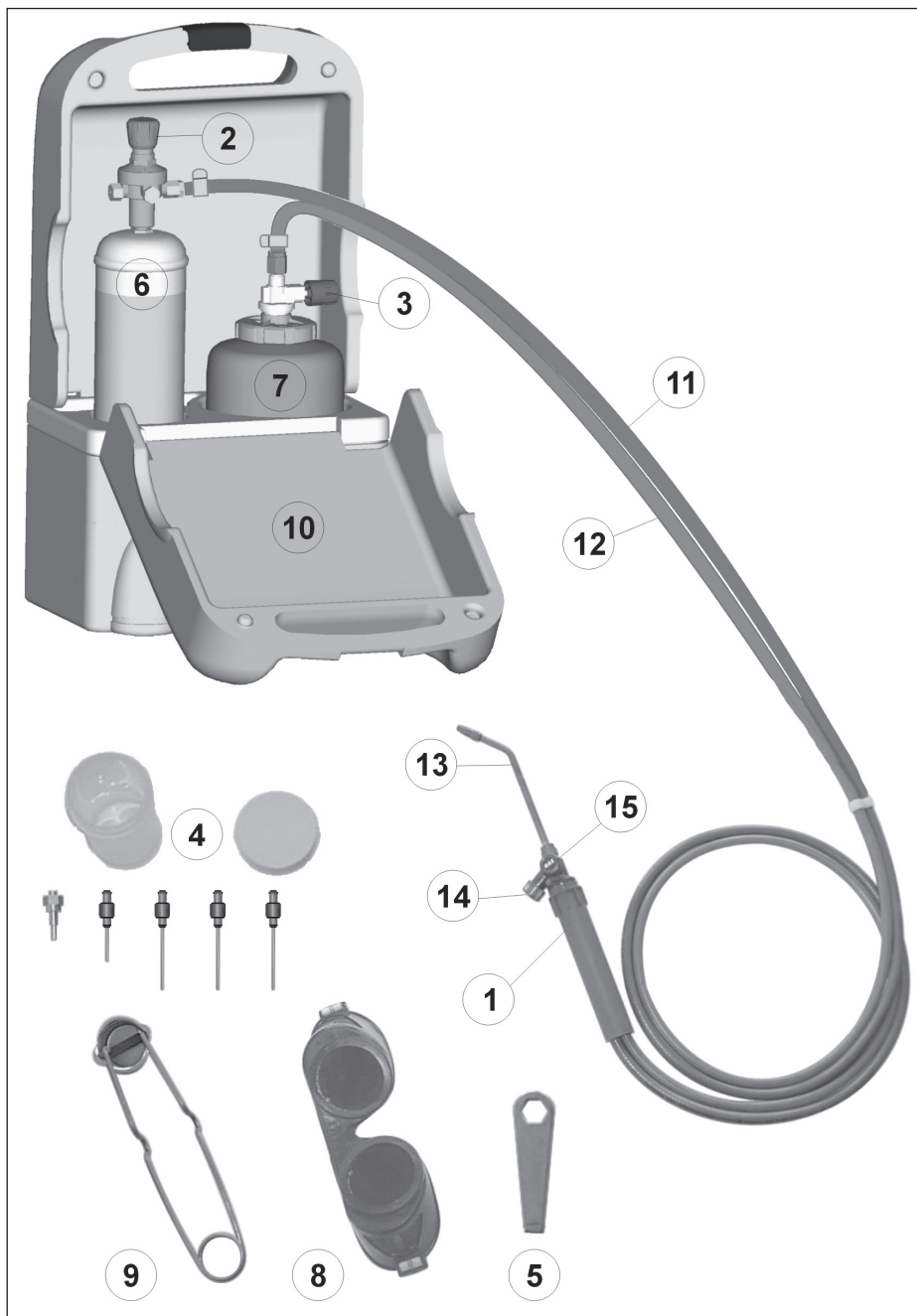
OXYPOWER® CV60 da **CAMPINGAZ®** é um maçarico de **alta potência** graças à utilização do oxigénio puro com butano. Produz uma chama de cerca de 2850°C (1000°C a mais que a utilização do butano queimado ao ar).

Esta potência superior permite a execução de trabalhos de soldadura autogénea, de soldobraçagem, e de brasagem, assim como de micro-soldadura (soldadura de grande precisão).

O maçarico regulável, a chama piloto e as microlanças permitem um controlo excepcional da chama e oferecem uma eficácia operacional e grande conforto no trabalho.

OXYPOWER® CV60 é um maçarico **fornecido completo**, pronto a utilizar, fornecido com acessórios (óculos de soldador, acende gás de pedra,...) e compacto com a respectiva mala de arrumação e transporte.

IMPORTANTE: Para tirar o melhor partido das vantagens do **OXYPOWER® CV 60** em toda a segurança, recomendamos que leia atentamente e na totalidade estas instruções de utilização, em especial as instruções de segurança e manutenção que encontrará na p. 189 a 191. Guarde estas instruções de utilização e consulte-as tantas vezes quanto possível.



DESCRITIVO

- 1 Maçarico regulável com lança e bicos desmontáveis.
- 2 Válvula de expansão oxigénio regulável.
- 3 Torneira do cartucho CV 470 PLUS com válvula anti-retorno pára-fogo.
- 4 Conjunto de 4 micro-lanças com adaptador em latão (para fixação no bloco da torneira do maçarico), apresentadas num estojo transparente.
- 5 Chave de aperto da lança.
- 6 Garrafa não recarregável de oxigénio, OXYGENE 60 L: Recipiente de resistência muito grande, carga de oxigénio cerca de 56 litros. (Tara perdida).
- 7 Cartucho com válvula de butano CV 470 PLUS de CAMPINGAZ®. Conteúdo: 450 g.
- 8 Óculos de soldador.
- 9 Acendedor de gás de pedra.
- 10 Mala para arrumação e transporte.
- 11 Tubo azul para o oxigénio.
- 12 Tubo laranja para o gás.
- 13 Lança rígida.
- 14 Torneira de regulação do oxigénio (volante manual azul).
- 15 Torneira de regulação do gás (volante manual vermelho).

INSTALAÇÃO E SUBSTITUIÇÃO DOS RECIPIENTES DE GÁS

1 - INSTALAÇÃO DOS RECIPIENTES DE GÁS

IMPORTANTE: A instalação ou desmontagem de um cartucho de gás ou de um depósito de oxigénio deve ser sempre efectuada em local arejado, de preferência ao ar livre e nunca em presença de chamas, fonte de calor ou faíscas (cigarros, aparelhos eléctricos, fogão, etc...), longe de outras pessoas e de materiais inflamáveis.

Sendo o cartucho CAMPINGAZ® CV 470 PLUS de válvula, este pode ser desmontado deste aparelho e voltado a montar noutros aparelhos CAMPINGAZ® da gama 470 concebidos para funcionarem exclusivamente com este cartucho.

A) Verificar que todas as torneiras de gás e de oxigénio estão bem fechadas, no:

- maçarico
- torneira do gás e o regulador de oxigénio na extremidade dos tubos.

B) Montagem do regulador na garrafa de oxigénio:

Na garrafa de oxigénio, aparafusar a fundo o regulador rodando para a esquerda. É suficiente apertar à mão para garantir a estanquicidade. Caso exista uma fuga enquanto aparafusa, continuar rapidamente até apertar totalmente.

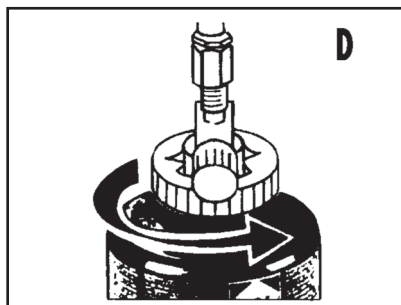
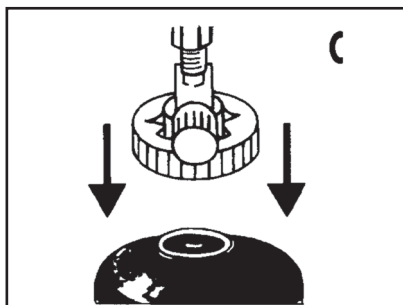
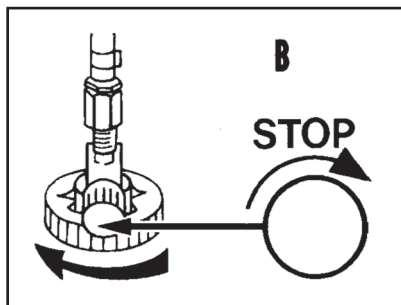
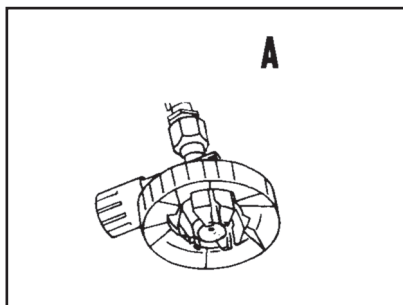
C) Montagem da torneira de gás no cartucho CV 470 PLUS:

Se estiver instalado um cartucho vazio, antecipadamente consultar a rubrica: “Substituição dos recipientes de gás” p 168 parágrafo 2-b).

OXYPOWER® CV60 está especialmente concebido e fabricado para funcionar exclusivamente com os cartuchos CAMPINGAZ® CV 470 PLUS ou CV 470. Pode ser perigoso tentar adaptar num aparelho de cartuchos da CAMPINGAZ® um cartucho que não esteja especialmente concebido para ele.

Após ter lido cuidadosamente o parágrafo “Importante” anterior:

- 1) Desaparafusar a pinça de fixação até ao batente, sem forçar (Fig. B) (sentido OFF).**



Retirar a cápsula de garantia da CV 470 PLUS.

- 2) Introduzir os três dentes da pinça de fixação no cadinho do cartucho CV 470 PLUS (Fig. C).
- 3) Aparafusar novamente a pinça de fixação, sem forçar (Fig. D) (sentido ON).

D) O aparelho está pronto a funcionar.

IMPORTANTE: Eliminar qualquer utilização de elemento gorduroso, nem óleo ou lubrificante.

2 - SUBSTITUIÇÃO DOS RECIPIENTES DE GÁS

a) Mudar A garrafa de oxigénio 60 L não recarregável

- Se ao acender não consegue regular a chama do maçarico que se mantém amarela.
- Se durante o funcionamento a chama passa a amarelo:

Isso significa que a garrafa de oxigénio está vazia, tem de ser substituída.

Fechar as torneiras da garrafa de oxigénio e do cartucho CAMPINGAZ®.

Fechar as 2 torneiras do maçarico.

Desaparafusar o regulador rodando para a direita.

Com uma nova garrafa de oxigénio cheia,

proceder à montagem do regulador na nova garrafa, conforme indicado no parágrafo 1.

b) Mudar o cartucho de butano CV 470 PLUS

Para verificar se o cartucho ainda tem gás, fechar todas as torneiras e abanar ligeiramente o conjunto torneira/cartucho.

Se ouvir um barulho de líquido, o cartucho não está completamente vazio.

Depois de ter lido cuidadosamente o parágrafo “Importante” deste manual do utilizador (p. 166)

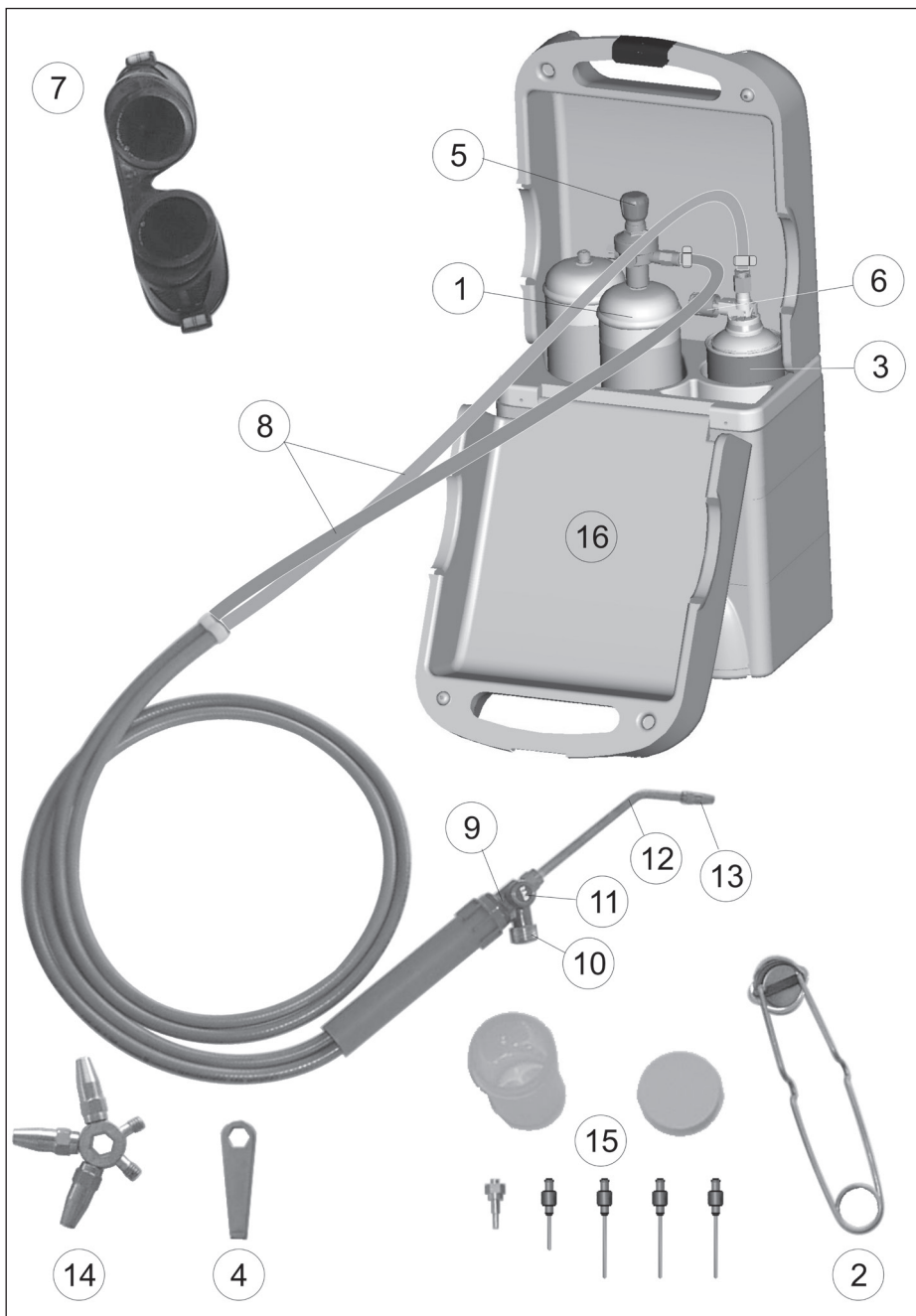
- 1) Fechar a torneira rodando o volante manual para a direita (Fig. B - p. 167).**
- 2) Desaparafusar a pinça de fixação até ao batente, sem forçar (sentido OFF).**
- 3) Puxar o cartucho CV 470 PLUS para o desencaixar dos três grampos da pinça de fixação. Para montar um cartucho novo CV 470 PLUS, proceder conforme indicado no parágrafo 1C da torneira de gás em CV 470 PLUS (p. 166).**

OXYPOWER® CV220 da **CAMPINGAZ®** é um maçarico oxigás de **excelente** desempenho e fácil operação. Permite executar todas as técnicas de soldadura (brasagem, soldobragem, soldadura autogénea) assim como operações de aquecimento e de microsoldadura (soldadura de grande precisão).

Dispõe de **grande autonomia de oxigénio** (com as duas garrafas recarregáveis de **110 litros**) e produz uma chama de cerca de 2850°C graças à utilização do **“Butano/Propano”** com oxigénio puro (1000 °C a mais do que a utilização do butano queimado ao ar).

OXYPOWER® CV220 é um maçarico **fornecido completo**, pronto a utilizar, fornecido com acessórios (óculos de soldador, acende gás de pedra,...) e compacto com a respectiva mala de arrumação e transporte.

IMPORTANTE: Para tirar o melhor partido das vantagens do **OXYPOWER® CV220** em toda a segurança, recomendamos que leia atentamente e na totalidade estas instruções de utilização, em especial as instruções de segurança e manutenção que encontrará na p. 189 a 191. Guarde estas instruções de utilização e consulte-as tantas vezes quanto possível.



DESCRIPTIVO

- 1 Garrafa não recarregável de oxigénio. Carga de oxigénio 110 L. Recipiente de altíssima resistência (tara perdida).
- 2 Acendedor de gás de pedra.
- 3 Cartucho de gás Butano/Propano CG 3500. (Conteúdo 350 g, tara perdida).
- 4 Chave de aperto da lança e do adaptador microlança.
- 5 Válvula de expansão de oxigénio regulável.
- 6 Torneira do cartucho CG3500 com válvula anti - retorno pára - fogo.
- 7 Óculos de soldador..
- 8 Tubo azul para o oxigénio, laranja para o gás.
- 9 Maçarico regulável com lança e bicos desmontáveis.
- 10 Torneira de regulação do oxigénio (volante manual azul).
- 11 Torneira de regulação do gás (volante manual vermelho).
- 12 Lança rígida.
- 13 Bico com chama piloto n° 3 intermutável.
- 14 Estrela equipada com 3 bicos com chama piloto n° 0 - 1 - 4.
- 15 Conjunto de 4 micro - lanças com adaptador em latão (para fixação no bloco da torneira do maçarico) apresentadas num estojo transparente.
- 16 Mala para arrumação e transporte.

INSTALAÇÃO E SUBSTITUIÇÃO DOS RECIPIENTES DE GÁS

1 - INSTALAÇÃO DOS RECIPIENTES DE GÁS

IMPORTANTE: A instalação ou desmontagem de um cartucho de gás ou de um depósito de oxigénio deve ser sempre efectuada em local arejado, de preferência ao ar livre e nunca em presença de chamas, fonte de calor ou faíscas (cigarros, aparelhos eléctricos, fogão, etc...), longe de outras pessoas e de materiais inflamáveis.

Sendo o cartucho CAMPINGAZ® CG 3500 de válvula, este pode ser desmontado deste aparelho e voltado a montar noutros aparelhos CAMPINGAZ® da gama 3500 concebidos para funcionarem exclusivamente com este cartucho.

A) Verificar que todas as torneiras de gás e de oxigénio estão bem fechadas, no:

- maçarico
- torneira do gás e o regulador de oxigénio na extremidade dos tubos.

B) Montagem do regulador na garrafa de oxigénio:

Na garrafa de oxigénio, aparafusar a fundo o regulador rodando para a direita. É suficiente apertar à mão para garantir a estanquicidade. Caso haja uma fuga enquanto aparafusa, continuar rapidamente até apertar totalmente.

C) Montagem da torneira de gás no cartucho CG 3500:

Se estiver instalado um cartucho vazio, antecipadamente consultar a rubrica: “Substituição dos recipientes de gás” (p 173 parágrafo 2-b)).

OXYPOWER® CV220 está especialmente concebido e fabricado para funcionar exclusivamente com os cartuchos CAMPINGAZ® CG 3500. Pode ser perigoso tentar adaptar num aparelho de cartuchos da CAMPINGAZ® um cartucho que não esteja especialmente concebido para ele.

Após ter lido cuidadosamente o parágrafo “Importante” anterior:
Aparafusar sem forçar o cartucho de gás na torneira 6.

D) O aparelho está pronto a funcionar:

IMPORTANTE: Eliminar qualquer utilização de elemento gorduroso: Nem óleo nem lubrificante.

2 - SUBSTITUIÇÃO DOS RECIPIENTES DE GÁS

a) Mudar A garrafa de oxigénio 110 L não recarregável

- Se ao acender não consegue regular a chama do maçarico que se mantém amarela.
- Se durante o funcionamento a chama passa a amarelo:

isso significa que a garrafa de oxigénio está vazia, tem de ser substituída.

Fechar as torneiras da garrafa de oxigénio e do cartucho CAMPINGAZ®.

Fechar as 2 torneiras do maçarico.

Desaparafusar o regulador rodando para a esquerda.

Com uma nova garrafa de oxigénio cheia, proceder à montagem do regulador na nova garrafa, conforme indicado no parágrafo 1.

b) Mudar o cartucho de butano CG 3500

Para verificar se o cartucho ainda tem gás, fechar todas as torneiras e abanar ligeiramente o conjunto torneira/cartucho.

Se ouvir um barulho de líquido, o cartucho não está completamente vazio.

Depois de ter lido cuidadosamente o parágrafo “Importante” deste manual do utilizador (p. 172)

- 1) Fechar a torneira rodando o volante manual para a direita.
- 2) Segurar a torneira com uma das mãos e desaparafusar o cartucho com a outra, sem forçar.
- 3) Aparafusar o novo cartucho CG 3500 rodando para a esquerda até ao batente, sem forçar.

MONTAGEM DAS LANÇAS, BICOS E MICROLANÇAS

A lança (OXYPOWER® CV220 & CV60) é aparafusada na torneira do maçarico. O aperto é feito graças à chave (5) CV60 / (4) CV220 fornecida no estojo transparente das microlanças.

Os bicos são montados e desmontados com a respectiva estrela suporte que serve de chave.

Um aperto moderado é suficiente para garantir a estanquicidade.

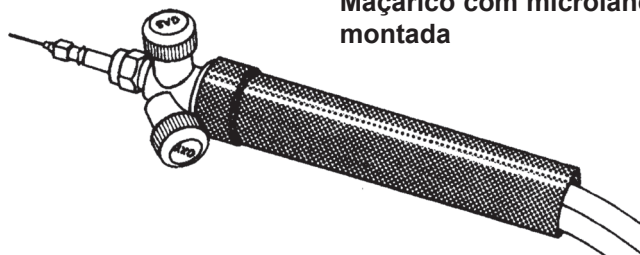
IMPORTANTE: utilizar uma segunda chave nas 6 faces no caso de a lança maleável para desbloquear ou bloquear os bicos.

Escolha dos bicos: consultar as páginas 181, 183, 186.

As microlanças:

Estes pequenos queimadores permitem obter uma chama muito precisa e de caudal reduzido para trabalhos de grande precisão ou delicados (jóias, modelismo, próteses dentárias,...). Adaptam-se à saída da torneira do maçarico:

- desparafusar a lança existente utilizando a chave fornecida no estojo transparente.
- aparafusar o adaptador de latão apertando moderadamente com a chave.
- encaixar a microlança escolhida neste adaptador.
- verificar com água com sabão a estanquicidade entre a torneira do maçarico e a microlança e acender.



Maçarico com microlança montada

Estas microlanças têm um caudal de gás de 5 a 12 g/h, pelo que exigem uma regulação de precisão das torneiras que devem ser abertas lenta e moderadamente (consultar a página 177: regulação da chama).

Observação: Não é possível acender se os tubos não tiverem sido purgados do ar que possam conter. Isso demora algum tempo (cerca de um minuto) porque o caudal é diminuto. É mais rápido purgar os tubos antes de montar a microlança.

ESCOLHA DAS MICROLANÇAS

Microlanças	Comprimento aproximado de chama estável	em mm			
		Brasagem		Soldobraçagem	
		Cobre O	Aço ●	Tela —	Aço ●
preto (Ø 0,42)	15 - 25 mm	-	0,8 - 2	-	1 - 1,5
verde (Ø 0,52)	25 - 35 mm	-	1,5 - 3	-	1,2 - 2
amarela (Ø 0,62)	35 - 45 mm	3/4 - 2/4	2 - 4	0,4 - 0,6	1,5 - 3
branco (Ø 0,76)	40 - 60 mm	4/6 - 6/8	3 - 5	0,6 - 0,8	2 - 4

IMPLEMENTAÇÃO E PARAGEM

Imperativo: Utilizar sempre o aparelho na vertical, e com as garrafas em pé.

Acender:

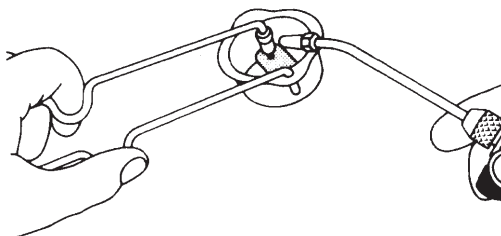
Depois de se ter certificado que as torneiras de regulação do maçarico estão bem fechadas (para a direita):

- abrir progressivamente a torneira da garrafa de oxigénio.
- abrir a torneira do cartucho de gás.
- abrir ligeiramente a torneira marcada com um ponto vermelho "GAS" do maçarico e accionar o acendedor de gás (N.B.) na saída do queimador: Aparece uma chama amarela.
- abrir progressivamente a torneira marcada com um ponto azul "OXY: A chama amarela desaparece e dá lugar a uma chama com um núcleo azul envolto num penacho.

Esta chama é acompanhada de um ligeiro assobio devido à velocidade da saída do gás no bico do maçarico.

Ajustar para a Potência da chama pretendida actuando alternadamente nas 2 torneiras.(consultar a página 177: Regulação da chama).

N.B.: Na falta do acendedor de gás pode utilizar um isqueiro, tendo o cuidado de apresentar a chama muito perto da extremidade do bico da chama piloto.



A fim de assegurar um acendimento correcto, a extremidade do bico deve ser colocada no interior do cadinho.

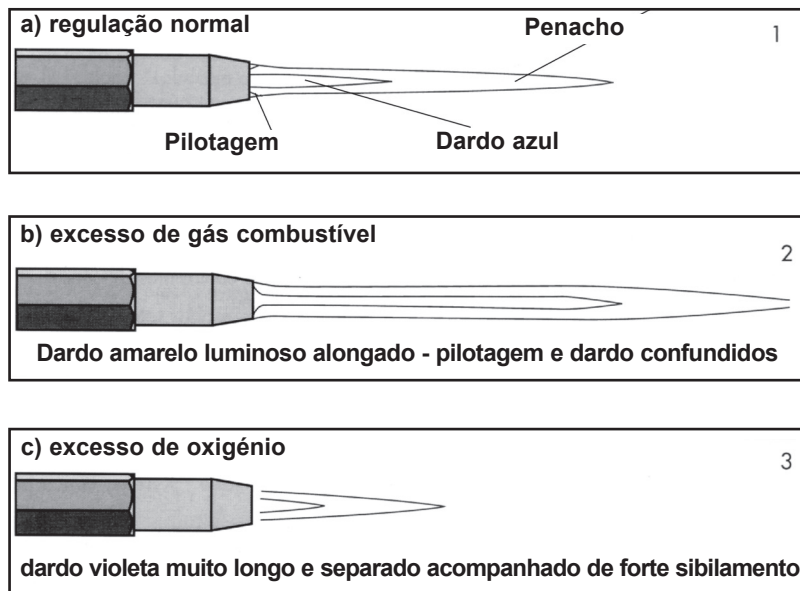
Paragem: Fechar as torneiras da garrafa de oxigénio e do cartucho de gás. Quando a chama do bico se extinguir, fechar as torneiras do maçarico.

Paragem prolongada: Se tiver de ficar alguns dias sem utilizar o OXYPOWER®, recomendamos que desaparafuse as garrafas de oxigénio e de gás.

Transporte: Desmontar a garrafa de oxigénio e o cartucho de gás durante o transporte em grandes distâncias (veículos, ...).

REGULAÇÃO DA CHAMA

Aspecto da chama:



Importante

É indispensável regular muito bem a chama para obter bons desempenhos.

- regulação normal (Fig.1): Necessária para soldobraçagem e soldadura autogénea.
- se a chama é oxidante (Fig.3) : O banho é espumoso, a soldadura não é de boa qualidade (formação de óxido de ferro).
- se há excesso de combustível (Fig.2) : a chama não está suficientemente quente. Regulações fraco excesso de combustível a utilizar para os aquecimentos ligeiros, ou soldaduras em estanho.

Potência da chama:

A originalidade do bico com chama piloto permite-lhe obter várias potências de chama com o mesmo bico, donde uma grande flexibilidade de regulação.

Utilizar os bicos dentro dos débitos previstos, isto é antes da separação da chama.

OPERAÇÕES DE BASE E DESEMPENHOS

SOLDADURA AUTOGÉNEA

A soldadura autogénea é a montagem das peças (do mesmo tipo) de junção por fusão com ou sem metal de adição.

Esta técnica aplica-se essencialmente aos aços.

Anteriormente, considerava-se o acetileno como sendo indispensável para obter a potência calorífica necessária para a soldadura autogénea dos aços. E as restrições de acondicionamento do acetileno impediam uma miniaturização de impulsão.

Actualmente, **OXYPOWER® CV60** e **CV220** desmentem isso e oferecem aos amantes da bricolagem a soldadura autogénea de grande qualidade.

A Campingaz® conjuga três elementos:

- um combustível saído do petróleo com um alto poder calorífico: mistura Butano/ Propano.
- a tecnologia dos bicos com chama piloto.
- um metal de adição em aço especial estabilizado.

A conjugação destes três elementos permite realizar uma verdadeira soldadura autogénea.

Beneficiando sempre da simplicidade e segurança dos materiais Campingaz®, a gama **OXYPOWER®** coloca ao seu alcance todos os trabalhos de soldagem de metais.

Vantagens da soldadura autogénea :

- Grande resistência mecânica (igual à das peças montadas).
- Adequado para espessuras de 0,6 a 3 mm (Até 4 mm em alguns casos, com metal de adição).
- Bom aspecto do cordão.
- Baixo preço de custo.

Desvantagens da soldadura autogénea:

Utilizando esta técnica, só é possível montar/juntar metais do mesmo tipo.

Principais aplicações:

Recomendado para: Montagem de perfis em aço, ferro forjado, telas finas, carroçarias automóvel, móveis metálicos, tubos em aço para aquecimento central ou canalizações...

Execução:

A) Preparação:

Os bordos devem estar limpos, desengordurados e livres de qualquer vestígio de tinta. Para escolher o bico, o metal de adição, afastamento das peças, posições a respeitar para o maçarico e diâmetros das varetas de metal de adição, consultar a tabela “soldadura autogénea” na página 181.

Para todas as operações, manter a extremidade do dardo a 2 ou 3mm da junta.

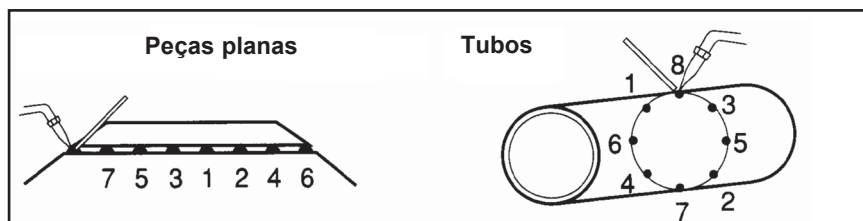
B) Pingagem:

Antes de executar uma soldadura autogénea, é necessário efectuar uma pingagem para imobilizar as peças.

Esta pingagem consiste em efectuar pontos de soldadura (comprimento de 2 a 3 mm) por fusão dos bordos das peças com ou sem depósito de metal de adição.

A distância entre cada ponto é igual a 20 vezes a espessura das peças a unir.

Respeitar a seguinte ordem de pingagem:

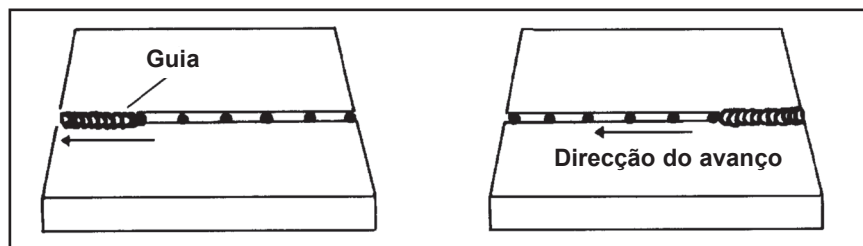


C) Execução da soldadura:

Após execução da pingagem, aconselhamos a executar um pequeno cordão de soldagem, denominado guia, com um comprimento de 5 a 6 cm (ver Fig. 1). Começar esta guia bem no meio para a terminar na extremidade da montagem.

Figura 1

Figura 2



Início da soldadura atrás da extremidade da guia.

Execução (cont.)

Rodar a peça (Fig. 1) em 180° obtém a Fig. 2. Efectuar então a soldadura respeitando as posições do maçarico e do metal de adição indicadas na tabela “soldadura autogénea”.

Para isso, levar a fusão um ponto situado 1 cm atrás da extremidade da guia para formar “um banho de fusão”. Assim que este banho de fusão tem tamanho suficiente para obter uma boa penetração, fazê-lo progredir regularmente da direita para a esquerda, ao longo da junta. Caso seja necessária uma adição de metal, é necessário aplicá-lo embebendo por pancadas a extremidade da vareta no banho de fusão (cerca de 1 vez por segundo).

A velocidade de avanço e o depósito do metal de adição é regulado vigiando o cordão que deverá ter forma e largura regular, o banho de fusão mantendo a dimensão constante.

Durante a soldadura, manter a extremidade da vareta de metal de adição dentro do penacho da chama; não levantar bruscamente o maçarico.

Se necessitar de parar durante a soldadura, a fim de garantir uma boa união, aconselhamos a reiniciar a soldadura 1 cm atrás da soldadura já efectuada.

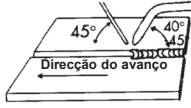
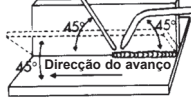
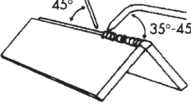
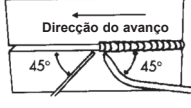
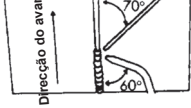
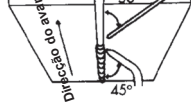
Nota:

- Com as microlanças, não é possível efectuar soldaduras autogéneas.

TABELA DE SOLDADURA AUTOGÊNEA

Nota: Os valores de afastamento são medidos após a pingagem (prever o atraso).

As técnicas de união de peças em forma de tubos ou perfis por exemplo, são as mesmas que para as telas planas.

ESQUEMAS	TIPOS DE JUNTA E POSIÇÃO	ESPESSURA DAS PEÇAS (em mm)	NÚMERO DAS LANÇAS A UTILIZAR	DIÂMETRO DO METAL DE ADIÇÃO (em mm)	AFASTAMENTO DOS BORDOS (em mm)	OBSERVAÇÕES
	Extremidade a extremidade em plano sem material de soldagem	0,6 1,2 1,5 2	0 1 3 4	- - - -	- - - -	Só utilizar material de soldagem para regularizar os defeitos de preparação ou preencher um buraco
	Extremidade a extremidade em plano sem material de soldagem	1,5 2 3 4	0 1 3 4	1,2 2 2 2	0 0 1,5 1,5	Para estas espessuras, por vezes é necessário utilizar um metal de adição para evitar um "Boleamento"
	Ângulo Interior en plano	1,5 2 2,5 3	0 1 3 4	1,2 2 2 2	- - - -	Sem guia
	Ângulo Exterior en plano	1,2 2 3 4	0 1 3 4	1,2 2 2 2	0 0 0 0	
	Cabo con cabo en cornisa	1 1,5 2 2,5	0 1 3 4	1,2 2 2 2	0 0 1 1,5	Sem guia
	Cabo con cabo en montante	1 1,5 2 2,5	0 1 3 4	1,2 2 2 2	0 0 1 1	Sem guia
	Cabo con cabo en profundo	1 1,5 2 2,5	0 1 3 4	1,5 2 2 2	0 0 1 2	Sem guia

BRASAGEM

A brasagem, é a união por sobreposição de duas peças (mesmo metal ou metais diferentes) utilizando uma pasta para soldar/solda cuja temperatura de fusão é inferior à dos metais a unir. Não há fusão das peças, apenas a pasta para soldar/solda de fundo que se infiltra por capilaridade na junta entre as duas peças. Utilizar-se-á preferencialmente pasta para soldar à base de prata para trabalhos em cobre, respectivas ligas e aço inox, e pasta para soldar de alumínio para o trabalho em alumínio e respectivos ligas.

Vantagens da brasagem:

Boa resistência mecânica, estanquicidade perfeita, boa flexibilidade da peça braseada, simplicidade de execução.

Requisitos da brasagem:

Exige uma grande precisão de preparação, necessita de sobreposição das peças, contra-indicado para peças que devam suportar grandes tensões ou levadas a temperaturas iguais ou superiores a 600-650°C para a pasta para soldar de prata e 500-550°C para a pasta de soldar de alumínio.

Principais aplicações:

Canalizações em cobre para instalações sanitárias, aquecimento central ou gás,... peças em aço inoxidável ou alumínio.

Execução:

- a) Preparação:** Decapar cuidadosamente as zonas de fixação. As juntas têm de estar perfeitamente limpas, desengorduradas, desoxidadas, prever o encaixe dos tubos ou a sobreposição das telas, efectuar um ajuste cuidado dando uma pequena folga e regular da ordem de 0,1 a 0,3 mm, revestir as zonas de fixação com o fluxo decapante, colocar as peças em posição para a brasagem.
- b) Execução:** Aquecer o conjunto de montagem utilizando o penacho da chama. A potência de aquecimento será seleccionada em função da massa das peças a unir (consultar tabela da página 183). Aguardar que o produto decapante enfole, seque e funda. Agora, aproximar a vareta de brasagem, colocá-la em contacto com as peças na junta de sobreposição. A brasagem deve fundir em contacto das peças se estas estiverem à temperatura correcta. Por capilaridade, a brasagem infiltra-se então na junta.

Continuar a aquecer com o penacho da chama para manter a montagem à temperatura e colocar metal de adição até obter um cordão contínuo ao longo da montagem.

BRASAGEM

METAIS	FORMA	ESPESSURA OU DIMENSÕES (em mm)	SELECÇÃO DO BICO
COBRE OU LIGAS DE COBRE	Tela	1 1,5 3 4	0 1 3 4
	Ø Tubo	2 - 4 12 - 14 40 - 42 50 - 52	0 1 3 4
AÇO INOX	Tela	1 1,5 4 5	0 1 3 4
	Ø Tubo	16 x 16 x 1 20 x 20 x 2 40 x 40 x 2 60 x 60 x 2	0 1 3 4
	Perfis	10 x 10 20 x 20 30 x 30 40 x 40	0 1 3 4
ALUMÍNIO	Tela	1 2 3 4	0 1 3 4
	Perfis	10 x 10 15 x 15 30 x 30 40 x 40	0 1 3 4

SOLDOBRAÇAGEM

A soldobragem, é a montagem de duas peças de junção, do mesmo metal ou de metais diferentes (bordo com bordo ou em ângulo) com o apoio de um material de adição em latão especial sob forma de varetas. Não há qualquer fusão dos metais a unir, a vareta funde a uma temperatura inferior à do metal de base. A junta é executada progressivamente por ligação pelicular.

Vantagens da soldobragem:

Para peças com espessura igual ou superior a 1,5 mm, é mais fácil de executar do que uma soldadura autogénea. A execução é muito rápida. A resistência mecânica das montagens é muito grande e as deformações do metal são poucas. Indicado para espessuras finas e menos finas. Metal de adição mais económico do que a pasta para soldar à base de prata.

Requisitos da soldobragem:

Contra-indicado para peças que têm de suportar temperaturas perto dos 650-750°C.

Principais aplicações:

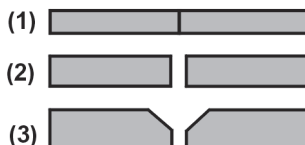
Recomendado para ferro, aços, aço galvanizado, ferro fundido, canalizações de aquecimento central, construções metálicas em tubos, perfis: Pórticos, mobiliário de jardim, suportes de floreiras,... junção de volutas em ferro forjado: grelhas, portais, lustres, cabides, ... reparações de objectos montados: Bicicletas, cadeirinhas de passeio, kartes, ... ou telas: automóveis.

Execução:

a) Preparação:

Os bordos das peças a unir devem estar limpos, decapados e desengordurados.

- Para as peças com espessura de 0,8 a 2 mm: Bordo com bordo sem afastamento (1).
- Para as peças com espessura inferior a 4 mm: bordos afastados uma distância igual à metade da espessura da peça (2)
- Para as peças com espessura inferior a 4 mm e mais: Bordo como bordo com afastamento de 1,5 mm. Fazer uma chanfradura mantendo uma guia de 1,5 mm (3).



Utilizar óculos para soldobrasar.

b) punteo:

A escolha do bico de chama piloto é feita em função da espessura da massa das peças a unir (ver tabela da página 186).

Do mesmo modo que para a soldadura autogénea, a pingagem destina-se a imobilizar as peças entre si. Consiste em executar pontos de soldobragem (comprimento de 2 a 3 mm) por depósito de latão revestido nas peças prévia e pontualmente aquecidas à temperatura de molhagem.

A ordem de execução dos pontos é a mesma que para a soldadura autogénea (ver página 179).

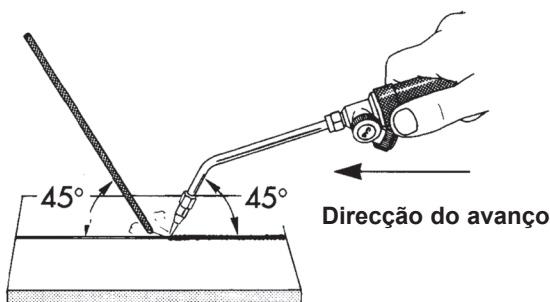
c) execução:

Levar pontualmente à temperatura de molhagem o início da junta (650-750°C). Constata-se que esta temperatura é atingida colocando uma gota de metal de adição que se deve estender e penetrar na junta.

Em seguida é necessário avançar ao longo da junta colocando o metal de adição embebendo-o por pancadas a extremidade da vareta no “banho de fusão” (cerca de 1 vez por segundo).

A velocidade de avanço e o depósito do metal de adição é regulado vigiando o cordão que deverá ter forma e largura regular.

Durante a operação de soldobragem, o dardo deve ser mantido a 2 ou 3mm da junta. O maçarico não deve ser activado com movimentos laterais.

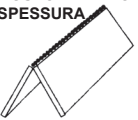
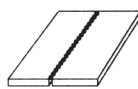
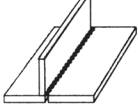


Posições respectivas do maçarico e do metal de adição em relação à junta.

Para qualquer reinício após uma paragem durante a soldobragem, reiniciar 1 cm antes e certificar-se da fusão do fim do cordão onde a paragem ocorreu.

SOLDOBRAÇAGEM

Seleção do bico de chama piloto em função das dimensões das peças em mm

UNIÃO A EXECUTAR		BICO N° 0	BICO N° 1	BICO N° 3	BICO N° 4
ÂNGULO EXTERIOR ESPESSURA 		2	3	4	6
	EXTREMIDADE COM ESPESSURA 	1,5	3	4	5
	ÂNGULO INTERIOR ESPESSURA 	1,2	2	3	4
Ø TUBO		12 x 17	20 x 27	50 x 60	80 x 90 103 x 115
Ø TUBO		20 x 20 x 1,5	30 x 30 x 2	60 x 60 x 3	80 x 80 x 4
P E R F I S	L	-	20 x 20 x 3	30 x 30 x 4	40 x 40 x 5 50 x 50 x 5
	T	-	20 x 20 x 3	30 x 30 x 4	40 x 40 x 5 50 x 50 x 5
	U	-	-	30 x 15	40 x 20 60 x 30

AQUECIMENTO

A gama **OXYPOWER®** permite aquecer os metais com potência e rapidamente para efectuar uma variedade de trabalhos.

Moldagem:

O aquecimento torna os metais maleáveis e fáceis de dobrar, arquear, torcer ou retorcer.

Têmpera:

O aquecimento seguido de um arrefecimento brusco, por imersão em água fria, aumenta a rigidez e a dureza dos aços: cinzéis.

Forjagem:

Modelar um metal maciço, aquecendo-o e martelando-o.

Recozimento:

Um tubo ou peça em cobre novo (não recozido) é pouco maleável. Para o trabalhar com maior facilidade, é necessário aquecê-lo antecipadamente para o deixar arrefecer.

Como aquecer:

Se a peça for maciça, regular a chama normal para o débito máximo. Se possível, colocar a peça sobre um isolante térmico: Tijolos refractários ou ecrã térmico. Segurar o maçarico na perpendicular à peça. Aquecer progressivamente a totalidade da peça sem deixar fundir o metal.

SELECÇÃO DOS METAIS DE ADIÇÃO

	BRASAGEM FORTE				SOLDOBRA.	Soldadura autogénea
PRETENDE UNIR	Brasagemprata 40 %	Brasagem cobre fósforo prata 5 %	Brasagemcobre fósforo	Brasagemalumínio	Latão especial revestido	Aço especial-Para soldadura autogénea
COBRE						
Água quente sanitária	***	**	*			
Água fria sanitária	**	***	**			
Eliminação águas sujas	*	***	**			
Aquec. central	***	**	*			
Reparação objecto em cobre	***	**	*			
Canalização de gás natural	***					
LATÃO	***				***	
FERRO (AÇO MACIO)						
Mobiliário metálico					***	**
Ferro forjadoMorilhos					***	**
grelhador					**	***
Carroçaria					**	***
ReboquesMaquetes	***				***	***
Tubos de aquec. central					***	***
Aço galvanizado					***	***
METAIS FUNDIDOS					***	
Reparação de objectos						
INOX						
Inox com inox ouinox com cobre	***					
ALUMÍNIO						
Reparações				**		
CARACTERÍSTICAS						
Fluidez	excelente	bom	mediocre	média	-	-
Coeficiente de alongamento	30 %	9 %	4 %	-	-	-
Resistência à ruptura	40 kg/mm²	≥ 40 kg/mm²	≥ 40 kg/mm²	27 kg/mm²	45 kg/mm²	55 kg/mm²
Fluxo decapante	sim	incorporado	incorporado	sim	incorporado	-
Custo	alto	médio	barato	barato	médio	barato

O conselho da Campinggaz®: O conselho da Campinggaz® exprime-se pelo número de estrelas. Quantas mais estrelas houver, melhor é a relação qualidade/preço.

Para a brasagem forte: Selecciona a brasagem para cobre, inox, alumínio.

Critérios de selecção de uma brasagem:

- 1) Fluidez: A brasagem tem de “molhar” bem para penetrar em toda a junta, é uma garantia de facilidade e estanquicidade.
- 2) Coeficiente de alongamento: Capacidade de adaptação às contracções - dilatações das peças (quanto mais elevado for o coeficiente, melhor é a brasagem).
- 3) A solidez: resistência mecânica à ruptura (em kg/mm²).
- 4) Custo: quanto menos prata houver mais económica é a brasagem.

Para a soldobraçagem: Selecciona a soldobraçagem para metais fundidos, aço galvanizado, aços macios e as uniões de metais diferentes. Oferece uma boa resistência mecânica.

Precaução indispensável: Limpar bem os bordos das peças a soldobrasar.

SEGURANÇA

OXYPOWER® CV60 e **CV220** foram concebidos para lhe disponibilizar toda a segurança. Para utilizar correctamente o aparelho, leia atentamente estas instruções, assim como as indicadas na etiqueta colada na garrafa de oxigénio.

A Sociedade Application Des Gaz declina qualquer responsabilidade em caso de utilização de peças ou garrafas de gás (oxigénio ou elementos) diferentes dos previstos, da marca **CAMPINGAZ®**.

Nunca fazer alterações no aparelho, componentes e regulações efectuados na fábrica. Para qualquer anomalia, contactar o Serviço Após Venda.

Instruções gerais de segurança:

- Nunca expor o aparelho a uma fonte de calor (por exemplo ao Sol, na bagageira de um carro no Verão...).
- Nunca deixar o aparelho ao alcance de crianças.
- Evitar trabalhar com a chama usando vestuário sintético.
- Trabalhar em local bem arejado e livre de qualquer material inflamável (caixas de papel...).
- Em caso de anomalia de funcionamento, não mexer no aparelho.
- Deixar arrefecer o maçarico antes de o arrumar.
Declinamos qualquer responsabilidade em caso de utilização do **OXYPOWER® CV60** e do **CV220** com outros materiais ou garrafas de gás diferentes dos indicados.
- Nunca tentar encher as garrafas de oxigénio e de gás.
- Durante o trabalho, usar óculos de segurança fornecidos com o aparelho.

Instruções de segurança relativas ao oxigénio:

O oxigénio tem a propriedade de inflamar espontaneamente os óleos e gorduras, mesmo sem a presença de chama ou fonte de calor:

- Nunca lubrificar ou engordurar as várias peças do aparelho em contacto com o oxigénio.
- Nunca dirigir um jacto de oxigénio para nenhuma pessoa, nem para um objecto ou recipiente sujo com corpos gordurosos.
- Nunca usar vestuário sujo de gordura.
- Nunca colocar panos gordurosos ou com óleo no aparelho.
- Manter sempre o aparelho perfeitamente limpo.

EM CASO DE INCENDIO

Primeiro fechar a torneira da garrafa de oxigénio e depois fechar a torneira do gás.
Evacuar o local.

SEGURANÇA (continuação)

Precauções associadas à pressão: Nunca colocar o regulador de oxigénio fora de serviço sem ter fechado a torneira da garrafa e purgado a tubagem abrindo a torneira do maçarico.

Nunca tentar desmontar a torneira da garrafa do oxigénio do **OXYPOWER® CV60** ou do **CV220**

Vestuário de trabalho:

Usar os óculos especiais de soldador (fornecidos com o aparelho) a fim de proteger os olhos contra as projecções e radiações.

Nunca usar vestuário de trabalho em Nylon ou materiais sintéticos. Pode utilizar luvas de soldador para evitar queimar as mãos.

Local de trabalho:

Trabalhar em local arejado. O trabalho do metal provoca a formação de faíscas, gotas de metal quente e escórias. Tome todas as precauções contra os riscos de incêndio (meios de extinção) e de queimadoras, manter a cara a uma determinada distância do maçarico, use óculos.

Transporte e arrumação:

Para transportar o aparelho num veículo: fechar a torneira da garrafa de oxigénio, desmontar o regulador de oxigénio, fechar a torneira do gás e fixar a caixa de preferência na vertical.

Quando não se servir do **OXYPOWER®** arrume-o em local bem arejado, afaste-o de qualquer fonte de calor, não o deixe ao sol, não o deixe ao alcance das crianças.

Utilizar a garrafa de gás apenas na vertical.

No caso de fuga, fechar as torneiras das garrafas de oxigénio e de gás. Para detectar a fuga, utilize água com sabão e trabalhe sempre sem qualquer chama, em local bem arejado, de preferência no exterior.
Nunca utilizar um aparelho que tenha uma fuga.

MANUTENÇÃO

EVITAR QUALQUER CONTACTO ENTRE O OXIGÉNIO E CORPOS GORDUROSOS. MANTER O APARELHO EM EXCELENTE ESTADO DE LIMPEZA. LIMPÁ-LO COM PANOS LIMPOS E SECOS, NUNCA GORDUROSOS.

Regulador de oxigénio:

Verificar o bom estado da ligação e da junta sempre que substituir o depósito.

Torneira de gás:

Verificar o bom estado da junta sempre que mudar o cartucho.

Maçarico:

O orifício do bico não deve apresentar sujidade ou estar obstruído.

Se o bico estiver parcialmente obstruído, desentupi-lo esfregando a extremidade do bico aceso, num pedaço de madeira macia (esta operação provoca estalidos não perigosos).

Tubos:

Verificar periodicamente o bom estado dos tubos.

No caso de verificar um defeito, não hesitar em substituí-los caso apresentarem Cortes, fissuras ou queimaduras.

No caso de anomalias ou para qualquer substituição de peças, dirija-se ao seu revendedor Campingaz® que lhe indicará o ponto de Assistência Após Venda mais próximo.

GÁS COMBUSTÍVEL E OXIGÉNIO

O oxigénio:

O ar que respiramos e que é a fonte de todo o tipo de vida, contém cerca de 21% de oxigénio, 78% de azoto e 1% de argon. Apenas o oxigénio tem um papel activo nas combustões. É um gás incolor, inodoro e sem sabor. É extraído do ar por destilação fraccionada a baixa temperatura. O oxigénio não é liquefiável sob pressão : É um gás permanente, razão pela qual o oxigénio do aparelho acondicionado em garrafa de aço tem uma pressão de 200 bar a 15°C, e é gasoso. O regulador de oxigénio baixa a pressão em 200 bar até à pressão de funcionamento. Esta pressão faz funcionar o maçarico nas melhores condições de segurança.

Isso explica simultaneamente as precauções a tomar com o oxigénio e os desempenhos do OXYPOWER® muitíssimo superiores às dos maçaricos aero-combustíveis (maçaricos alimentados por um tubo único).

Butano/Propano:

O Butano/Propano é um gás de petróleo liquefeito sob pressão à temperatura ambiente.

Normalmente, nos cartuchos existe simultaneamente Butano/Propano líquido e Butano/Propano gasoso, razão pela qual deve utilizar o cartucho de Butano/Propano na vertical para transfegar o gás e não o líquido, o que perturbaria o funcionamento do maçarico.

Assim que transfega Butano/Propano gasoso, uma parte do líquido passa ao estado gasoso para restabelecer a pressão. Esta vaporização pode provocar uma redução da temperatura do cartucho sem que no entanto haja perturbação do funcionamento.

O Butano/Propano é uma mistura de grande poder calorífico. Esta temperatura muito alta e a concentração do dardo da chama piloto permitem efectuar a soldadura autogénea dos aços até 2 a 3 mm de espessura (sem metal de adição), o que até ao presente só era possível com aparelhos oxiacetilénicos ou oxiquerénicos.

ANOMALIAS DE FUNCIONAMENTO E CORRECÇÕES

A chama fica amarela:

A garrafa de oxigénio está vazia: substituí-la.

Caso a anomalia persista, consultar o seu ponto de venda CAMPINGAZ®.

A chama separa-se do bico:

Caso o cartucho ainda contenha butano (se a sacudir ouve um barulho de líquido), a temperatura ambiente é demasiado baixa para permitir a evaporação do butano.

O cartucho está vazio: substituí-lo.

O bico está parcialmente obstruído (chama desviada, pilotagem inexistente):

ver “Manutenção” página 191.

Caso a anomalia persista, substituí-lo.

Se após as verificações a anomalia persista, consultar o seu ponto de venda CAMPINGAZ®.

Os tubos apresentam defeitos que podem provocar fugas:

Substituí-los.

Utilizar tubos e abraçadeiras de fixação vendidos como peças sobresselentes da marca CAMPINGAZ®. As instruções indicam como proceder à substituição.

GAMMA OXYPOWER : CV60 - CV220

GAMMA OXYPOWER	CV60	CV220
Descrizione	p 197	p 203
Installazione e sostituzione dei contenitori di gas	p 198	p 204

USO DEGLI APPARECCHI OXYPOWER

- Montaggio delle lance, degli ugelli e delle microlance	p 206
- Accensione e arresto	p 208
- Regolazione della fiamma	p 209
- Operazioni di base e prestazioni	p 210
• saldatura autogena	p 210
• brasatura	p 214
• saldobrasatura	p 216
• riscaldamento	p 219
- Scelta dei metalli d'apporto	p 220
- Sicurezza	p 221
- Manutenzione	p 223
- Gas combustibile e ossigeno	p 224
- Anomalie di funzionamento e correzione	p 225

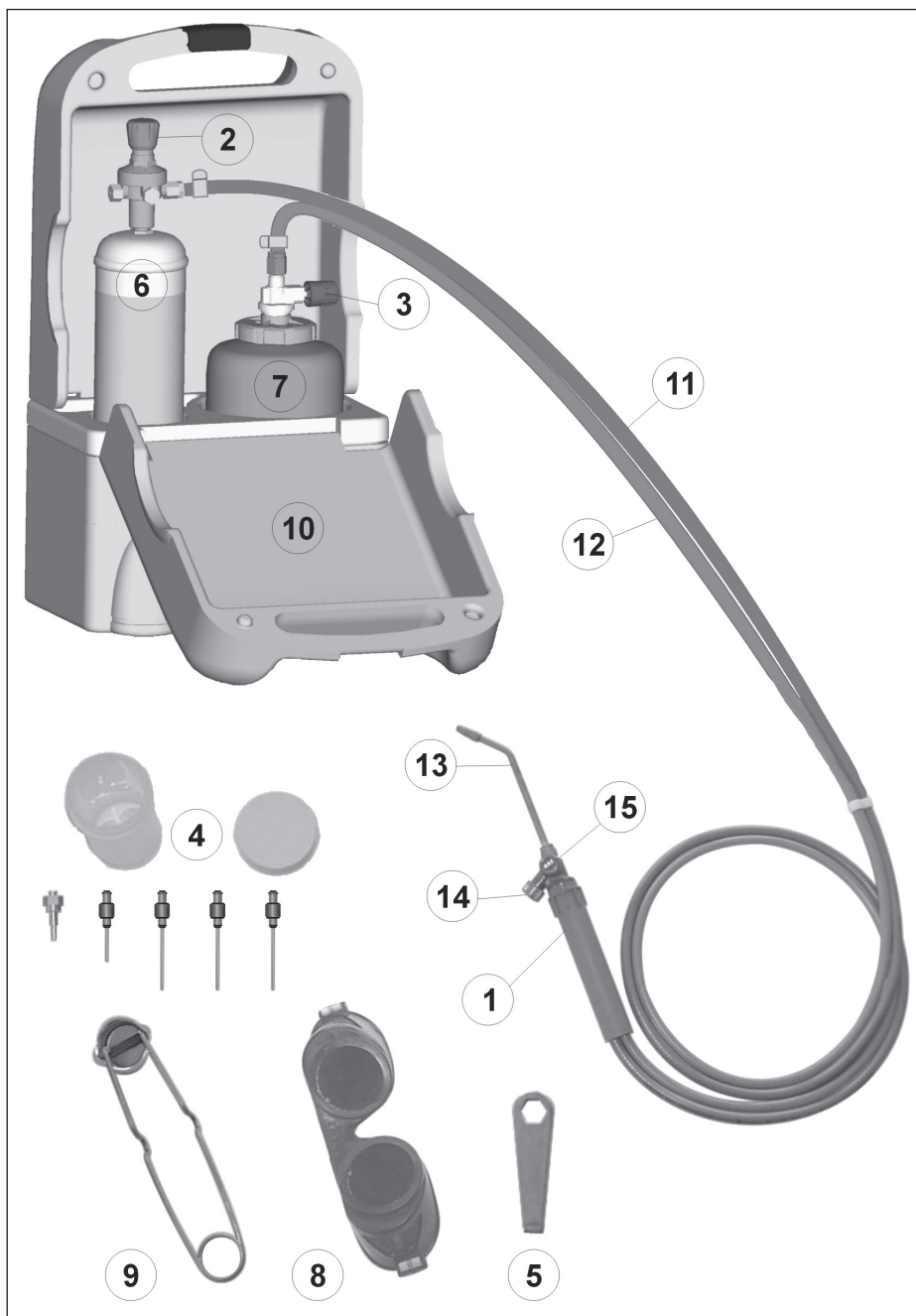
OXYPOWER® CV60 della **CAMPINGAZ®** è una fiamma ossidrica dotata di elevata potenza grazie all'uso di ossigeno puro con butano. Produce una fiamma a circa 2850°C (1000°C di più del butano bruciato nell'aria).

Tale potenza superiore consente di realizzare operazioni di saldatura autogena, di saldobrasatura e di brasatura, ma anche di microsaldatura (saldatura a grande precisione).

Il cannello regolabile, la fiamma pilota e le microlance consentono un controllo eccezionale della fiamma offrendo un'efficienza operativa ottimale e il massimo confort nel lavoro.

OXYPOWER® CV60 viene fornito completo, pronto per l'uso, con accessori (occhiali da saldatore, accendigas a pietra,...) in una confezione compatta munita dell'apposita scatola da trasporto.

IMPORTANTE : Per godere con piena sicurezza di tutti i vantaggi offerti da **OXYPOWER® CV 60**, vi consigliamo di leggere attentamente e completamente le presenti istruzioni per l'uso, soprattutto per quanto riguarda le consegne di sicurezza e di manutenzione a pagina 221 - 223. Conservate le presenti istruzioni e consultatele il più spesso possibile.



DESCRIZIONE

- 1 Cannello regolabile con lancia e ugelli smontabili.
- 2 Rubinetto con riduttore di pressione ossigeno regolabile.
- 3 Rubinetto della cartuccia CV 470 PLUS con valvola di non ritorno parafuoco.
- 4 Serie di 4 micro-lance con adattatore d'ottone (per fissaggio sul blocco rubinetto del cannello), presentate in un astuccio trasparente.
- 5 Chiave di serraggio della lancia.
- 6 Bombola a ossigeno non ricaricabile, OSSIGENO 60 L : recipiente ad altissima resistenza, carica d'ossigeno circa 56 litri. (Imballaggio a perdere).
- 7 Cartuccia con valvola butano CV 470 PLUS della CAMPINGAZ®.
Capacità : 450 g.
- 8 Occhiali da saldatore.
- 9 Accendigas a pietra.
- 10 Scatola per trasporto.
- 11 Tubo blu per l'ossigeno.
- 12 Tubo arancione per il gas.
- 13 Lancia rigida.
- 14 Rubinetto di regolazione dell'ossigeno (volantino blu).
- 15 Rubinetto di regolazione del gas (volantino rosso).

INSTALLAZIONE E SOSTITUZIONE DEI CONTENITORI DI GAS

1 - INSTALLAZIONE DEI CONTENITORI DI GAS

IMPORTANTE : per montare o smontare la cartuccia del gas o un serbatoio d'ossigeno, operare sempre in ambiente ventilato, preferibilmente all'aria aperta e sempre lontano da fiamme, sorgenti di calore o scintille (sigarette, apparecchi elettrici, cucine, ecc ...), da altre persone e da materie infiammabili.

Poiché la cartuccia CAMPINGAZ® CV 470 PLUS possiede una valvola, può essere smontata dall'apparecchio e rimontata su un altro apparecchio CAMPINGAZ® della linea 470 appositamente studiato per funzionare esclusivamente con tale cartuccia.

A) verificare la chiusura di tutti i rubinetti del gas e dell'ossigeno :

- sul cannello
- sul rubinetto del gas ed il riduttore di pressione dell'ossigeno all'estremità dei tubi.

B) Montaggio del riduttore di pressione sulla bombola a ossigeno :

Avvitare al massimo il riduttore di pressione in senso antiorario sulla bombola a ossigeno girando in senso antiorario. Basta stringere a mano per garantire la tenuta. In caso di fuga durante l'avvitamento, continuare rapidamente ad avvitare fino in fondo.

C) Montaggio del rubinetto del gas sulla cartuccia CV 470 PLUS :

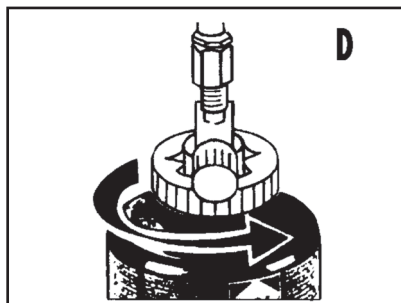
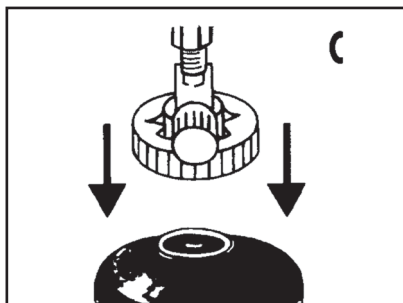
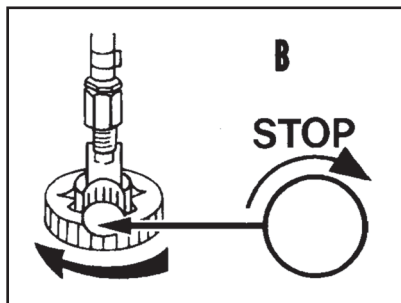
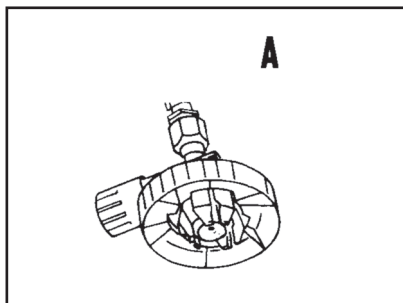
Se la cartuccia installata è vuota, vedi rubrica :

“ Sostituzione dei contenitori del gas “ p 200 paragrafo 2-b).

L'OXYPOWER® CV60 è appositamente studiato per funzionare esclusivamente con cartucce CAMPINGAZ® CV 470 PLUS o CV 470. Evitate di adattare su un apparecchio a cartuccia CAMPINGAZ® un'altra cartuccia non appositamente studiata per lo stesso, in quanto potrebbe risultare pericoloso.

Dopo aver letto attentamente l'avvertenza “Importante” qui sopra :

- 1) Svitare la pinza d'aggancio fino in battuta, senza forzare (Fig. B) (senso OFF).



Togliere la capsula di garanzia CV 470 PLUS.

2) Introdurre le tre griffe della pinza d'aggancio nella coppella della cartuccia CV 470 PLUS (Fig. C).

3) Riavvitare la pinza, senza forzare (Fig. D) (senso ON).

D) L'apparecchio è pronto per l'uso.

IMPORTANTE: evitare assolutamente l'uso di corpi unti, olio o grasso.

2 - SOSTITUZIONE DEI CONTENITORI DEL GAS

a) Sostituzione della bombola a ossigeno 60 L non ricaricabile

- Se, all'atto dell'accensione, è impossibile regolare la fiamma del cannello, che rimane gialla.
- Se, durante il funzionamento, la fiamma diventa gialla :

Vuol dire che la bombola a ossigeno è vuota e che va sostituita.

Chiudere i rubinetti della bombola a ossigeno e della cartuccia CAMPINGAZ®.
Chiudere i due rubinetti del cannello.

Svitare il riduttore di pressione, facendolo girare in senso orario.

Prendere un'altra bombola piena.

Procedere al montaggio del riduttore di pressione sulla bombola nuova, come indicato al paragrafo 1.

b) Sostituzione della cartuccia di butano CV 470 PLUS

Per verificare se la cartuccia contenga ancora butano, chiudere tutti i rubinetti e scuotere leggermente il gruppo rubinetto/cartuccia.

Se sentite un rumore di liquido, vuol dire che la cartuccia non è completamente vuota.

Dopo aver letto attentamente l'avvertenza "Importante" delle presenti istruzioni (p. 198)

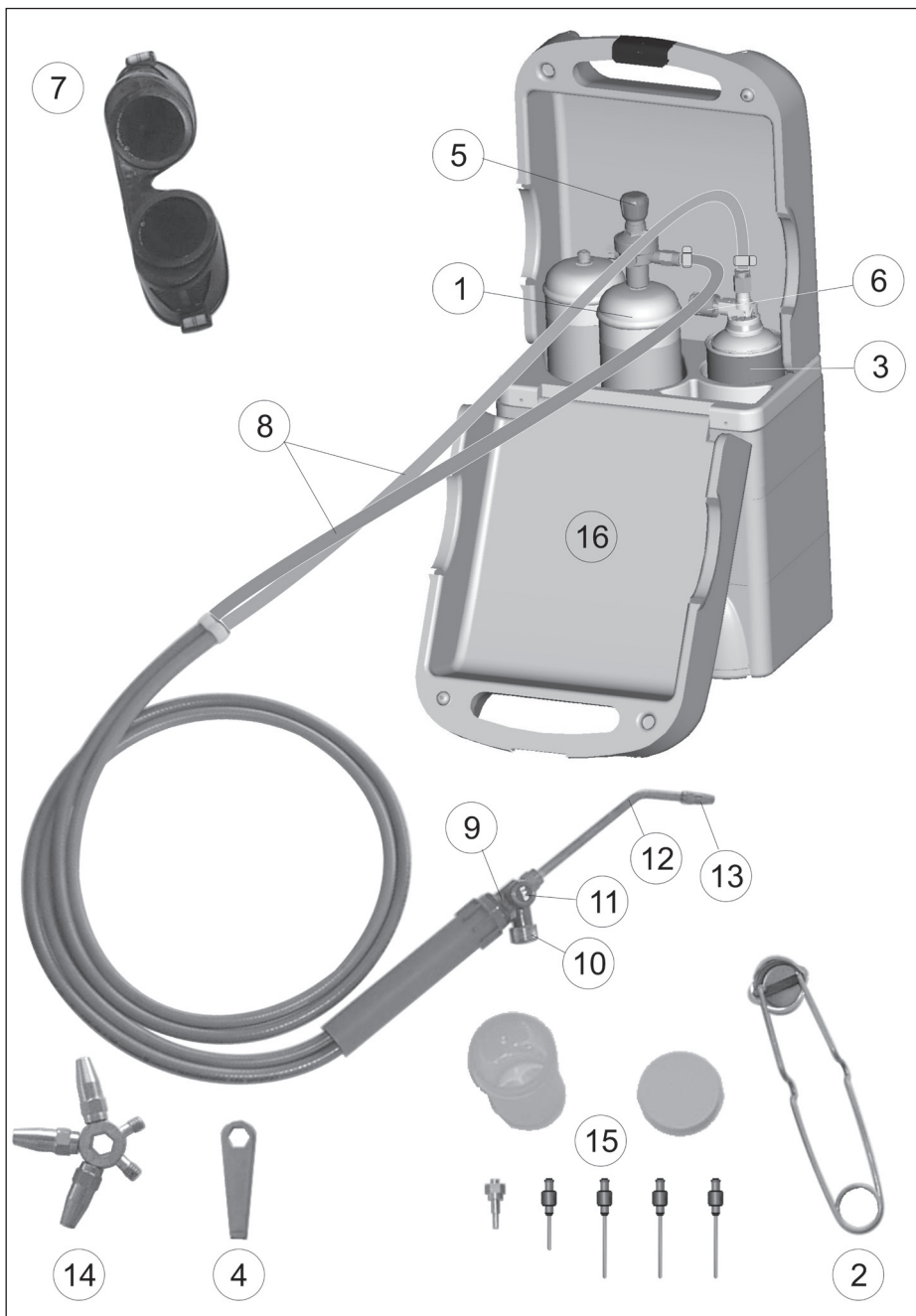
- 1)** chiudere il rubinetto girando il volantino in senso orario (Fig. B - p. 199).
- 2)** svitare la pinza d'aggancio fino in battuta, senza forzare (senso OFF).
- 3)** Tirare la cartuccia CV 470 PLUS per estrarla dalle tre griffe delle pinze d'aggancio. Per montare una cartuccia nuova CV 470 PLUS, procedere come indicato al paragrafo 1C del rubinetto del gas su CV 470 PLUS (p. 198).

L'OXYPOWER® CV220 della CAMPINGAZ® è un cannello ossigas ad alte prestazioni, facile da utilizzare. Consente di applicare tutte le tecniche di saldatura (brasatura, saldobrasatura, saldatura autogena) e di effettuare tutte le operazioni di riscaldamento e microsaldatura (saldatura a grande precisione).

Dispone di **lunga autonomia d'ossigeno** (con due bombole ricaricabili da **110 litri**) e produce una fiamma a circa 2850°C, grazie all'uso di **"Butano/Propano"** con ossigeno puro (1000 °C di più del butano bruciato nell'atmosfera).

L'OXYPOWER® CV220 viene fornito completo, pronto per l'uso, con accessori (occhiali da saldatore, accendigas a pietra,...) in una confezione compatta contenente l'apposita scatola da trasporto

IMPORTANTE : Per godere con piena sicurezza di tutti i vantaggi offerti da **OXYPOWER® CV 220** vi consigliamo di leggere attentamente e completamente le presenti istruzioni per l'uso, soprattutto per quanto riguarda le consegne di sicurezza e di manutenzione a pagina 221 - 223. Conservate le presenti istruzioni e consultatele il più spesso possibile.



DESCRIZIONE

- 1 Bombola non ricaricabile d'ossigeno. Carica d'ossigeno 110 L. Recipiente ad altissima resistenza (imballaggio a perdere).
- 2 Accendigas a pietra.
- 3 Cartuccia di gas butano/propano CG3500. (Capacità 350 g, imballaggio a perdere).
- 4 Chiave di serraggio della lancia e dell'adattatore microlancia.
- 5 Rubinetto con riduttore di pressione ossigeno regolabile.
- 6 Rubinetto della cartuccia CG 3500 con valvola di non ritorno parafuoco.
- 7 Occhiali da saldatore.
- 8 Tubo blu per l'ossigeno, arancione per il gas.
- 9 Cannello regolabile con lancia e ugelli smontabili.
- 10 Rubinetto di regolazione dell'ossigeno (volantino blu).
- 11 Rubinetto di regolazione del gas (volantino rosso).
- 12 Lancia rigida.
- 13 Ugello con fiamma pilota n° 3 intercambiabile.
- 14 Stella munita di 3 ugelli con fiamma pilota n° 0 - 1 - 4.
- 15 Serie di 4 micro-lance con adattatore d'ottone (per fissaggio sul blocco rubinetto del cannello), presentate in un astuccio trasparente.
- 16 Scatola per trasporto.

INSTALLAZIONE E SOSTITUZIONE DEI CONTENITORI DEL GAS

1 - INSTALLAZIONE DEI CONTENITORI DEL GAS

IMPORTANTE : per montare o smontare la cartuccia del gas o un serbatoio d'ossigeno, operare sempre in ambiente ventilato, preferibilmente all'aria aperta e sempre lontano da fiamme, sorgenti di calore o scintille (sigarette, apparecchi elettrici, cucine, ecc ...), da altre persone e da materie infiammabili.

Poiché la cartuccia CAMPINGAZ® CG 3500 possiede una valvola, può essere smontata dall'apparecchio e rimontata su un altro apparecchio CAMPINGAZ® della linea 3500 appositamente studiato per funzionare esclusivamente con tale cartuccia.

A) verificare la chiusura di tutti i rubinetti del gas e dell'ossigeno :

- sul cannello
- sul rubinetto del gas ed il riduttore di pressione dell'ossigeno all'estremità dei tubi.

B) Montaggio del riduttore di pressione sulla bombola a ossigeno :

Avvitare al massimo il riduttore di pressione in senso antiorario sulla bombola a ossigeno, girando in senso antiorario. Basta stringere a mano per garantire la tenuta. In caso di fuga durante l'avvitamento, continuare rapidamente ad avvitare fino in fondo.

C) Montaggio del rubinetto del gas sulla cartuccia CG 3500 :

Se la cartuccia installata è vuota, vedi rubrica :

“ Sostituzione dei contenitori del gas “ p 205 paragrafo 2-b).

L'OXYPOWER® CV220 è appositamente studiato per funzionare esclusivamente con cartucce CAMPINGAZ® CG3500. Evitate di adattare su un apparecchio a cartuccia CAMPINGAZ® un'altra cartuccia non appositamente studiata per lo stesso, in quanto potrebbe risultare pericoloso.

Dopo aver letto attentamente l'avvertenza “Importante” qui sopra :

Avvitare senza forzare la cartuccia del gas sul rubinetto 6.

D) L'apparecchio è pronto per l'uso.

IMPORTANTE: Evitare assolutamente l'uso di corpi untati, di olio o di grasso.

2 - SOSTITUZIONE DEI CONTENITORI DEL GAS

a) Sostituzione della bombola a ossigeno 110 L non ricaricabile

- Se, all'atto dell'accensione, è impossibile regolare la fiamma del cannello, che rimane gialla.
- Se, durante il funzionamento, la fiamma diventa gialla :

Vuol dire che la bombola a ossigeno è vuota e che occorre sostituirla.

Chiudere i rubinetti della bombola a ossigeno e della cartuccia CAMPINGAZ®.

Chiudere i due rubinetti del cannello.

Svitare il riduttore di pressione in senso orario.

Prendere un'altra bombola piena.

Procedere al montaggio del riduttore di pressione sulla bombola nuova, come indicato al paragrafo 1.

b) Sostituzione della cartuccia di butano CG 3500

Per verificare se la cartuccia contenga ancora butano, chiudere tutti i rubinetti e scuotere leggermente il gruppo rubinetto/cartuccia.

Se sentite un rumore di liquido, vuol dire che la cartuccia non è completamente vuota.

Dopo aver letto attentamente l'avvertenza "Importante" delle presenti istruzioni (p. 204)

- 1)** Chiudere il rubinetto girando il volantino in senso orario (Fig. B - p. 199).
- 2)** Tenendo fermo il rubinetto con una mano svitare la cartuccia con l'altra mano, senza forzare
- 3)** Avvitare una nuova cartuccia CG 3500 girando in senso antiorario fino in battuta, senza forzare.

MONTAGGIO DELLE LANCE, DEGLI UGELLI E DELLE MICROLANCE

La lancia (OXYPOWER® CV220 & CV60) va avvitata sul rubinetto del cannello. Serrare con la chiave (5) CV60 / (4) CV220 fornita dentro l'astuccio trasparente delle microlance.

Gli ugelli vanno montati e smontati con l'apposita stella di supporto che serve da chiave.

Non occorre stringere eccessivamente per garantire la tenuta.

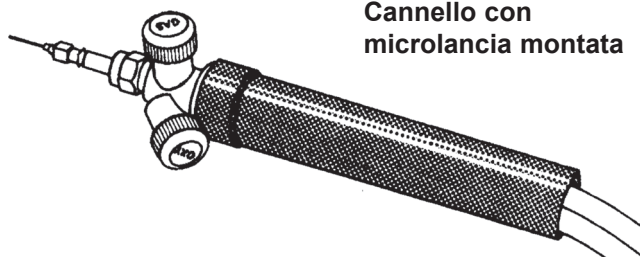
IMPORTANTE : usare un'altra chiave sui 6 lati in caso di lancia malleabile per sbloccare o bloccare gli ugelli.

Scelta degli ugelli : vedi pagine 213, 215, 218.

Le microlance :

Questi piccoli bruciatori consentono di ottenere una fiamma molto precisa e a bassa erogazione per lavori delicati o di grande precisione (gioielli, modellismo, protesi dentarie,...). Vanno montati all'uscita del rubinetto del cannello :

- svitare la lancia esistente mediante l'apposita chiave fornita nell'astuccio trasparente.
- avvitare l'adattatore di ottone stringendolo moderatamente con la chiave.
- montare sull'adattatore la microlancia selezionata.
- verificare con acqua insaponata la tenuta stagna tra il rubinetto del cannello e la microlancia, poi accendere.



**Cannello con
microlancia montata**

Poiché l'erogazione di gas delle microlance è compresa tra 5 e 12 g/h, è necessaria una precisa regolazione dei rubinetti che vanno aperti lentamente e non eccessivamente (vedi pagina 209: regolazione della fiamma).

Osservazione : l'accensione è possibile solo previo spurgo dell'aria eventualmente presente dentro i tubi. Tale spurgo richiede tempi relativamente lunghi (circa un minuto), in quanto l'erogazione è molto bassa. Per tale motivo, sarà più rapido spurgare i tubi prima di montare la microlancia.

SCELTA DELLE MICROLANCE

Microlance	Lunghezza approssimativa della fiamma stabile	in mm			
		Brasatura		Saldobrasatura	
		Rame O	Acciaio ●	Lamiera —	Acciaio ●
nero (Ø 0,42)	15 - 25 mm	-	0,8 - 2	-	1 - 1,5
verde (Ø 0,52)	25 - 35 mm	-	1,5 - 3	-	1,2 - 2
giallo (Ø 0,62)	35 - 45 mm	3/4 - 2/4	2 - 4	0,4 - 0,6	1,5 - 3
blanco (Ø 0,76)	40 - 60 mm	4/6 - 6/8	3 - 5	0,6 - 0,8	2 - 4

ACCENSIONE E ARRESTO

Obbligatorio : usare sempre l'apparecchio in posizione verticale, con le bombole in piedi.

Accensione :

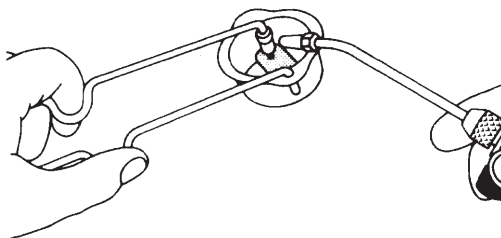
Dopo aver verificato la perfetta chiusura dei rubinetti di regolazione del cannello (senso orario) :

- aprire progressivamente il rubinetto della bombola d'ossigeno.
- aprire il rubinetto della cartuccia di gas.
- aprire leggermente il rubinetto del cannello contrassegnato da un bollino rosso "GAS" e azionare l'accendigas (N.B.) all'uscita del bruciatore : si sprigiona una fiamma gialla.
- aprire progressivamente il rubinetto contrassegnato da un bollino blu "OXY": scompare, allora, la fiamma gialla che viene sostituita da una fiamma con un dardo blu circondato da un pennacchio.

Tale fiamma è accompagnata da un lieve fischio dovuto alla velocità di fuoriuscita del gas dall'ugello del cannello.

Regolare a seconda della potenza della fiamma desiderata, azionando in modo alternato i due rubinetti.(vedi pagina 209 : regolazione della fiamma).

N.B. : Se non disponete di un accendigas, potrete usare un accendino avvicinando la fiamma dello stesso all'estremità dell'ugello a fiamma pilota.



Per una corretta accensione, l'estremità dell'ugello va posta all'interno della coppella.

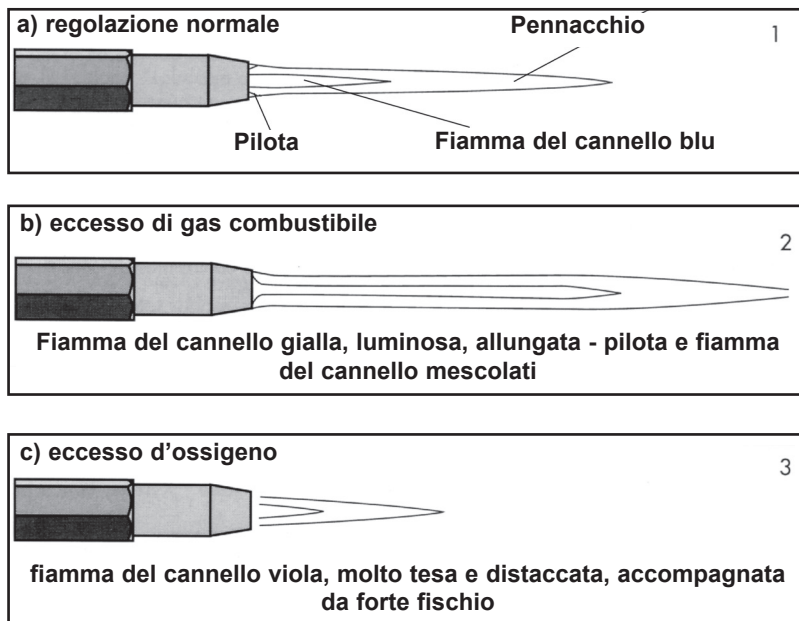
Arresto : Chiudere i rubinetti della bombola dell'ossigeno e della cartuccia del gas. Una volta spenta la fiamma sull'ugello, chiudere i rubinetti del cannello.

Fermo prolungato : Se pensate di non utilizzare per più giorni l'OXYPOWER®, vi consigliamo di svitare le bombole dell'ossigeno e del gas.

Trasporto : Smontare la bombola dell'ossigeno e la cartuccia del gas in caso di trasporto su lunghe distanze (in macchina, ...).

REGOLAZIONE DELLA FIAMMA

Aspetto della fiamma :



Importante

Per ottenere buoni risultati, occorre assolutamente regolare correttamente la fiamma.

- regolazione normale (Fig.1) : necessaria per la saldobrasatura e la saldatura autogena.
- se la fiamma è ossidante (Fig.3) : il bagno è schiumoso, la saldatura non sarà di buona qualità (formazione di ossido di ferro).
- se c'è un eccesso di combustibile (Fig.2) : la fiamma non sarà abbastanza calda. Regolazioni con scarso eccesso di combustibile da usare per lieve riscaldamento o per saldature allo stagno.

Potenza della fiamma :

L'originalità dell'ugello a fiamma pilota vi consente di ottenere fiamme di diversa potenza con lo stesso ugello, con la massima flessibilità di regolazione.

Usare gli ugelli entro i limiti di erogazione previsti, cioè prima del distacco della fiamma.

OPERAZIONI DI BASE E PRESTAZIONI

SALDATURA AUTOGENA

La saldatura autogena è costituita dall'assemblaggio di pezzi (dello stesso tipo) mediante fusione, con o senza metallo d'apporto.

Tale tecnica si applica essenzialmente all'acciaio.

Prima, l'acetilene veniva considerato indispensabile per ottenere la potenza calorifica necessaria alla saldatura autogena dell'acciaio e i vincoli legati al condizionamento dell'acetilene impedivano la realizzazione di una perfetta miniaturizzazione.

Oggi, l'**OXYPOWER® CV60** e il **CV220** provano proprio il contrario, offrendo agli appassionati di fai da te una saldatura autogena di grande qualità.

Campingaz® combina tre elementi :

- un combustibile derivato dal petrolio ad altissimo potere calorifico: miscela butano/propano.
- la tecnologia degli ugelli a fiamma pilota.
- un metallo d'apporto costituito da acciaio speciale stabilizzato.

La combinazione di questi tre elementi consente di realizzare un'autentica saldatura autogena.

Grazie alla semplicità e alla sicurezza che caratterizzano tutto il materiale Campingaz®, la gamma **OXYPOWER®** rende accessibili tutti i tipi di lavoro di saldatura del metallo.

Vantaggi della saldatura autogena :

- Grandissima resistenza meccanica (uguale a quella dei pezzi assiemati).
- Adatta a spessori da 0,6 a 3 mm (Fino a 4 mm, in alcuni casi, con metallo d'apporto).
- Bell'aspetto del cordone.
- Basso costo .

Inconveniente della saldatura autogena :

Consente solo di saldare metalli della stessa natura.

Principali applicazioni :

Consigliato per : l'assemblaggio di profilati d'acciaio, il ferro battuto, le lamiere sottili, la carrozzeria, i mobili metallici, i tubi d'acciaio per riscaldamento centrale o tubature...

Applicazione :

A) Preparazione :

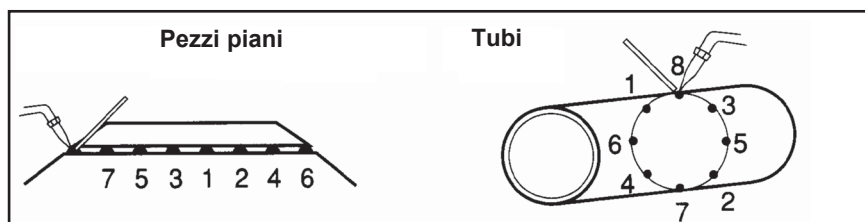
I bordi devono essere puliti, non untati ed esenti da qualunque traccia di vernice. Per la scelta degli ugelli, del metallo d'apporto, della distanza dei pezzi, delle posizioni da rispettare per il cannello e dei diametri delle bacchette di metallo d'apporto, consultare la tabella "saldatura autogena", a pagina 213. Durante tutte le operazioni, tenere l'estremità della fiamma del cannello a 2 o 3 mm dal giunto.

B) Imbastitura :

Prima di eseguire una saldatura autogena, occorre effettuare un'imbastitura per tenere fermi i pezzi.

Tale imbastitura consiste nel realizzare dei punti di saldatura (lunghezza 2 - 3 mm), facendo fondere i bordi dei pezzi con o senza deposito di metallo d'apporto.

La distanza tra i singoli punti è pari a 20 volte lo spessore dei pezzi da assemblare. Rispettare il seguente ordine d'imbastitura :



C) Esecuzione della saldatura :

Una volta realizzata l'imbastitura, consigliamo di eseguire un piccolo cordone di saldatura, detto tallone, lungo da 5 a 6 cm (vedi Fig. 1). Incominciare il tallone al centro della lamiera per terminarlo all'estremità del giunto.

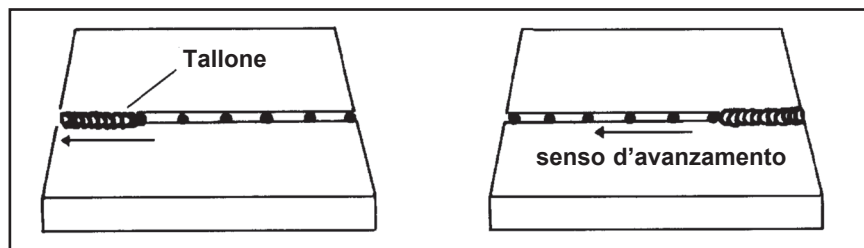


Fig. 1

Fig. 2
Inizio della saldatura dietro l'estremità del tallone.

Applicazione (segue)

Girando il pezzo (Fig. 1) a 180°, si ottiene la Fig. 2. Effettuare la saldatura rispettando le posizioni del cannello e del metallo d'apporto indicate nella tabella "saldatura autogena".

Per far ciò, far fondere un punto situato 1 cm dietro all'estremità del tallone per formare "un bagno di fusione". Quando il bagno di fusione è di dimensioni sufficienti per ottenere una penetrazione sufficiente, farlo progredire regolarmente da destra a sinistra, lungo il giunto. Se è necessario un apporto di metallo, bisognerà depositarlo immergendo per intermittenza l'estremità della bacchetta nel bagno di fusione (circa 1 volta al secondo).

La velocità d'avanzamento e di deposito del metallo d'apporto viene regolata sorvegliando il cordone, il quale deve essere di forma e larghezza regolari, mentre le dimensioni del bagno di fusione rimangono costanti.

Durante la saldatura, tenere l'estremità della bacchetta di metallo d'apporto dentro il pennacchio della fiamma; non alzare bruscamente il cannello.

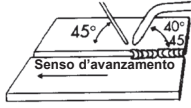
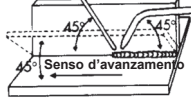
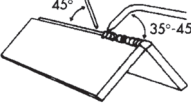
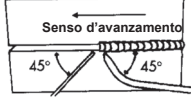
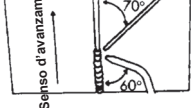
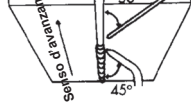
In caso d'interruzione della saldatura, per ottenere un buon raccordo, consigliamo di riprendere la saldatura 1 cm prima della fine della saldatura già realizzata.

Nota :

- Con le microlance, non si possono realizzare saldature autogene.

TABELLA SALDATURA AUTOGENA

Nota : I valori di scostamento dei bordi vengono misurati dopo l'imbastitura (prevedere il ritiro) Le tecniche d'assemblaggio dei pezzi a forma di tubo o profilati sono uguali a quelle dei pezzi di forma piana.

SCHEMI	TIPI DI GIUNTO E POSIZIONE	SPESSORE DEI PEZZI (in mm)	NUMERO DI LANCE DA UTILIZZARE	DIAMETRO DLE METALLO D'APPORTO (in mm)	SCOSTAMENTO DEI BORDI (in mm)	OSSERVAZIONI
	TESTA A TESTA IN PIANO, SENZA APPORTO	0,6 1,2 1,5 2	0 1 3 4	- - - -	- - - -	Usare il metallo d'apporto solo per correggere i difetti di preparazione o colmare un incavo
	TESTA A TESTA IN PIANO, SENZA APPORTO	1,5 2 3 4	0 1 3 4	1,2 2 2 2	0 0 1,5 1,5	Per questi spessori, occorre talvolta utilizzare un metallo d'apporto per evitare un "Congé"
	ANGOLO INTERNO IN PIANO	1,5 2 2,5 3	0 1 3 4	1,2 2 2 2	- - - -	Senza tallone
	ANGOLO ESTERNO IN PIANO	1,2 2 3 4	0 1 3 4	1,2 2 2 2	0 0 0 0	
	TESTA A TESTA A CORDONE	1 1,5 2 2,5	0 1 3 4	1,2 2 2 2	0 0 1 1,5	Senza tallone
	TESTA A TESTA A MONTANTE	1 1,5 2 2,5	0 1 3 4	1,2 2 2 2	0 0 1 1	Senza tallone
	TESTA A TESTA AL SOFFITTO	1 1,5 2 2,5	0 1 3 4	1,5 2 2 2	0 0 1 2	Senza tallone

BRASATURA

La brasatura consiste nell'assiemare mediante sovrapposizione due pezzi (dello stesso metallo o di metalli diversi) mediante una brasatura la cui temperatura di fusione è inferiore a quella dei metalli da assiemare. I pezzi non fondono ; fonde solo la brasatura, infiltrandosi per capillarità dentro il giunto tra i due pezzi. Verrà utilizzata preferibilmente la brasatura all'argento per la lavorazione del rame, delle leghe di rame e dell'acciaio inossidabile, e la brasatura all'alluminio per la lavorazione dell'alluminio e delle relative leghe.

Vantaggi della brasatura :

Buona resistenza meccanica, perfetta tenuta stagna, buona flessibilità del pezzo brasato, semplice da realizzare.

Vincoli imposti dalla brasatura :

Esige una preparazione estremamente precisa, richiede la sovrapposizione dei pezzi, la quale è controindicata per pezzi che debbano subire forti tensioni o essere scaldati a temperature uguali o superiori ai 600-650°C per la brasatura all'argento e ai 500-550°C per la brasatura all'alluminio.

Principali applicazioni :

Tubature di rame per impianti sanitari, riscaldamento centrale o condotte del gas, ... pezzi d'acciaio inossidabile o alluminio.

Applicazione :

a) Preparazione : decapare accuratamente le parti da brasare. Le giunture devono essere perfettamente pulite, esenti da unto, non ossidate. Prevedere l'incastro dei tubi o la sovrapposizione delle lamiere, effettuare un'accurata regolazione, con un gioco scarso e regolare di circa 0,1 - 0,3 mm, spalmare sulle parti d'aggancio il flusso decapante, posizionare i pezzi per la brasatura .

b) Realizzazione : Scaldare il giunto mediante il pennacchio della fiamma. La potenza di riscaldamento verrà scelta in funzione della massa di pezzi da assemblare (vedi tabella a pagina 215). Aspettare che il decapante si gonfi, si asciughi e fonda. A questo punto, avvicinare l'asticella per la brasatura, metterla in contatto con i pezzi sulla giuntura di sovrapposizione. Se i pezzi hanno raggiunto la temperatura giusta, la brasatura deve fondere quando entra in contatto con gli stessi ed infiltrarsi, per capillarità, dentro il giunto.

Continuare a riscaldare con il pennacchio della fiamma per mantenere il giunto alla temperatura giusta ed applicare il metallo d'apporto fino ad ottenere un cordone continuo lungo il giunto.

BRASATURA

METALLI	FORMA	SPESSORE O DIMENSIONI (in mm)	SCELTA DELL'UGELLO
RAME O LEGHE DI RAME	Lamiera	1 1,5 3 4	0 1 3 4
	Ø Tubo	2 - 4 12 - 14 40 - 42 50 - 52	0 1 3 4
ACCIAIO INOSSIDABILE	Lamiera	1 1,5 4 5	0 1 3 4
	Ø Tubo	16 x 16 x 1 20 x 20 x 2 40 x 40 x 2 60 x 60 x 2	0 1 3 4
	Profilati	10 x 10 20 x 20 30 x 30 40 x 40	0 1 3 4
ALLUMINIO	Lamiera	1 2 3 4	0 1 3 4
	Profilati	10 x 10 15 x 15 30 x 30 40 x 40	0 1 3 4

SALDOBRASATURA

La saldobrasatura consiste nell'assemblare mediante sovrapposizione due pezzi dello stesso metallo o di metalli diversi (bordo contro bordo o ad angolo) mediante un metallo d'apporto di ottone speciale sotto forma di bacchette. I pezzi non fondono ; fonde solo la bacchetta, ad una temperatura inferiore a quella del metallo di base

Il giunto viene eseguito da vicino mediante adesività pellicolare.

Vantaggi della saldobrasatura :

Per pezzi dotati di spessore uguale o superiore a 1,5 mm, è più semplice da realizzare della saldatura autogena. Esecuzione estremamente rapida. La resistenza meccanica dei giunti è molto elevata, mentre scarse sono le deformazioni del metallo.

E' adatta a grossi e piccoli spessori. Il metallo d'apporto è più economico della brasatura all'argento.

Vincoli imposti dalla saldobrasatura :

Controindicata per pezzi che debbano esser scaldati ad una temperatura di circa 650-750 °C.

Principali applicazioni :

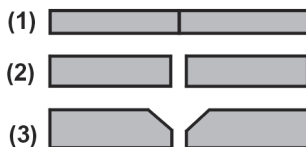
Consigliata per il ferro, i vari tipi di acciaio, l'acciaio zincato, la ghisa, le tubature degli impianti di riscaldamento centrale, le costruzioni metalliche tubolari, i profilati : portali, mobili da giardino, supporti per giardiniere, ... assemblaggio di volute di ferro battuto : cancelli, portali, lampadari, attaccapanni, ... riparazione di oggetti assemblati : biciclette, passeggini, kart, ... o lamiere : automobili.

Applicazione :

a) Preparazione :

I bordi dei pezzi da assemblare devono essere puliti, decapati e sgrassati.

- per i pezzi dotati di spessore compreso tra 0,8 e 2 mm : bordo a bordo senza scostamento (1)
- per i pezzi dotati di spessore inferiore ai 4 mm : bordi separati da una distanza corrispondente alla metà dello spessore del pezzo (2)
- per i pezzi dotati di spessore di 4 mm e oltre : bordo a bordo, con scostamento di 1,5 mm. Realizzare un bisello conservando un tallone di 1,5 mm (3).



Indossare appositi occhiali per saldobrasare.

b) imbastitura :

La scelta dell'ugello a fiamma pilota dipende dallo spessore e dalla massa dei pezzi da assemblare (vedi tabella a pagina 218).

Come per la saldatura autogena, l'imbastitura serve a fissare i pezzi tra di loro e consiste nel realizzare punti di saldobrasatura (lunghezza da 2 a 3 mm) mediante applicazione di ottone rivestito sui pezzi preventivamente e specificamente riscaldati alla temperatura di bagnatura.

I punti vanno applicati nello stesso ordine di quello seguito per la saldatura autogena (vedi pagina 211).

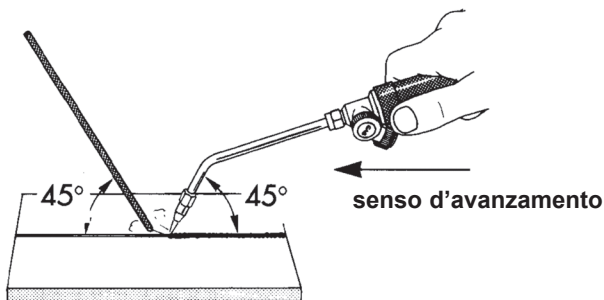
c) realizzazione :

Riscaldare l'inizio del giunto sino alla temperatura di bagnatura (650-750°C). Il raggiungimento di tale temperatura viene accertato depositando una goccia di metallo d'apporto e verificando che tale goccia si allarghi e penetri all'interno del giunto.

Si procederà, quindi, avanzando lungo il giunto e depositando il metallo d'apporto, bagnando nel contempo, per intermittenza, l'estremità della bacchetta dentro il "bagno di fusione" (1 volta al secondo circa).

La velocità di avanzamento e di deposito del metallo viene regolata sorvegliando il cordone, che dovrà avere una forma e una lunghezza regolari.

Durante la saldobrasatura, la fiamma del cannello verrà tenuta a una distanza di 2 o 3 mm dal giunto. Il cannello non dovrà essere mosso lateralmente.

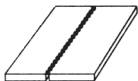
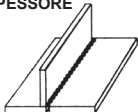


Rispettive posizioni del cannello e del metallo d'apporto rispetto al giunto.

Dopo un'eventuale interruzione della saldobrasatura, riprendere 1 cm prima del punto in cui ci si è interrotti e verificare la fusione dell'estremità del cordone interrotto.

SALDOBRASATURA

Sceita dell'ugello a fiamma pilota in funzione delle dimensioni del pezzo in mm

GIUNTO DA REALIZZARE		UGELLO N° 0	UGELLO N° 1	UGELLO N° 3	UGELLO N° 4
ANGOLO ESTERNO SPESSORE 		2	3	4	6
	TESTA A TESTA SPESSORE 	1,5	3	4	5
	ANGOLO INTERNO SPESSORE 	1,2	2	3	4
Ø TUBO		12 x 17	20 x 27	50 x 60	80 x 90 103 x 115
Ø TUBO		20 x 20 x 1,5	30 x 30 x 2	60 x 60 x 3	80 x 80 x 4
P R O F I L I	L	-	20 x 20 x 3	30 x 30 x 4	40 x 40 x 5 50 x 50 x 5
	T	-	20 x 20 x 3	30 x 30 x 4	40 x 40 x 5 50 x 50 x 5
	U	-	-	30 x 15	40 x 20 60 x 30

RISCALDAMENTO

La gamma **OXYPOWER®** consente di riscaldare intensamente e rapidamente i metalli per realizzare diversi tipi di lavori.

Formatura :

Il riscaldamento rende i metalli malleabili e facili da piegare, incurvare, torcere o avvolgere a tortiglione.

Tempra :

Il riscaldamento seguito da un brusco raffreddamento mediante immersione in acqua fredda aumenta la rigidità e la durezza dell'acciaio: scalpelli.

Forgiatura :

Forgiare un metallo massiccio riscaldandolo e lavorandolo con il martello.

Ricottura :

Un tubo o un pezzo di rame nuovo (non ricotto) è poco malleabile. Per lavorarlo più facilmente, bisogna riscaldarlo prima di farlo raffreddare.

Come riscaldare :

Se il pezzo è massiccio, regolare la fiamma normale al massimo. Se possibile, sistemare il pezzo su un isolante termico : mattoni refrattari o schermo termico. Tenere il cannello in senso perpendicolare al pezzo. Riscaldare progressivamente tutto il pezzo senza far fondere il metallo.

SCELTA DEI METALLI D'APPORTO

	BRASATURA FORTE				SALDOBRASATURA	Saldatura autogena
SE VOLETE ASSEMBLARE	Brasatura argento 40 %	Brasatura rame fosforo argento 5 %	Brasatura rame fosforo	Brasatura alluminio	Ottone speciale rivestito	Acciaio speciale per saldatura autogena
RAME						
Sanitari acqua calda	***	**	*			
Sanitari acqua fredda	**	***	**			
Evacuazione acque di scarico	*	***	**			
Riscaldamento centrale	***	**	*			
Riparazione oggetti di rame	***	**	*			
Condotte gas naturale	***					
OTTONE	***				***	
FERRO (ACCIAIO DOLCE)						
Mobili metallici					***	**
Ferro battuto					***	**
Alari-barbecue					**	***
Carrozzeria Rimorchi					**	***
Modellini	***				***	***
Tubatura riscaldamento centrale	***				***	***
Acciaio zincato	***				***	***
GHISA						
Riparazione di oggetti					***	
ACCIAIO INOSSIDABILE						
Inox su inox o Inox su rame	***					
ALLUMINIO						
Riparazioni				**		
CARATTERISTICHE						
Fluidità	eccellente	buona	passabile	media	-	-
Coefficiente d'allungamento	30 %	9 %	4 %	-	-	-
Resistenza alla rottura	40 kg/mm ²	≥ 40 kg/mm ²	≥ 40 kg/mm ²	27 kg/mm ²	45 kg/mm ²	55 kg/mm ²
Fondente per saldatura	si	incorporato	incorporato	si	incorporato	-
Costo	elevato	medio	economico	economico	medio	economico

Il consiglio di Campingaz® : Il consiglio di Campingaz® corrisponde a un determinato numero di stelle. Il rapporto prezzo/qualità è direttamente proporzionale al numero di stelle.

Per la brasatura forte : Scegliere la brasatura per rame, acciaio inossidabile, alluminio.

Criteri di scelta della brasatura :

- 1) Fluidità : la brasatura deve "bagnarsi" bene per penetrare in tutto il giunto, in modo da garantire una lavorazione facile e la tenuta stagna.
- 2) Coefficiente d'allungamento : capacità di adattarsi alle contrazioni - dilatazioni dei pezzi (la qualità della brasatura è direttamente proporzionale al livello del coefficiente)
- 3) La solidità : resistenza meccanica alla rottura (in kg/mm²).
- 4) Il costo : il costo della brasatura è inversamente proporzionale alla quantità d'argento.

Per la saldobrasatura : Scegliete la saldobrasatura per la ghisa, l'acciaio zincato, gli acciai dolci e i giunti di metalli diversi. Offre una buona resistenza meccanica.

Precauzione indispensabile : pulire bene i bordi dei pezzi da saldobrasare.

SICUREZZA

Gli **OXYPOWER® CV60** e **CV220** sono stati appositamente studiati per garantirvi la massima sicurezza. Per un uso ottimale del vostro apparecchio, leggere attentamente le presenti istruzioni e quelle stampate sull'etichetta incollata sulla bombola a ossigeno.

La Société Application Des Gaz declina qualunque responsabilità qualora venissero usati pezzi o bombole per il gas (ossigeno o elementi) diversi da quelli indicati, di marca **CAMPINGAZ®**.

E' vietato modificare l'apparecchio, i relativi componenti e le regolazioni effettuate in stabilimento. In caso d'anomalia, rivolgersi al Servizio Assistenza.

Consegne generali di sicurezza :

- Non esporre mai l'apparecchio ad una sorgente di calore (ad es. al sole, nel bagagliaio della macchina d'estate, ecc....).
 - Non lasciare l'apparecchio alla portata dei bambini.
 - Non lavorare con la fiamma indossando indumenti sintetici.
 - Lavorare in un locale ventilato e al riparo da qualunque materia infiammabile (scatoloni...).
 - In caso di malfunzionamento, non cercare di riparare l'apparecchio.
 - Far raffreddare il cannello prima di riporlo.
- Decliniamo qualunque responsabilità qualora l' **OXYPOWER® CV60** e **CV220** venisse utilizzato con materiali o bombole per il gas diversi da quelli indicati.
- Non cercate mai di riempire da soli le bombole d'ossigeno o di gas.
 - Durante il lavoro, indossate gli occhiali protettivi appositamente forniti insieme all'apparecchio.

Consegne di sicurezza relative all'ossigeno :

Poiché una delle proprietà dell'ossigeno consiste nel provocare la combustione spontanea degli oli e dei grassi, anche in assenza di fiamma o di sorgente di calore :

- Non oliare né ingrassare mai i vari pezzi dell'apparecchio in contatto con l'ossigeno.
- Non dirigere mai un getto d'ossigeno verso persone, oggetti o contenitori sporchi di grasso.
- Non portare mai indumenti unti.
- Non mettere mai dentro l'apparecchio stracci unti o sporchi d'olio.
- Tenere sempre l'apparecchio perfettamente pulito.

IN CASO D'INCENDIO

Chiudere immediatamente il rubinetto della bombola a ossigeno, poi quello del gas.
Allontanarsi dalla stazione.

SICUREZZA (segue)

Precauzioni legate alla pressione : Non smontare mai il riduttore di pressione dell'ossigeno prima di aver chiuso il rubinetto della bombola e spurgato i tubi aprendo il rubinetto del cannello.

Non cercare mai di smontare il rubinetto della bombola a ossigeno dell'OXYPOWER® CV60 o del CV220.
--

Indumenti da lavoro :

Indossare gli appositi occhiali da saldatore (forniti insieme all'apparecchio) per proteggere gli occhi dagli schizzi e dalla radiazione.

Non indossare mai indumenti da lavoro di Nylon o altre fibre sintetiche. Potrete usare guanti da saldatore per non bruciarvi le mani.

Luogo di lavoro :

Lavorare in un locale perfettamente ventilato. La lavorazione dei metalli provoca lo sprigionamento di scintille o la formazione di gocce di metallo caldo o di scorie. Adottate le necessarie precauzioni contro i rischi d'incendio (mezzi d'estinzione) e di bruciature (non avvicinare troppo il viso al cannello, indossare appositi occhiali,...).

Trasporto e stoccaggio :

Per trasportare l'apparecchio dentro un veicolo : chiudere il rubinetto della bombola a ossigeno, smontare il riduttore di pressione dell'ossigeno, chiudere il rubinetto del gas e sistemare la scatola bloccandola bene, preferibilmente in senso verticale. Quando non usate l'OXYPOWER®, sistematelo in un locale ben ventilato, allontanandolo da sorgenti di calore, non lasciatelo al sole e mettetelo fuori dalla portata dei bambini.

Usate la bombola a gas solo in posizione verticale.

In caso di fuga, chiudere i rubinetti delle bombole d'ossigeno o di gas. Per localizzare la fuga, usare acqua insaponata e operare sempre lontano da fiamme, in luogo perfettamente ventilato, preferibilmente all'aria aperta. Non usare mai apparecchi che presentino perdite.
--

MANUTENZIONE

EVITARE IL CONTATTO TRA L'OSSIGENO E CORPI UNTI. TENERE SEMPRE L'APPARECCHIO PERFETTAMENTE PULITO. PULIRLO CON STRACCI PULITI E ASCIUTTI, MAI UNTI.

Riduttore di pressione ossigeno :

Verificare lo stato del raccordo e della guarnizione ogni volta che si sostituisce il serbatoio.

Rubinetto del gas :

Verificare lo stato della guarnizione ogni volta che si cambia la cartuccia.

Cannello :

L'orifizio dell'ugello non deve essere né sporco né ostruito.

Se l'ugello è parzialmente ostruito, sturatelo sfregando l'estremità dell'ugello acceso contro un pezzo di legno tenero (tale operazione provoca piccoli scoppi che non sono pericolosi).

Tubi :

verificare periodicamente lo stato dei tubi.

Qualora venissero constatati difetti, non esitare a sostituire i tubi che presentino tagli, screpolature o bruciature.

In caso di anomalia o per eventuali sostituzioni di pezzi, rivolgetevi al rivenditore Campingaz® che v'indicherà il Servizio Assistenza più vicino.

GAS COMBUSTIBILE E OSSIGENO

L'ossigeno :

L'aria che respiriamo e che è sorgente di vita contiene circa il 21% d'ossigeno, il 78% d'azoto e l'1% d'argon. Solo l'ossigeno svolge un ruolo attivo nel processo di combustione. Si tratta di un gas incolore, inodore e privo di sapore. Viene estratto dall'aria mediante distillazione frazionata a bassa temperatura. L'ossigeno non si liquefa sotto pressione : è un gas permanente, ed è per tale ragione che l'ossigeno del vostro apparecchio, contenuto in bombole d'acciaio ad una pressione di 200 bar e a 15°C, è gassoso. Il riduttore d'ossigeno provoca un abbassamento della pressione di 200 bar fino a raggiungere la pressione di servizio. Tale pressione fa funzionare il cannello nelle migliori condizioni di sicurezza.

Cio' spiega le precauzioni che vanno adottate con l'ossigeno e le prestazioni dell'OXYPOWER®, che sono di gran lunga superiori a quelle dei cannelli aereocombustibili (cannelli alimentati da un unico tubo).

Il butano/propano :

Il butano/propano è un gas di petrolio liquefatto sotto pressione a temperatura ambiente.

Generalmente, le cartucce contengono, contemporaneamente, butano/propano liquido e butano/propano gassoso ; per tale motivo, la cartuccia di butano/propano va usata in posizione verticale in modo da travasare il gas e non il liquido ; altrimenti, verrebbe disturbato il funzionamento del cannello.

Quando travasate butano/propano gassoso, una parte del liquido passa allo stato gassoso per ristabilire la pressione. Tale vaporizzazione puo' provocare un abbassamento della temperatura della cartuccia senza, pero', causare disturbi.

La miscela butano/propano possiede un elevato potere calorifico. Questa elevatissima temperatura e la concentrazione del dardo della fiamma pilota consentono la realizzazione della saldatura autogena dell'acciaio fino a 2 - 3 mm di spessore (senza metallo d'apporto), cosa che, sino ad oggi, era solo possibile con apparecchi ossiacetilenici o ossigherenici.

ANOMALIE DI FUNZIONAMENTO E CORREZIONE DELLE ANOMALIE

La fiamma diventa gialla :

La bombola d'ossigeno è vuota : occorre sostituirla

Se l'anomalia persiste, consultate il punto vendita CAMPINGAZ®.

La fiamma si distacca dall'ugello :

Se la cartuccia contiene ancora butano (e cioè se, scuotendola, si sente ancora il rumore del liquido), la temperatura ambiente è troppo bassa per consentire l'evaporazione del butano.

La cartuccia è vuota : occorre sostituirla.

L'ugello è parzialmente ostruito (fiamma deviata, pilotaggio inesistente) :

vedi "Manutenzione" a pagina 223.

Se l'anomalia persiste, sostituire l'ugello

Se, anche dopo tali verifiche, l'anomalia persiste, consultate il punto vendita CAMPINGAZ®.

I tubi presentano difetti tali da provocare una fuga di gas :

Sostituiteli.

Usate i tubi e i manicotti venduti come pezzi di ricambio di marca CAMPINGAZ®.

Seguite le apposite istruzioni per effettuare la sostituzione.