

Explication des symboles:

- Cause d'erreur de 1^{ère} priorité
- Cause d'erreur de 2^{ème} priorité
- Cause d'erreur de 3^{ème} priorité

causes d'erreur en oxycoupage		Chalumeau	Buse de chauffe et de coupe (erreurs communes)	Buse de chauffe (erreurs individuelles)	Buse de coupe (erreurs individuelles)	Tôle	Questions de matière
01	Chalumeau non perpendiculaire dans la direction de coupe						
02	Chalumeau non perpendiculaire dans la direction transversale						
03	Avance trop rapide du chalumeau						
04	Avance trop lente du chalumeau						
05	Avance irrégulière du chalumeau						
06	Distance chalumeau-tôle trop grande						
07	Distance chalumeau-tôle trop faible						
08	Buse trop grande pour l'épaisseur à couper						
09	Buse trop petite pour l'épaisseur à couper						
10	Buse encrassée						
11	Buse endommagée ou usée						
12	Flamme trop forte						
13	Flamme trop faible						
14	Flamme soufflée						
15	Flamme avec excès de gaz combustible						
16	Flamme avec important excès d'oxygène						
17	Débit trop important d'oxygène de coupe						
18	Débit trop faible d'oxygène de coupe						
19	Breves interruptions du débit d'oxygène						
20	Pression trop élevée de l'oxygène de coupe						
21	Pression trop basse de l'oxygène de coupe						
22	Perturbation du jet d'oxygène de coupe						
23	Déviations du jet d'oxygène de coupe						
24	Surface de la tôle calaminée ou rouillée						
25	Surface de la tôle encrassée ou peinte						
26	Tôle avec ségrégations						
27	Tôle avec doublages						
28	Tôle avec inclusions de laitier						
29	Tôle avec inclusions finement distribuées						
30	Trop forte teneur en carbone						
31	Trop forte teneur en éléments d'alliage						
32	Tendance au fissurage à chaud de l'acier						
33	Préchauffage insuffisant de la pièce						
34	Refroidissement trop rapide de la pièce						
35	Matériau durcis à froid						

Oxycoupage	
A.	Erreur de bord
a	Fusion de bord
b	Chaîne de perles de fusion
c	Débordement
d	Arête entamée et scories adhérentes
B.	Erreur de surface de coupe
a	Tolérance de perpendicularité et d'inclinaison
b	Coupe en creux sous l'arête supérieure
c	Rétrécissement du joint (convergent)
d	Rétrécissement du joint (divergent)
e	Profil creux
f	Profil ondulé
g	Déviations angulaires
h	Arête inférieure arrondie
i	Palier sur bord inférieur
C.	Erreur de surface: cannelures
a	Retard excessif des cannelures de coupe
b	Avance des cannelures en haut
c	Avance excessive des cannelures en bas
d	Déviations localisées des cannelures
e	Profondeur excessive des cannelures
f	Profondeur irrégulière des cannelures
D.	Erreur de surface: coupe incomplète
a	Coupe non traversante
b	Arrêt du processus de coupe
E.	Erosion
a	Erosion localisée
b	Erosion isolée
c	Erosion part. dans la moitié inférieure
F.	Scories adhérentes
a	Scories en barbe
b	Scories en croûte
G.	Fissures
a	Sur la surface de coupe
b	Hors de la surface de coupe

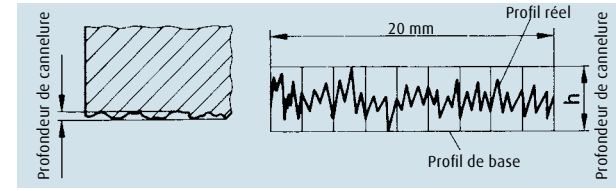
5. Qualité de coupe

La qualité des surfaces de coupe est normalisée selon DIN 2310. Exemple:

- Tolérance de perpendicularité – tolérance d'inclinaison (anciennement inégalités)



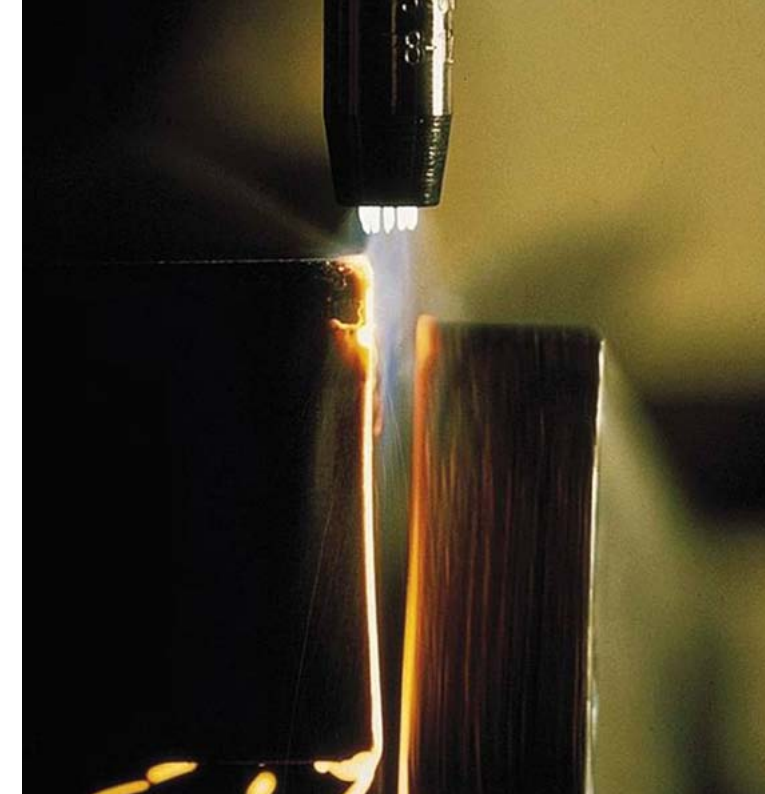
- Profondeur moyenne de rugosité RZ (anciennement profondeur de cannelure)



Les erreurs d'oxycoupage et les causes probables peuvent être reprises du tableau.

Conseils pratiques. Oxycoupage.

- Sommaire:
1. Principe du procédé
 2. Appareils d'oxycoupage
 3. Utilisation des appareils
 4. Technique de travail
 5. Qualité de coupe

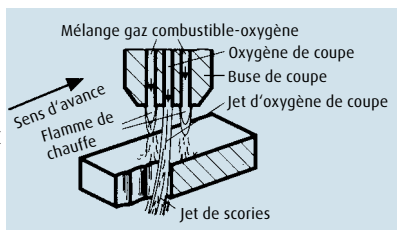


099.7470.01.2010-10.V1.1000.AB

1. Principe du procédé

L'oxycoupage consiste à préchauffer le matériau à l'aide d'une flamme de chauffe, de le porter à la température d'amorçage pour ensuite le brûler par un jet d'oxygène. Il se crée un joint de coupe au fur et à mesure que le chalumeau est déplacé par rapport à la pièce.

L'oxygène de coupe (pureté d'au minimum 99,5 %) ne réagit avec la matière chauffée que si la température d'amorçage du



matériau est inférieure à la température de fusion. Le niveau de la température d'amorçage est généralement tributaire des éléments d'alliage du matériau. Les aciers de construction ordinaires d'une teneur en carbone allant jusqu'à 0,3 % se découpent facilement par oxycoupage. Dans certains cas particuliers, un préchauffage est nécessaire afin de prévenir le fissurage et l'écaillage sur les surfaces de coupe. Pour les matériaux oxycoupables sous réserve, il est également possible de mettre en œuvre des procédés spéciaux comme par exemple l'oxycoupage à poudres métalliques.

2. Equipement d'oxycoupage

a) Oxycoupage manuel

Ces chalumeaux sont du type à injecteur et sont équipés d'une buse pressurisée. Pour les tôles minces, on utilise des buses de coupe étagées. Pour des sections plus épaisses, on utilise des buses annulaires, à fente ou monobloc. Sont également recommandables les chalumeaux manuels sans buse pressurisée – avec buses de coupe à mélange gazeux – ces appareils sont très sûrs contre les retours de flamme. La gamme de pression de l'oxygène de coupe va généralement jusqu'à 6 bars au maximum. La pression de travail correcte peut être déterminée sur le tableau de coupe, ou sur la valeur gravée sur la buse. La construction de la buse et la pression de l'oxygène de coupe au chalumeau sont assorties. C'est pourquoi il ne convient d'adopter une pression supérieure à la valeur du tableau qu'en cas de perte de charge, par exemple avec de longs tuyaux.

b) Oxycoupage mécanique

Les chalumeaux pour machines d'oxycoupage existent également sous forme de chalumeaux injecteurs avec buse

pressurisée et tube mélangeur, assurant le mélange de l'acétylène et l'oxygène de chauffe fourni à la buse de coupe, ou de chalumeaux pour buses mélangeuses. Concernant les buses de coupe, on procède à une distinction entre:

Buses standard	pression d'oxygène de coupe jusqu'à 6 bars
Buses de coupe rapide	pression d'oxygène de coupe jusqu'à 8 bars
Buses à hautes performances	pression d'oxygène de coupe jusqu'à 11 bars

Points à observer:

- Entretien des buses de coupe
- Ne jamais utiliser de fil de fer ou de forets pour nettoyer les appareils livrés par le fournisseur
- Il est important d'utiliser la buse de coupe adaptée à l'épaisseur de coupe sélectionnée, fournissant le débit nécessaire d'acétylène, d'oxygène de chauffe et d'oxygène de coupe
- Les pressions de gaz indiquées dans le tableau de coupe s'appliquent à l'entrée du chalumeau – utiliser des manomètres de contrôle.

Attention aux pertes de charge:

- Flexibles trop étroits ou trop longs.
- Manodétendeur et robinet de trop faible capacité.
- Dispositif de sécurité de trop faible capacité ou inutile.
- Bien entretenir les coulisses de la machine d'oxycoupage – vérifier la vitesse de déplacement sur les courses longitudinales et transversales.

3. Utilisation des appareils

Reprendre les valeurs de réglage pour la buse de coupe sélectionnée dans le tableau de coupe. Régler les pressions de gaz avec les robinets ouverts. Utiliser des manomètres de contrôle.

Réglage de la flamme de chauffe:

- Commencer par ouvrir complètement le robinet d'oxygène de chauffe sur le chalumeau.
- Ouvrir légèrement le robinet d'acétylène.
- Allumer le mélange.
- Régler d'abord l'excès d'acétylène.
- A présent, modérer le gaz de combustion jusqu'à obtenir une flamme neutre.
- Ouvrir le robinet d'oxygène de coupe, si nécessaire réduire pour obtenir une flamme neutre.

L'oxygène de coupe doit sortir de la buse en un jet droit et cylindrique, sans vacillement. La flamme de chauffe doit envelopper complètement et concentriquement le jet d'oxygène.

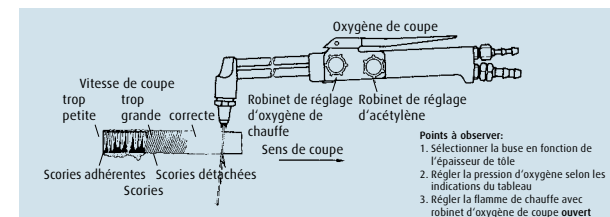
Choix de la vitesse de coupe correcte

(voir le tableau de coupe – non représenté ici)

La vitesse de coupe dépend:

- du genre de coupe – perpendiculaire ou oblique – rectiligne ou courbe. Pour des coupes obliques et courbes à rayon serré, la vitesse doit être réduite:
 - coupe oblique à 30°~25 %
 - coupe oblique à 45°~45 %
 - coupe courbe ~10 %
- des exigences qualitatives des surfaces de coupe – coupe de construction ou de séparation.
- de la composition des matériaux: sablée, décalaminée, dérouillée ou peinte.
- de la qualité de la machine (absence de vibrations).
- du choix de la buse de coupe.

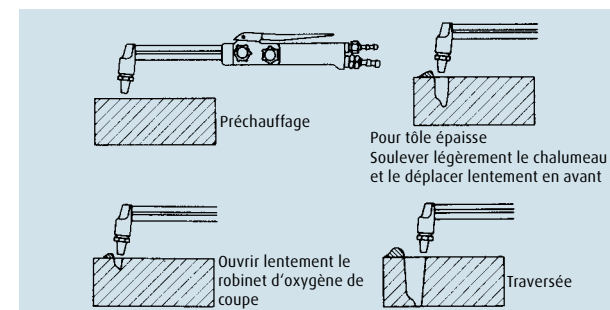
Le praticien peut se référer au schéma ci-dessous:



4. Technique de travail

Démarrage de la coupe en forant un trou

a) Forage manuel

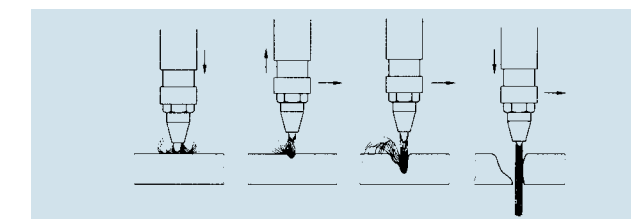


b) Forage à la machine – guidé manuellement

- Régler la distance chalumeau - tôle selon les indications du tableau.
- Lorsque la température d'amorçage est atteinte – rouge clair incandescent, jets étincelles claires – activer l'avancement et ouvrir lentement le robinet d'oxygène de coupe (robinet de dosage).

c) Forage en automatique

Reprendre les valeurs de réglage dans le «tableau de forage du trou» et passer en mode automatique.



Sens et ordre de coupe

Un guidage correct et un ordre de coupe approprié permettent de minimiser la déformation due au chauffage par la flamme.

Points à observer:

- Commencer par couper les parties intérieures.
- Choisir le sens de coupe de sorte que les chutes puissent tomber.
- La partie à découper doit rester aussi longtemps que possible en contact avec la plaque de base.
- Couper dans la tôle

