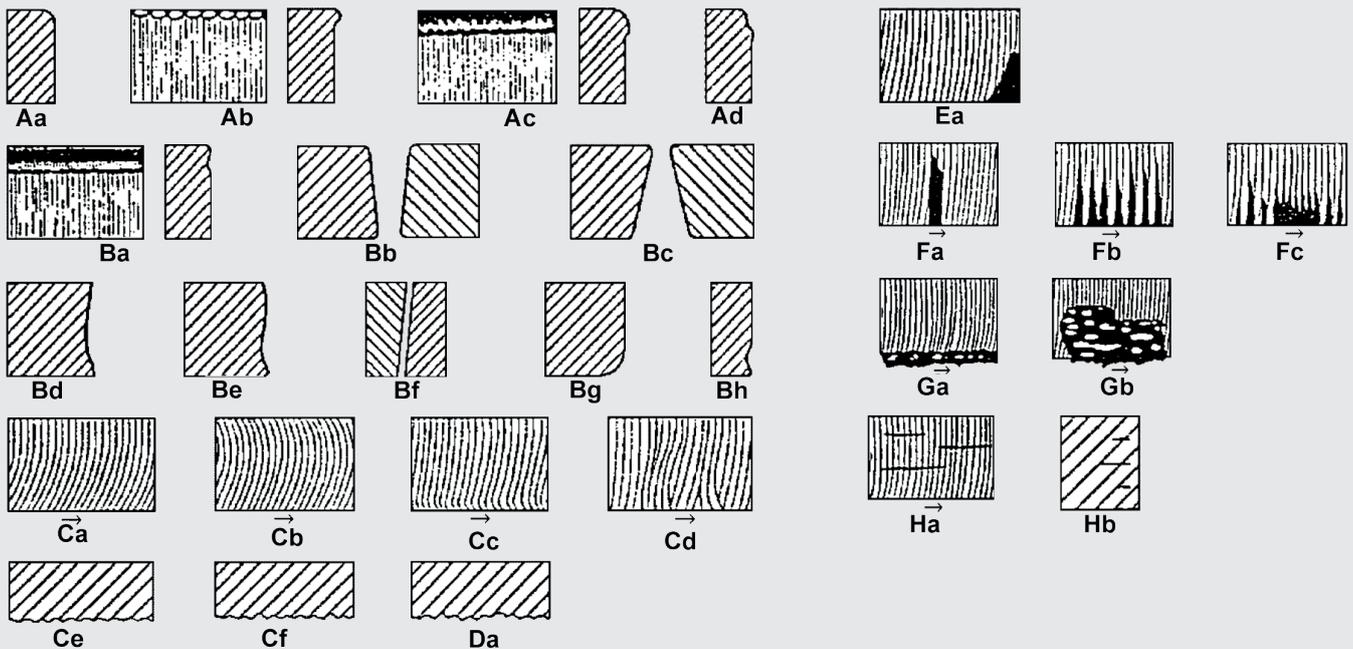


Imperfections en oxycoupage

Description des défauts et de leurs causes



Cher client,

L'oxycoupage est devenu un processus de production ayant une large gamme d'applications. Des buses et des machines de haute qualité permettent la production de composants précis avec une excellente coupe suivant la norme DIN 2310.

Mais même la meilleure machine ne saurait garantir des coupes parfaites. Un personnel compétent et attentif joue un rôle tout aussi important. Seules des buses et des machines bien entretenues, avec un réglage adapté, donneront une qualité de coupe optimale.

Ce document est destiné à fournir une assistance et des instructions pour éviter les coupes imparfaites et les travaux de finition qui en résultent.

Ces instructions ont été rédigées (avec l'aimable autorisation de M. Bernard Knapsack) sur la base d'un document correspondant de l'association BEFA.

Bien que le plus grand soin ait été apporté aux textes et aux illustrations, des erreurs peuvent survenir.

Sujet à modifications techniques sans préavis.

ZINSER GmbH ne peut être tenu responsable des erreurs ou des indications manquantes et de leurs conséquences.

ZINSER GmbH n'assume aucune responsabilité juridique.

Tous droits réservés, y compris la reproduction photomécanique et le stockage sur supports électroniques.

© ZINSER GmbH, 73095 Albershausen, Allemagne.

Composition et structure

Ce document comporte un tableau d'analyse et les explications correspondantes.

Le tableau d'analyse présente horizontalement les imperfections potentielles, et verticalement leurs causes.

Les défauts sont rassemblés par groupes, signalés par des lettres majuscules.

Les défauts sont quant à eux signalés par des lettres minuscules, par exemple Aa, Ab,.. à Hb.

Les causes sont numérotées de 01 à 35.

Par cette méthode on obtient des sections, organisées de différentes manières selon le degré de la cause.



Cause principale



Cause de second degré



Cause de troisième degré

Certains défauts peuvent avoir plusieurs causes, par exemple "Flamme trop forte" peut signifier que la quantité de gaz est trop importante ou que la vitesse d'aspiration est trop élevée.

De plus, les défauts sont également représentés en taille réduite dans le tableau.

Les explications incluent les groupes de défauts et les défauts individuels.

Chaque défaut est représenté dans un croquis et défini en détail. Les causes potentielles sont expliquées.

A l'aide de ce document, les défauts survenant durant l'oxycoupage peuvent être identifiés et leurs causes potentielles peuvent être trouvées puis éliminées. Vous devez prêter attention au fait que certaines causes de défauts peuvent avoir une influence sur d'autres facteurs.

L'analyse des défauts ne prend pas en compte les erreurs provenant de la machine, par exemple des vibrations. Une pureté suffisante de l'oxygène est également considérée comme acquise.

Défauts du groupe A

Bord abîmé (bord supérieur de découpe)

Bord supérieur de coupe endommagé par la fusion ou l'enlèvement de matière.

a) Fusion de bord

Signes : Trop de fusion (bord arrondi).

Causes :



- vitesse d'avance de la torche trop lente
- flamme de chauffe trop forte



- distance buse-tôle trop grande ou trop petite
- taille de buse trop grande pour l'épaisseur à couper
- flamme avec surplus d'oxygène

b) Chaîne de gouttelettes solidifiées



Une chaîne de gouttelettes solidifiées se forme sur

Signes : le bord de la coupe.

Causes :



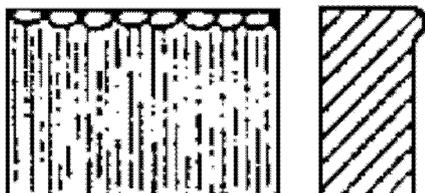
- surface de tôle écaillée ou corrodée



- distance buse-tôle trop petite
- flamme de chauffe trop forte



- distance buse-tôle trop grande



c) Surplomb du bord coupé

Signes : Un surplomb continu se forme sur le bord de la coupe.

Causes :



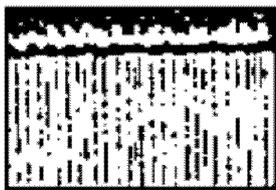
- flamme de chauffe trop forte



- distance buse-tôle trop petite



- vitesse d'avance de la torche trop lente
- distance buse-tôle trop grande
- buse trop grande pour l'épaisseur à couper
- flamme avec surplus de gaz combustible



d) Bord supérieur fondu avec scories adhérentes

Signes : Du matériau est retiré du bord supérieur

Causes :



- distance buse-tôle trop grande
- pression oxygène de coupe trop élevée



- flamme de chauffe trop forte



Défauts du groupe B

Surface de coupe avec défauts : irrégularité

Tous les écarts par rapport à la surface de coupe idéale. L'irrégularité de la surface de coupe est la distance entre deux lignes parallèles qui touchent le profil de la surface de coupe en son point le plus haut et le plus profond (DIN 2310 feuille 1) sous un angle théoriquement correct (90° pour des coupes verticales).

a) Surface de coupe concave sous le bord supérieur

Signes :

- La zone supérieure de la surface de coupe est concave sous le bord de coupe
- Le bord de la coupe peut être plus ou moins fondu

Causes :

- Pression d'oxygène de coupe trop élevée



- distance buse-tôle trop grande
- buse sale
- jet interrompu d'oxygène de coupe



b) Rétrécissement de saignée (convergent)

Signes :

- Les deux surfaces coupées se rejoignent par le bord inférieur

Causes :

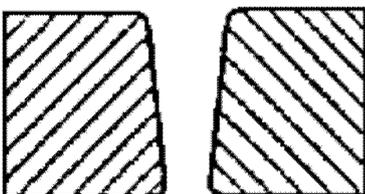
- vitesse d'avance de la torche trop rapide



- distance buse-tôle trop grande
- buse sale
- jet interrompu d'oxygène de coupe



- buse trop petite pour l'épaisseur à couper



c) Rétrécissement de saignée (divergent)

Signes : Les deux surfaces de coupe suivent des directions opposées.

Causes :

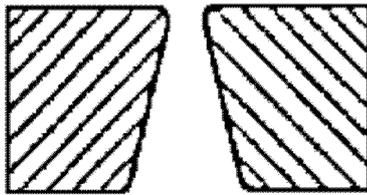
- • vitesse d'avance de la torche trop rapide
- • pression d'oxygène de coupe trop élevée



- Quantité d'oxygène de coupe trop élevée



- distance buse-tôle trop grande



d) Profil de surface de coupe concave

Signes : Surface de coupe concave sur toute la profondeur de coupe, en particulier dans la zone centrale.

Causes :

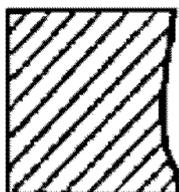
- • vitesse d'avance de la torche trop rapide



- buse trop petite pour l'épaisseur à couper
- pression d'oxygène de coupe trop basse
- buse sale et / ou endommagée



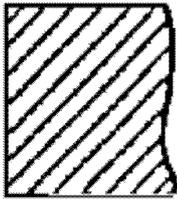
- pression d'oxygène de coupe trop élevée
- jet interrompu d'oxygène de coupe



e) Profil de surface de coupe irrégulier

Signes : Le profil de la surface de coupe est irrégulier dans le sens de la profondeur de coupe, ce qui signifie qu'il est à la fois concave et convexe.

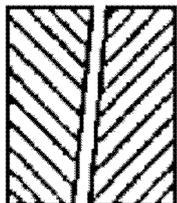
- Causes :
-  • vitesse d'avance de la torche trop rapide
 -  • buse sale et / ou endommagée
 - pression d'oxygène de coupe trop basse
 - jet interrompu d'oxygène de coupe
 -  • buse trop grande pour l'épaisseur à couper



f) Déviation angulaire des surfaces de coupe

Signes : • Le profil de la surface de coupe ne suit pas l'angle théoriquement correct.
• De plus d'autres défauts de la surface coupée peuvent survenir

- Causes :
-  • mauvais angle de torche transversalement à la direction de coupe.
 -  • jet d'oxygène de coupe dévié

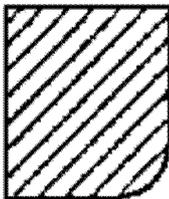


g) Bord inférieur arrondi

Signes : Le bord inférieur de la coupe est plus ou moins fondu.

Causes :  • buse sale et / ou endommagée
• jet interrompu d'oxygène de coupe

 • vitesse d'avance de la torche trop rapide
• pression d'oxygène de coupe trop élevée



h) Palier sur le bord inférieur

Signes : Le bord est fondu tandis que la zone inférieure de la surface coupée est concave.

Causes :  • vitesse d'avance de la torche trop rapide
• buse sale et / ou endommagée
• jet interrompu d'oxygène de coupe



Défauts du groupe C

Imperfections de la surface de coupe : stries

Tous les écarts par rapport à la forme normale de la ligne de trainée, relatifs à son tracé et à sa profondeur. Les tolérances admises de la profondeur sont déterminées par DIN 2310 feuille 1.

a) Retard excessif des stries de coupe

Signes : Inclinaison extrêmement forte des stries vers l'arrière. Normalement, combiné avec une certaine concavité selon la force de l'inclinaison. Ces deux défauts peuvent dégrader l'usabilité de la pièce.

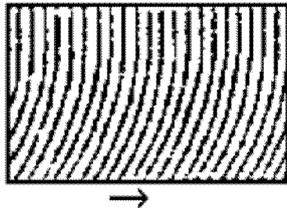
Causes :  • vitesse d'avance de la torche trop rapide



- buse trop petite pour l'épaisseur à couper
- quantité d'oxygène de coupe trop basse
- pression d'oxygène de coupe trop basse



- distance buse-tôle trop petite



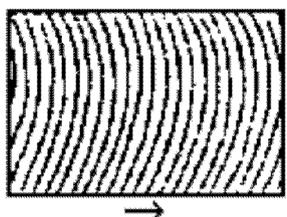
b) Avance des stries en haut

Signes : • Avance plus ou moins marquée des stries au bord supérieur qui se fond progressivement dans l'avance normale de la ligne de trainée

Causes :  • mauvais angle de torche dans la direction de coupe



- buse sale et / ou endommagée
- jet interrompu d'oxygène de coupe



c) Avance excessive des stries en bas

Signes : Inclinaison des stries au bord inférieur dans le sens de la coupe, visible sur la surface de coupe, dépassant l'étendue normale.

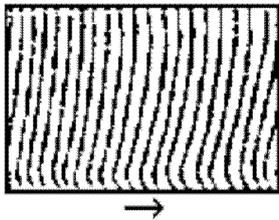
Causes :



- buse sale et / ou endommagée
- jet interrompu d'oxygène de coupe



- jet d'oxygène de coupe dévié



d) Déviation localisée des stries

Signes : Déviation avant et/ou arrière des stries par rapport au parcours homogène de la ligne de trainée. La position de l'écart peut varier sur toute l'épaisseur de coupe.

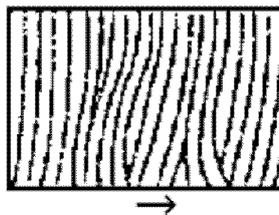
Causes :



- tôle avec ségrégations, inclusions de scories ou inclusions finement réparties



- vitesse d'avance de la torche irrégulière



e) Profondeur excessive des stries

Signes : Forme de type rainure dans le sens de la profondeur des stries. Lié aux stries mais indépendant du tracé des stries.

Causes :  • vitesse d'avance de la torche trop rapide ou irrégulière



- distance buse-tôle trop petite
- flamme trop forte
- teneur en adjuvants d'alliage trop élevée



f) Profondeur irrégulière des stries

Signes : Variation normale à excessive de la profondeur de coupe (C_e).

Causes :  • vitesse d'avance de la torche trop rapide ou irrégulière



- flamme trop faible



Défauts du groupe D

Imperfections de la surface de coupe : dans le sens de la coupe

a) Surface de coupe ondulée dans le sens de la coupe

Signes : Prominences et dépressions dans le sens de coupe non liées à la ligne de déplacement.

Causes :



- vitesse d'avance de la torche trop rapide
- teneur en adjuvants d'alliage trop élevée



- buse sale et / ou endommagée
- flamme avec surplus de gaz combustible
- jet interrompu d'oxygène de coupe
- teneur en carbone trop élevée



- vitesse d'avance de la torche irrégulière
- buse trop grande pour l'épaisseur à couper



Défauts du groupe E

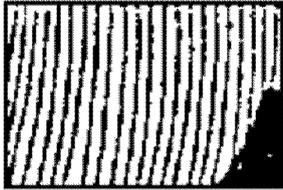
Imperfections de la surface de coupe : coupes incomplètes

La coupe est interrompue avant d'être prête. Il n'y a pas de surface de coupe continue jusqu'à la fin de la coupe.

a) Coupe non traversante

Signes : Surface de coupe avec triangle restant à la fin de la coupe.

Causes :  • Vitesse d'avance de la torche trop rapide



b) Interruption du processus de coupe

Signes : La coupe s'arrête dans la tôle

Causes :  • vitesse d'avance de la torche trop rapide
• buse trop petite pour l'épaisseur à couper
• buse sale et / ou endommagée
• flamme trop faible
• jet interrompu d'oxygène de coupe
• surface de tôle sale
• tôle avec soufflures



- distance buse-tôle trop grande
- quantité d'oxygène de coupe trop basse
- surface de tôle écaillée ou corrodée
- tôle avec ségrégations et/ou inclusions



- flamme éteinte avec une détonation
- tôle avec inclusions finement réparties

Défauts du groupe F

Gorges

Sections irrégulières isolées ou groupées de gorges de taille limitée sur la surface coupée. Surtout en direction du faisceau de coupe. La profondeur et la largeur des gorges dépassent la ligne de déplacement.

a) Gorges isolées

Signes : Occurrence de gorges à intervalles irréguliers (larges).

Causes :



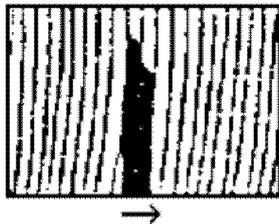
- flamme éteinte avec une détonation
- débit d'oxygène de coupe brièvement interrompu
- surface de tôle sale, écaillée ou corrodée



- tôle avec inclusions finement réparties



- flamme trop faible



b) Zones de gorges groupées

Signes : Occurrence de gorges à intervalles étroits irréguliers ou de gorges groupées.

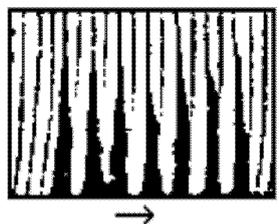
Causes :



- vitesse d'avance de la torche trop rapide
- surface de tôle sale, écaillée ou corrodée



- distance buse-tôle trop petite
- flamme trop faible



c) Gorges groupées dans la moitié inférieure de la coupe

Signes : Occurrence de gorges à intervalles irréguliers et dans la zone inférieure de la coupe.

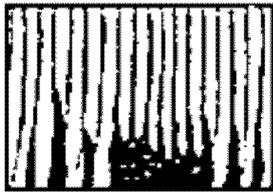
Causes :  • vitesse d'avance de la torche trop lente



- buse sale et / ou endommagée
- jet interrompu d'oxygène de coupe



- flamme trop faible



Défauts du groupe G

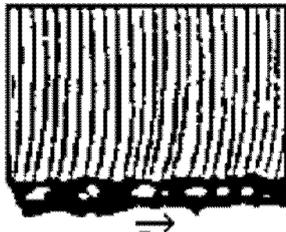
Scories adhérentes

Dépôt de scories fermement adhérentes et difficiles à éliminer sur le bord inférieur de la coupe ou sur la surface de coupe

a) Ligne de scories

Signes : Scories fermement adhérentes sur le bord inférieur.

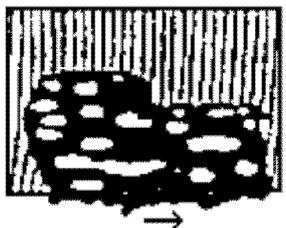
- Causes :
- 
 - vitesse d'avance de la torche trop rapide or too slow
 - buse trop petite pour l'épaisseur à couper
 - pression d'oxygène de coupe trop basse
 - 
 - flamme avec surplus de gaz combustible
 - surface de tôle sale, écaillée ou corrodée
 - 
 - distance buse-tôle trop petite
 - flamme trop forte



b) Scories en croûte

Signes : Scories fermement adhérentes sur la surface de coupe. Particulièrement en partie basse.

Causes :  teneur en adjuvants d'alliage trop élevée



Défauts du groupe H

Fissures

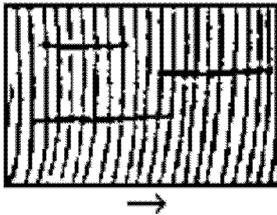
Des fissures peuvent se produire dans ou sous la surface coupée et dépendent du matériau. Des fissures plus visibles apparaissent souvent.

a) Fissures dans la surface de coupe

Signes : Fissures visibles sur le matériau.

Causes :

- teneur en adjuvants d'alliage ou en carbone trop élevée
- acier avec risque plus élevé de fissures à chaud
- temps de préchauffage du matériau insuffisant
- pièce refroidie trop vite
- matériau durci à froid

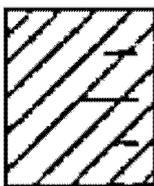


b) Fissures sous la surface de coupe

Signes : Fissures dans le matériau à proximité des surfaces coupées, visibles uniquement dans la section transversale.

Causes :

- carbon content or teneur en adjuvants d'alliage trop élevée
- acier avec risque plus élevé de fissures à chaud
- temps de préchauffage du matériau insuffisant
- pièce refroidie trop vite
- matériau durci à froid



**CUTTING
WELDING**

SINCE 1898



ZINSER GmbH

Daimlerstr. 4
73095 Albershausen
Allemagne

Tél +49 7161 5050-0
Fax +49 7161 5050-100
info@zinser.de

zinser.de