

INCLUSIONS

Défauts de surface en « chou-fleur » - Inclusions de laitier

1 - DESCRIPTION DU CAS

Matériau :

Alliage d'or jaune 750 ‰

Type de pièce :

Bague

Conditions de fonte :

Non précisées

Détection du défaut :

La pièce a une surface en partie rugueuse avec une structure semblable à un chou-fleur. Quelques inclusions sont visibles en surface.



2 - ANALYSE DU CAS

Nature du défaut :

La microstructure n'est pas affectée par le défaut.

On observe des inclusions de différentes sortes près de la surface. Certaines présentent des arêtes vives, d'autres particules sont à bords lisses et ont une structure compliquée. Les inclusions à arêtes vives sont des particules de silice, dont la taille relativement grossière indique qu'elles ne proviennent pas du revêtement. Les autres particules contiennent du zinc, du silicium et un peu de nickel, que l'on identifie comme des particules de laitier.

Impacts du défaut :

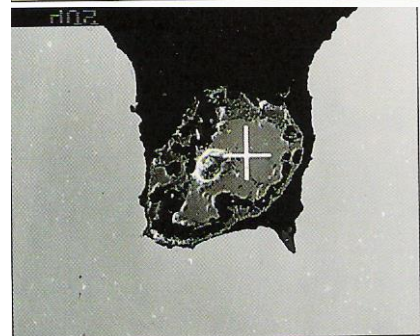
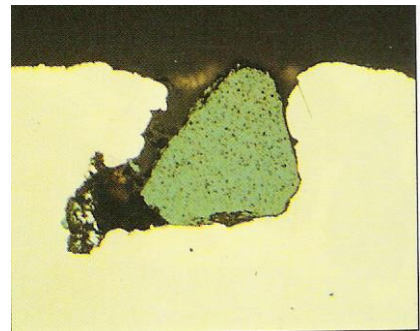
Le polissage est difficile, voire impossible, car les inclusions ont tendance à se dégager en causant des rayures.

Origines du défaut :

Ce défaut est dû à des impuretés externes introduites dans le métal fondu. Si l'alliage est pollué par des impuretés de laitier, celles-ci sont entraînées dans le cylindre au moment de la coulée et migrent vers la surface. Après solidification, l'empreinte des impuretés demeure et donne à la surface du métal cette structure en chou-fleur. Toutes les inclusions ne restent pas en surface, certaines se retrouvent juste en dessous et on peut les déceler sur une coupe micrographique. La forme grossière des particules prouve qu'elles proviennent bien du laitier. Elles sont composées de silicate de zinc avec un peu d'oxyde ou de silicate de nickel. L'emploi d'acide borique (de flux) utilisé directement dans la machine de fonte peut également être la cause du défaut.

Les inclusions à arêtes vives ont certainement été introduites à l'état solide dans la fusion (particules réfractaires du creuset ou contamination extérieure).

La phase de fabrication en cause est la fonte. Tous les alliages sont concernés.



3 - REMEDES POSSIBLES

Pour éviter ce défaut, l'utilisation de creusets propres, non usés, est fortement recommandée.

Il est important de travailler avec des déchets propres. Il faut également éviter, dans la mesure du possible, l'utilisation de flux directement dans la machine de fonte.