

Émetteur : R. ALLIER

Date : 7/3/2011

Direction / service : ELABORATION

Réf. 367

Date de la réunion : 3/3/2011

Participants : AD : MM. ALLIER, DELABORDE, MORGEN
THYSSENKRUPP VDM :

M. DETTMER (Vice Président Usines d'Essen et Unna)

M. WAHLERS (Membre du comité de Direction – Directeur Technique)

M. WAGNER (Responsable Qualité)

ALD : M. BIEBRICHER (Vice président secteur four de refusion)

Lieu : DEUTSCHE TITAN usine d'Essen

Destinataire(s) : Les participants + Ph. Héritier – H. Schaff

Copie(s) : G. Duval – E. Duval - Ph. Gundermann – YC. Ricci

Objet : Visite de l'atelier EBCHR de DEUTSCHE TITAN du Groupe THYSSENKRUPP VDM

1 – Visite du nouvel atelier EBCHR titane

Nous n'avons pu visiter que ce nouvel atelier construit en 2008 dans lequel se trouve un four EBCHR d'ALD. La taille du bâtiment est estimée à 80 m x 50 m et une hauteur comprise entre 15 à 18 m. Il est équipé de 2 ponts de 25 T avec petit crochet de 3 T. La moitié de la surface est réservée au stockage (lingots + matières à enfourner + zone de chargement et déchargement), l'autre moitié étant occupé par le four.

La chambre de fusion du four est implantée au niveau du sol. La fosse de coulée présente une profondeur d'environ 16 m ! Au niveau -4 ou -5 m on retrouve la salle des pompes et l'hydraulique. Le point le plus haut du four, constitué par les 2 trémies horizontales, est situé entre 10 et 12 m.

Ce four EBCHR n'est pas alimenté par des massifs, bien qu'un système d'alimentation horizontale par vérin pousseur soit installé. Ce système permet de pousser un agglomérat de chutes (« fagots ») dans le four. Mais ce four n'est pas équipé d'une installation complémentaire sous vide permettant de passer rapidement d'un agglomérat à un autre. A l'heure actuelle, il faut environ 15 minutes pour remettre un autre agglomérat, faire le vide puis pousser le fagot pour reprendre la fusion. Pendant ces 15 minutes le four n'est plus alimenté, de ce fait le lingot n'est plus rempli. DEUTSCHE TITANE (DT) ne recycle que des copeaux ou de très petites chutes qui peuvent passer dans les 2 trémies horizontales à vis d'Archimède.

Les copeaux sont compactés sous forme de disque de Ø 80 mm par 30 mm. On a pu observer des tubes déchiquetés ainsi que des chutes de rives.

La qualité des petites chutes et copeaux, ainsi que leurs formes sont des paramètres essentiels pour garantir le fonctionnement efficient du four.

Lors de la visite, le lingot coulé avait fait l'objet d'un essai suivi par le centre de recherche de VDM. D'ailleurs 2 personnes surveillaient le remplissage des trémies horizontales pour éviter des coincements lors de la coulée, dans le système d'alimentation du four.

Nous avons pu voir de nombreux lingots (Ø 840 mm x 5500 mm) qui sont ensuite coupés en 2. L'aspect de peau n'est pas mauvais, mais on peut noter la présence de petites écailles (1cm x 1 cm) sur toute la surface.

Actuellement le four fonctionne avec 4 équipes de 5 personnes (3 autour du four et 2 en salle de contrôle commande). Par ailleurs une personne en journée s'occupe de faire les réceptions / expéditions. C'est un fonctionnement à 18 postes. En cabine les opérateurs suivent la fusion à l'aide de caméras stroboscopiques.

Le four fonctionnait lors de notre visite à un vide de 10^{-3} mbar, alors que le nominal est à 10^{-4} mbar.

2 – Echanges techniques avec DT

Nous avons ressenti quelques tensions qui nous laissent à penser que « nous n'étions pas les bienvenus ! ».

M. DETTMER nous a fait une présentation du site d'Essen qui élabore aussi des lingots de titane par voie classique à base d'éponge (Presse à compacter + 2 soudeuses plasma + 3 VAR Ø 1050 mm 13T)

Paul MORGEN a fait une présentation rapide d'A&D.

M. WAGNER, qui a participé à l'époque au choix de l'EBCHR, nous conseille le four Plasma si nous souhaitons faire majoritairement du TA6V, compte tenu de l'évaporation beaucoup plus faible des éléments volatiles, comme l'Alu.

M. WAGNER précise que leur choix s'est orienté sur l'EBCHR pour faire du CP pour les 2 raisons suivantes :

- ✚ Moins cher en énergie que le Plasma.
- ✚ Meilleure stabilité de la fusion : compte tenu de la fréquence de balayage importante des canons à électrons, on ne génère pas de surchauffe importante.

M. WAGNER nous confirme qu'il faut consacrer entre 10 à 15% du temps d'ouverture du four au nettoyage ! Il nous informe aussi que les éponges de titane sont poussiéreuses, dont plus on en utilise plus il faut passer du temps au nettoyage.

Pour ce qui concerne la non utilisation de chutes massives, au-delà de l'absence d'une installation permettant d'alimenter en continu le four, M. WAGNER nous signale :

- ✚ Que les chutes massives sont moins favorables à l'obtention d'une composition homogène → les variations de composition entre chutes massives risquent de se retrouver dans le lingot
- ✚ La vitesse de fusion est ralentie car une partie de l'énergie est utilisée pour souder entre eux les différents éléments massifs. Pour éviter ce problème, il faut alors préparer les massifs afin qu'ils forment un ensemble compact (soudage préalable). Ceci est confirmé par M. BIEBRICHER.

M. DETTMER ainsi que M. WAGNER insiste sur la maîtrise de la qualité de l'enfournement :

- ✚ Qualité de l'homogénéité de la charge,
- ✚ Qualité des formes (éviter les bavures qui font des points d'accrochage). Si l'alimentation est interrompue alors la fusion est arrêtée, le lingot restant dans l'état
- ✚ Qualité de l'enfournement des trémies horizontales.

M. DETTMER qui dirige aussi l'usine d'Unna, avec un VIDP, affirme que l'alimentation d'un EBCHR est complètement différente de celle d'un VIDP.

Pour ce qui est de la formation des opérateurs, DT confirme qu'elle est longue et très spécifique au titane, mais sans nous donner de détails ! On ne peut faire aucun parallèle avec les autres métiers de l'élaboration.

M. DETTMER nous informe que DT achète des éponges à l'ensemble des producteurs. Cependant, sur le terrain, nous avons vu seulement des éponges provenant d'UKTMP.

Par ailleurs, nous apprenons qu'un entretien léger des lingotières cuivre est réalisé toutes les 200T et un gros entretien est fait toutes les 1000 / 1500 T.

M. BIEBRICHER d'ALD nous informe qu'ATI (Monroe) a acheté à ALD par le passé 2 fours Plasma.