

ArcelorMittal

Nouvelle technique de laminage pour palplanches Z qui permet de pousser les limites actuelles du Train 2 de Belval sans devoir investir dans des nouvelles installations

Prix de l'innovation dans la catégorie « Product design »

Au cours des 20 dernières années le Train 2 de Belval s'est spécialisé dans la production de palplanches Z qui représentent aujourd'hui plus de 70% du volume de production qui a évolué de 120.000 tonnes en 1992 à plus de 500.000 tonnes sur les dernières années. On peut sans doute dire que la palplanche est devenue le produit phare de l'industrie sidérurgique au Luxembourg.

Ce succès était cependant lié à un développement continu de nouveaux produits de plus en plus larges ce qui permet d'accélérer l'installation des murs de palplanches. En même temps les profils sont devenus plus légers pour un module de résistance similaire. Avec le développement de la gamme des AZ-700 mm dans les années 2005 à 2008 on pensait avoir atteint la limite technique du train et pour pouvoir produire des profils encore plus larges des études ont été lancées pour investir dans des nouvelles installations de laminage.

Sur les dernières années nos concurrents ont investi massivement dans des nouvelles installations et offrent maintenant des gammes de palplanches similaires à celle d'ArcelorMittal ce qui rend le marché plus compétitif et peut rendre les investissements à nouveau plus difficiles. Sans nouveaux développements nous aurions très vite perdu l'avance technique par rapport aux autres producteurs et il aurait été impossible de garder la position de leader mondial à moyen terme.

En 2010 le Service Procédés Laminoirs du Centre de Recherche d'Esch a commencé à réfléchir sur un nouveau procédé de laminage qui pourrait permettre de laminier des profils plus larges sans être forcé à installer des nouvelles cages de laminage.

Le nouveau procédé qui s'appelle en interne « Technique Chewing Gum » a comme but de maximiser la longueur de fibre sur les cylindres existants. Dans la passe finale cette fibre est dépliée et on arrive ainsi à sortir un produit fini plus large. (Figure 1) Comme le profil avant dépliage est aussi bien compacté dans la direction horizontale que verticale les cylindres sont en même temps moins entaillés qu'avant ce qui réduit le risque de casses. Après avoir réalisé des simulations numériques, une première validation physique a été effectuée au laminoir expérimental à plomb au centre de Recherche de Esch (figure 2). Suite aux résultats prometteurs de ces essais, le nouveau procédé a été présenté au management et on a très vite eu l'accord pour tester le nouveau procédé sur le train.

Un premier essai industriel au Train 2 a eu lieu en Novembre 2011 et en début 2012 une demande de brevet a été déposée (figure 3). On a d'abord appliqué la technique sur un profil existant pour étudier le comportement en régime industriel, puis en 2014 la décision a été prise de se lancer dans le développement d'une nouvelle gamme pour gagner à nouveau de l'avance sur nos concurrents.

Fin 2015 le premier profil de 800 mm de large a été laminé avec succès et en parallèle une campagne de marketing a été lancée dans plusieurs pays pour promouvoir cette nouvelle gamme. Depuis début 2016 9 profils larges de 750mm et 800 mm sont disponibles pour la vente et plus que 40.000 tonnes ont déjà été livrées aux clients. En parallèle aux nouveaux développements on a aussi reconverti une bonne partie des palplanches existantes sur la nouvelle technique pour profiter de l'excellente stabilité de laminage.

L'importance de cette nouvelle technique a aussi été reconnue à l'intérieur du groupe ArcelorMittal avec l'attribution du « Performance Excellence Award 2015 » dans la catégorie Innovation et ceci contre une concurrence non négligeable du produit plat et des mines.

Annexes :



Figure 1 : échantillon montrant le dépliage dans la zone de laminage

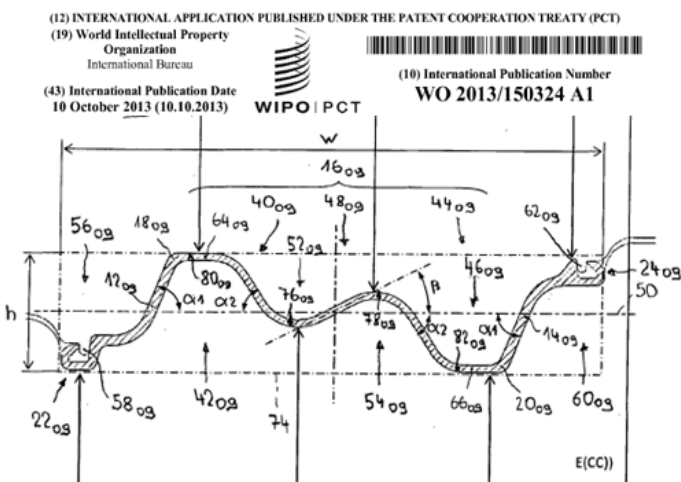


Figure 2 : extrait du brevet

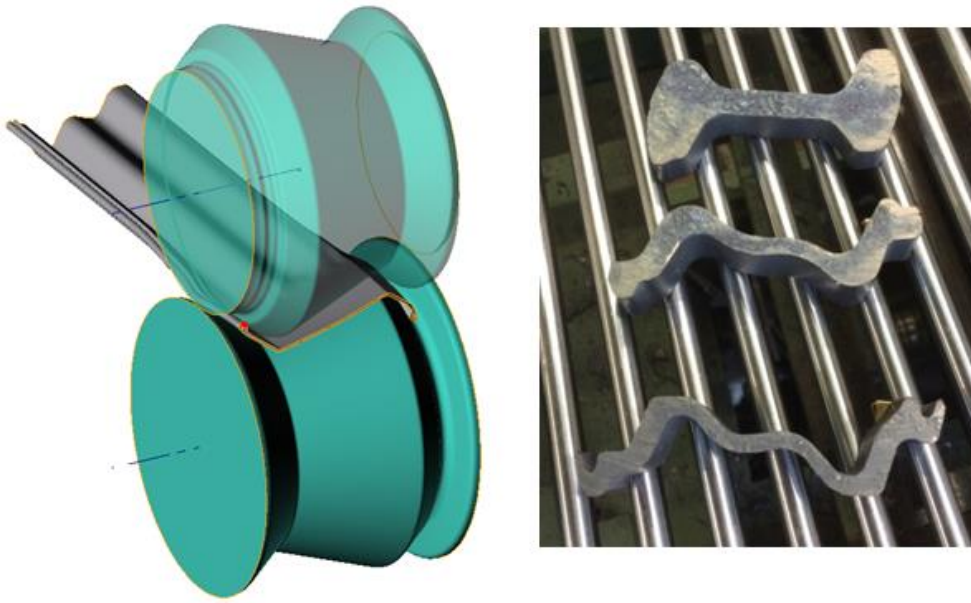


Figure 3 : Simulation numérique 3D et essai physique au laminoir expérimental