

Une nuance de fonte nodulaire offre la solution à la faible résistance aux chocs de la fonte renforcée au silicium

06 juillet 2018, 02:00

Kurt Beghyn

En combinant le mécanisme de renforcement des nuances de fonte alliée au silicium, et l'ajout d'éléments stabilisants de perlite, il a été possible de développer une nuance de fonte exempte de la principale caractéristique négative de la fonte alliée au silicium : faible tenue à la rupture en cas de choc.

Les nouvelles nuances de fonte renforcées au silicium, qui avaient été reprises dans la nouvelle norme européenne en 2011, ont connu ces dernières années une importante progression. C'est surtout la nuance EN-GJS-500-14 qui a représenté pour de nombreux constructeurs un matériau idéal en remplacement de la classique fonte nodulaire classe EN-GJS-500-7. Ceci est dû à la combinaison de meilleures caractéristiques mécaniques (plus grande limite d'élasticité et plus grand allongement à la rupture) et de la bien meilleure usinabilité du fait de la structure matricielle ferritique uniforme. La limite d'élasticité croît en effet de 320 à 400 MPa, et l'allongement passe même de 7 à 14%, pour cette nouvelle nuance.

Une fois le matériau produit à grande échelle, l'on a constaté qu'il se comportait en effet mieux lorsqu'il était soumis à des charges statiques et dynamiques. Toutefois, l'on a constaté régulièrement sur le terrain des ruptures attribuables à des charges de choc. Du fait de sa teneur plus élevée en silicium, le matériau présente en effet une résistance moindre aux charges d'impact, ce qui est considéré comme un important désavantage.

Pour y remédier, Georg Fisher a mis au point une nouvelle nuance de fonte nodulaire. Ce type de matériau, commercialisé sous le nom de Sibodur 500, combine le mécanisme de renforcement des fontes à haute teneur en silicium, avec le renforcement lié à la formation de perlite dans la matrice.

L'on obtient de cette manière les caractéristiques suivantes :

- Effort de traction : 500 - 550 MPa
- Limite d'élasticité : 330 - 360 MPa
- Allongement : 11 - 15%
- Dureté : 170 - 220 HBW

Ces caractéristiques avoisinent celles de la fonte renforcée au silicium mais l'on constate une très nette amélioration de la résistance à l'impact, tant à température ambiante qu'aux basses températures.

Sources

- Giesserei-Rundschau 02-2018
- Réunion ECI Porto 12-13/04/2018

Auteurs



Kurt Beghyn