

Procédure de réparation par soudage d'aube de turbine à gaz en superalliage à base de Nickel

Youcef Yahmi, Bouzid MAAMACHE, Brahim BELKESSA

Abstract : Les superalliages à base de nickel sont largement utilisés dans la fabrication des turbines à gaz, particulièrement dans la fabrication des aubes, qui sont en contact direct, lors de leur exploitation, avec les gaz chauds. De ce fait, ces aubes sont soumises à des températures élevées, à des contraintes statiques et dynamiques importantes et à une érosion et/ou une corrosion à chaud pouvant être très sévères. Pendant le service, les aubes subissent alors des dégradations naturelles ou accélérées dues aux différentes causes. Ces dégradations ou détériorations sont d'origines métallurgiques ou mécaniques et ont pour résultat la réduction de la fiabilité et de la disponibilité des turbines à gaz et augmentent leur probabilité de défaillance. Dans ce travail, on a élaboré et validé une procédure de réparation par soudage des aubes de turbine à gaz GE frame 3, en superalliage à base de Nickel en utilisant deux métaux d'apport différents : Le Waspaloy et l'INCONEL 625. L'utilisation du Waspaloy comme métal d'apport dans la réparation des aubes de turbines à gaz peut bien être envisagée. Les résultats des caractérisations métallographiques et mécaniques l'ont prouvé et validé. La limite de rupture du métal déposé par soudage est de 60% de celle du métal à réparer et les caractéristiques de rupture à chaud sont aussi satisfaisantes.

Keywords : turbine à gaz, aubes, superalliage, Nickel, soudage