



ETUDES METALLURGIQUES ET DE TRAITEMENT THERMIQUE

EXEMPLES D'ETUDES RÉALISÉES

DÉFORMATION AU TRAITEMENT THERMIQUE

- Mise au point d'un logiciel assistant de maîtrise des déformations d'une pièce métallique, subissant un traitement thermique (Contrat Européen CRAFT N°BRST CT 98 - 5214)
- Participation à la mise au point d'un logiciel de simulation des distorsions pour les traitements de trempe et de cémentation – trempe (contrat IMS N°GIRD-CT-2002-00835)

RECHERCHE DE NUANCE

- Etude statistique des caractéristiques mécaniques de feuillard d'aluminium entrant dans la fabrication d'ailettes des batteries de climatisation et corrélation avec les performances de mise en œuvre industrielle
- Réduction des coûts de fabrication d'outillages à main
- Etude de l'endommagement d'une piste de roulement afin de proposer des solutions pour la rénovation de la tête de forage d'un tunnelier. Identification d'aménagements pouvant garantir la durée de vie du roulement en cause
- Optimisation de la métallurgie des organes récoltant des gaz d'échappement à 1050°C sur un moteur haute performance
- Recherche d'un acier et des traitements thermiques économiques répondant aux exigences des grades 2, 3 et 4 des cahiers des charges MARINE ET OFF-SHORE. Mise au point industrielle des traitements thermiques en continu
- Recherche de nouveaux matériaux pour soc, versoir et pointe de charrue
- Etude des mécanismes de détérioration d'axes d'articulation de bras de pelles mécaniques. Recherche de solutions métallurgiques réduisant les interventions SAV à l'export
- Recherche de métallurgies associées à la fonction roulement sur piste plate et galet sphérique
- Mise au point d'un alliage réfractaire à base fer, capable de rivaliser avec les bases Ni et Co dans une plage de température d'emploi comprise entre 800 et 1150°C

ÉTUDE TECHNOLOGIQUE

- Amélioration de la tenue en service de moufle de four à passage travaillant à 1220°C
- Conception d'une plate-forme d'essais, pour industriels, pour traitements superficiels haute énergie
- Mise au point du traitement de trempe isotherme par la technique des bains fluidisés pour outillage de frappe
- Conception d'un cahier des charges techniques de fabrication d'un four continu, permettant la trempe décarburante
- Modernisation d'un atelier de forge de tête de visserie HR, pour une marche automatique, avec mesure et garantie des températures de pressage
- Etude de revêtements dopés sur éléments de moule d'injection plastique permettant de résister à des augmentations de cadences d'injection (passage de 9'' à 3'')

OPTIMISATION DE LA STRUCTURE METALLIQUE

- Etude de l'effusivité du manganèse au cours d'un traitement de carburation sous pression partielle
- Synthèse bibliographique sur les dégradations superficielles des structures et compositions chimiques dans les procédés de cémentation trempe
- Amélioration de la durabilité d'outils de travail à chaud par l'amélioration de la valeur du K1c à dureté fixée (contrat européen CRAFT G 6ST-CT-2000)
- Mise au point de la métallurgie de boules de pétanque anti-rebond.
- Etude des paramètres de traitement thermique sur des alliages de Zirconium, en vue d'améliorer les performances mécaniques d'éléments de grappe de combustible nucléaire.
Recherche de la faisabilité technologique industrielle
- Recherche de solutions métallurgiques pour améliorer la tenue à l'impact de grenailles.
- Mise au point des paramètres technologiques de la carbonituration base pression en vue d'optimiser la ténacité et la résistance à la fatigue d'engrenages
- Conception et mise au point industrielle d'une nouvelle méthode de cémentation, pour garantir la reproductibilité des couches durcies, sans défaut, sur des engrenages de traction « grande vitesse »
- Amélioration de la faisabilité métallurgique d'exploseurs d'airbag
- Amélioration des performances de la carbonituration et de la nituration par l'association d'une structure nanostructurée préalable

RECHERCHE DE TRAITEMENT DE SURFACE

- Etude des interactions revêtement/substrat après dépôt sous torche à plasma d'alliage base Cobalt sur l'acier 2311.
Relation entre les paramètres de dépôt et les caractéristiques structurales et mécaniques.
- Recherche de revêtement métallique résistant au frottement en milieu marin naturel, pour la réalisation d'articulation de tour de forage pétrolier.