

ARC

Allègement des Ressorts de Compression
par nitruration assistée plasma

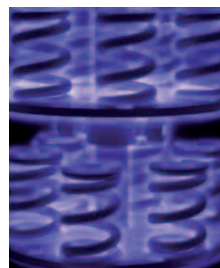
BUDGET	986 K€
MONTANT AIDE OBTENUE	364 K€
ANR	2005 - 2008

LE PROJET

La solution envisagée pour augmenter les performances des ressorts de compression (qui travaillent souvent à la limite de leur contrainte maximale admissible) est d'augmenter leur élasticité par un traitement de nitruration à basse température.

Comme aucun procédé industriel n'est adapté pour cette application spécifique, un nouveau type de sources plasma a été développé.

ViaMéca
Pôle de compétitivité mécanique



PORTEUR DE PROJET

HEF R&D

Hervé CHAVANNE
Responsable du service Thermochimie
hchavanne.hefrd@hef.fr

Z.I. Sud
Rue Benoît Fourneyron
42 166 Andrézieux-Bouthéon
www.hef-group.com

OBJECTIFS ET ENJEUX

Il est demandé de plus en plus de performances aux pièces mécaniques et les ressorts n'échappent pas à cette règle : ils doivent rentrer dans des encombrements de plus en plus réduits tout en gardant une résistance à la fatigue identique, voire plus élevée. Avec les techniques actuelles, les limites physiques sont atteintes et les fabricants ne savent plus augmenter de façon significative les performances des ressorts.

Des ressorts à limite d'élasticité améliorée par nitruration seront proposés aux fabricants de véhicules pour qui la réduction des émissions polluantes est une priorité : des ressorts allégés permettent une diminution de l'inertie des pièces en mouvement, et donc, une diminution de la consommation de carburant.

PHASES DU PROJET

- 1 : Spécifications techniques - Choix des aciers et des tailles des ressorts
- 2 : Fabrication de ressorts normaux et allégés
- 3 : Procédé de nitruration - Conception et réalisation d'un réacteur pilote, nitruration de ressorts, tests fiabilité du matériel
- 4 : Tests et caractérisations des ressorts nitrurés - Essais de fatigue, caractérisations métallurgiques
- 5 : Validation industrielle du procédé et des ressorts - Validation économique

PRINCIPAUX DÉLIVRABLES

- Réacteur de nitruration basse pression : la nitruration de ressorts de façon fiable et reproductible passe obligatoirement par la conception et la réalisation d'un réacteur sous vide à l'aide de plasma réactif déporté. Pour cela, une nouvelle source plasma a été imaginée et protégée par un brevet.
- Ressorts nitrurés : des ressorts nitrurés ont été produits avec une augmentation de performances de l'ordre de 20 %. Il reste à optimiser les étapes post-nitruration pour produire de façon industrielle des ressorts nitrurés et allégés.



PARTENAIRES R&D



PARTENAIRES PME



PARTENAIRES GROUPES



ViaMéca
Pôle de compétitivité mécanique

Contact :
Tél. : +33 (0)4 77 43 75 71
E-mail : projets@viameca.fr • www.viameca.fr