

# MACHINES D'USINAGE GRANDE VITESSE

## Présentation

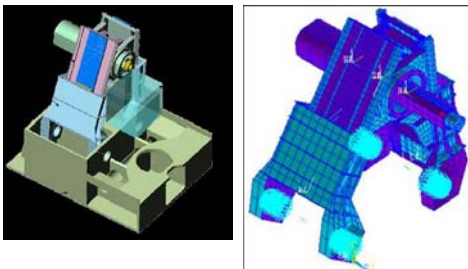
Nous avons proposé et breveté, en partenariat industriel, plusieurs **architectures innovantes de machines UTGV** et nous avons établi des modèles analytiques et numériques pour optimiser le comportement cinématique, statique et dynamique avec prise en considération des déformations élastiques et leur compensation au niveau de la commande de la machine. Nous avons développé des **méthodes d'analyse du comportement dynamique des machines**.

De plus, un lien fort est mis en place avec le procédé d'usinage afin de choisir la meilleure stratégie vis-à-vis du comportement de la machine.

## Thèmes majeurs

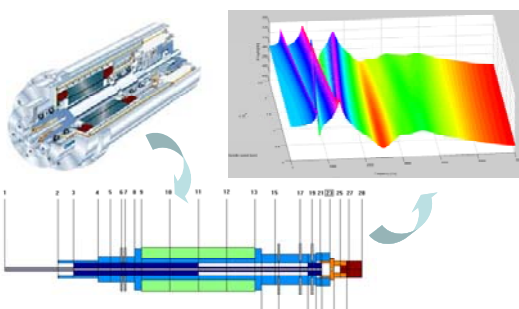
- Comportement dynamique des machines UGV à structure parallèle
- Prise en compte des flexibilités statiques et dynamiques, localisées ou réparties
- Modélisation du comportement dynamique des broches en UGV
- Définition des stratégies d'usinage en prenant en compte le comportement dynamique des machines
- Optimisation du positionnement de la pièce dans son espace de travail

### Machines agiles – rigidité statique



- Machine hybride à 3 degrés de mobilité
- Modélisation éléments finis de la structure et de ses liaisons
- Elaboration des cartes de rigidité

### Modélisation du comportement des électrobroches UGV



- Caractérisation des domaines d'utilisation des électrobroches UGV
- Recalage expérimental de modèles éléments finis
- Analyse des effets dynamiques de la vitesse de rotation

## Stratégie d'usinage

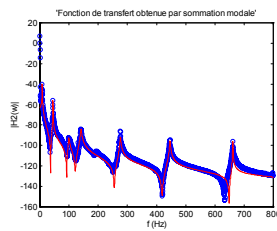


Définition de stratégies d'usinage pour la machine

## Mesures en dynamique



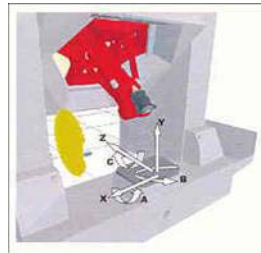
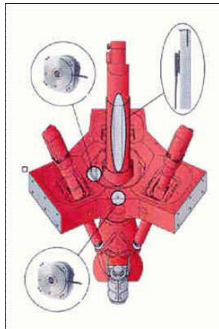
Mesure du comportement dynamique d'une machine UGV  
Modélisation du comportement vibratoire des broches UGV



## Synoptique global des actions de recherche

Deux thèses en cours (Hélène Chanal et Vincent Gagnol)  
Un mémoire CNAM soutenu (Arnaud Bocquillon 2004)

## Robot pour l'UTGV



Modèle de comportement  
Identification des paramètres  
Modélisation du comportement pour l'usinage  
Partenariat industriel avec PCI

## Résultats

- Contrat de recherche avec l'entreprise PCI (2003-2006)
- Collaborations avec LASMEA, LIMOS et CEMAGREF dans le cadre de la Fédération de Recherche TIMS et du grand projet AUVERFIABILIS de la région Auvergne