

L'influence de la temperature joue un role tres important dans les procedes d'usinage. Dans ce domaine, les travaux s'interessent a l'analyse thermomecanique de la coupe orthogonale, aux champs de temperature presents dans la piece et les outils, ou les perturbations que la temperature peut induire au cours de certaines operations. L'interet de ces approches est majeur pour une utilisation maitrisee des procedes. Une fois le modele recalé, les resultats corroborent les conclusions des recherches analytiques, c'est a dire que l'avance et la vitesse de coupe sont des parametres tres influents sur la temperature alors que l'effet de la profondeur de passe est marginal. Ensuite le coefficient prend place dans une modelisation de la thermique a l'interface outil-copeau, permettant ainsi de recalé a l'aide d'un seul parametre l'effet de ces echanges dans le modele par elements finis et d'obtenir une bonne correlation avec l'experence. Ces efforts ont permis aux auteurs de mettre en evidence une variation cyclique de la temperature dans l'outil induisant une fatigue du materiau pouvant conduire a la rupture. Pour recalé leur modele, un dynamometre Kistler a ete utilisee pour mesurer les efforts de coupe en tournage sur un acier H13 et une mesure par camera thermique a ete utilisee pour determiner la temperature dans le copeau. Il conclut sur le besoin d'une nouvelle approche de la thermique dans les modeles par elements finis combinant les etats stationnaires et transitoires necessaires a la bonne modelisation du phenomene de la coupe. Dans la meme optique (Ng et al, 1999)[52] ont realise des simulations de coupe orthogonale avec le logiciel FORGE 2 c , permettant d'obtenir les temperatures et les efforts. Plus recemment (Umbrello et al., 2007)[53] ont propose dans leurs travaux l'evaluation d'un coefficient global de transfert thermique a l'interface outil-copeau en coupe orthogonale. Les experiences sont menees a l'aide d'outils de tournage equipes d'un thermocouple pour mesurer la repartition thermique dans l'outil afin d'identifier par methode inverse le coefficient global. Elle facilite la coupe en adoucissant le materiau mais limite les plages d'utilisation en degradant la duree de vie des outils et en sollicitant les pieces usinees. Malgre les hypotheses tres simples du modele, une bonne correlation sur la temperature est obtenue.