



Union Européenne- Fonds Européen de Développement Régional
Europese Unie – Europees FondsVoor Regionale Ontwikkeling



France - Wallonie - Vlaanderen
Interreg efface les frontières
Interreg doet grenzen vervagen



Découpe d'acier par champ électromagnétique

Mars 2010

Un des départements du Fraunhofer Institute de Chemnitz a coopéré avec plusieurs partenaires industriels afin de transposer une technique basée sur l'impulsion électromagnétique pour permettre la découpe d'acier dur.

La découpe d'acier dur reste un problème technique, notamment dans l'industrie automobile, que l'on désire percer des trous, pour le passage de câbles par exemple, ou simplement découper la pièce aux dimensions requises. En effet, les outils de coupe s'usent rapidement et il faut ensuite ébavurer la pièce découpée, ce qui demande du temps.

La technique la plus souvent utilisée de nos jours est la découpe laser qui présente cependant des inconvénients : notamment un coût élevé dû à un temps de découpe relativement long et une grande consommation d'énergie.

La technologie à impulsion électromagnétique mise au point peut être avantageusement utilisée sur les tôles d'acier dur utilisées dans l'industrie automobile. En effet, là où un laser perce un trou dans la tôle en 1.4 seconde, la technologie développée prend 200 ms. Il y a donc un facteur temps de 7 entre les deux techniques. De plus, la pièce obtenue ne doit pas être ébavurée.

Le principe de fonctionnement de l'équipement se base sur la génération, très localisée dans l'espace et en un temps très court, d'un champ magnétique qui expulse littéralement le matériau à couper hors de la tôle.

Cette impulsion électromagnétique est obtenue grâce à une bobine reliée à une batterie constituée de condensateurs, d'un dispositif de charge de ces condensateurs ainsi que d'un commutateur électronique haute tension. Lorsque l'on ferme l'interrupteur, les condensateurs se déchargent en quelques μ s dans bobine où cette énergie est transformée en un champ magnétique en un laps de temps très court. La clé de cette technologie réside dans le bon dimensionnement de la bobine afin de générer cette impulsion très courte dans le temps mais d'une intensité très importante. Cette impulsion, quand elle rencontre la tôle, exerce très localement une pression très importante qui expulse la matière et perce la tôle. La pression générée localement est d'environ 3500 bars.

Informations complémentaires: Isabelle Urbain, CRIBC-INISMa,
tél + 32 (0)65 40 34 54, fax + 32 (0)65 40 34 60, e-mail : i.urbain@bcrc.be