

Matériaux pour outils de coupe

par **François BAGUR**
Directeur technique et cogérant de la société TOOL

Bibliographie

Références

- [1] TAYLOR (F.W.). – *On the art of cutting metals.* 248 p. 1906 ASME.
La taille des métaux. Rev. Métallurgie n° 1, 2, 3, 4, 1907.
- [2] MATHON (P.). – *Détermination des critères d'usinabilité des métaux et alliages par méthode rapide.* Contrat DGRST n° 69.01.799.00.212.75.01.
- [3] HARA (A.) et NOMURA (T.). – *Übersicht über die Entwicklung und den Stand der Technik der Cermets in Japan.* Vdi Berichte N.R. 762, 1989.
- [4] POULACHON (G.), BORDES (S.) et COLOMBET (L.). – *Tournage dur : endommagement d'un outil PCBN durant l'usinage d'un acier à roulement 100Cr6 traité à 62HRc.* Bulletin du Cercle d'étude des métaux. Colloque international Usinabilité et mécanismes endommageants des outils de coupe, 19 novembre 1998.
- [5] VEROT (O.). – *La méthodologie Couple Outil Matière et la mesure de l'usinabilité des aciers à haute résistance.* Bulletin du Cercle d'étude des métaux. Colloque international Usinabilité et mécanismes endommageants des outils de coupe, 19 novembre 1998.
- [6] BUSI (R.) et TROMBERT (C.). – *Emploi de la méthodologie Couple Outil Matière dans les essais d'usinabilité en décolletage : application à un acier inoxydable martensitique.* Bulletin du Cercle d'étude des métaux. Colloque

international Usinabilité et mécanismes endommageants des outils de coupe, 19 novembre 1998.

- [7] OPITZ (H.) et CAPPISH. – *Some recent research of the wear behaviour of carbide turning tools.* Int. J. Mach. Tool. Des. (GB) 2 1962 p. 43-73.
- [8] SAINT CHELY (J.), FANTIN (J.P.) et LETELLIER (J.). – *Choix des outils et des conditions de coupe en tournage.* CETIM n° 33. 171 p. 1987.

Ouvrages

Machining data handbook. Machining data center - USA Metcut Research Associates 1982.
Metals handbook Machining. American Society for Metals (ASM).

ORTIZ (M.), JOURDAN (G.) et GUIMIER (A.). – *Appréciation de l'usinabilité à l'aide d'un essai de chariotage accéléré. Corrélation chariotage accéléré-dressage accéléré.* Mémoires et Études scientifiques. Revue de Métallurgie déc. 1986.

FIELD (J.E.). – *The properties of diamond.* 674 p. 1979 Academic Press, Londres.

MILLS (B.) et REDFORD (A.H.). – *Machinability of engineering materials.* 174 p. 1983 Applied Science Publ., Londres.

GIRARD (J.), GESLOT (R.) et CHALIER (J.). – *Tournage - chariotage : 300 résultats d'essais.* CETIM n° 3, 224 p. 1976.

Fraisage : résultats d'essais. CETIM n° 5 115 p. 1978.

Manuel des données technologiques d'usinage en fraisage. CETIM n° 17, 386 p. 1976.

Le diamant : mythe, magie et réalité. 1979 Flammarion.

LE MAITRE (F.) et BIZEUL (D.). – *Les outils céramiques, nitrure de bore cubique, diamants. Quel avenir ?* 1985 École Nat. sup. Mécanique (Nantes).

Substitution of ceramics for conventional cutting tools. Metal Powder Report juil. 1984 p. 403 à 410 :
– p. 403 à 405, par NORTH (B.) et McKENNA (P.M.),
– p. 406 à 410, par KNOTEK (O.) et BOSCH (W.).

ALLCOCK (A.). – *Ceramics, cermets and their uses.* Machinery and Production Engineering 19 nov. 1986, p. 64 à 68.

Dans les Techniques de l'Ingénieur

Physique de la coupe des métaux. B 7 040, traité génie mécanique, vol. B 7 I, 1993.

GILORMINI (P.). – *Modélisation de la coupe des métaux.* B 7 041, traité génie mécanique, vol. B 7 I, 1992.

LEROY (F.). – *Endommagement des outils de coupe.* B 7 042, traité génie mécanique, vol. B 7 I, 1993.

Revues spécialisées

- Machines Production (déc.)
- Machine-Outil Produire (m.).
- Matériaux et Techniques (m.).
- CETIM Informations (m.).
- American Machinist (bi-heb.).
- Metal Powder Report (m.).
- Tramétal (m.).

Normes

NF EN 10020	6-89	Définition et classification des aciers.	NFA 35-590	11-78	Aciers à outils.
NFA 03-654	6-81	Produits sidérurgiques. Méthodes de contrôle de l'usinabilité par tournage des aciers destinés au décolletage et des aciers de construction à l'aide d'outils en acier rapide.	NF E 66-304	9-66	Classification des carbures métalliques en fonction de l'utilisation (ISO 513).
NFA 03-655	8-86	Aciers destinés au décolletage et aciers de construction. Méthode de contrôle de l'usinabilité par tournage à l'aide d'outils en carbures métalliques frittés.	NF E 66-505	5-77	Essais de durée de vie des outils de tournage à partie active.
NF EN 10083-1	7-91	Aciers pour trempe et revenu. Partie 1 : conditions techniques de livraison des aciers spéciaux (ancienne NF A 35-552, juil. 1986).	NF EN 10027-1	11-92	Systèmes de désignation des aciers. Partie I : Désignation symbolique, symboles principaux.
			NF E 66-520	9-97	Domaine de fonctionnement des outils coupants : couple outil-matière. Partie I : présentation générale.

Logiciels

TOOL Light aide au choix d'un outil coupant par rapport à une application donnée puis calcule les conditions de coupe associées en tenant compte des restrictions (cf. BM 7 080, Figure 5). Logiciel sous Windows développé par la société TOOL.

OPTITOOL optimise les conditions de coupe lors de la simulation de la trajectoire d'une fraise. Il est utilisé après la CFAO (conception et fabrication assistées par ordinateur). Logiciel sous Windows NT développé par la société SPRING Technologies.

Organismes

Centre technique de l'industrie du décolletage CTDEC
Centre technique des industries mécaniques CETIM

American Society for metals ASM

Collège international pour l'étude scientifique des techniques de production mécanique CIRP

Fabricants

Aciers rapides

Erasteel, Suède

Aciers de Champagnole (*acières ASP*), France

Sandvik, Suède

SECO, Suède

Kennametal, États-Unis

Diamant synthétique

De Beers (*Syndite*), Pays-Bas

Carbures/Céramiques

General Electric (*Compax*), États-Unis

Les fabricants sont très nombreux. Les plus connus sur le marché français sont cités ici.

Sumimoto (*Sumidia*), Japon

Sandvik, Suède

Nitrite de bore cubique

Kennametal-Hertel, États-Unis

De Beers (*Amborite*), Pays-Bas

Iscar, Israël

General Electrics (*Borazon*), États-Unis

Seco, Suède

Sumimoto (*Sumiboron*), Japon

Safety, France

(*Elbor*), Russie

Sumitomo, Japon