



37^{èmes} Journées du CEM – Mai 1998

Les aciers pour moules et outils

RESUME : 27/28 et 29 mai 1998 : Organisation, à Albi, en collaboration avec l'Ecole des Mines d'Albi Carmaux et le GAMI, des 37^{èmes} journées du Cercle d'Etudes des Métaux sur le thème :

" Aciers pour moules et outils "

Ce colloque, présidé par Christophe LEVAILLANT, Directeur du Centre Matériaux de l'Ecole des Mines d'Albi Carmaux, a rassemblé 117 participants dont 65% d'industriels sur deux jours avec 30 communications centrées sur quatre thèmes :

- les sollicitations thermo mécaniques des outils,
- la métallurgie des aciers à outils et l'évolution des nuances,
- la mise en forme par usinage et rectification,
- les traitements thermiques et de surface.

Les textes des communications sont rassemblés dans le bulletin du CEM Tome XVI, N°17 de mai 1998. Une synthèse de ce colloque a été publiée dans le numéro 310 de la revue Traitement Thermique (Août Septembre 1998).

Ce colloque a mis en évidence les principales voies de progrès dans le domaine des aciers d'outillage. Il s'agit principalement de la mise en place de tests de simulation des sollicitations thermo mécaniques qui sont validés par la modélisation de ces sollicitations et de la perspective d'utilisation de ces tests pour évaluer de nouvelles métallurgies et des traitements de surface. Il s'agit aussi des progrès dans les techniques d'usinage d'aciers à hautes caractéristiques, grâce à une meilleure compréhension du comportement du matériau au contact de l'outil coupant ou de l'électrode lors de l'électroérosion. Il s'agit enfin de progrès en termes de métallurgie pour proposer des nuances à hautes caractéristiques avec une parfaite fiabilité industrielle et des solutions traitements de surface, avec notamment l'émergence du traitement duplex et du rechargement avec des alliages à hautes propriétés mécaniques à chaud.

MERCREDI 27 MAI 1998

8 h 30 Accueil des participants

9 h 00 Séance inaugurale - *Inaugural meeting*.

9 h 30 Première séance de travail.

Sollicitations thermomécaniques des outils

1. C. LEVAILLANT (Mines Albi-Carmaux).
Enjeux et méthodes en vue d'une approche globale de l'optimisation des outillages en aciers.
2. A. VERLEENE, L. DUBAR, A. DUBOIS, J. OUDIN (Université de Valenciennes).
Méthodologie d'étude de l'usure des outillages de frappe à froid par l'essai de compression-traction.
3. A. MATEO, L. LLANES (Université Polytechnique de Catalogne).
Evolution de la fatigue et de la fracture des matériaux durs.
4. J. BERGSTRÖM, G. FREDRIKSSON (University of Karlstad, Sweden).
Fatigue of Cold Work Steels.
5. B. MIGUET (Aérospatiale, Toulouse).
Les outillages en construction aéronautique.
6. J. BOCQUET (Forcast, Berlaimont).
Les modes de dégradation des cylindres de travail à chaud et à froid.
7. K. MAHJOUR, E. FELDER (CEMEF, Sophia Antipolis).
Usure des matrices nitrurées de forgeage à chaud; phénomènes physiques et modélisation

14 h 30 Deuxième séance de travail.

8. S. JEAN, F. REZAÏ ARIA, J.F. ARCENS, S. TOVAR (Mines Albi-Carmaux).
Fatigue thermique des aciers à outils de forge à chaud.
9. G. MOUGIN (Pole Européen de Plasturgie, Oyonnax).
Principaux modes de dégradation des outillages en plasturgie, solutions actuelles et perspectives d'évolution.
10. D. KIRCHER*, H. MICHAUD*, V. BOGARD**, B. PONTUS* (*CREAS, Amnéville, **Université de Reims).
Développement d'un essai de simulation de dégradation d'outillage de forge à chaud.
11. D. DELAGNES, F. REZAÏ ARIA, C. LEVAILLANT, A. GRELLIER (Mines Albi-Carmaux et Aubert et Duval).
Comportement et endommagement en fatigue isotherme de l'acier Z38CDV5.
12. C. TOURNIER, P. JACQUOT, G. BORSENBARGER, M. MENGES, J.L. DUPAIN, P. BORDINAT, G. DENEAU, J.L. RUFFIEUX (Vide et Traitement Service, Innovatique, Vide Express, Vide et Traitement Nord, Vide Adour, Forges de Courcelles).
Outillages de travail à chaud: dégradations et traitements adaptés.

Métallurgie des aciers à outils, évolution des nuances

13. J. BOURRAT, M. SIAUT (Aubert et Duval).
Evolution des nuances et des fabrications des aciers d'outillage.
14. C. LE CALVEZ (Creusot Loire Industrie).
Aciers pour moules d'injection de plastique, optimisation de la mise en oeuvre grâce à de nouveaux concepts métallurgiques.
15. S. DALMAYRAC, F. REZAÏ ARIA, S. TOVAR, G. DOUR, E. DARCY, D. MASSINON (Mines Albi-Carmaux, Montupet Chateauroux et Nogent sur Oise).
Etude comparative d'aciers pour coquilles de coulée basse pression d'aluminium.
16. A. SEDDAK (Université des Sciences et de la Technologie d'Oran).
Influence du silicium sur la structure et les propriétés des aciers à coupe rapide faiblement alliés au molybdène.

JEUDI 28 MAI 1998

8 h 30 Troisième séance de travail

Mise en forme par usinage et rectification

17. J.C. HAMANN*, F. LE MAITRE*, R. FOUQUET**, L. DUPRE* (*Ecole Centrale de Nantes, **Centre de Recherche SAFETY).

Usinabilité à grande vitesse des aciers pour outillages: poinçons, matrices, moules.

18. C. LE CALVEZ*, S. GUNNARSSON** (*Creusot Loire Industrie, **Uddeholm).

Fraisage grande vitesse des aciers à outils à l'état traité.

19. M. BALLEYS (Société Charmilles Technologies, Mevrin, Suisse).

Influence de l'électroérosion sur les outillages.

20. P. BAGARD (CETIM Senlis).

Outillages de formes complexes, bilan technico économique comparé de l'usinage à grande vitesse, de l'usinage conventionnel et de l'électroérosion.

Traitement thermique et de surface, renforcement

21. P. JACQUOT, C. TOURNIER, M. MENGES, J.L. DUPAIN, P. BORDINAT, G. DENEAU, J.L. RUFFIEUX (Innovatique, Vide et Traitement Service, Vide Express, Vide Adour, Vide et Traitement Nord).

Eléments pour le choix des traitements d'aciers à outils de travail à froid.

22. S. CLAUDINON, R. FORTUNIER, F. LAMESLE, J.J. ORTEU (Mines Albi-Carmaux).

Suivi continu par vision de la distorsion d'outils au traitement thermique.

23. P. DEVOS, R. FORTUNIER, S. LE ROUX, J.P. ARCENS, J.J. RAYMOND, J.P. TERRAT (Mines Albi-Carmaux et Hydromécanique et Frottement).

Etude comparative de l'usure de revêtements durs appliqués sur un acier à outils pour l'injection plastique.

14 h 00 Quatrième séance de travail

24. B. SALVI, V. DELAIRE, B. STAUDER (Thermi Lyon).

Traitements thermique et de surface des outillages de fonderie d'aluminium sous pression.

25. P. HAIRY, M. RICHARD (CTIF, Sèvres).

Traitements de surface des moules de fonderie sous pression.

26. Y. CORRE (NITRUID, Fraisses).

Contribution des traitements de surface (plasmas froids et faisceaux d'ions) aux performances des aciers pour moules et outils.

27. P. BECHETOILLE (BALZERS, Site de Saint Quentin Fallavier).

Les revêtements PVD pour les moules d'injection des plastiques.

28. P. MEURET*, C. DEPREZ*, J. MORATO*, E. CHATAIGNER** (*SAFE, Hagondange, **CREAS, Amnéville).

Optimisation de la durée de vie et des coûts des outils d'un porte fusée forgé à la SAFE, illustration d'une démarche industrielle et recherche développement en vue d'optimiser les outils rechargés.

29. J.P. SORBET*, C. BOURNICON*, D. DEZERT**, A. DUBOISSET***, F. DUCOIN****, F. RAVAT***** (*CETIM, Saint Etienne, **TECHNOGENIA, Saint-Joriez, ***SETFORGE, L'Horre, ****CRITT-ADTS, Grenoble).

Industrialisation de matrices de forge à chaud revêtues de superalliage.

30. J.F. PELLOQUIN (Société Castollin, Courtaboeuf, France).

Rechargement par soudage sur outillages.

18 h 00 : Conclusion du colloque.