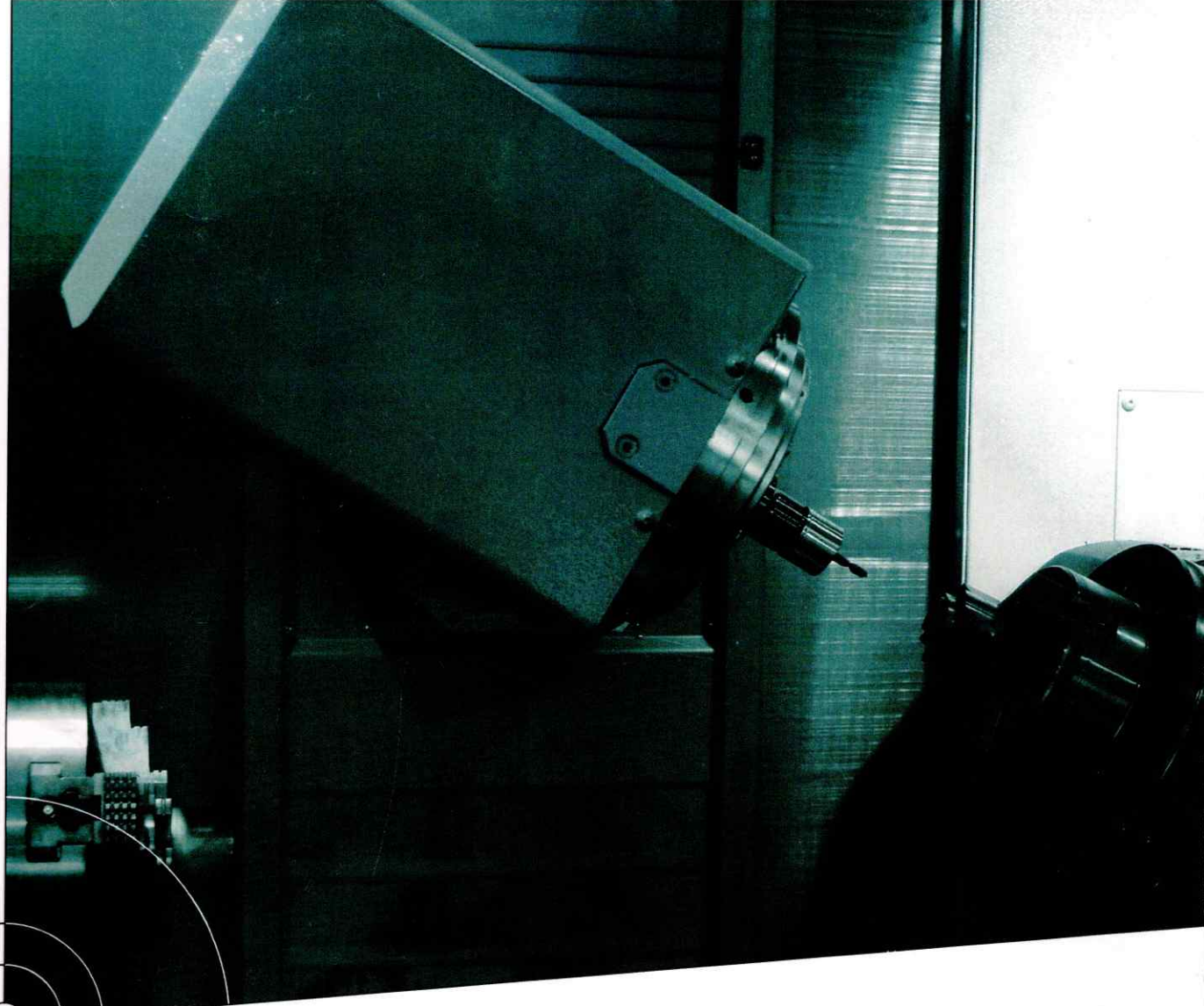


Performances



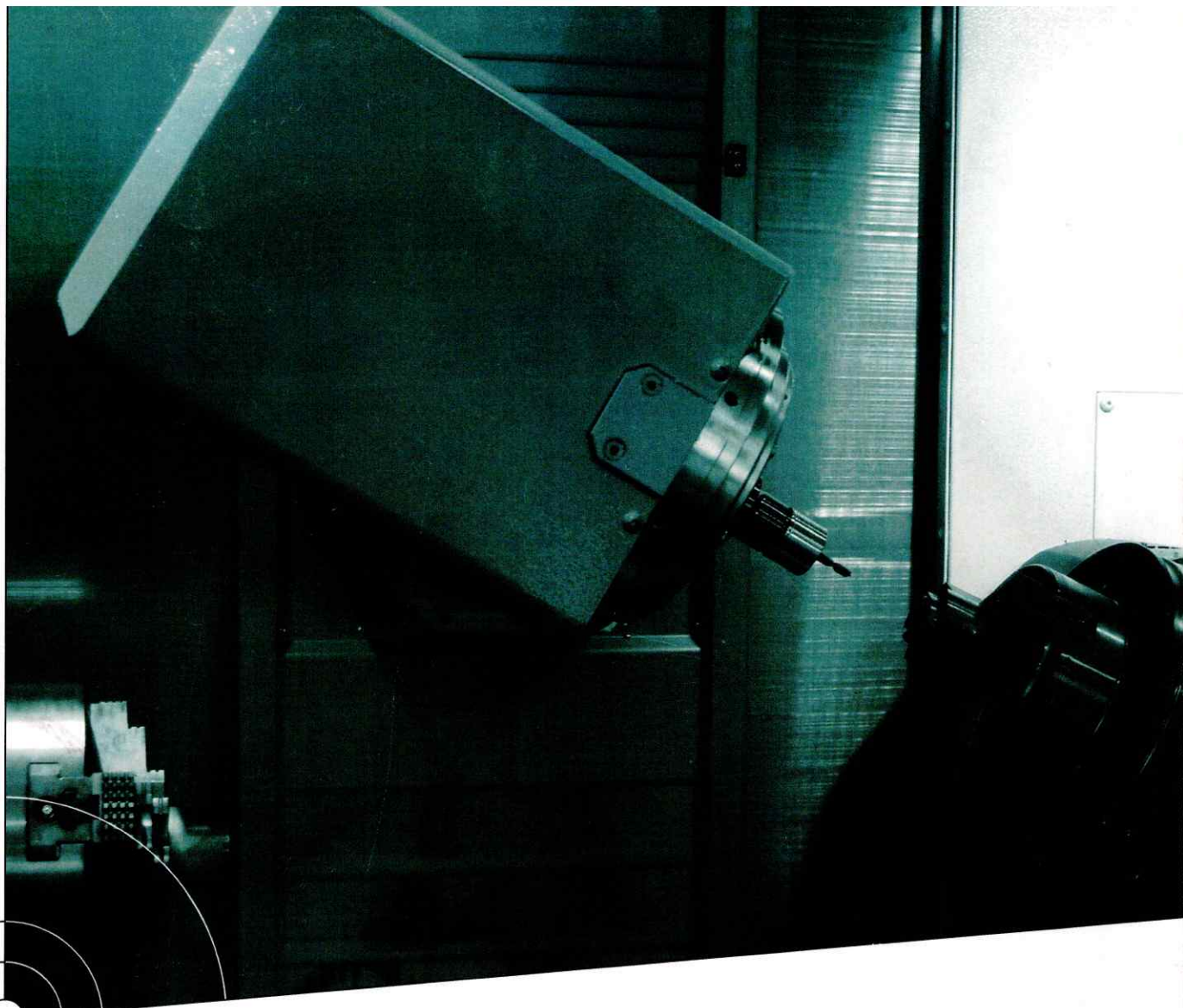
# Guide d'utilisation des machines multifonctions (tournage et fraisage)

# Sommaire

1. Introduction.....	5
2. Pourquoi des machines combinant tournage et fraisage ?.....	5
2.1 Les motivations des industriels.....	5
2.2 Usinage intégral ou usinage partiel.....	6
2.3 Répercussions possibles dans l'atelier.....	6
3. Facteurs clés de réussite d'un projet d'intégration de la technologie tournage-fraisage.....	7
4. Typologies de pièces adaptées au tournage-fraisage.....	9
4.1 Exemples de pièces réparties par marchés.....	9
4.2 Classification des pièces.....	10
5. Définition de la gamme et du moyen d'usinage.....	11
5.1 Étude de gamme.....	11
5.2 Choix de la machine et de ses équipements.....	12
5.3 Opérations d'usinage spécifiques.....	26
6. Chaîne numérique.....	29
6.1 Méthodes de programmation.....	29
6.2 Interfaçage des données.....	32
6.3 CAO seule.....	32
6.4 FAO seule.....	32
6.5 Post-traitement.....	34
6.6 Validation des programmes d'usinage.....	35
6.7 Commande numérique.....	37
6.8 CN et CFAO intégrées.....	38
7. Organisation de la production.....	39
7.1 Fiabilité des processus.....	39
7.2 Préparation des outils coupants.....	39
7.3 Niveau d'intégration de la chaîne numérique.....	40
7.4 Flux de production.....	40
7.5 Suivi et maintenance.....	40
8. Synthèse et conclusion.....	41
9. Annexe 1 : retour d'expérience de « Pompes Japy ».....	42
10. Annexe 2 : retour d'expérience d'une PME suite à l'investissement d'une machine multifonction.....	43
11. Annexe 3 : quelques fournisseurs présents sur le marché.....	44
12. Annexe 4 : centres multifonctions horizontaux.....	45
13. Annexe 5 : exemple de programme de formation FAO usinage multifonction chez Delcam.....	48



Performances



# Guide d'utilisation des machines multifonctions (tournage et fraisage)