

Chez Dassault, comme à la Snecma, la traçabilité est adaptée à la criticité des pièces.

Chez les avionneurs : EADS, Dassault..., les motoristes : Snecma... et leurs fournisseurs, la traçabilité fait partie des exigences ; elle s'applique à tous les éléments de définition et de production d'un article. " La traçabilité ", c'est retrouver ce qui a servi à fabriquer et à contrôler, explique Edmond Rychlik, responsable Qualité du roulementier SNFA, c'est aussi vérifier la conformité du produit et des instruments de mesure ".

Chez Dassault, comme à la Snecma, la traçabilité est adaptée à la criticité des pièces. Les constructeurs identifient dès le stade de la conception les caractéristiques clés, celles qui, si elles ne sont pas respectées, risquent d'avoir des conséquences fâcheuses sur la vie ou sur la montabilité du produit. Les exigences sont alors exprimées par contrat. Tous les documents accompagnent physiquement la pièce et sont archivés sur le lieu de production. Il peut s'agir de valeur intrinsèque : "12,22 !" ou d'un attribut : "bon ou pas bon", tout est reporté, même les listings de valeurs des machines informatisées telles que les MMT. Toute la production est stockée sur CD-Rom. L'outil informatique permet de retrouver rapidement un résultat de mesure, ajoute Edmond Rychlick. L'enquête de traçabilité se fait désormais sur écran. La réactivité est meilleure". Chez OPF, grâce à un logiciel développé à l'intérieur de la GPAO, l'informatique est utilisée pour l'aide au suivi périodique des instruments de mesure.



La mesure est indispensable pour garantir la satisfaction du client.

"La mesure a un coût, rappelle Daniel Murgue. La qualité est une charge d'environ 10% : 5 % de moyens qui génèrent 5% de non-qualité. Les investissements d'obtention de la qualité font l'objet d'une norme Afnor ; c'est elle qui règle la vie de l'entreprise. La mesure est l'outil indispensable pour garantir la satisfaction des clients telle qu'elle figure dans l'ISO 9000".

Chez Dassault Aviation,
on contrôle la machine.



Chez Dassault Aviation, on contrôle la machine.

Si une machine d'usinage bien réglée fabrique une première pièce bonne et ne dérive pas, il n'y a aucune raison pour que les pièces suivantes ne soient pas bonnes aussi. Le contrôle peut être grandement allégé ; il suffit d'être averti assez tôt d'une éventuelle dérive pour corriger la machine, tout en continuant à produire des pièces bonnes. Ce principe est utilisé chez Dassault Aviation à Argenteuil (95) pour usiner de petites et moyennes séries de pièces en alliage léger et titane jusqu'à 800 mm de long. Une cellule flexible MCM, un système de chargement/déchargement de palettes et un chargeur d'outil ont remplacé des machines à CN, où il fallait un opérateur par machine pour suivre et contrôler les pièces.

Cette cellule flexible, constituée de 4 centres d'usinage 5 axes, est alimentée par un serveur de 50 palettes qui reçoit des cubes dont 4 faces servent de support aux pièces. Sa capacité est donc de 196 références, en tenant compte des 4 faces d'un cube étalon. Ce sont aujourd'hui plus de 600 références qui sont usinées sur cette machine. Les pièces sont mises en place par les opérateurs sur les cubes. Quand elles se présentent, elles sont réalisées sur la première machine libre. Deux magasins contiennent chacun 500 outils disponibles. Pour suivre les dérives, 4 palpeurs Renishaw MP700 ont été installés. Ces palpeurs avec liaison infrarouge sont considérés exactement comme des outils. Grâce à un développement sur Catia, leur programmation est faite par ceux qui

font la programmation d'usinage. Chaque jour, des mesures sont effectuées sur des pièces ; il ne s'agit pas de cotes mais sur chaque axe d'une mesure des écarts par rapport à une valeur nominale. Les palpeurs ont une précision de $\pm 2 \mu\text{m}$ sur la course, ce qui suffit largement pour obtenir le $\pm 5/100^{\text{ème}}$ recherché. Une fois la semaine, par précaution, l'étalon est mesuré. Tout est basé sur une MSP "Maîtrise Statistique des Procédés" adaptée aux petites séries ; l'analyse au moyen de cartes de contrôle montre si les centres d'usinage dérivent ou ne dérivent pas.

Pour chaque nouvelle pièce, après contrôle à 100% de la première pièce et validation des gammes de fabrication, la production est lancée. En sortie de machine, on se contente alors d'un simple examen visuel et d'un contrôle matière pour les pièces non critiques. La machine fonctionne 24h/24, 7j/7 avec deux équipes d'opérateurs ; ce qui fait que la nuit et le week-end, il y a juste un lien avec le service maintenance. Une machine qui tombe en panne ne stoppe pas les 3 autres.

Cette approche nécessite que la qualité de réglage soit celle de la pièce usinée la plus précise, mais bien des contrôles sont évités.