Pourquoi une capacité de réserve est nécessaire dans des environnements de production complexes ?

08 septembre 2017, 02:00

Véronique Dossogne

L'utilisation maximale des ressources apparaît comme un bon objectif à atteindre, mais elle s'avère souvent contre-productive dans des environnements de production high-mix/low-volume. Nous expliquons pourquoi la baisse du taux d'occupation peut faire augmenter le profit.

Les entreprises de production cherchent à utiliser au maximum leurs machines et leur main d'œuvre. Les machines et les opérateurs non utilisés coûtent en effet beaucoup d'argent. Plus les machines tournent, plus le coût baisse et plus le profit augmente. Logique, non ?

Les raisonnements simples paraissent souvent logiques parce qu'ils se fondent sur des hypothèses qui ne sont ni énoncées, ni remises en question. Il en va de même pour ce raisonnement reposant sur deux postulats tacites qui ne se vérifient pas souvent dans la pratique. Premièrement, on part du principe que la maximisation du taux d'occupation (ou taux d'utilisation) n'a aucun autre effet négatif sur le coût total. Deuxièmement, on part du principe que la minimisation du coût entraîne la maximisation du profit. Examinons de plus près ces deux suppositions.

L'effet d'un taux d'occupation élevé

Le taux d'occupation est le pourcentage de temps pendant lequel il y a du travail à accomplir à un poste de travail. Un taux d'occupation de 80 pour cent signifie donc que des commandes sont en cours de traitement pendant 80 pour cent du temps, et que le travail fait défaut pendant 20 pour cent du temps. Or, la théorie des files d'attente nous apprend que le taux d'occupation d'un poste de travail exerce une influence considérable sur le temps de réalisation. Le graphique ci-dessous illustre la relation entre taux d'occupation et temps de réalisation.



Effet du taux d'occupation sur le temps de réalisation

Rien d'étonnant à ce que le temps de réalisation augmente en cas de taux d'occupation à la hausse. Plus la charge de travail est importante, plus il faut du temps. Notons toutefois que le

temps de réalisation s’allonge soudainement fortement dès que le taux d’occupation passe la barre des 80 pour cent. Le temps de réalisation à un taux d’occupation de 95 pour cent est ainsi environ quatre fois plus long qu’à un taux d’occupation de 80 pour cent.

La longueur du temps de réalisation n’a rien d’anodin, car elle est à l’origine de toute une série de coûts indirects. Typiquement, un temps de réalisation plus long entraînera plus de stocks (intermédiaires), de plus grands espaces de stockage, plus de commandes urgentes, plus de travail de planification et de suivi, plus de coups de fil de clients impatients, etc. Souvent, le surcroît de stocks intermédiaires sur le terrain conduit également à une efficacité en berne des opérateurs qui doivent composer avec davantage de travail de recherche, de plus grandes distances à parcourir, des setups supplémentaires pour donner priorité aux commandes urgentes, etc.

Le taux d’occupation fait donc figure d’arme à double tranchant. D’une part, un taux d’occupation plus élevé implique un ‘coût de capacité’ moins important en évitant les pertes dûs aux arrêts l. D’autre part, le temps de réalisation plus long entraîne davantage de coûts indirects, voire une perte d’efficacité des opérateurs. Le graphique 2 illustre ce double mécanisme et montre qu’un taux d’occupation élevé, tout comme un faible taux d’occupation, se traduit par une envolée du coût total. Le taux d’occupation optimal d’un point de vue économique se situe donc quelque part entre les deux.



Effet du taux d’occupation sur le coût

Dans les entreprises qui fabriquent des produits sur mesure (make-to-order), le client ressent directement les effets d’un long temps de réalisation. C’est pourquoi un temps de réalisation plus court s’avère souvent décisif dans un tel environnement. Un taux d’occupation réduit, résultant de mesures intelligentes ou d’investissements supplémentaires, peut donc entraîner le chiffre d’affaires à la hausse grâce à son effet positif sur le temps de réalisation. Le graphique suivant illustre l’effet combiné du taux d’occupation sur le chiffre d’affaires et les coûts.



Effet du taux d’occupation sur le profit – Le chiffre d’affaires baisse en raison du temps de réalisation plus long en cas de taux d’occupation plus élevé

Il ressort du graphique 3 que le taux d’occupation qui maximise le profit (différence entre chiffre d’affaires et coûts) est légèrement inférieur au taux d’occupation qui minimise le coût. Ou encore que la minimisation du coût n’implique pas automatiquement une maximisation du profit, mais aura plutôt tendance à diminuer le profit. Le graphique indique également qu’en cas de taux d’occupation élevé, le coût total dépasse le chiffre d’affaires, avec une perte à la clé. Il en résulte souvent un cercle vicieux : en raison des pertes subies, on souligne l’importance de la maîtrise des coûts et on vise un taux d’occupation encore plus élevé, avec pour unique résultat un accroissement des pertes.

Comment bien gérer la capacité de réserve

Si une machine tourne à un taux d'occupation de 80 pour cent, elle sera à l'arrêt pendant 20 pour cent du temps. Cela ne signifie toutefois pas que les opérateurs affectés à cette machine se tourneront les pouces pendant ces 20 pour cent. Le temps ainsi libéré devra évidemment être mis à profit. Les possibilités ne manquent pas. Les opérateurs pourront être affectés à d'autres postes de travail et du temps pourra être consacré à la formation, à la maintenance préventive ou encore à des projets d'amélioration.

Les activités d'amélioration sont d'ailleurs souvent sous-estimées. Prenons un exemple. Imaginez un poste de travail où ont lieu chaque jour deux setups de trente minutes. Pendant une activité d'amélioration qui dure quatre heures, le mécanicien-régleur marque les pièces de réglage et grave les positions de réglage sur la machine. On gagne ainsi deux minutes lors du changement de setup. Un gain de deux minutes peut paraître dérisoire à première vue, mais un petit calcul permet de se rendre compte que les quatre heures consacrées à l'activité d'amélioration se rentabilisent en 60 jours ouvrables : 60 = 240 minutes/(2 setups x 2 min.). Un retour sur investissement si rapide signifie que le temps passé à améliorer l'environnement de travail rapporte en fait beaucoup plus que le temps passé à la 'véritable' production.

Impact d'un environnement 'high-mix/low-volume'

Une récente étude de Sirris a révélé les différents paramètres qui déterminent le taux d'occupation optimal, ainsi que leurs interactions. Les modèles de calcul développés dans cette étude permettent également d'estimer le taux d'occupation optimal d'un point de vue économique. Il s'avère que le taux d'occupation optimal dans un environnement high-mix/low-volume s'établit typiquement à environ 80-85 pour cent. Dans un environnement low-mix/high-volume, le taux d'occupation optimal est souvent un peu plus élevé (environ 95 pour cent). Autrement dit, la recherche d'un taux d'occupation élevé peut constituer une bonne stratégie dans un environnement low-mix/high-volume, mais elle est dangereuse dans un environnement high-mix/low-volume.

Les environnements high-mix/low-volume nécessitent une autre approche à bien des égards. Des méthodes agiles qui fonctionnent à merveille dans les environnements low-mix/high-volume, comme par exemple les concepts de Takt ou de Kanban, semblent ainsi vouées à l'échec dans les environnements high-mix/low-volume. Dans des environnements d'une telle complexité, il est possible de se tourner vers le Quick Response Manufacturing (QRM) pour obtenir de bonnes solutions. L'accent y est mis sur la réduction des temps de réalisation afin de faire baisser les coûts indirects et d'entraîner le chiffre d'affaires à la hausse.

En savoir plus sur le QRM ?
Le fondateur du QRM, **Rajan Suri**, reviendra en Belgique le **10 octobre** pour donner un masterclass QRM axé sur les opérations administratives.
Deux séries de cours (10 soirées) de la formation 'QRM Alpha Specialist' débuteront le **5 octobre** et le **7 novembre** à Gand et à Louvain (en néerlandais).

Auteurs



Véronique Dossogne