

Objectif qualité : Eaton Corporation



Siège de l'organisation de production de pièces pour camions d'Eaton Corporation, à Galesburg, dans l'état américain de Michigan

LES FAITS

ORGANISATION

Eaton Corporation

OVERVIEW

- Entreprise spécialisée dans la gestion de la consommation énergétique
- Commercialisation dans plus de 150 pays
- Chiffre d'affaires en 2008 : 15,4 millions de dollars
- Environ 75 000 employés

PRODUITS UTILISES

Minitab® Statistical Software

RESULTATS

- Rationalisation des pièces utilisées pour la production et des étapes du processus
- Une seule unité de contrôle électronique conservée grâce à cette rationalisation
- Réduction de coût de forgeage de 10 %
- Réduction des coûts liés aux unités de contrôle électroniques dans les transmissions de 12 %

de perforation augmentait en effet les coûts de production et engendrait régulièrement des interruptions. Cette étape ralentissait le processus de production, l'expédition des pièces et de prolonger et usait les outils et les moules.

Un projet d'amélioration de la qualité mené à l'aide de Minitab® Statistical Software peut avoir un impact considérable sur l'ensemble des activités d'une entreprise. Prenons l'exemple d'Eaton Corporation, fabricant d'équipements de suivi de la consommation énergétique, d'installations hydrauliques et pneumatiques pour des applications industrielles et militaires, de systèmes d'alimentation en carburant, de groupes motopropulseurs et de systèmes de transmission destinés aux camions et aux automobiles. Un projet cantonné originellement à un seul site d'Eaton Corporation s'est transformé en trois projets distincts très bénéfiques pour plusieurs divisions du groupe et pour les résultats globaux de l'entreprise.

Le problème

Lors du lancement du projet, le défi principal consistait à améliorer les résultats de l'usine de production de pièces pour camion d'Eaton basée en Caroline du Nord, aux Etats-Unis, sans investir de capitaux supplémentaires. En cherchant des moyens d'améliorer les processus et l'efficacité opérationnelle, le Black Belt, chef de projet Six Sigma, a décelé une opportunité d'amélioration lors du changement de cycle de production : réduire les modifications et le temps passé à configurer de nouvelles machines.

L'usine utilisait deux engrenages en acier similaires produits à la forge d'Eaton, située à South Bend, dans l'état américain de l'Indiana. L'un des engrenages était percé pendant le processus de forgeage afin de faciliter la circulation de l'huile lors du traitement à chaud. L'autre engrenage ne comportait pas d'orifice. Chaque fois que les opérateurs changeaient d'engrenage, l'équipe devait reconfigurer ses machines. Réunir deux pièces en une seule permettrait non seulement de réduire le nombre de configurations nécessaires à la production, mais également de n'avoir plus qu'une référence commune en stock.

C'est l'engrenage sans orifice que les membres de l'équipe de forgeage d'Eaton ont conservé. L'opération

Visitez www.minitab.com pour plus d'informations sur l'amélioration de la qualité.

La contribution de Minitab

Afin de déterminer si elle pouvait cesser de produire l'un de ces engrenages, l'équipe s'est concentrée sur la variation de l'écart entre les dents résultat du traitement à chaud, qu'elle appelle "l'écart principal". Elle a utilisé Minitab pour analyser les données des opérations de forgeage et a déterminé qu'il n'existait aucune différence dans la moyenne, ni dans la variation, des données de l'écart principal entre les deux types d'engrenage.

L'équipe a ainsi déterminé que l'engrenage percé pouvait être éliminé. Cette décision a non seulement permis à Eaton d'utiliser une référence commune, mais également de bénéficier de deux avantages considérables. La fabrication et l'entretien de l'outil utilisé pour percer les pièces n'étaient ainsi plus nécessaires. Quant au temps d'immobilisation causé par le changement ou le réglage de l'outil, il a également été éliminé. Ainsi, cette décision a diminué les coûts de forgeage d'environ 10 %.

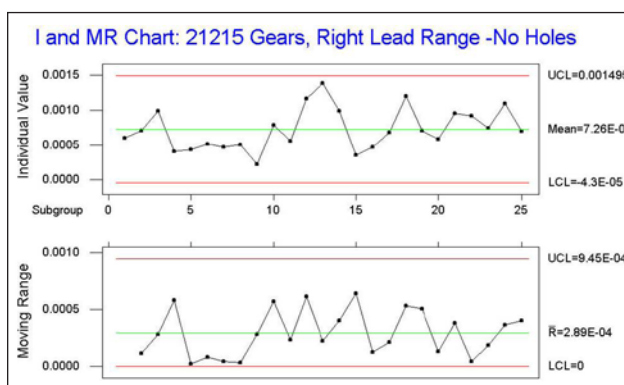
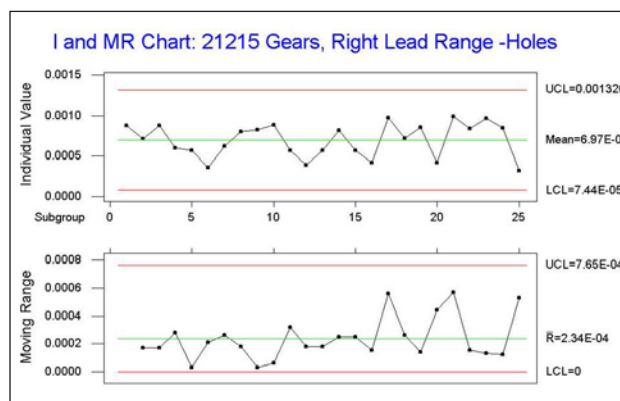
L'équipe a alors suggéré au siège de l'organisation de production de pièces pour camions d'Eaton, basé à Galesburg, dans l'état américain du Michigan, de ne conserver que certains matériaux et d'éliminer ainsi certaines étapes du processus.

Une équipe de l'usine de fabrication de systèmes de transmission destinés aux camions de gros tonnage d'Eaton à Shelbyville, dans le Tennessee, a également mis en évidence un autre cas d'utilisation de deux engrenages similaires, l'un avec orifice et l'autre sans. Pour prouver qu'il n'existait aucune différence de performance, l'équipe a de nouveau évalué l'écart principal des engrenages. Vingt-cinq échantillons de chaque pièce ont été mesurés avant et après le traitement à chaud et les différences ont ensuite été analysées à l'aide de Minitab. Outre le test de stabilité, l'équipe a exécuté un test t à 2 échantillons pour évaluer les moyennes ainsi qu'un test de l'égalité des variances. Sur la base de ces analyses, l'équipe a pu recommander en toute confiance l'élimination des engrenages percés, modification qui a réduit de 10 % les coûts de forgeage.

Ce projet a également été bénéfique pour la division des produits automatisés d'Eaton. Les transmissions de cette division comprenaient un capteur de vitesse en fonction lors de la production d'engrenages à Shelbyville. Les engrenages percés provoquant des fluctuations de signal qui affectaient les capteurs, deux unités de contrôle électronique avaient été mises au point pour permettre au capteur de fonctionner correctement, l'une pour les engrenages percés, l'autre pour les engrenages sans orifice. La suppression des engrenages percés a permis à la division de produits automatisés d'économiser l'argent nécessaire pour fabriquer, stocker et manier les deux unités de contrôle. Une économie estimée à environ 12 %.

Les résultats

Grâce aux améliorations apportées dans le cadre de ces trois projets, Eaton a obtenu une réduction des coûts de 10 % pour un grand nombre d'engrenages produits en Caroline du Nord et forgés dans l'Indiana. L'entreprise a également constaté une réduction de 10 % des coûts relatifs à une gamme de pièces produites dans le Tennessee et forgées dans l'Indiana, ainsi qu'une diminution de 12 % des coûts liés aux unités de contrôle électronique utilisées dans certaines transmissions à 7 vitesses par la division de produits automatisés dans le Michigan. Eaton continue à s'appuyer sur la puissance de Minitab Statistical Software pour analyser ses processus et tirer parti de ses données d'amélioration de la qualité.



La carte de contrôle des individus (I) et la carte d'étendue mobile (EM) de Minitab ont été utilisées pour illustrer la stabilité des écarts gauche et droit sur les deux engrenages.