

QUAND LE LUBRIFIANT SUBLIME LA PERFORMANCE D'UN LEADER MONDIAL



Élaborée dans ses moindres détails, la cellule autonome dédiée à la production de roues d'avion s'est avérée une impressionnante machine à gagner. Sa mise au point n'a souffert d'aucune approximation. La fiabilité en usinage a été élevée et validée au plus haut niveau des performances de la machine, de la tenue des outils et de la qualité des pièces. Parce qu'il influence l'ensemble de ces paramètres, le lubrifiant Blaser Swisslube est devenu le point pivot de cette chaîne d'excellence.

Au sein du site de Safran Landing Systems à Molsheim (67), la Division Roues et Freins s'impose en haut du podium des fournisseurs de roues et de freins en carbone d'avion de plus de 100 places, avec plus de 50 % de parts du marché mondial. Le responsable de cette unité de production, Jean-Michel Déchenaud et toute son équipe restent particulièrement mobilisés par les objectifs du groupe Safran, à savoir : participer à la montée en production de tous les avionneurs de la planète et veiller à faire des gains continus de compétitivité pour fidéliser toujours plus ces clients exigeants.

Pour répondre à ce challenge imposé par l'envolée des carnets de commandes, ils ont conçu le projet ambitieux de revoir le processus d'usinage des roues aluminium : réunir les opérations de tournage et fraisage sur une même cellule de grande capacité. L'arrivée en 2013 d'une ligne de production, composée de deux centres MCM multi-fonction (fraisage, tournage) réunis par un système de palettisation sur rails et un linéaire de stockage mutualisé des outils, a imposé la mise en place d'une procédure de qualification de ce nouveau processus de fabrication. Pour garantir la fiabilité d'éléments de haute sécurité que sont les roues, la qualification s'effectue par des essais destructifs. Chaque composante du processus doit être définie et inscrite dans un protocole immuable.

Avec la première génération de lubrifiant, le fon-

ctionnement des machines était fréquemment interrompu par l'enchevêtrement de copeaux dans la zone d'usinage et l'émergence de vibrations. De plus, malgré de nombreux essais utilisant différents paramétrages de coupe, Sylvain Denéchère du service Méthodes et son manager, Claude Kerhen ont conclu sur l'impossibilité d'obtenir durablement des vitesses de coupe satisfaisantes.

Début 2014, une étude poussée sur deux lubrifiants de coupe solubles a été conduite avec une traçabilité absolue des événements et de nombreuses photos à l'appui. Chaque paramètre a fait l'objet d'un suivi quotidien sur les deux machines mobilisées pour trois mois d'essais comparatifs. En s'approchant de la puissance maximale de la machine, jusqu'à 100 kW en tournage, grâce à la performance des outils PCD avec arrosage sur l'arête à 220 bars, les conditions d'usinage des roues de grand diamètre en aluminium matricé sont difficiles et génératrices de stress pour le lubrifiant. Au final, les résultats de cet essai ont démontré la parfaite adaptation du lubrifiant B-Cool 755 de Blaser pour effectuer sa mission sans traitement de soutien. À l'inverse, son challenger avait bénéficié de produits anti mousse et de stabilisateurs biocides. Malgré cela, il avait démontré une usure des outils plus rapide et la nécessité d'arrêts ponctuels de la machine.

Le rapport de synthèse fait état d'une parfaite stabilité de B-Cool 755 même en tournage à haute pression (300 bars). La propreté de la machine et une parfaite maîtrise de la fragmentation du copeau garantissent la continuité de production sans intervention de maintenance ni d'arrêts machines. L'optimisation des paramètres de coupe utilisant la puissance disponible en tournage et fraisage a généré une amélioration sensible des temps de cycle par pièce (gains jusqu'à 30 % sur la vitesse de coupe et 15 % d'avance en tournage).

L'obtention d'un processus parfaitement maîtrisé et fiabilisé à son plus haut niveau de performance ainsi que la baisse parfois considérable de l'usure des outils constituent les gains majeurs de compétitivité pour la cellule autonome d'usinage des roues de Safran Landing Systems selon Sylvain Denéchère. "La réduction de l'usure des outils PCD ou en carbure revêtu de diamant procure un bénéfice opérationnel majeur



pour notre fabrication. Nous disposons de pratiquement 6 mois d'exploitation sans changement d'outil PCD. Cette usure imperceptible entre une pièce et la suivante prouve que nous obtiendrons les mêmes qualités d'usinage et d'état de surface sur deux pièces successives sans aucune dispersion de cotes ni de géométrie. De ce fait nous pouvons produire à la demande et en un flux continu, sans temps technologique de reconversion, ni intervention opérateur, n'importe quelle référence de roue." Le lubrifiant est l'élément « fondateur » qui crée les conditions de cette organisation de production grâce à un processus d'usinage dont les paramètres sont rendus immuables : stabilité de la machine, caractéristiques de l'outil et du lubrifiant.

La priorité est donnée à un suivi opérationnel du lubrifiant. Ses caractéristiques sont relevées quotidiennement pour garantir un taux de concentration qui ne fluctue pas au-delà de 2 % ! Chargé de la maintenance, Aurélien Anth apprécie de travailler avec un produit propre qui respecte les hommes et l'environnement des machines. "Ma mission conditionne le fonctionnement optimal de l'installation. Elle a un caractère préventif qui sécurise la fiabilité du process. Bien entretenu, le B-Cool 755 assure productivité et qualité en usinage pour une rentabilité maximale." Il sait qu'un lubrifiant réagit s'il est confronté à une pollution accidentelle. Il suit un protocole rigoureux, effectue les appoints de solution, vérifie le fonctionnement de la centrale individuelle de chaque machine. Bien formé, il bénéficie de la visite bimensuelle de Christophe Simon de Blaser Swisslube. Celui-ci apporte son expertise sur le fonctionnement et effectue les prélèvements d'échantillons dans les bacs des machines. Ceux-ci seront analysés dans le laboratoire de microbiologie et de physico-chimie au siège de Blaser en Suisse. "Tout est sous contrôle" affirme-t-il. "Cela fait plus de 30 mois que nous n'avons pas vidangé les machines et leur centrale individuelle, soit 4 000 l par cellule de production. Avant ce n'était pas le cas. Aujourd'hui le B-Cool 755 est utilisé dans l'atelier Roues et Freins et également dans l'atelier MRO qui assure l'usinage alu, acier et titane pour la maintenance des pièces clients."

Depuis l'arrivée de B-Cool 755 en 2014, les responsables de l'atelier ont effectué un travail de fond en partenariat avec Blaser Swisslube. Chaque paramètre influençant l'environnement de production a été minutieusement étudié pour être calibré et sécurisé au niveau du superviseur qui pilote les cellules d'usinage des roues. De l'ordonnement des pièces au contrôle des serrages des palettes, de la gestion d'usure des outils au fonctionnement du système de lubrification rien n'échappe à une maîtrise en temps réel d'un environnement digne de l'usine du futur. Les résultats opérationnels ont atteint leur meilleur niveau affichant un TRG de 85 % (taux de rendement global voir norme NF E60-182). Les gains de compétitivité enregistrés sont porteurs de développements conséquents selon Jean-Michel Déchenaud. Une unité de production équivalente a été installée en 2016, une autre est programmée fin 2017. En constante progression, la Division Roues et Freins n'entend pas s'arrêter en si bon chemin.