

SOMMAIRE

• TÉMOIGNAGE

Élodie Dequaire, responsable du grand projet robotique

• ZOOM SUR

Safran Seats : un robot pour tester une tablette de siège d'avion

• APPLICATION

Fabrication additive : l'offre matériaux s'agrandit

• PRESTATION

Cotation fonctionnelle : un guide pour bien utiliser le tolérancement ISO-GPS



Témoignage

« Un projet robotique ne se limite pas à de la technologie »

É. Dequaire, responsable grand projet robotique du Cetim

Gagner en qualité, augmenter la productivité, améliorer les conditions de travail : la robotisation d'un poste manuel ou semi-automatisé devient un enjeu majeur pour les entreprises qui veulent rester compétitives. « Une des difficultés est l'identification du poste de travail à aménager et le choix de l'architecture robotique correspondant aux besoins des opérateurs, souligne Élodie Dequaire. D'où l'intérêt du diagnostic Arthur (Analyse de la répartition des tâches entre humain et robot) développé par le Cetim pour valider que le projet est viable et prédéfinir une architecture. » Cette démarche permettra ensuite d'accompagner l'entreprise dans la rédaction d'un cahier des charges, pour identifier les équipements adéquats et choisir un intégrateur, afin de répondre aux besoins et aux exigences de sécurité.

Adapter à son besoin

« L'accompagnement du Cetim peut aller plus loin, explique Elodie Dequaire. Un projet robotique ne se limite pas à de la technologie. Il influe également sur l'orga-

nisation et sur le rôle et la place de l'opérateur dans l'atelier. Il faut l'adapter à son besoin par rapport à ses contraintes et sa réalité. »

À la demande des industriels, des collaborateurs du Cetim se rendent sur place pour leur faire partager leurs compétences. Au pied de la machine, ils recueillent l'ensemble des attentes des dirigeants bien sûr, mais également des opérateurs. Ils réalisent des analyses aux postes de travail, des analyses ergonomiques et des risques. En effet, les aspects de sécurité sont particulièrement importants en robotique collaborative. « La bonne intégration et l'acceptabilité par les opérateurs sont essentiels à la réussite du projet », insiste Élodie Dequaire.

Et comme rien ne vaut la pratique, le Cetim a développé une cellule robotique flexible mobile et qu'elle met à disposition pendant quelques mois à l'entreprise pour lui faire valider son projet. Une façon de sécuriser son investissement futur.

Le Cetim réalise actuellement une centaine d'accompagnements dans toute la France, pour tous types de secteurs d'activité et toutes sortes d'applications. Le Centre technique participe également à des actions régionales collectives. ■

La preuve par Kalistrut

Fabricant de bielles métalliques pour tous types d'aéronefs, Kalistrut produit essentiellement des petites séries. L'entreprise a constaté que le chargement et le déchargement manuels des machines représentaient la majeure partie du temps perdu. Pendant deux mois, elle s'est fait prêter un robot par le Cetim qui a dépêché un intégrateur pour aboutir à une solution robotisée fiable.

Contact

Élodie Dequaire
sqr@cetim.fr

Safran Seats : un robot pour tester une tablette de siège d'avion

Beaucoup plus rapidement et avec davantage de précision que manuellement, le robot mis en place par l'équipe essais a permis de qualifier une tablette de siège d'avion.

Comment reproduire l'ouverture et la fermeture d'une tablette de siège d'avion, pour la caractériser, repérer les pièces fragiles et garantir sa durée de vie ? Pour répondre à ce besoin de Safran Seats, basé à Issoudun (Indre) et qui compte parmi les leaders mondiaux des sièges d'avion, le Cetim Centre-Val de Loire a proposé un essai robotisé sur ce produit haut de gamme.

Jusqu'à présent, Safran Seats faisait appel à un CAT (Centre d'aide par le travail) qui effectuait des tests manuels. Outre l'aspect fastidieux et répétitif de ce travail, cette méthode se révélait très longue : le CAT effectuait 5 000 cycles par semaine, pour un total de 120 000 cycles à réaliser. Le robot du Cetim est capable, lui, d'ouvrir et de fermer la tablette 5 000 fois par jour.

Une programmation fine du robot

Par ailleurs, « le robot permet de reproduire à l'infini et au plus juste les gestes qui permettent d'ouvrir la tablette », souligne Jérémy Lanne, responsable du Laboratoire d'essais. Ce qui s'est révélé complexe : il a fallu programmer finement le robot pour qu'il combine ses mou-



© Safran

Pour qualifier ses tablettes de siège d'avion, Safran Seats leur fait subir 120 000 cycles d'ouverture-fermeture.

vements de rotation et de translation simultanément avec ceux de la tablette. Bref, la définition de la trajectoire n'avait rien d'évident. Pour s'adapter à l'ergonomie du produit et au peu d'espace dans lequel il opère, l'équipe des essais a conçu une pince de préhension spéciale, réalisée en fabrication additive au Cetim Centre-Val de Loire. En moins d'une semaine la

solution a pu être mise en œuvre. Les essais se sont terminés le 10 février 2021. Ils ont permis de qualifier, dans un premier temps, le crochet d'attache et le rail de guidage, puis, dans un second temps, la tablette complète sur le siège.

« Nous avons été sollicités pour d'autres projets qui nécessiteront d'utiliser un robot », précise Jérémy Lanne. Déjà renforcée par l'embauche d'un ingénieur en 2019, l'équipe essais a également recruté un alternant en licence pro robotique de l'IUT de Bourges, pour répondre à une demande croissante. ■

Siège d'avion : vecteur d'image et de sécurité

Plus d'un million de sièges produits par Safran Seats sont aujourd'hui en service dans les plus grandes compagnies aériennes. Principal vecteur de l'image de ces compagnies, le siège est également un élément de sécurité. D'où l'importance des essais réalisés sur l'ensemble des constituants qui doivent répondre aux normes de navigabilité émises par les autorités de réglementation du transport.

Contact
Jérémy Lanne

contact@cetimcentrevalde Loire.fr

Fabrication additive : l'offre matériaux s'agrandit

Fort d'une nouvelle machine, le Cetim Centre-Val de Loire étoffe sa gamme de matériaux disponibles avec des alliages métalliques innovants.

Avec l'adoption progressive de la fabrication additive, et notamment du procédé de fusion laser sur lit de poudre (LPBF) par l'industrie, l'offre de matériaux devient foisonnante, pour répondre aux besoins des industriels. Dans ce contexte, le Cetim Centre-Val de Loire étoffe son offre en proposant le 316L, l'inconel 718 et d'autres matériaux innovants en plus des alliages déjà maîtrisés : AlSi7Mg0,6, AlSi10Mg, Maraging 300 et 17-4 PH. Pour cela, il s'est doté d'une nouvelle machine de fabrication additive : l'EOS M 290, plus simple que la SLM 280 pour mettre en œuvre la poudre et plus rapide dans les changements de matériaux. Avec ces deux équipements, le Cetim Centre-Val de Loire peut fabriquer deux matériaux différents en même temps et répondre plus rapidement aux besoins de preuves de concept, prototypes ou petites séries des industriels.

L'occasion de mettre en œuvre des matériaux innovants

Autre intérêt, « nous développons et mettons au point des paramètres pour les matériaux innovants, explique Pierre Auguste, ingénieur recherche & développement. Par exemple, nous travaillons sur un nouvel acier inoxydable avec des caractéristiques mécaniques plus élevées que celles du 17-4 PH, acier inoxydable à hautes caractéristiques mécaniques référence en LPBF, plus aisé à mettre en œuvre, et dont le contrôle des phases métallurgiques est plus simple ».

Parmi les alliages sur lesquels travaille le Cetim Centre-Val de Loire, le Scalmalloy, un alliage léger (aluminium, magnésium, scandium) avec d'excellentes caractéristiques mécaniques, spécialement conçu par



© Cetim

La nouvelle machine EOS M 290 du Cetim Centre-Val de Loire facilite la mise en œuvre des poudres et les changements de matière.

Airbus pour le LPBF, mais également les composites à matrice métallique d'alliage d'aluminium, et bien d'autres.

Le procédé LPBF ouvre également la voie à la création d'alliages puisque les conditions de mise en forme de la matière diffèrent des procédés d'obtention classiques. « Nous travaillons notamment avec des sociétés spécialisées dans la création d'alliages, afin de mettre au point les paramètres de fabrication et caractériser la matière à l'issue du procédé », indique Pierre Auguste.

Il existe une variété importante de matériaux disponibles pour les procédés de fonderie, de forge, d'usinage, de soudage, pour répondre aux besoins industriels. C'est le chemin que prend la fabrication additive avec des matériaux développés spécifiquement pour des applications qui

sont en train de se diversifier. Le développement de matériaux est une compétence sur laquelle le Cetim Centre-Val de Loire peut accompagner les industriels grâce à ses moyens de fabrication et de caractérisation, et surtout grâce à son savoir-faire en métallurgie classique et métallurgie des matériaux issus de fabrication additive. ■

Contact

Pierre Auguste

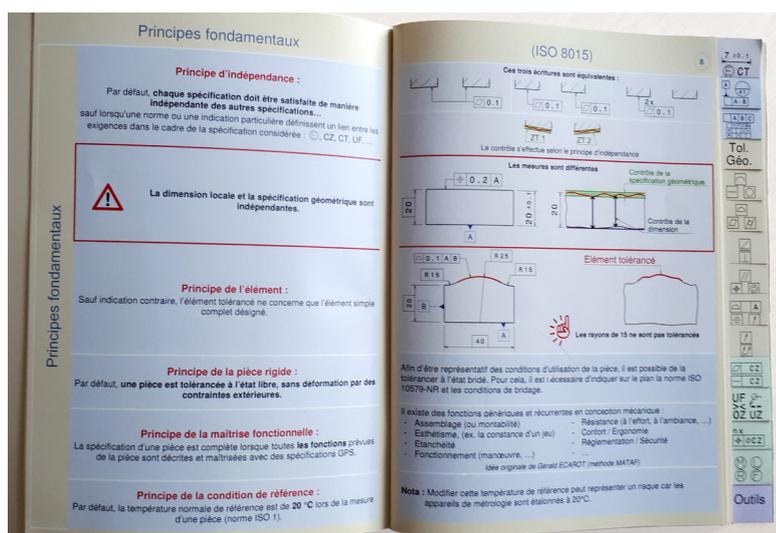
contact@cetimcentrevaldeloire.fr

Cotation fonctionnelle : un guide pour bien utiliser le tolérancement ISO-GPS

Pour faire monter en compétences les industriels sur la cotation fonctionnelle et le tolérancement ISO-GPS, le Cetim Centre-Val de Loire leur propose un livret accessible à tous.

Maitrisez-vous le langage ISO-GPS pour le tolérancement des plans de définition ? Le Cetim Centre-Val de Loire a rédigé un guide sur l'utilisation de cette langue commune aux techniciens du monde entier, qui facilite la communication et les échanges entre les clients et les fournisseurs, en évitant des erreurs d'interprétation, tout en changeant la façon de concevoir des pièces.

Réservée aux adhérents, la version initiale du guide de 153 pages a été synthétisée dans un livret (voir photo) accessible à tous sur le site du Cetim Centre-Val de Loire (cetim-certec.com/tolerancement-iso-gps/). « Nous avons suivi une démarche pragmatique pour concevoir un outil pratique qui explique les bases du langage, la démarche de tolérancement, les pièges à éviter, etc. », indique Jean-Yves Jacotin, ingénieur d'affaires en conception mécanique. Le guide a été rédigé à partir des formations réalisées par le Cetim Centre-Val de Loire, qui s'inscrivent dans la politique d'accompagnement des industriels à la conception. Objectif : les faire monter en compétences pour optimiser la réalisation et la lecture des plans. La formation COF02 s'adresse ainsi à tous ceux qui



participent de près ou de loin à la conception d'une pièce (collaborateurs de bureaux d'études) mais aussi aux personnels d'autres services (méthodes, métrologie, etc.) qui disposent des connaissances de base du dessin technique. « Certaines entreprises la rendent obligatoire pour tous les nouveaux embauchés concernés », remarque Jean-Yves Jacotin.

La formation COF08 est réservée à ceux qui font une lecture critique et constructive de plans industriels. La COF06 est, elle, un résumé de toutes les formations délivrées dans le

domaine de la conception, axé sur les techniques et les méthodes de base.

Le Cetim Centre-Val de Loire propose également d'accompagner les industriels dans l'application du tolérancement ISO-GPS sur des projets concrets. Avec, selon Jean-Yves Jacotin, toujours l'objectif de « les faire monter en compétences pour qu'ils deviennent autonomes ». ■

Contact

Jean-Yves Jacotin

contact@cetimcentrevaldeloire.fr

En bref

Perform'Industrie : rebondir immédiatement et durablement

Le dispositif Perform'Industrie, financé par l'État et la Région Centre-Val de Loire, s'enrichit de deux parcours dédiés à la relance. Le premier, « Impulser la relance », consiste à définir des actions à mettre en place à court terme pour trouver des gains rapides. Le second, « S'adapter aux nouvelles données économiques, sociales et sanitaires », vise à renforcer l'activité de l'entreprise pour développer à nouveau son chiffre d'affaires. Jusqu'à 17 jours d'accompagnement financés à 70 % par l'État et la Région. Plus d'information : pi-cvl@cetimcentrevaldeloire.fr



Cetim Infos Centre-Val de Loire

04/2021 - Dépôt légal : 04/2021

N° ISSN : 2740-3947

Directeur de la publication :

Jean-Christophe Augé

Rédaction : Alain Lamour

Contact

02 48 48 01 11

contact@cetimcentrevaldeloire.fr

cetimcentrevaldeloire.fr

