

Interview avec Tom Jacobs : Prédire l’usure des outils pour éviter les arrêts de production

24 juin 2025, 09:08

Tom Jacobs

Comment Sirris collabore avec des entreprises et des chercheurs pour rendre les processus de production plus intelligents

Comment éviter que des outils de coupe usés n’interrompent votre production de manière imprévue ? Lors de la conférence CIRP CMMO 2025, Tom Jacobs, ingénieur senior en fabrication de précision chez Sirris, a partagé son expertise sur ce sujet crucial.

Dans cette interview, il explique pourquoi la prévision de l’usure des outils est devenue essentielle, et comment Sirris travaille avec des partenaires industriels et académiques pour développer des solutions concrètes. Ici, la technologie n’est pas une fin en soi : elle devient un levier pour aider les opérateurs à prendre de meilleures décisions et à maîtriser leurs processus.

Tom, pourquoi le CIRP CMMO est-il important pour Sirris et pour l’industrie ?

"Le CIRP est un forum académique international dédié aux avancées dans le domaine de la production. Il organise chaque année la conférence CMMO (Conference on Modelling of Machining Operations), où les chercheurs universitaires et instituts de recherches les plus renommés viennent présenter leurs travaux. Pour Sirris, cette conférence représente une opportunité précieuse d'accéder aux dernières connaissances scientifiques tout en valorisant notre expertise. Nous jouons un rôle d'intermédiaire actif : nous traduisons les résultats de la recherche académique en solutions concrètes pour l'industrie, et faisons remonter les besoins du terrain vers le monde scientifique. C'est ainsi que nous bâtissons un véritable pont entre recherche et pratique."

Quel était le thème central de votre intervention lors de la conférence CIRP CMMO 2025 ?

"J'ai parlé de la surveillance et de la prévision de l'usure des outils de coupe, un défi courant dans de nombreuses entreprises. Sirris a mené à ce sujet un projet VLAIO, en collaboration avec la KU Leuven et cinq entreprises flamandes. La recherche académique sur ce sujet est établie depuis une dizaine d'années, mais sur le terrain, les entreprises restent confrontées à des défis pratiques. Notre objectif était donc clair : rendre ces connaissances utilisables dans un environnement de production réel."

Comment ce projet a-t-il été mis en œuvre concrètement ?

"Nous avons combiné deux approches :

- L'analyse par capteurs des sons, accélérations et forces exercées sur l'outil ;
- Le traitement d'images à l'aide d'un objectif haute résolution couplé à une caméra industrielle.

Nous avons également créé notre propre base de données, soigneusement étiquetée, combinant données de capteurs et images, avec différentes configurations de matériaux et de paramètres. Chaque cycle d'usinage était documenté avec précision. Ce jeu de données est désormais disponible pour de futures recherches."

Cela représente beaucoup de travail...

"Tout à fait. La moitié du travail, c'était la collecte de données. Sans données fiables, aucune prédiction ne tient la route. Il a fallu centraliser, structurer, automatiser… mais cela a permis de créer des configurations réutilisables dans d'autres contextes. Ce défi de la collecte de données a aussi résonné auprès des participants du CIRP : beaucoup se heurtent aux mêmes obstacles. Cela montre bien combien cette étape est cruciale pour avancer vers des applications concrètes d'intelligence artificielle."

Qu’est-ce que cela implique pour l’avenir de la prévision de l’usure ?



"Le passage à l’intelligence artificielle commence par les données. Sans une base de données solide, l’IA n’a aucune valeur. Beaucoup d’entreprises voient l’IA comme une baguette magique, mais il faut d’abord mettre de l’ordre dans ses données. Les entreprises qui veulent exploiter l’intelligence artificielle demain doivent investir dès aujourd’hui dans l’intégration de leurs données. Souvent, les informations sont encore éparpillées au sein de la production : enregistrements isolés, notes manuscrites, systèmes obsolètes…

Sirris aide les entreprises à rassembler et

Quels résultats concrets avez-vous obtenus ?

"Nous avons mis au point un modèle en cascade qui combine les données des capteurs en temps réel avec la reconnaissance d’images. Lorsque le système détecte une anomalie, il déclenche automatiquement une prise de vue de l’outil. Cela permet d’obtenir immédiatement une image précise de l’usure.

Le système alerte à temps lorsque l’usure de l’arête de coupe dépasse un seuil critique. Ce modèle a été testé dans des conditions réalistes : en environnement de production, avec refroidissement et usinage. Nous disposons aujourd’hui d’un prototype fonctionnel, mais aussi de nouvelles connaissances que les entreprises peuvent concrètement exploiter."

Comment les entreprises participantes ont-elles vécu le projet ?

"Les cinq entreprises impliquées dans le projet n’étaient pas concurrentes, ce qui a permis d’éviter toute sensibilité commerciale. Elles avaient en revanche des processus de production similaires et ont beaucoup appris les unes des autres. Chacune a apporté son application spécifique et son expertise, comme l’usinage de très petits diamètres ou la mise en œuvre de systèmes de surveillance dans des machines complexes de type Swiss.

Les entreprises ont particulièrement apprécié que leurs propres matériaux, procédés et outils soient au cœur du projet. Elles ont pu tester le prototype directement dans leur environnement de production. La technologie développée n’est donc pas uniquement académique : elle est applicable, évolutive et répond aux réalités industrielles."

Quel rôle a joué Sirris ?

"Notre valeur ajoutée résidait notamment dans notre capacité à connecter toutes les parties. Nous avons réuni les bonnes technologies, fait appel aux bons experts, des spécialistes des données aux analystes d’images, tout en gardant en permanence un œil sur la réalité industrielle. Cela nous a permis de développer des solutions qui vont au-delà du laboratoire et qui sont réellement applicables sur le terrain. La structure du projet a également joué en notre faveur : une collaboration ouverte entre des entreprises aux procédés similaires, avec Sirris comme coordinateur technique. Cette complémentarité est essentielle."

La conférence a-t-elle suscité de l’intérêt ?

"Oui, absolument. La conférence CIRP s’est déroulée sur deux journées et a rencontré un franc succès. Ce qui m’a particulièrement frappé, c’est de voir à quel point la recherche académique sur l’usure des outils reste dynamique. Malgré plus de quarante ans de travaux, le sujet demeure pleinement d’actualité, porté par l’évolution constante de ses applications industrielles.

Notre projet a été bien accueilli car il incarne ce lien entre recherche et mise en pratique. Espérons que de nouvelles collaborations en découleront."



Et si une entreprise lit ceci et pense : “C’est exactement ce qu’il nous faut” ?

"Dans ce cas, nous l’encourageons vivement à nous contacter. Sirris accompagne les entreprises pour adapter ces approches à leur propre réalité. Qu’il s’agisse d’un premier projet de données, du développement d’un prototype ou de l’amélioration d’un processus existant, nous disposons de l’expérience et des outils nécessaires pour les guider efficacement."

Prédire l’usure d’un outil demande plus qu’un simple modèle intelligent (IA) :

Cela nécessite une compréhension fine des procédés, une maîtrise des technologies de capteurs, une expertise en analyse d’images et surtout une base de données solide et bien structurée. Sirris combine tous ces éléments, avec des résultats concrets à la clé.

Envie d’en savoir plus sur le sujet ou de collaborer ?
Découvrez notre approche et des exemples concrets pour imaginer de nouvelles solutions adaptées à vos défis de production.

Vous souhaitez en savoir plus sur ce projet ou collaborer avec nous ?

Consultez notre approche et nos exemples et découvrez ce que nous pouvons faire pour votre environnement de production.

Découvrez comment nous pouvons vous aidez

Auteurs



Tom Jacobs