

Projektbescrieb « ACIMO »

Intelligente Akustische Analyse in der Fertigung

Teilnahmefrist Vorprojekt: 15. Mai 2020

Finanzierung Vorprojekt: 2'000 CHF für KMU, 5'000 CHF für grosse Unternehmen

Einführung

Die künstliche Intelligenz entwickelt sich ständig weiter und die neuesten Entwicklungen, insbesondere im Bereich des Maschinellen Lernens (ML), werden immer mehr im industriellen Bereich eingesetzt. Zudem sind kommen immer bessere Akustik- und Vibrationssensoren auf den Markt.

Die Kombination von ML und akustischen Sensordaten kann im Bereich der vorbeugenden Instandhaltung revolutionär sein. So zum Beispiel im Bereich des Werkzeuges, wo die Optimierung von ML-Modellen und Algorithmen ermöglicht, auf den effektiven Verschleiss zu schliessen.

Projektziel

Das Projekt zielt darauf ab, ein robustes, auf akustischer Analyse basierendes Modell zur Abschätzung der Lebensdauer von Bearbeitungswerkzeugen (Werkzeugverschleiss) zu erhalten.

In einem ersten Schritt und als Teil des Vorprojektes werden die vorhandenen Lösungen analysiert und untersucht, inwiefern diese für Präzisionsmaschinen in der Mikrobearbeitung einsetzbar sind. Wir werden die Beziehung zwischen den Schallemissionen einer Maschine und dem Verschleisszustand des Werkzeugs während der Bearbeitung untersuchen. Wir schlagen vor, mit Hilfe von ML nach Schlüsselindikatoren zu suchen.

In einem weiteren Schritt kann das Projekt basierend auf derselben Grundlage zu einem vollständigen vorausschauenden Instandhaltungsmodell erweitert werden, welches die gesamtheitliche planbare Wartung der Maschine ermöglichen würde.

Vorprojekt und exklusives Recht am Folgeprojekt teilzunehmen

Ziel des Vorprojekts ist es, zu überprüfen ob der Ansatz, die Partner und die Technologie den wahren Erwartungen der Branche entsprechen.

ARCM übernimmt die Leitung des Vorprojekts, indem sie eine Studie über den Stand der Technik durchführt und Partner wie die HES-SO, die EMPA, das CSEM oder das BFH mit bestimmten Aufgaben beauftragen kann. Im Rahmen des Vorprojekts werden verschiedene Sensoren, Erfassungssysteme und ML-Algorithmen analysiert.

Die Teilnehmer am Vorprojekt haben das vorrangige Recht, sich am Folgeprojekt und seiner Definition zu beteiligen. Unternehmen, die dem Folgeprojekt beitreten wollen (ohne sich am Vorprojekt beteiligt zu haben), müssen eine Entschädigung zahlen, die mindestens den Kosten des Vorprojekts entspricht und mit den Mitgliedern des Vorprojektkonsortiums festgelegt wird (siehe Art. 8).

Gründe, am Vorprojekt teilzunehmen

- ⇒ Untersuchen der verschiedenen Arten von vibroakustischen Sensoren, die für die Mikrobearbeitung relevant sind (piezoelektrisch, MEMS und Mikrofone)
- ⇒ Analysieren der ML-Lösungen, welche es ermöglichen, die Verarbeitung und Integration erfasster Daten erheblich zu vereinfachen
- ⇒ Analysieren der Korrelation zwischen akustischen Eigenheiten und Bearbeitungskräften
- ⇒ Herausfinden ob es möglich ist, den Verschleisszustand eines Schneidwerkzeugs während der Bearbeitung aufgrund einer akustischen Analyse zu bestimmen

- ⇒ Erkennen vom Stand der Technik akustischer Messung an Präzisionsmaschinen / Mikrobearbeitung
- ⇒ Formulieren der gemeinsamen Spezifikation eines potentiellen Folgeprojekts auf der Grundlage der spezifischen Bedürfnisse der beteiligten Parteien

Zielunternehmen

- ⇒ Maschinenhersteller
- ⇒ Hersteller von mikrotechnischen Produkten und Zulieferer
- ⇒ Hersteller von Schneidwerkzeugen, Maschinenkomponenten und -zubehör
- ⇒ Forschungseinrichtungen
- ⇒ Spezialisten in Messtechnik
- ⇒ Spezialisten in ML / AI

Finanzierung Vorprojekt und Folgeprojekt

ARCM finanziert seine Arbeit durch Projektbeiträge ihrer Mitglieder. Die unterzeichnenden Mitglieder bilden ein Konsortium von Partnerunternehmen des Projekts, welche über die Ergebnisse verfügen und sie für ihre eigenen Entwicklungen nutzen können.

Das Vorprojekt ist notwendig, um das Budget des möglichen Folgeprojekts abzuschätzen und die verschiedenen Finanzierungsmöglichkeiten (Industrie, Innosuisse, etc.) zu analysieren. Die Teilnahme am Vorprojekt verpflichtet die Unternehmen nicht dazu, am Folgeprojekt teilzunehmen.

Für die Teilnahme am Vorprojekt bittet ARCM um einen Beitrag von 2'000 CHF (KMU), respektive 5'000 CHF pro Unternehmen.

Fristen

Wir schlagen folgendes vor:

- Bis am 15. Mai 2020 : Frist, am Vorprojekt teilzunehmen
- Mai 2020 : Gemeinsame Diskussion, voraussichtlich telefonisch
- Juni - September 2020 : Durchführung
- September 2020 : Resultate verfügbar und Entscheid über das Folgeprojekt

Wie teilnehmen?

Sie haben bis zum 15. Mai Zeit, um uns zu antworten. Der Beginn des Vorprojekt ist dann sichergestellt, wenn die genügen Unternehmen teilnehmen um den Mindestbetrag von 20'000 CHF abdecken. Das Vorprojekt wird den derzeitigen ARCM-Mitglieder und an Unternehmen, welche voraussichtlich Mitglieder werden, vorgeschlagen. Um Ihre Teilnahme zu bestätigen, senden Sie bitte eine E-Mail an bernat.palou@arcm.ch

Allgemeine Regeln zu dem gemeinschaftlichen Projekten von ARCM

Den Mitgliedern von ARCM werden Projekte vorgeschlagen, welche ein grosses Synergiepotential besitzen. Um die besten Ergebnisse zu den geringsten Kosten zu erzielen ist es sinnvoll, bei der Definition und Entwicklung der Bedürfnisse zusammenzuarbeiten. Die Kosten eines gemeinschaftlichen Projekts werden durch die Anzahl der Teilnehmer geteilt, wodurch sich deren Anfangsinvestition minimiert. Dieser Ansatz ist Teil der neuen kollaborativen Wirtschaft welche auf den Innovationsbedürfnissen der Industrie 4.0 basiert.

ARCM schlägt vor, als Koordinator zwischen den verschiedenen Partnern zu fungieren. Als gemeinnütziger Verein ist ARCM in einer idealen Position, um die Beziehungen zwischen den verschiedenen Projektteilnehmern zu pflegen.

Ein Projekt wird von einem Projektkoordinator geleitet, der die Anweisungen des Lenkungsausschusses (der aus allen Mitgliedern besteht, welche das Projekt finanzieren) befolgen muss. Die Teilnehmer müssen Mitglieder von ARCM sein. Der Projektkoordinator wird Bernat Palou von ARCM sein, um die Neutralität des Projekts zu gewährleisten. Der Projektkoordinator wird, falls erforderlich oder erwünscht, von einem Projektteam unterstützt, welches sich aus Experten der teilnehmenden Mitglieder, sowie bei Bedarf auch aus externen Experten zusammensetzt.

Als Projektkoordinator wird ARCM die folgenden Aufgaben erfüllen:

- Verwaltung von Zahlungen, Mitteilungen, Treffen, Verträgen und Lizenzen
- Suche nach Partnern
- Einrichten und Planen des Projekts
- Sicherstellen des Projektfortschritts, sowie der Interessenwahrung der Teilnehmer

Die genauen Bedingungen und Regeln befinden sich am Ende dieses Dokuments.

Règlement du projet (nur auf Französisch verfügbar, bitte melden Sie sich bei Fragen):

Le règlement décrit les relations entre ARCM et les membres qui souscrivent au projet. Le règlement fait partie de la proposition. La signature de souscription au projet implique la reconnaissance et l'observation du règlement.

Préambule

ARCM remercie l'ASRH pour le modèle du présent contrat. L'Association de Recherche Communautaire des moyens de production Microtechniques (ci-après: "ARCM") propose à ses membres le présent projet (ci-après: le "Préprojet" ou « Projet ») traitant *l'analyse acoustique intelligente de la machine*. Les membres souscripteurs deviennent partenaires du Préprojet (ci-après: les "Partenaires"). La direction d'ARCM assume le rôle de coordinateur de Projet et réalisera les travaux du Préprojet en tant que "Mandataire". Des conditions spécifiques concernant le Préprojet sont mentionnées dans la description du projet. Le Mandataire accepte de travailler avec d'autres institutions et Partenaires.

Suite au Préprojet, si les participants décident d'accepter l'offre du projet, un contrat de projet sera établi entre le Mandataire et les Partenaires, et définit les conditions de réalisation du mandat, ainsi que les questions de confidentialité et les droits d'utilisation des résultats. Le Mandataire est soumis à une clause de confidentialité l'engageant à ne diffuser aucune information à des tiers pour tout ce qui concerne le Préprojet. ARCM gère les travaux selon les besoins des Partenaires, qu'il réunit à la fréquence nécessaire pour assurer le pilotage et le suivi du Préprojet.

Le présent règlement s'applique à toutes les personnes physiques ou morales qui souscrivent des parts au Préprojet.

ARTICLE 1 Peut faire partie du Préprojet et bénéficier des résultats des recherches toute entreprise et/ou institution, privée ou publique, membre d'ARCM.

ARTICLE 2 Les décisions entre les Partenaires se prennent à la majorité simple.

ARTICLE 3 Les Partenaires sont informés de l'état d'avancement du Préprojet et des résultats des recherches. Ceux-ci sont communiqués aux Partenaires lors des séances de suivi. Ils font également l'objet d'un rapport de synthèse, présenté à l'occasion de la séance de clôture et transmis à tous les Partenaires à l'issue du Préprojet.

ARTICLE 4 Les Partenaires peuvent contribuer en nature en mettant à disposition des ressources avec un maximum de 25% de leur souscription.

ARTICLE 5 Chaque membre peut demander de traiter sa participation confidentielle vis-à-vis de l'extérieur.

ARTICLE 6 Tous les paiements passeront via ARCM. En tant que coordinateur de Projet, ARCM gère les factures et paiements des membres et des fournisseurs. Le Préprojet sera financé 100% à l'avance. Dans le cas d'une suite de projet, les paiements se feront en deux parts : 60% à la signature de chaque module et 40% après les livrables. ARCM ne s'engage pas vis-à-vis des engagements financiers du résultat du Projet.

ARTICLE 7 Les Partenaires et ARCM s'engagent à ne divulguer les informations en lien avec le Préprojet à aucun tiers pendant deux ans, à partir de la date de la séance de clôture du Préprojet. Tout intervenant au groupe de travail doit souscrire au même engagement de confidentialité.

ARTICLE 8 Tout membre d'ARCM peut devenir Partenaire, en cours du Préprojet, avec l'accord de la majorité simple des Partenaires. Ces derniers décident du montant que le nouveau Partenaire doit payer.

ARTICLE 9 Aucun des Partenaires ne peut déposer une demande de brevet et/ou revendiquer, de quelque manière que ce soit, les résultats du Projet, ceux-ci appartenant collectivement à l'ensemble des Partenaires et à ARCM. Ces ayants-droit peuvent toutefois utiliser les résultats pour leurs propres développements et les valoriser dans leurs produits.

ARTICLE 10 Les Partenaires décident de l'opportunité de déposer des demandes de brevet couvrant les résultats du Préprojet. En cas de dépôt de demandes de brevet, celles-ci sont déposées au nom d'ARCM pour le compte de l'ensemble des Partenaires. Les inventeurs sont mentionnés comme tels. Les Partenaires supportent les frais y relatifs notamment de procédure, d'opposition et de maintien, en proportion du montant respectif des parts souscrites. Le Partenaire qui ne souhaite pas participer à ces frais, ou celui qui ne paye pas sa part des frais dans

un délai de 3 mois après envoi de la facture y relative, perdra tous ses droits relatifs au brevet, et ne sera pas copropriétaire du brevet déposé.

ARTICLE 11 Les Partenaires s'engagent financièrement pour toute la durée du Préprojet. Aucun remboursement n'est effectué sur les montants déjà payés en cas de sortie, pour quelque raison que ce soit, de l'un ou l'autre des Partenaires en cours de Projet.

ARTICLE 12 ARCM, par la Coordination de Projet, reçoit une contribution financière prévue dans le budget, équivalente au montage du Préprojet et un pourcentage d'un suite de projet s'il est accepté.

ARTICLE 13 En cas de violation, par un Partenaire, des obligations souscrites, les autres Partenaires, à majorité simple, peuvent prononcer l'exclusion avec effet immédiat de ce dernier. Toutes les sommes versées par le Partenaire exclu restent acquises. Le Partenaire exclu pour faute devra dédommager l'ensemble des Partenaires pour le préjudice éventuel occasionné. De plus, dans le cas particulier de violation par un Partenaire des dispositions décrites à l'art. 9, une licence non exclusive, gratuite, avec droit de donner des sous-licences, est de fait accordée à tous les autres Partenaires.

ARTICLE 14

(1) Chaque Partenaire conserve la pleine et entière propriété de toutes ses informations et connaissances techniques et scientifiques existant au début du Projet (Propriété Intellectuelle Antérieure = PIA). Il en est de même pour ce qui est des informations et connaissances techniques et scientifiques développées indépendamment par chacun des Partenaires en parallèle au Projet (Propriété Intellectuelle Parallèle = PIP).

(2) Les Partenaires n'ont pas l'obligation d'informer sur leurs éventuels projets dans le même domaine que le Projet.

(3) Par contre, un Partenaire disposant de demandes de brevet ou de brevets dans le domaine du Projet, constituant de la PIA ou de la PIP et sur lesquels une licence serait nécessaire pour l'exploitation des Résultats du Projet a l'obligation d'informer en temps utile (dès que raisonnablement possible, selon les circonstances concrètes au début ou en cours du Projet) les autres Partenaires sur l'existence de cette PIA ou PIP, ceci afin d'éviter un blocage du Projet.

(4) Au cas où une licence sur une telle PIA et/ou PIP serait nécessaire, ARCM négociera avec le Partenaire concerné, pour le compte des autres Partenaires, les termes et conditions d'une option pour un contrat de licence non exclusive et non transférable à des conditions financières raisonnables permettant l'exploitation commerciale des Résultats du Projet. L'utilisation de la PIA ou PIP concernée par les autres Partenaires sera strictement limitée à la valorisation des résultats du Préprojet, à l'exclusion de toute autre utilisation.

(5) Lorsqu'un Partenaire a rempli son obligation d'informer en temps utile selon l'alinéa 3 ci-devant, il n'est pas obligé d'accorder l'option sur la licence selon l'alinéa 4 ci-devant, si les termes et conditions offertes ne sont pas à sa convenance. Lorsqu'un Partenaire n'a pas rempli son obligation d'informer en temps utile selon l'alinéa 3 ci-devant et que la PIA ou PIP est indispensable pour l'exploitation des Résultats, il doit accorder une licence gratuite, non exclusive et non transférable, strictement limitée à la valorisation des résultats du Projet, à l'exclusion de toute autre utilisation.

(6) Les litiges ayant trait à l'application du présent article seront également soumis au tribunal arbitral selon l'art. 15 ci-après.

ARTICLE 15 Tous litiges, différends ou prétentions nés du présent Règlement ou se rapportant à celui-ci, qui ne peuvent pas être réglés à l'amiable, seront tranchés par voie d'arbitrage, conformément au Concordat sur l'arbitrage adopté par la Conférence des directeurs cantonaux de la justice le 27 mars 1969. Le nombre d'arbitres est fixé à trois. Le siège de l'arbitrage sera à Neuchâtel.

Bernat Palou

le 16 mars 2020

Directeur ARCM