

Graz, 10. August 2021

Künstliche Intelligenz „schmiedet“ Hightech Luft- und Raumfahrtkomponenten

- Künstliche Intelligenz (KI) identifiziert Qualitätsmankos und verbessert Fertigungsprozesse der Schmiedeindustrie
- Neueste Simulationsmodelle berechnen Prozesse im Bruchteil einer Sekunde
- "Erklärbare KI" stärkt das Vertrauen in intelligente Systeme und reduziert Umweltbelastungen in der Produktion

Bevor ein Passagierflugzeug mit einer Geschwindigkeit von bis zu 345 km/h vom Boden abheben kann, muss ein perfektes Zusammenspiel aller technischen Komponenten gewährleistet sein. Jedes Bauteil hat eine Aufgabe und ist das Resultat einer komplexen Herstellungs- und Prozesskette. Die Fertigung in der Flugzeugindustrie ist eine der genauesten der Welt. Die sicherheitskritischen Bauteile wie Gesenkschmiedeteile aus hochlegierten Stählen, Titan- und Nickelbasis-Legierungen unterliegen daher sehr strengen Sicherheits- und Qualitätskriterien.

Fehlerhafte Bauteile belasten die Umwelt und sind kosten- und zeitaufwendig

„Als führender Entwickler und Hersteller von hochbeanspruchbaren und sicherheitskritischen Gesenkschmiedeteilen für die Luftfahrtindustrie sowie für weitere Industriezweige, sind reibungslose Fertigungs- und Produktionsabläufe unsere oberste Prämisse. Treten Abweichungen von der in der Produktentwicklung definierten technischen Planung auf, müssen Bauteile entweder als abweichend deklariert, nachbearbeitet oder verschrottet werden. Das ist nicht nur kosten- und zeitaufwendig, sondern verbraucht auch massiv viel Energie und belastet die Umwelt. Mithilfe von KI möchten wir die Ursachen für Qualitätsdefizite in der Fertigung verstehen, um diese zu vermeiden oder auftretende Abweichungen zumindest frühzeitig zu identifizieren, um in der Lage zu sein, in den nachfolgenden Prozessen entsprechend gegenzusteuern“, so **Dr. Gerhard Gerstmayr, technischer Geschäftsführer, voestalpine Böhler Aerospace**.

Im Bereich der Fertigung werden Simulationsmodelle eingesetzt, um Prozesse abzubilden und zu analysieren. Für den führenden Zulieferer der Luftfahrtindustrie voestalpine Böhler Aerospace und Konsortialführer im Forschungsprojekt BrAIN, entwickelt das Know-Center ein intelligentes und lernfähiges KI-Modell. Das System soll Techniker unterstützen, indem es hilft, Strategien zur Fehlervermeidung zu entwickeln und individuell auf Fehler im Fertigungsprozess reagiert. Darüber hinaus unterstützt es Experten bei der Entscheidungsfindung sowie bei Optimierungsmaßnahmen und gibt zum Beispiel Vorschläge zu Maschineneinstellungen ab.

Hightech Simulationen lösen zeitintensive „numerische“ Simulationen ab

Üblicherweise werden numerische Simulationsmodelle eingesetzt, um Produktionsprozesse zu simulieren. Diese sind sehr rechenintensiv und komplexe Prozesssimulationen wie im Bereich der Schmiedeindustrie brauchen oftmals bis zu einer Woche Rechenzeit. Um sich diese Zeiten und die damit verbundenen Kosten zu sparen, braucht es neueste Hightech Ansätze.

„Mit hybriden Simulationsmodellen, einer Kombination aus Machine Learning- und numerischen Modellen, können wir Simulationen im Bruchteil einer Sekunde durchführen“, erklärt **Ass. Prof. Roman Kern, Leiter der Area Knowledge Discovery am Know-Center** und betont: „Das spart dem Unternehmen einiges an Entwicklungszeit und Kosten. Darüber hinaus beschränken sich die eingesetzten Data Science- und Machine Learning-Methoden nicht nur auf Berechnungen von Vorhersagen, sondern können auch aktiv Entscheidungsvorschläge abgeben. Mit den entwickelten Modellen werden wir in der Lage sein, nicht nur einzelne Prozessschritte zu analysieren, sondern den Produktionsprozess in seiner Gesamtheit abzubilden.“

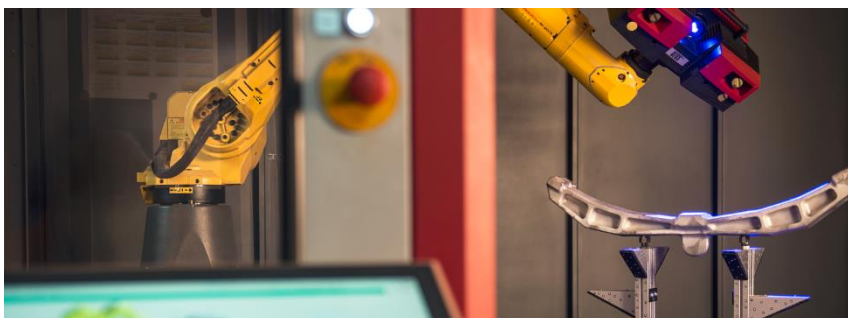
KI liefert nachvollziehbare Vorschläge für Domänenexpertinnen und -experten

Prof. Stefanie Lindstaedt, CEO des Know-Centers, sagt dazu: „Vor allem in sicherheitskritischen Bereichen ist es notwendig auf neueste KI-Technologien zu setzen. Nur so sind wir in der Lage, eine technologische Weiterentwicklung sicherzustellen und dennoch die Umwelt und Ressourcen zu schonen. Mithilfe von Technologien wie Explainable AI, unterstützen KI-Systeme Expertinnen und Experten, indem sie nachvollziehbare Vorschläge abgeben. Das fördert das Vertrauen und die Akzeptanz von Fachpersonal in diese Hightech Methoden und sichert dem Unternehmen gleichzeitig den entscheidenden Marktvorsprung.“

Big Data und KI sind in der Schmiedeindustrie noch nicht weit verbreitet, da die Herstellungsprozesse im Vergleich zu anderen Branchen weit komplexer ablaufen und stark sicherheitskritisch sind. Die hybriden Modelle können für jede Branche eingesetzt werden, in der numerische Simulationen und Sensordaten verwendet werden.

Informationen zum Projekt: <http://brain.know-center.at/>

Bildtext inkl. Credits



Vermessung von Bauteilen bei voestalpine BÖHLER Aerospace. ©voestalpine BÖHLER Aerospace



voestalpine BÖHLER Aerospace fertigt unter anderem auf einer Spindelpresse mit 35,5t Presskraft hochbeanspruchbare Komponenten für die Luftfahrt. @voestalpine BÖHLER Aerospace

Ansprechpartner für Journalisten

Know-Center

Wilma Mert

Tel.: +43 664/888 92 170

E-Mail: wmert@know-center.at

Folgen Sie uns auf Twitter: https://twitter.com/Know_Center

Über das Know-Center

Das Know-Center ist eines der führenden europäischen Forschungszentren für Data-driven Business und AI. Seit 2001 werden namhafte Unternehmen dabei unterstützt, Daten als Erfolgsfaktor für ihr Unternehmen zu nutzen. Als fixer Bestandteil der europäischen Forschungslandschaft wickelt das Zentrum sehr erfolgreich zahlreiche Projekte und Auftragsforschung auf EU- und nationaler Ebene ab. Das im Rahmen von COMET geförderte K1-Kompetenzzentrum ist die führende Ausbildungsstätte für Data-Scientists in Österreich und bietet ebenfalls eine Bandbreite an AI-Trainings und Beratung für Firmen an. Mehrheitsgesellschafterin des Know-Centers ist die TU Graz, eine wesentliche Trägerin der heimischen AI-Forschung, deren Institute zahlreiche Projekte gemeinsam mit dem Know-Center abwickeln. 2020 wurde das Know-Center als einziges Österreichisches Zentrum mit dem iSpace Gold Award der Big Data Value Association ausgezeichnet, der in der gesamten EU nur neun Mal vergeben wurde. <https://www.know-center.at>

Über voestalpine Böhler Aerospace

voestalpine BÖHLER Aerospace GmbH & Co KG ist ein globaler Entwicklungspartner und führender Zulieferer von hochbeanspruchbaren Gesenkschmiedeteilen aus Titanlegierungen, hochlegierten Stählen und Nickelbasis Legierungen. Als führender Entwickler und Hersteller von kundenspezifischen, sicherheitskritischen Schmiedeteilen produziert das Unternehmen hochwertige Bauteile für die Luftfahrtindustrie sowie weitere High-Tech-Industriezweige und beliefert über 200 technologisch fortgeschrittene Kunden weltweit. <https://www.voestalpine.com/bohler-aerospace/de/>