

Presseinformation

KI-Technologie im Einsatz: Kompetenzzentrum eStandards unterstützt im Projekt ATN-Ceram bei der Verschleißvorhersage von Mahlperlen

- ▶ **Praxisprojekt mit ATN-Ceram GmbH abgeschlossen**
- ▶ **Datenstrategie für die Verschleißvorhersage von Mahlperlen konzeptuell erarbeitet**
- ▶ **Empfehlungen zur Nutzung von Standards sowie geeigneten KI-Algorithmen**

Köln/Bonn, 19. Mai 2022. Im Frühjahr 2022 konnte das Praxisprojekt mit der ATN-Ceram GmbH erfolgreich beendet werden. Während der Projektlaufzeit unterstützte das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum eStandards das Unternehmen aus Bonn bei der Entwicklung eines innovativen Services, der es dem KMU (Kleines und mittelständisches Unternehmen) erlauben sollte, seinen Kunden eine Verschleißvorhersage für seine Produkte zu geben. ATN-Ceram vertreibt keramische Mahlperlen und -kugeln, die unter anderem für die Dispergierung und Feinstzerkleinerung von Feststoffen genutzt werden.

Um sich von Wettbewerbern abzuheben und den Kunden den bestmöglichen Service anzubieten, suchte sich die ATN-Ceram GmbH Unterstützung beim Kompetenzzentrum eStandards. Der Plan: Den Verschleiß der Mahlkugeln- und Perlen vorzusagen, damit die Kunden sie so rechtzeitig austauschen können. Denn: Bei der Nutzung von Mahlperlen gibt es prozessbedingte Unterschiede in den Einsatzparametern (z. B. Drehgeschwindigkeit oder verwendete Mühle), die eine einheitliche Aussage zu Lebensdauer und Verschleiß der Kugeln erheblich erschweren.

Dabei gilt generell: Weder ein zu früher noch ein zu später Tausch der Mahlperlen sind aus finanzieller Sicht sinnvoll, da dies zu erhöhtem Materialeinsatz, Verunreinigung des Produktes oder unzureichender Mahlleistung führen kann. Im schlimmsten Fall verursachen zu spät ausgetauschte Perlen Schaden an Mühlenwerkzeugen oder können nicht mehr wiederaufbereitet werden. Aber auch Auswirkungen auf die Umwelt sind möglich: Lösen sich die Mahlperlen im Lack auf, muss dieser entsorgt werden, was, je nach Mühle, zu einer großen Menge an verschwendeten Ressourcen führen kann. Nachhaltigkeit und Stabilität des Prozesses beim Kunden spielen demnach eine große Rolle für das Selbstverständnis der ATN-Ceram und sind – insbesondere im Hinblick auf Beratungsqualität, Kundenzufriedenheit und Marktpositionierung – zentrale Bausteine eines erfolgreichen Betriebsablaufs.

Die Lösung: aus Big Data wird Smart Data

Über die Projektlaufzeit entwickelte das Kompetenzzentrum eStandards eine Datenstrategie für den Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI), die das KMU auch langfristig bei Entscheidungen unterstützen soll und vorhersagen kann, wann neue Mahlperlen eingesetzt bzw. alte ausgetauscht werden müssen – immer in Abhängigkeit vom Einsatzgebiet der Perlen. Um eine praxistaugliche Lösung zu konzipieren, die genau auf die Bedürfnisse des



Unternehmens abgestimmt ist, sollten Daten verwendet werden, die das tatsächliche Verhalten der Mahlperlen im konkreten Anwendungsfall zeigten. Die Geschäftsführerin der ATN-Ceram, Frau Do Diep Anh, bekam dafür von einem langjährigen Kunden über einen längeren Zeitraum sowohl die Maschinen- als auch Messdaten über die Abnutzung der Mahlperlen in seinen Mühlen zur Verfügung gestellt. In regelmäßigen Abständen schickte sie diese an die Data Scientists des Kompetenzzentrums eStandards zur Analyse. Data Scientists (auf Deutsch: Datenwissenschaftler:innen) machen aus unstrukturierten Rohdaten eine strukturierte Datenbasis, analysieren diese und sind am Ende in der Lage, eine Entscheidungsgrundlage für ein Unternehmen zu schaffen.

Um eine hohe Datenqualität während der gesamten Projektlaufzeit zu gewährleisten und fehlerfreie Analyseergebnisse zu erhalten, wurden alle Daten nach Erhalt zunächst bereinigt. Dies geschah zum Beispiel durch Ausfiltern von fehlerhaften Daten. Insgesamt erwiesen sich weniger als 0,9 Prozent der gesendeten Daten als fehlerhaft. Anschließend begannen die Data Scientists mit der Identifikation von Parametern, auf deren Basis die Datenstrategie für ATN-Ceram konzipiert werden sollte. Dazu gehörte auch eine Analyse der Korrelationen zwischen den aufgezeichneten Parametern. Das Verhalten der Mahlperlen in der Praxis wurde anschließend anhand von zwei identischen Mühlen mit demselben Produkt ausgewertet.

Schritt für Schritt zur soliden Datenbasis

Bei der Analyse der empfangenen Daten ging das Kompetenzzentrum eStandards iterativ vor. Das bedeutet, dass sich die Data Scientists schrittweise in wiederholten Analyseegängen dem Ergebnis annäherten. Aus einer großen, fast schon unübersichtlichen Datenmenge wurden so interpretierbare, nutzenbringende, hochwertige und valide Daten, auf deren Basis eine fundierte Aussage bezüglich des Verschleißverhaltens der Mahlperlen getätigt werden konnte.

Prognose-Modell auch für andere KMU nutzbar

Während des Praxisprojekts entstand eine Datenstrategie für ATN-Ceram, die konzeptuell anhand des CRISP-DM-Vorgehensmodells aufgezeigt wurde. Bei diesem Phasen-Modell handelt es sich um eine Beschreibung, wie man ein solches (KI-)Projekt gut strukturieren und iterativ durchführen kann. Damit konnte das Kompetenzzentrum eStandards zeigen, dass es möglich ist, ein Vorhersagemodell zur Abnutzung von keramischen Mahlperlen auf Basis vorhandener Daten zu entwickeln. Darüber hinaus stellte das Kompetenzzentrum dar, inwiefern standardisierte Schnittstellen und Datenmodelle zwischen der ATN-Ceram und ihren Kunden die entwickelte Datenstrategie unterstützen können. Diese Erkenntnisse sind auch für andere KMU interessant, die ihren Kunden erweiterte Serviceleistungen im Bereich der Verschleißvorhersage anbieten möchten.

Folgende Standards kamen bei der Entwicklung der Datenstrategie für ATN-Ceram zum Einsatz: die ISO 9241-11 (Gebrauchstauglichkeit von Anwendungen und Software), die ISO/IEC 42010 (Dokumentation von Systemdesign), die ISO/IEC 19505 (UML, Dokumentation von Softwarearchitektur) und die ISO/IEC 19510:2013 (Modellierung von Geschäftsprozessen).



Fazit: Standards als Basis des Erfolgs

Während des Praxisprojekts konnte das Kompetenzzentrum mithilfe von Standards die Voraussetzungen schaffen, das Verschleißverhalten von Keramikmahlperlen im Anwendungsprozess mittels Künstlicher Intelligenz vorherzusagen. Während des Projekts wurde deutlich, dass vor allem bei der Arbeit mit Daten und KI ein gemeinsames Verständnis des Projektablaufs und Ziels enorm wichtig ist. Daher legte das Kompetenzzentrum von Anfang an einen besonderen Wert darauf, eine Grundlage für die Durchführung des Projekts zu schaffen, die für alle Beteiligten verständlich und nachvollziehbar ist.

Vor allem die Data Scientists, die an der Auswertung der Daten maßgeblich beteiligt waren, mussten sowohl die Anwendungsdomäne der Mahlperlen als auch die Prozessabläufe der Kunden der ATN-Ceram verstehen, um die Daten und Analyseergebnisse korrekt einzuordnen. Der enge Austausch zwischen KMU und Kompetenzzentrum stand daher stets im Vordergrund und führte letztlich zum Erfolg des Projekts.

Hier finden Sie weitere Informationen zum Praxisprojekt mit ATN: <https://www.estandards-mittelstand.de/praxisprojekte/projektsteckbriefe/runder-ki-einsatz/>

7.132 Zeichen, inkl. Leerzeichen, 899 Wörter

Der Abdruck bzw. die Verwendung ist honorarfrei. Wir freuen uns über die Zusendung eines Belegexemplars.

Bilder: Lena Köppen für Fraunhofer FIT

Hintergrundinformation Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum eStandards

Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum eStandards gehört zu Mittelstand-Digital. Mit Mittelstand-Digital unterstützt das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz die Digitalisierung in kleinen und mittleren Unternehmen und dem Handwerk.

Was ist Mittelstand-Digital?

Mittelstand-Digital informiert kleine und mittlere Unternehmen über die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung. Die geförderten Kompetenzzentren helfen mit Expertenwissen, Demonstrationszentren, Best-Practice-Beispielen sowie Netzwerken, die dem Erfahrungsaustausch dienen. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz ermöglicht die kostenfreie Nutzung aller Angebote von Mittelstand-Digital.

Weitere Informationen finden Sie unter www.mittelstand-digital.de

Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum eStandards zeigt kostenlos und anbieterneutral, wie Unternehmen mit Hilfe von Standards nachhaltige und digitale Geschäftsideen entwickeln und in die Praxis umsetzen können. Getragen wird das Kompetenzzentrum von einem Zusammenschluss der Partner der HAGENagentur Ges. für Wirtschaftsförderung, Stadtentwicklung, Tourismus mbH, des Collaborating Centre on Sustainable Consumption and Production gGmbH, des Fraunhofer-Instituts für Angewandte Informationstechnik (FIT) Sankt Augustin und des Fraunhofer-Zentrums für Internationales Management und Wissensökonomie (IMW) unter der Konsortialführerschaft der GS1 Germany GmbH.

Weitere Informationen unter: www.kompetenzzentrum-estandards.digital

Ansprechpartnerin für die Presse:

Jana Behr
Leiterin Öffentlichkeitsarbeit
Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum eStandards
c/o GS1 Germany GmbH
Maarweg 133, 50825 Köln
Tel +49 221 94714-421
E-Mail: behr@kompetenzzentrum-estandards.digital
www.kompetenzzentrum-estandards.digital