

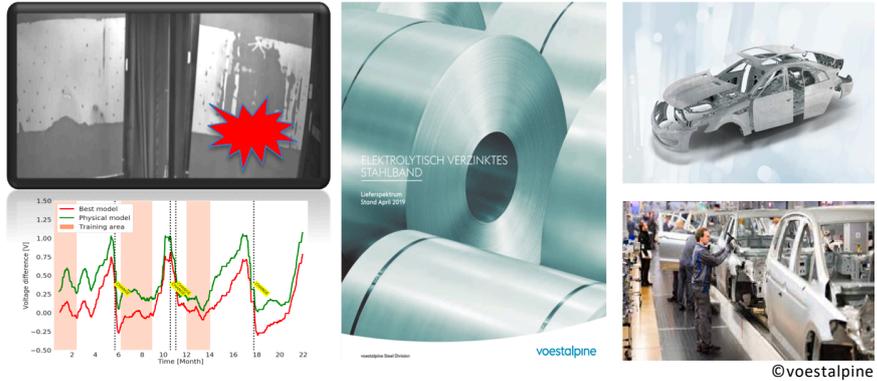
Know-Center
Know-Center GmbH – Research
Center for Data-Driven Business
& Big Data Analytics

Programm: COMET – Competence Centers for Excellent Technologies

Förderlinie: COMET-Zentrum K1

Projekttyp: KD, Laufzeit: 01/2018 – 01/2020, single-firm

voestalpine
 ONE STEP AHEAD.



Mit künstlicher Intelligenz den optimalen Zeitpunkt des Anodenaustauschs vorhersagen

DER ANODENZUSTAND SPIELT BEI DER PRODUKTION VON VERZINKTEN STAHLBLECHEN EINE SCHLÜSSELROLLE MIT AUSWIRKUNGEN AUF QUALITÄT UND KOSTEN. VOESTALPINE STAHL GMBH UND KNOW-CENTER IST ES GEMEINSAM GELUNGEN EIN HYBRIDES MODELL ZUR VORAUSSCHAUENDEN WARTUNG ZU ENTWICKELN, WELCHES DIE ENERGIEKOSTEN MAßGEBLICH SENKEN KANN.

Elektrolytisch verzinktes Stahlband zählt zu den Premiumprodukten der voestalpine, die eine weltweit führende Position bei Feinblechen für anspruchsvollste Anwendungen einnimmt. Eingesetzt wird verzinktes Stahlblech ob seiner besonderen Materialeigenschaften zum Beispiel bei Fahrzeugkarosserien. Höchste Qualität lautet die oberste Prämisse bei der Produktion. Beim Produktionsprozess ist der Anodenzustand für die Qualität der Verzinkung entscheidend. Die im konkreten Fall 24 Anodenpaare, mit denen das

Stahlband verzinkt wird, werden daher einer regelmäßigen visuellen und manuellen Prüfung unterzogen und im Zweifelsfall eher früher als später getauscht. Denn schadhafte Anoden sind die Hauptursache für Qualitätsverluste bei der Verzinkung.

Das deklarierte Ziel des gemeinsamen KI-Projektes war es, den optimalen Zeitpunkt für den Austausch der Anoden zu ermitteln, um die Wartungszeitpunkte zu optimieren ohne Qualitätseinbußen zu riskieren.

SUCCESS STORY

Bereits eine erste Validierung ergab, dass maschinelles Lernen die Entscheidungsfindung für den Wartungszeitpunkt unterstützen kann.

Hybride Modellierung für Online Monitoring

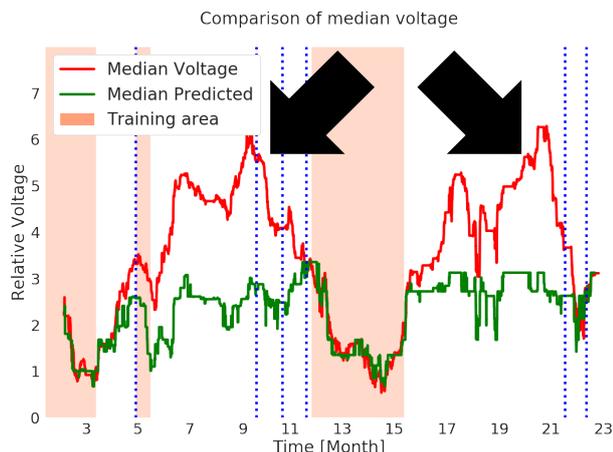


Abbildung 1: Machine Learning Algorithmus für das Monitoring der Stromspannung. Hohe Abweichung signalisiert Wartungsbedarf der Anoden ©Know-Center GmbH

Durch das intensive Zusammenspiel einer zehnköpfigen, interdisziplinären ExpertInnengruppe gelang es, ein hybrides Modell zu entwickeln, welches direkt in die Steuerungssysteme der Prozesseinheiten eingebettet wurde. Dazu mussten zunächst die relevanten Einflussfaktoren aus 10 Millionen Messdaten und 400 Variablen welche über drei Jahre gemessen worden waren, abgeleitet werden. Basierend auf einem existierenden physikalischen Modell und den Datenanalysen wurde die

Business Development

Dipl. Ing. Nina Simon, MSc
CMO | Strategy, PR, Business Development
Key Account Manager voestalpine Konzern
Know-Center GmbH
T +43 (664) 4264040
nsimon@know-center.at

Projektpartner

- Voestalpine Stahl GmbH, Austria Dipl. Ing. Christian Gutenbrunner, christian.gutenbrunner@voestalpine.com

Diese Success Story wurde von der Zentrumsleitung und den genannten Projektpartnern zur Veröffentlichung auf der FFG Website freigegeben. Das COMET-Zentrum Know-Center wird im Rahmen von COMET – Competence Centers for Excellent Technologies durch BMK, BMDW, und die mitfinanzierenden Länder Steiermark und Wien gefördert. Das Programm COMET wird durch die FFG abgewickelt. Weitere Informationen zu COMET: www.ffg.at/comet

Zellspannung als ausschlaggebende Größe für die Verzinkungsqualität festgelegt. Obwohl mit Machine Learning (ML) bereits gute Ergebnisse erzielt werden konnten, war das ML-Modell viel zu komplex für die Implementierung in das vorhandene Online System. Erst durch die Verschneidung mit dem verbesserten physikalischen Modell konnte ein zuverlässiges und für die Prozessexperten einfach zu interpretierendes Vorhersagemodell entwickelt werden. Die positive Validierung erfolgte durch den Vergleich mit der manuellen Inspektion. Motiviert durch den Projekterfolg hat das voestalpine Team neue Sensoren für die elektrolytische Leitfähigkeit installiert und Verbesserungsmaßnahmen bei der Datenqualität vorgenommen.

Wirkungen und Effekte:

Seit Ende 2019 läuft das hybride Modell nun erfolgreich im Live-Betrieb auf der bestehenden Anlage. Fehler bei den Anoden werden nun direkt während des laufenden Betriebs der Anlage erkannt, zudem können die Prozessexperten mit dem hybriden Modell die Qualität der einzelnen Anoden besser vergleichen. Durch die frühzeitige Einbindung aller relevanten MitarbeiterInnen ist es gelungen, eine hohe Benutzerakzeptanz zu schaffen.

Das Hybride Modell trägt wesentlich zur Qualitätsverbesserung und Kosteneffizienz im Produktionsprozess bei.

Die Ergebnisse der gemeinsamen Forschungstätigkeit werden auf der [Galvatech 2020](#) präsentiert.

Project Coordination

Mag. Mario Lovric
Senior Researcher
PHD Candidate
Know-Center GmbH
T +43 (316) 873 - 30888
mlovric@know-center.at

Abbildung 2: Dashboard Live-Betrieb © voestalpine

