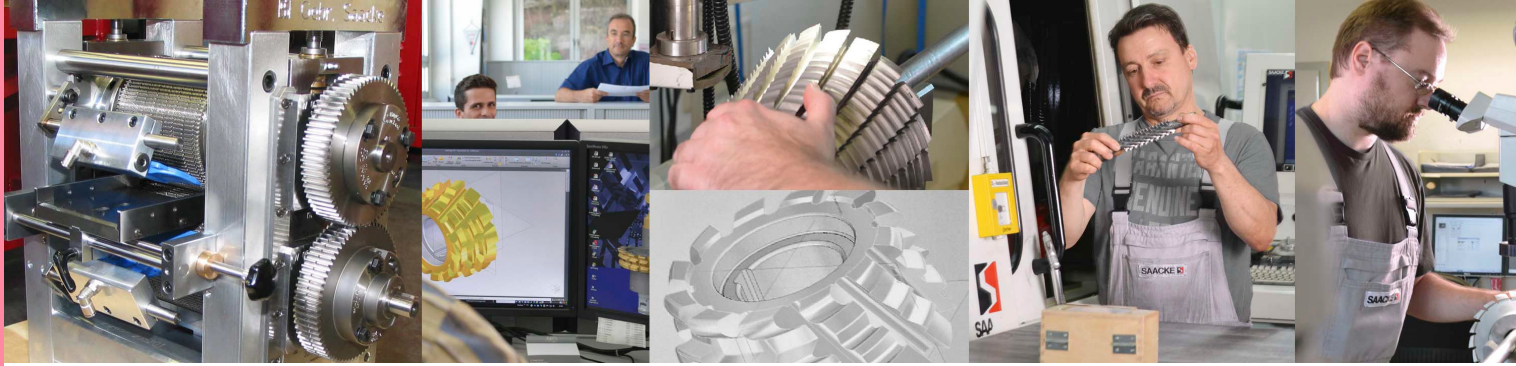




Präzise Analyse für Präzisionswerkzeuge:

Versteckte Anwendungsfälle aufdecken bei Hidden Champions des Maschinenbaus

SAACKE ist ein international agierender, führender Hersteller von Präzisionswerkzeugen und Werkzeugschleifmaschinen. Als Hidden Champion weiß SAACKE um aktuelle Innovationen und integriert diese in seine Produkte. Data Science und maschinelles Lernen gehören zu den wichtigsten Innovationsbereichen, aus denen zahlreiche Querschnittstechnologien hervorgehen. Da der Einsatz solcher jedoch äußerst herausfordernd ist, wird Herr Leibbrandt als Spezialist hinzugezogen. In einem ersten Projekt wird analysiert, welche konkreten Anwendungsfälle für SAACKE existieren und wie diese zu bewerten sind. Darüber hinaus werden die SAACKE-Mitarbeiter mit Workshops zu dem Thema geschult und Strategien für weitere Schritte erarbeitet.



Bereits 1892 begann das Familienunternehmen der Gebr. Saacke mit der Produktion von Werkzeugen. Schon frühzeitig setzten die SAACKE-Produkte Maßstäbe hinsichtlich Qualität und Präzision. Heute, nach über 125 Jahren Tradition im Schwarzwald, ist die Firma Gebr. SAACKE GmbH & Co. KG ein global agierendes Unternehmen mit Tochtergesellschaften in China, Indien und den USA. Zusammen mit PWS Präzisionswerkzeuge GmbH und TTB Engineering SA ist sie in der SAACKE Group vereint.

SAACKE bietet ausschließlich hochwertigste Qualitätsprodukte an, die neueste Technologien und jahrzehntelange Erfahrung vereinen. Das wissen SAACKES Kunden zu schätzen, die weltweit auf die Produkte von SAACKE in der Herstellung von Präzisionswerkzeugen und Werkzeugschleifmaschinen bauen, während SAACKE ein bedeutender mittelständischer Arbeitgeber der Region bleibt. Mit Recht kann gesagt werden, dass SAACKE ein echter Hidden Champion ist.

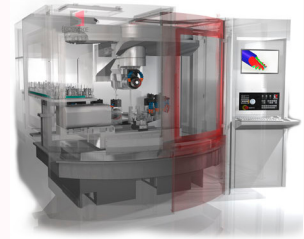
Als Hidden Champion kennt SAACKE nicht nur die eigenen Stärken, sondern sorgt auch stets dafür, eigene Prozesse und Produkte zu verbessern und mit aktuellen Innovationen auszustatten: „Aufgrund unserer internationalen Standorte und Kunden haben wir einen guten Überblick, was gerade Neues entsteht. Produkte werden vernetzt und digitalisiert. Es reicht nicht mehr, nur im Maschinenbau gut zu sein – auch digitale Innovationen müssen in die Produktentwicklung mit einbezogen und in Produkte integriert werden. Das setzen wir bereits um. Innerhalb dieser digitalen Revolution – Industrie 4.0 – gibt es jetzt aber weitere Zugpferde, deren Stärken wir nutzen wollen: Data Science kann in Analytics-Produkten zur Geltung kommen. Maschinelles Lernen eröffnet ganz neue Türen.“, erklärt Arno Fabry, der Technische Leiter von SAACKE.

Herr Fabry berichtet weiter: „Für uns war klar, dass wir hier investieren wollen. Nun sind Data Science, Analytics und maschinelles Lernen natürlich nicht unser Fokus. Daher freuen wir uns mit Herrn Leibbrandt einen so kompetenten Partner für diese Themen gefunden zu haben, um uns einen tieferen Einblick in die Materie zu verschaffen und Anwendungsfälle zu erarbeiten.“

Langfristiges Ziel ist die Entwicklung eines Datenanalyseprodukts für den Bereich Maschinenbau im Fachbereich Steuerungstechnik/Software. Das Analyseprodukt soll dazu dienen, in Produktion und Instandhaltung einen entschei-

SAACKE: Präzisionswerkzeuge und Werkzeugschleifmaschinen

Was mit solider Handarbeit begann, ist heute zur Hightech-Fertigung gereift. Modernste CAD-Applikationen sind die Grundlage für unsere innovativen



Werkzeugentwicklungen. Nach neuesten Standards und der DIN 3968 produzieren wir auf eigens entwickelten SAACKE-CNC Schleifmaschinen Präzisionswerkzeuge in der Güteklasse AAA und besser. Dank modernster Messmaschinen ist es möglich, während der Fertigung auf hochpräzisen SAACKE-CNC-Werkzeugschleifzentren genaue Qualitätskontrollen durchzuführen. Kein Wunder, zählt die SAACKE GROUP zu den absoluten Marktführern im Bereich der Präzisionswerkzeuge.

Zur betrieblichen Weiterentwicklung werden Seminare und Schulungen immer wichtiger. SAACKE bietet, gemeinsam mit Partnern wie dem Fraunhofer Institut IWU, spezielle Fachseminare zu Verzahnungs- und Werkzeugtechnologien an. Durch stetige Weiterentwicklungen und Innovationen bleiben die Kunden in puncto Grundmaterialien, Beschichtungen und Werkzeugauslegungen immer auf dem Laufenden. Hierzu bleibt SAACKE im ständigen Austausch nicht nur mit Kunden und Maschinenherstellern, sondern auch mit führenden Instituten und Universitäten.

Hintergrund: Data Science, Analytics, Machine Learning, Künstliche Intelligenz

Data Science ist die Wissenschaft, welche die systematische Analyse und Synthese von Datenmengen auf Basis mathematischer Modelle untersucht und dazu Methoden und Algorithmen entwickelt. Data Analytics ist angewandte Data Science und umfasst die Anwendung von Data Science auf konkrete Probleme und die Darstellung der Ergebnisse. Maschinelles Lernen bzw. Künstliche Intelligenz ist das Wissenschaftsgebiet, welches Methoden untersucht, die auf Basis von Daten mathematische Modelle bauen.



denden Mehrwert zu schaffen und die Anlagenbetreiber der SAACKE-Produkte so zu unterstützen.

In einer ersten Phase wurde präzisiert, welche genauen Anwendungsfälle es bei SAACKE gibt und wie sie zu bewerten sind bezüglich technischer Komplexität, finanzieller und zeitlicher Investition und Nutzen. Dazu wurden mehrere Workshops durchgeführt, in denen den Teilnehmern theoretische und praktische Grundlagen in Data Science, Analytics, und maschinellem Lernen vermittelt wurden. Herr Leibrandt arbeitete eng mit Herrn Michael Axtmann, dem Leiter des Bereichs Elektrotechnik, zusammen. „Die Zusammenarbeit mit Herrn Leibrandt war nicht nur spannend und inhaltlich gewinnbringend, sondern machte auch viel Spaß.“, berichtet Herr Axtmann. Er erläuterte Herrn Leibrandt die Funktionsweise der SAACKE-Maschinen. „Herr Leibrandt arbeitete sich schnell in unsere komplexen Themen und Hightech-Maschinen ein – und das, obwohl er an sich fachfremd war. Bereits nach einem Gespräch, in dem er gezielte Fragen stellte, hatte er die Grundfunktionsweisen verstanden und konnte darauf aufbauend sein Gutachten verfassen. Seine eigenen Inhalte erläuterte er gut verständlich – auch für Kollegen, die aus der Praxis kommen. Das fand ich beeindruckend.“

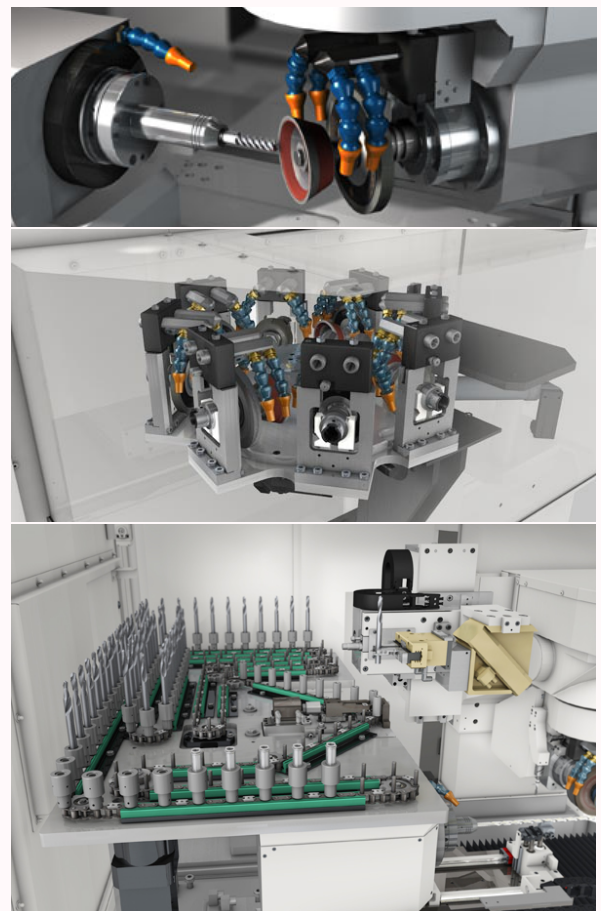
Um herauszufinden, welche Themen bei SAACKE besonders gewinnbringend sind, formulierte Herr Leibrandt Interviewfragen, die von den SAACKE-Mitarbeiter beantwortet wurden. So konnte sich Herr Leibrandt ein umfängliches Bild machen, ohne die Arbeitskräfte der SAACKE-Mitarbeiter zu binden. Zusätzlich bekam Herr Leibrandt Daten von Herrn Axtmann, welche er nutzen konnte, um mithilfe seines Fachwissens eigene Anwendungsfälle zu bestimmen. In einem weiteren Schritt nahm Herr Leibrandt diese und die Antworten der SAACKE-Mitarbeiter und identifizierte eine zweistellige Anzahl an Anwendungsfällen.

„Zu Recht identifizierte Herr Leibrandt das Thema *Prädiktive Instandhaltung* als guten Anwendungsfall: In hochspezialisierten Kompetenzzentren bieten wir verschiedenste Verfahren zur Instandsetzung und Standzeitverlängerung. Mittels ausführlicher Werkzeuganalysen und Qualitätskontrollen können wir den Verschleiß ermitteln. Die auf dieser Basis erreichte Wiederaufbereitung und Werkzeugausnutzung durch den Einsatz von künstlicher Intelligenz noch weiter zu optimieren wäre somit eine echte Bereicherung.“, lobt Herr Fabry.

Inhalte des Berichts

- ▶ Einführung in Data Science und Advanced Analytics
- ▶ Managementsystem: Agile Entwicklung von Analytics-Produkten
- ▶ Beschreibung und Beurteilung von Anwendungsfällen
- ▶ Beurteilung bestehender Analytics-Projekte und digitalen Produkten
- ▶ Praktische Handlungsempfehlungen Handlungsempfehlung zu möglichen zukünftigen Digitalisierungsinitiativen
- ▶ Aufzeigen neuer digitaler Geschäftsmodellen
- ▶ Empfehlungen für Folgeschritte

Blick ins Innere der SAACKE-Maschinen





Die Erkennung von Qualitätsmängeln mit Hilfe datengetriebener KI wurde von Herrn Leibbrandt als weiterer wichtiger Anwendungsfall identifiziert und untersucht. „Eine Erfolgsgrundlage bei der Herstellung unserer hochpräzisen Verzahnungswerkzeuge sind unsere Erfahrung im Umgang mit komplexen Konturen und engen Toleranzen. Das hohe Qualitätsverständnis unserer hochpräzisen Bearbeitungstechnik spiegelt sich sowohl in Komplettfertigung bis hin zur individuellen Lohnfertigung wieder, erfordert aber natürlich auch entsprechende zuverlässige Kontrolle.“, berichtet Herr Fabry. Im Qualitätsmanagement kommen Messmaschinen mit einer Messgenauigkeit bis zu 1µ zum Einsatz. SAACKE ist hier bereits federführend, „maschinelles Lernen haben wir aber noch nicht im Einsatz. Hier sehe ich nun, wie Herr Leibbrandt, echtes Potential.“, meint auch Herr Fabry.



Herr Leibbrandt untersuchte ebenfalls die Optimierung von Prozess- und Maschinenparametern als Anwendungsfall. Wenn auch noch nicht datengetrieben, ist Optimierung bereits ein wichtiges Thema für SAACKE: „In unseren vielseitigen Schulungen wird die Theorie mit unseren Kunden vor Ort direkt an den Maschinen in die Praxis umgesetzt. Dabei optimieren wir gemeinsam die jeweiligen Prozesse und lie-

fern das entsprechende Know-how für weitere Verbesserungen.“ Weitere Anwendungsfälle betreffen Themengebiete wie Regelung und Steuerung und die Mustererkennung in Meldungen aus dem Maschinenbetrieb.

Neben den oben genannten Anwendungsfällen und weiteren enthält das 30-seitige Gutachten von Herrn Leibbrandt auch die Beschreibung eines eigens entwickelten, agilen Managementsystems. „Das Konzept zur agilen Entwicklung von Analytics-Produkten gab uns von Anfang an einen guten Überblick, wo die Reise hingehet und was die nächsten Schritte sein können. Herr Leibbrandt stellte zusätzlich konkrete Empfehlungen für nächste Schritte vor.“, sagt Herr Axtmann. „All dies gab den Kollegen gleich eine gute Orientierung und uns Entscheidungsträgern eine Grundlage, um Kosten, Nutzen und Risiken zukünftiger Projektphasen abschätzen zu können.“, ergänzt Herr Fabry.

Darüber hinaus enthält der Bericht Beurteilungen zu bestehenden digitalen Produkten und praktische Handlungsempfehlungen zu möglichen zukünftigen Digitalisierungsinitiativen und neuen digitalen Geschäftsmodellen. „Ein Beispiel für weiterführenden Digitalisierungsinitiativen ist das Thema Fernwartung, welches sich sehr gut mit dem Thema Analytics ergänzt. Als internationales Unternehmen ist dies für uns selbstverständlich von großer Bedeutung.“, sagt Herr Fabry. „Die Ergebnisse der Untersuchung werden bei uns als nächstes intensiv besprochen. Ich freue mich sehr, wenn es zu weiterer Zusammenarbeit kommt.“

Arno Fabry
Technischer Leiter



Michael Axtmann
Leiter Elektrotechnik



Richard Leibbrandt
Data Scientist für KI

