



FOTOS: ABP

Als Expert on Demand ist der ABP-Service über die Datenautobahn ohne Reiseaufwand direkt verfügbar.

Hybride Industrie-4.0-Service-Lösungen für die Gießereibranche

Das sich ändernde globale wirtschaftliche Umfeld sowie der gesellschaftliche Wertewandel mit dem Wunsch einer ökologischen und ökonomischen Nachhaltigkeit zwingen insbesondere die energieintensive Industrie, ihre Prozesse weiter zu optimieren. Dabei lassen sich die Grenzen auf Basis von Lean durch die neuen technischen Möglichkeiten der Vernetzung und Digitalisierung weiter verschieben. ABP Induction bietet hierfür ein webbasiertes Kundenportal an, über das neuartige hybride Servicelösungen verfügbar sind. Dadurch rückt ABP näher an die Anlagenbetreiber heran und unterstützt diese beim täglichen Betrieb, der Wartung und der Weiterbildung des Personals.

VON MORITZ SPICHARTZ, MARCO RISCHE UND MARKUS FOURNELL, DORTMUND

Die Steigerung der Produktivität sowie der Qualität bei gleichzeitiger Reduzierung der Umweltbelastung und der Produktionskosten sind Herausforderungen, mit denen die Gießereien alltäglich konfrontiert sind. Viele Unter-

nehmen haben sich in den letzten Jahren dieser Aufgabe gestellt und im Sinne von Lean und Agilität passende Konzepte zum sparsamen und zeiteffizienten Einsatz der Produktionsfaktoren Betriebsmittel, Personal, Werkstoffe, Planung und Organisation im Rahmen aller Unternehmensaktivitäten entwickelt. Im Zuge der vierten industriellen Revolution (Industrie-4.0, kurz I-4.0) werden die maschinennahe

Auswertung von Daten mittels Machine Learning, die netzwerkbasierte Interaktion zwischen den Produktionsanlagen, aber auch die Verschmelzung des Know-hows der Anlagenhersteller mit denen der Betreiber, die Prozesse der Selbstoptimierung weiter vorantreiben und letztendlich zu Lean-4.0 führen [1, 2].

Die Transparenz der Maschinendaten aus der Produktion spielt dabei eine ent-

scheidende Rolle [3-8]: Die Produktqualität wird von der Schrottauswahl bis zum Endprodukt lückenlos dokumentiert. Fehlerinformationen und Zustandsüberwachungssysteme sind unternehmensweit verfügbar, sodass die Reaktion auf Produktionsunterbrechungen schneller erfolgt und die Wiederaufnahme der Produktion beschleunigt wird [3-6]. Darüber hinaus ermöglichen prädiktive Wartungskonzepte, die auf der vorausschauenden Analyse von Echtzeitdaten basieren, proaktive Wartung und Instandhaltung [7]. Die Bediener werden durch zusätzliche Informationen und Handlungsempfehlungen unterstützt [8]. Der Hersteller der Maschinen bekommt so direkte Rückmeldung über die Funktionalität seiner Produkte und kann diese weiterentwickeln. Gleichzeitig rückt er durch neue Servicekonzepte näher an die Betreiber heran und unterstützt diese gezielt mit seinem Fachwissen [9].

ABP Induction deckt als führender Hersteller von Induktionsanlagen (Bild 1) für Eisen- und Nichteisenanwendungen mit seinen Tiegel-, Rinnen- und Gießböfen einen beträchtlichen Anteil des Maschinenparks einer Gießerei ab. Das Unternehmen sieht sich daher als kompetenter Partner, der zusammen mit den Gießereibetreibern die besten individuellen Lösungen für ihre Anwendungen erarbeitet, sowohl mit den vorhandenen High-End-Produkten in der Ofen- und Umrichtertechnik als auch mit neuen Produkten aus dem Bereich der Digitalisierung. Die Optimierung der Schmelz- und Gießprozesse sowie die Unterstützung der Gießereien bei Wartung und Schulung durch den Einsatz webbasierter Technologien in Kombination mit dem ABP-Domänenwissen sind dabei die Treiber der digitalen Servicelösungen.

Motivation

Der Digitalisierungsgrad in den Gießereien ist noch sehr unterschiedlich. Alle Gießereibetreiber sind sich bewusst, dass sie in digitale Lösungen investieren müssen, um auch in Zukunft wettbewerbsfähig zu bleiben, aber die meisten zögern, damit zu beginnen. Das ist das Ergebnis der Diskussionen im Arbeitskreis „Gießerei 4.0“ des Bundesverbands der Deutschen Gießerei-Industrie (BDG). Der Arbeitskreis hat einen Leitfaden veröffentlicht, der den Gießereien helfen soll, ihren aktuellen Reifegrad der Digitalisierung zu analysieren und der ihnen Ansätze für die Weiterentwicklung gibt. Zehn Themen werden in diesem Leitfaden skizziert [8]:

- > Datenerfassung in der Produktion,

- > Datenverarbeitung in der Produktion,
- > Maschine-zu-Maschine-Kommunikation (M2M),
- > Prozessautomatisierung durch Robotereinsatz,
- > Flexible Produktion, flexible Produktionsmittel,
- > CAx-Technologie (computer aided),
- > Produktentwicklung,
- > Prozessentwicklung,
- > Informations- und Kommunikationsstruktur,
- > Mitarbeiter, Führung und Organisation.

Es wird deutlich, dass die Digitalisierung sich nicht nur auf die naheliegenden, maschinennahen Technologieverbesserungen beschränkt. Letztendlich müssen nämlich Veränderungsprozesse durch Mitarbeiter und Führungskräfte umgesetzt werden, die diese Veränderungen als Chance verstehen und bereit sind, sich auf neue Technologien sowie Informa-



Bild 1: ABP ist ein Technologieführer in der Ofen- und Umrichtertechnik mit den weltweit leistungsstärksten Induktionsöfen (65 t, 42 MW).

tions- und Lernmethoden einzulassen [8]. Der Mensch muss wie bei Lean im Vordergrund stehen, weswegen der BDG empfiehlt, sich bei der Umsetzung von Digitalisierungsprojekten nicht ausschließlich mit den technischen Verbesserungen, sondern mit allen Themengebieten zu befassen und diese möglichst auf den gleichen Reifegrad zu bringen (Bild 2). Kurz gesagt, es bedarf einer Digitalstrategie für jedes Unternehmen.

Als führender Hersteller von Induktionsanlagen für Eisen- und Nichteisenanwendungen [10-12] hat ABP Induction sich frühzeitig vorgenommen, Gießereien bei diesem Prozess unterstützen zu wollen, und erkennt darüber hinaus die eigene Chance, näher an die Betreiber heran-

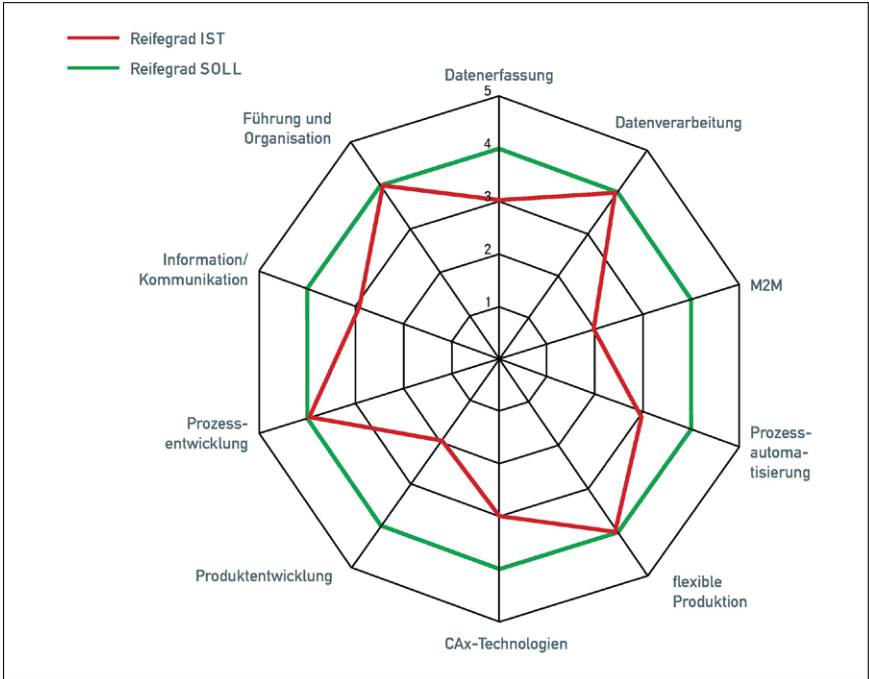


Bild 2: Der BDG-Kompass Gießerei 4.0 ermöglicht eine individuelle Selbsteinschätzung des eigenen Digitalisierungsgrads und unterstützt bei der digitalen Transformation. Die zehn Themengebiete werden dazu in jeweils fünf Reifegrade unterteilt [8].

zurück, um kundenorientierte Servicelösungen anbieten zu können und die eigenen Entwicklungen im Bereich der Ofen- und Umrichtertechnik zu beschleunigen. Das Ergebnis sind hybride I-4.0-Servicelösungen, die das bisherige Serviceangebot von ABP vervollständigen und einen direkten Mehrwert für die Gießereibetreiber liefern. Ausgangspunkte sind dabei die Maschine-zu-Maschine-Kommunikation zusammen mit der Abbildung auf den digitalen Zwilling und die Informations- und Kommunikationsstruk-

tur in Bezug auf neue Wartungskonzepte und Schulungen der Maschinenbediener.

Hybride I-4.0-Servicelösungen

„Was wäre, wenn Ihr Ofen ein Smartphone hätte?“, fragt Till Schreiter, CEO und Präsident der ABP Induction Gruppe, und gibt gleich die Antwort: „Es würde die Beziehung zu Ihrer Anlage völlig verändern. Es würde Ihrem Ofen ermöglichen, bei Bedarf Ihre Aufmerksamkeit zu wecken, nach Wegen zur Leistungsverbesserung

zu suchen und sogar zu kommunizieren, um den besten Produktionsrhythmus abzustimmen. Und genau das wollen wir erreichen. Service-Apps nutzen die Verbindung zu den Gerätesensoren und stellen die gewonnenen Informationen genau zur richtigen Zeit den richtigen Personen zur Verfügung.“

Technologiegiganten wie Amazon, Facebook, Google und Apple haben bereits das Verhalten jedes Einzelnen im Privatleben revolutioniert und ermöglichen neue Wege, Informationen überall verfügbar zu machen. Die Kommunikation und Interaktion mit der Umwelt haben sich in den letzten Jahren grundlegend geändert. Im Arbeitsalltag vieler Gießereien ist dies aber bisher nur bedingt angekommen. Es sind zwar einige Verbesserungen in der Anlagentechnik und in der Prozessautomatisierung festzustellen, aber nichts ist mit dem vergleichbar, was im Privatleben bereits gelebt wird. Die Schnittstelle zwischen ABP und seinen Kunden in den Gießereien ist der Service. In den vergangenen Jahren hat ABP seine Servicelösungen vollständig neu überarbeitet. Die Operational Excellence wurde stetig verbessert, Produkte und Prozesse digitalisiert und optimiert sowie Servicelösungen vollkommen neu gedacht und erfolgreich etabliert [9] (Bild 3): Die Plattform myABP ist die logische digitale Erweiterung des Serviceangebots und der Einstieg in die neue digitale Welt. Die Plattform funktioniert offen, orts- und zeitunabhängig. Sie ist für alle beteiligten Prozesse und Maschinen in der Gießerei ausgelegt, ganz gleich, ob Schmelzbe-

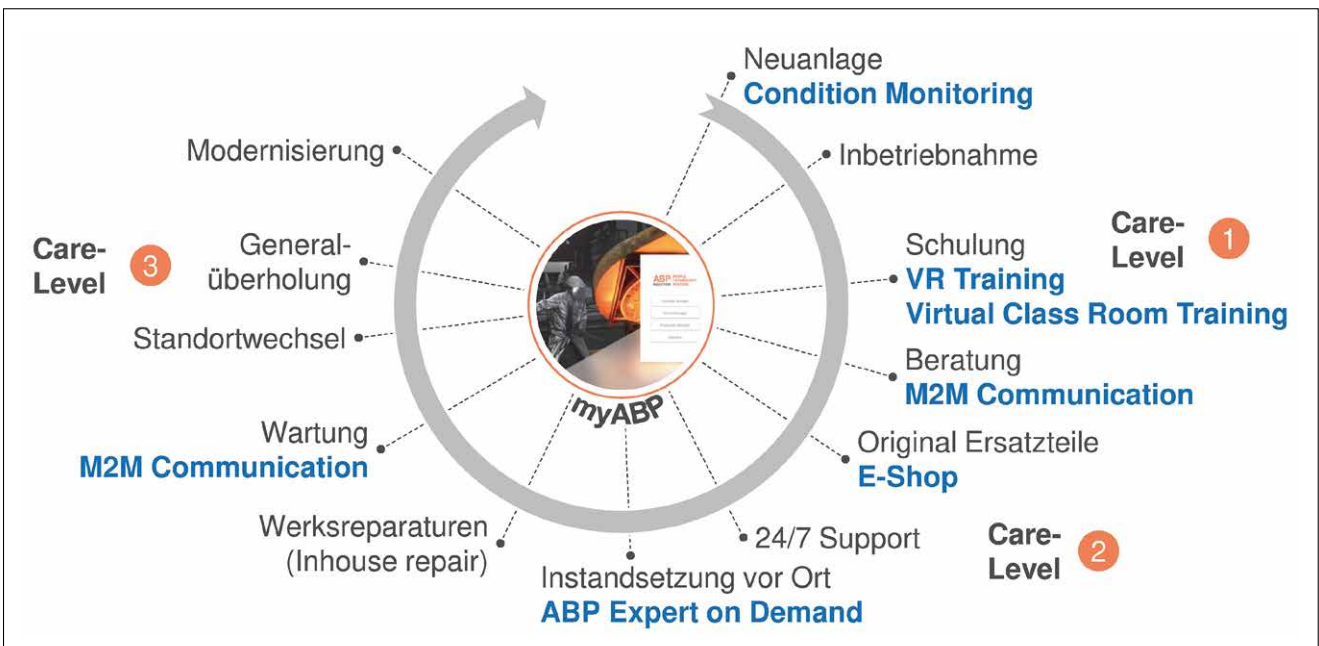


Bild 3: Die blau markierten digitalen Produkte vervollständigen das Servicekonzept C3 (Complete Customer Care) von ABP. Weitere Informationen: <https://c3.abpinduction.com>.



Bild 4: Die virtuellen Trainingsszenarien zu Anlagennutzung, Wartung und Sicherheitsaspekten fanden großen Anklang auf der GIFA 2019. Die Schulungen können sowohl mit VR-Brillen als auch am PC durchgeführt werden.

trieb, Sandaufbereitung oder Formanlage. Vor- und nachgelagerte Prozesse lassen sich einfach in die Plattform integrieren. Hier finden sich alle Dokumente zu den Anlagen, von Produktbeschreibungen und Zeichnungen über Wartungshandbücher bis hin zu Serviceberichten. MyABP wird zum persönlichen Informations- und Wartungsassistenten für Schmelz- und Erwärmanlagen, auch unterschiedlicher Hersteller. Es ist der zentrale Sammelpunkt für Erkenntnisse und Empfehlungen und bündelt das gesamte relevante Wissen rund um die Anlage. Betreiber können so ihre Dienstleistungen, Anlagenstücklisten, Dokumentationen, Angebote und Aufträge verwalten, Support anfordern sowie Verbindung zu den verschiedenen Systemen in der Produktion herstellen [9]. Mittels Datenbrille, Tablet oder Smartphone ist der ABP-Service als „Expert on Demand“ über die Datenautobahn ohne Reiseaufwand direkt verfügbar und unterstützt das Wartungspersonal bei der Fehlersuche, indem er über die digitalen Geräte durch die Augen der Wartungsmannschaft schaut. Dies spart Reisekosten, reduziert Produktionsausfallzeiten und schont die Umwelt [9, 13].

Jeder Mitarbeiter der Gießerei wird auf Wunsch am PC oder mit VR-Brillen in virtuellen Trainingsszenarien an einem digitalen Abbild der eigenen Anlage praxisgerecht geschult (Bild 4). Virtuelle Klassenräume ermöglichen den Austausch mit den Experten von ABP ohne Anreise zu Schulungen. Die Nutzer der Trainings erhalten Vorschläge, welche Schulungen erforderlich sind, um anstehende

Wartungsarbeiten durchzuführen, die Produktivität zu steigern sowie ein hohes Maß an Sicherheit beim Betrieb der Anlagen zu gewährleisten [9, 13]. „Eine Revolution ist keine Aufgabe für nur eine Person oder eine Firma. Wir setzen deshalb auf Kunden, Lieferanten und andere Maschinen- und Anlagenbauer, auf Partnerschaften mit anderen Unternehmen und Universitäten, um die Plattform stetig weiterzuentwickeln“, schaut Herr Schreiter mit optimistischem Blick in die Zukunft.

Zusammenfassung

Die digitale Transformation der Gießereien ist als Fortsetzung der Unternehmensoptimierung durch Lean anzusehen, um die Produktivität und Qualität weiter zu steigern, gleichzeitig die Umweltbelastung und die Kosten zu reduzieren, und damit auf dem Markt wettbewerbsfähig zu bleiben. Dies ist nicht weniger als ein Kulturwandel, der sowohl von den Gießereibetreibern als auch den Maschinenherstellern gemeinsam bewältigt werden muss. Die hybriden I-4.0-Service-Lösungen von ABP schlagen die Brücke von den herkömmlichen Servicedienstleistungen zu einer neuen Stufe der Verbindung zwischen Anlagenbauer und Gießerei. Die hybride Idee hinter diesen innovativen Servicewerkzeugen besteht darin, Menschen, Maschinen und Prozesse über die neue Plattform myABP über Hersteller-grenzen hinweg zu verbinden und durch immer neue Service-Apps durch die digitale Revolution zu führen.

Moritz Spichartz, Head of R&D, Marco Rische, CTO, Markus Fournell, Vice President Global Service & Digital Products, ABP Induction Systems GmbH, Dortmund.
www.abpinduction.com

Literatur:

- [1] VDMA – Forum Industrie 4.0, TU Darmstadt – Institut PTW, Leitfaden Industrie 4.0 trifft Lean – Wertschöpfung ganzheitlich steigern, (2018), VDMA Verlag, ISBN 978-3-8163-0721-1.
- [2] VDI-Z 156 (2014), [Nr. 11], S. 46-47.
- [3] Giesserei 105 (2018), [Nr. 9], S. 48-52.
- [4] Giesserei 103 (2016), [Nr. 5], S. 38-41.
- [5] Elektrowärme International (2016), [Nr. 2], S. 42-43.
- [6] Forschungsunion Wirtschaft und Wissenschaft, acatech, Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0: Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0, April 2013.
- [7] S. Kock, Wettbewerbsfähigere Produkte durch Predictive Maintenance, VDE-Kongress 2016 – Internet der Dinge (2016), CD-ROM mit Kongressbeiträgen, VDE-Verlag, ISBN 978-3-8007-4308-7.
- [8] Bundesverband der Deutschen Gießerei-Industrie (BDG), BDG Kompass – Gießerei 4.0: Entwicklungsschritte zur digitalen Produktion, 2. überarbeitete Auflage, 2019.
- [9] M. Spichartz, M. Rische, M. Fournell, Hybrid IoT services for the foundry industry, 2. Aachener Ofenbau- und Thermoprozesskolloquium, Oktober 2019, Aachen, S. 411-417.
- [10] Prozesswärme (2019), [Nr. 3], S. 61-66.
- [11] Elektrowärme International (2017), [Nr. 4], S. 51-57.
- [12] Heat Processing (2016), [Nr. 1], S. 50-55.
- [13] Service Today (2019), [Nr. 3], S. 25-26.

**MIT UNSEREN
INTERFACE-LÖSUNGEN
WERDEN MESSWERTE
ZU ERGEBNISSEN.**

IMMEDIATE:
Für alle gängigen Messmittel, für
sowohl jede PC-Software und mit
USB, RS232 oder Funk.

BOBE
INDUSTRIE ELEKTRONIK

IMMEDIATE:
www.bobe-ndt.de