



Foto: KNAPP AG

Manfred Fuchs

Trends & Entwicklungen im After Sales Service des Industrie 4.0-orientierten Anlagenbaus

Das „Service 4.0TM“ der KNAPP AG verknüpft digitale und physikalische Service-Produkte und Service-Dienstleistungen in intelligenter Weise. Ziel ist es, alle notwendigen Service-Dienstleistungen zum richtigen Zeitpunkt, am richtigen Ort, in der notwendigen Menge und Qualität zur Verfügung zu stellen. Dies wird durch das System Monitoring & Managementsystem selbstständig durchgeführt. Aus dem Condition Monitoring entstehen die für die weitere Verwendung notwendigen Messdaten der Anlage. In der „KNAPP Red Box“ sind alle Referenz- und Bewertungsdaten für die Einleitung von Korrekturmaßnahmen hinterlegt. Das „KNAPP e-insight“ beherbergt Information der zur Verfügung stehenden Serviceleistungen, welche durch die „KNAPP Red Box“ Software effizient miteinander verknüpft werden.

1. Einleitung

Die Firma KNAPP AG ist ein Anlagenbauer bzw. Systemintegrator und in der automatisierten Logistik von Warenumschlagplätzen tätig. Alle im folgenden Artikel beschriebenen Entwicklungen, Beschreibungen und Erfahrungen sind demnach auf diesem Tätigkeitsfeld basierend und auch dahingehend fokussiert und zu verstehen.

Es ist wichtig, die Betreuung der Anlage über den gesamten Lebenszyklus zu entwickeln und nachhaltig zu gewährleisten. Im Weiteren wird es in der Zukunft extrem wichtig sein, Anlagen zu bauen, welche nicht nur dem heutigen Geschäftsmodell des Kunden entsprechen, sondern sich flexibel an die sich rasch ändernden Marktanforderungen der Kunden anzupassen.

Ziel ist es, bei nahezu 100%iger Anlagenverfügbarkeit, voller Anlagenleistung und optimaler Anlagenutzung

extrem hohe Durchsatzleistungen in den Warenumschlagplätzen zu erreichen.

Innovation, Flexibilität und Nachhaltigkeit sind daher nicht nur die Prämissen der KNAPP AG in den Bereichen Technik und Anlagenbau, sondern auch in den Bereichen Service-Produkte und Service-Dienstleistungen sowie der Bereitstellung derer.

2. Was bedeutet Service für den Kunden

Der Betreiber muss sowohl seine Anlage als auch deren operativen Betrieb immer den dynamischen Anforderungen des Marktes anpassen und sie während des Betriebes sowohl technisch als auch operativ betreuen. Anlagenstillstände sind fatal, können aber nicht vollständig ausgeschlossen werden. Das Ziel jeder Serviceleistung ist es, Stillstände auf ein Minimum zu reduzieren. Da-

her müssen diese Stillstände gesteuert werden, um sie in Zeitfenster zu transferieren, in denen sie den geringsten Schaden verursachen.

3. Was bedeutet Service für den Anlagenbauer KNAPP

Schon während der Konzeptionsphase ist auf volle Flexibilität der Anlage Wert zu legen und im Weiteren auf die „Servicierbarkeit“ der Anlage über ihren gesamten Lebenszyklus.

Innovative und modulare Aufbauweise verbunden mit standardisierten, jederzeit verfügbaren und angepassten Service-Produkten und Service-Dienstleistungen sind im Begriff „Service“ zukünftig zu vereinen!

Service Excellence ist das Ziel der Mission des International Customer Services der KNAPP AG. In diesem Zusammenhang muss man sich mit den Themenschwerpunkten wie „Service-

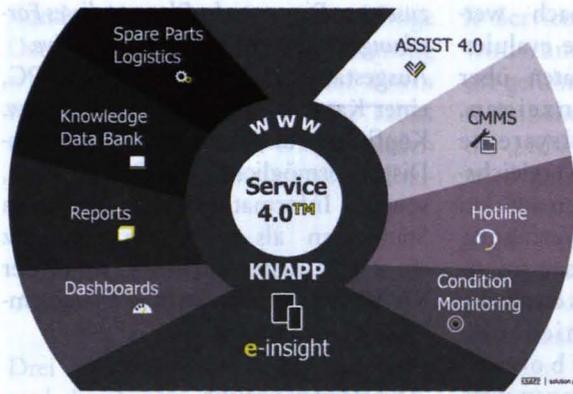


ABBILDUNG 1 SERVICE KOMPLETTPROGRAMM KNAPP AG

Kultur (wir leben Service!), schlanke, effiziente und effektive Service-Produkte, richtiges Wissen am richtigen Ort sowie passende Service-Produkte“ konkret auseinandersetzen:

Das Service Portfolio der Firma KNAPP besteht nicht nur aus klassischen Services, sondern befasst sich unter der Kategorie „Innovation Pack“ mit der permanenten Verbesserung, also auch dem Erkennen von Bedürfnissen im puncto Service, der Entwicklung von neuen Service-Modellen und dem Hauptthema „Service 4.0™“, der trademark des Styrian Service Cluster, bei welchem die KNAPP AG eine führende Rolle spielt.

4. „Service 4.0™“ der KNAPP AG

Der Trend bewegt sich von „reaktiven Services“ über „präventive Services“ zu „prädiktiven Services“. Prädiktives Service nützt die Vorteile des präventiven Services und ergänzt sie mit einer lernenden Funktion, welche es ermöglicht, Stillstände durch die örtlichen Einflüsse der Anlagenkomponenten vorherzusehen.

Der Begriff Industrie 4.0 beschreibt die Maschinensysteme und Industrieanlagen der neuersten Generation. Die KNAPP AG hat diese Neudefinition des Industrieanlagenbaues für ihre Logistiksysteme adaptiert und die darin enthaltenen Themen für sich entsprechend interpretiert und ausgestaltet.

Maschinen in Warenumschlagplätzen werden darin dezentral gesteuert und zu semantischen Systemen vernetzt. Es ist notwendig, dass alle Maschinen und Anlagenkomponenten untereinander ständig kommunizieren. Die gesamte Produktion einer Industrieanlage passt sich den Anforderungen des Marktes an mit der Zielsetzung, die Effizienz einer Serienproduktion auf eine

Einzelstück-Fertigung umzulegen.

Das „Service 4.0™“ setzt auf den Entwicklungen von Industrie 4.0 auf und verknüpft digitale und physikalische Service-Produkte und Service-Dienstleistungen intelligent miteinander.

Die äußerst flexiblen Service-Dienstleistungen der KNAPP AG werden durch innovative Werkzeuge aus dem ASSIST 4.0-Programm unterstützt.

Das klar definierte Ziel des „Service 4.0™“ der KNAPP AG ist es, dem Kunden alle notwendigen Service-Dienstleistungen aus dem gesamten Service-Portfolio zum richtigen Zeitpunkt, am richtigen Ort, in der notwendigen Menge und der notwendigen Qualität zur Verfügung zu stellen.

Das „Service 4.0™“ der KNAPP AG ist ein Web-basierendes, visualisiertes Service-Komplettprogramm, welches im Hintergrund des Anlagensystems permanent eigenständig arbeitet, Kontroll-, Bewertungs- und Analysefunktionen übernimmt, notwendige Anlageneingriffe durch den Service-dienstleister vorschlägt, kombiniert und im Weiteren auch initiiert und vom Kunden über eine „Service-App“ interkommunikativ angesprochen werden kann.

Die resultierenden Ergebnisse der Eingriffe in das Anlagensystem werden sowohl für die kontinuierliche Verbesserung des Betriebes der Anlage als auch für die Verbesserung der Serviceprodukte und Dienstleistungen verwendet.

4.1 KNAPP e-insight und Service App

KNAPP e-insight ist die Web-basierende Kommunikationsplattform für Kunden und Mitarbeiter der KNAPP AG. Über diese Plattform können alle Servicedienstleistungen der KNAPP AG und dazugehörige Informationen direkt angesprochen werden. Das KNAPP e-insight

kommuniziert direkt mit der KNAPP Red Box Software, um die in Echtzeit gemessenen Anlagensystemdaten mit den notwendigen Serviceleistungen logisch und intelligent zu verknüpfen.

4.2 KNAPP Red Box Software

Dieses System Monitoring & Managementsystem (SMMS) ist eine von der KNAPP AG entwickelte Software, welche die aus dem Condition Monitoring erlangten Messdaten filtert, überarbeitet, analysiert und evaluiert. Zusätzlich sind in der Red Box alle MTBFs (mean time between failure) aller installierten Komponenten, die festgelegten KPIs (key performance indicators) und alle Schwellwerte und auch Grenzwerte jeder einzelnen Messgröße gespeichert. Die Software vergleicht die gemessenen IST-Werte mit den hinterlegten Vergleichswerten und löst bei kritischen Nicht-Übereinstimmungen Alarme aus. Diese Alarme bewirken eine Festlegung notwendiger Eingriffsschritte.

4.3 Condition Monitoring

Beim Condition Monitoring (CM) werden über verschiedenste Sensoren, Messgeräte und Softwareelemente Anlagendaten in Echtzeit aufgenommen und gesammelt. Eine der wesentlichen Basiselemente für das CM ist die genaue Unterteilung der Anlage in klar unterscheidbare, funktionelle Bereiche, um die Orte der Datenerfassung und die eventuell notwendigen Eingriffspunkte an der Anlage eindeutig identifizieren zu können.

In Abbildung 3 ist die Unterteilung des Anlagenbereiches „Picking“ in ihre Einzelkomponenten dargestellt.

Layout Overview Groundfloor

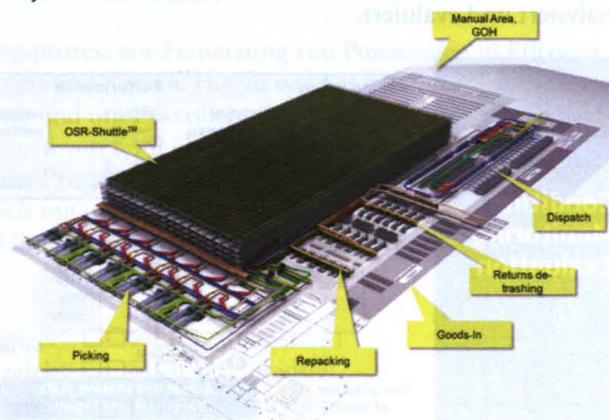


ABBILDUNG 2 LOGISTIKANLAGENSYSTEM MIT HAUPTBEREICHEN

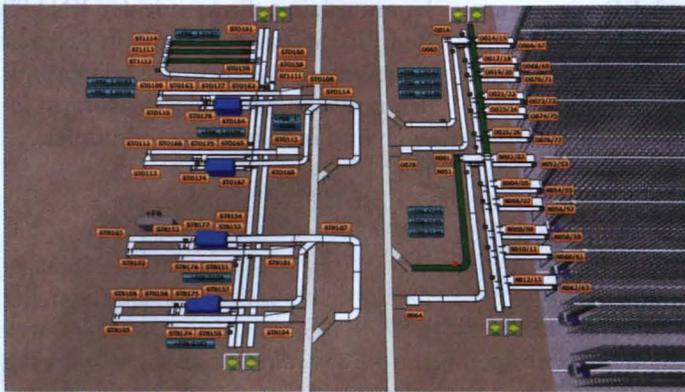


ABBILDUNG 3 UNTERTEILUNG DER HAUPTBEREICHE IN KOMPONENTEN

Jede einzelne Komponente des Bereiches „Picking“ wird dann mit einem QR (quick response)-Code gekennzeichnet, welcher alle nötigen Informationen über diese Komponente enthält (wie genaue technische Informationen der



ABBILDUNG 4 KOMPONENTE UND ERSATZTEILE.

Durch diese Unterteilung der Anlage in eindeutig und klar definierte Einzelteile ist es möglich, die erlangten Messdaten eindeutig zuzuordnen, um die daraus abgeleiteten Maßnahmen punktgenau anwenden zu können.

Abbildung 5 skizziert den prinzipiellen Ablauf des Condition Monitoring in ihren Schlüsselfunktionen. In den einzelnen Zonen der Anlage werden drei verschiedene Datengruppen in Echtzeit gemessen und aufgezeichnet. Diese immens große Anzahl an Messdaten durchläuft einen Filter in der speziell entwickelten KNAPP Red Box Software, werden dort bearbeitet, analysiert und evaluiert.

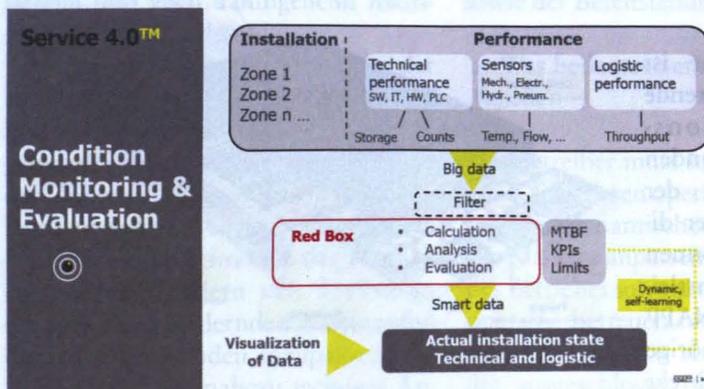


ABBILDUNG 5 CONDITION MONITORING PRINZIP SKIZZE

Danach werden die evaluierten Daten über IST-Anzeigen, Ampelsysteme und Vergleichsanzeigen auf den zur Verfügung stehenden smart-devices durch die verschiedenen Dashboard-Funktionen visualisiert.

4.4 Technische Hotline

Im Falle eines Anlagenstillstandes wird die technische Hotline sofort durch das SMMS verständigt und das Schadensbild dargestellt. Die Schadensbehebung wird mit dem Vorort verfügbaren Techniker in die Wege geleitet.

4.5 Computerised Maintenance Management System (CMMS)

CMMS Werkzeuge werden für die Organisation von präventiven (im Weiteren auch von prädiktiven) Technikeinsätzen in Bezug auf Wartungen und Reparaturen verwendet.

Neben den normalen Leistungsmerkmalen eines modernen CMMS-Werkzeuges sind folgende Teilbereiche besonders hervorzuheben:

- Skill Matrix der Service-Techniker
- Verfügbarkeit der Service-Techniker
- Derzeitiger Standort der Service-Techniker
- MTTR (mean time to repair) Information

4.6 ASSIST 4.0 Werkzeuge

In dem von der EU geförderten Forschungsprogramm werden intelligente Hilfsmittel entwickelt, welche es ermöglichen, den vor Ort eingesetzten Techniker so effizient wie möglich ein-

zusetzen. Ein zentrales Element dieses Forschungsprojektes ist das KiSoft WebEye. Ausgestattet mit einem Industrie-PC, einer Kamera, einem Mikrofon bzw. Kopfhörer und einem See-Through-Display ermöglicht das KiSoft WebEye, sowohl Information von entfernten Standorten als auch die Assistenz eines Spezialisten aus der Zentrale der KNAPP AG interaktiv in die Problemlösung einzubinden.

4.7 Ersatzteil-Logistik

Die perfekt funktionierende Ersatzteilversorgung ist unter anderem ein wesentlicher Bestandteil einer exzellenten Servicedienstleistung.

Es ist entscheidend, zu jeder Zeit sowohl den genauen Lagerbestand der Ersatzteile vor Ort zu wissen, als auch die notwendige Wiederbeschaffungszeit im Falle einer Unterversorgung benötigter Ersatzteile. Ein eigens dafür entwickeltes Ersatzteil-Managementsystem ermöglicht dies.

4.8 Wissensdatenbank

Die Wissensdatenbank setzt sich mit den Inhalten folgender Themen zusammen:

Anleitungen zum Finden von Fehlern, Vorschläge zur Problemlösung, spezielle Erfahrungswerte zur Problembehebung, Berichte und Analysen zur Problembeseitigung in geordneter Weise, Anlagendokumentationen, Reparatur und Wartungsanleitungen, Trainingsunterlagen, OH&S Unterlagen, Wartungsberichte aus der Vergangenheit, Interaktiver Chatroom

Alle diese Daten dienen zur Unterstützung der vor Ort-Techniker zur effizienten und effektiven Problembehandlung im Falle von Serviceeinsätzen.

4.9 Reporte

Reporte aller Art wie Wartungsreporten, Hotline Berichten, Reporte über Umbauten an der Anlage, Qualitäts- und OH&S-Berichte werden dort in geordneter Weise zur Verfügung gestellt.

4.10 Visualisierung

KPIs (key performance indicators), Leistungsdaten der Anlage, Messgrößen aus der Anlage, Alarme, Grenzwertüberschreitungen sowie andere für den

Kunden interessante und wichtige Daten können mittels Visualisierung wie in einer Art Cockpit auf einem Endgerät wie Smartphone oder Tablet angezeigt werden. Alle Daten werden kontinuierlich innerhalb von 5 Minuten aktualisiert.

5. Praktische Anwendungsfälle bzw. Anlagezustände

Drei grundsätzliche Anlagenzustände und die daraus abgeleiteten Maßnahmen können im Weiteren als ausreichend angesehen werden:

Zustand „GRÜN“: Anlage weist keine Grenzwert- bzw. Schwellwert-Überschreitungen auf, es sind keine weiteren Maßnahmen nötig.

Zustand „GELB“: Die Anlage weist eine Schwellwert-Überschreitung in einem genau definierten Anlagenbereich, an einer genau definierten Anlagenkomponente aus. Das SMMS alarmiert den lokalen Servicetechniker, der mit Hilfe des KiSoft Web-Eyes zur Problemzone geführt wird.

Bei der fehlerhaften Anlagenkomponente angekommen, liest er über sein smart device den QR Code aus und erfährt die nötigen Informationen der Schwellwert-Überschreitung.

Die problembehaftete Komponente kann/muss kontrolliert werden und weitere Schritte werden durch das Resultat der Untersuchung eingeleitet.

Zustand „ROT“: Die Anlage weist eine Grenzwert-Überschreitung und damit einen Anlagenstillstand auf. Der loka-

le Servicetechniker wird zum Einsatzort geführt und die technische Hotline der KNAPP AG wird sofort durch das SMMS verständigt. Der Vorort-Techniker und die Hotline versuchen, das Problem gemeinsam unter Zuhilfenahme des KiSoft WebEyes und der audio-visuellen Bearbeitung der Anlagenkomponente zu beheben. Nötige Ersatzteilbestände im lokalen Lager werden kontrolliert und bei Bedarf von der Firma KNAPP bestellt und angeliefert. Bei Bedarf wird der nächstgelegene Techniker mit der notwendigen Ausbildung kontaktiert und zum Einsatzort beordert.

6. Schlusswort

Durch die intelligente Verknüpfung digitaler und physikalischer Service-Produkte und Service-Dienstleistungen als Inhalt des „Service 4.0™“ der KNAPP AG wird ein neuer Meilenstein und Trend in der Bereitstellung von Services des Industrie 4.0-orientierten Anlagenbaues gesetzt.

Das Anlagensystem der Zukunft kennt zu jedem Zeitpunkt den genauen „Gesundheitszustand“ seiner Komponenten und im Falle von für die Leistung kritischen Abweichungen sucht



Dipl.-Ing. Dr. mont.

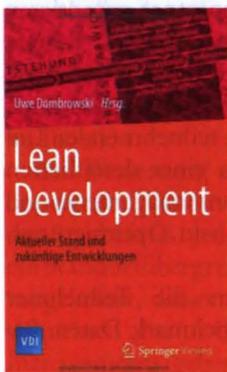
Manfred Fuchs, MBA

Director International Customer Service, KNAPP AG

und organisiert das System Monitoring & Managementsystem selbstständig die benötigten Services in der richtigen Kombination und Menge und auch zum richtigen Zeitpunkt. Der Kundennutzen der Services wird zusätzlich dahingehend ergänzt, dass jede einzelne vom Anlagenbauer zur Verfügung stehende Dienstleistung, auch ohne vorherige Ab- bzw. Zustimmung, zu jeder Zeit für ihn bereitstehen und punktgenau eingesetzt werden kann.

Autor:

Dipl.-Ing. Dr. mont. Manfred Fuchs, MBA
Der Autor studierte Montanmaschinenbau, Fachrichtung Berg- und Erdölmaschinenbau an der Montanuniversität Leoben. Seit über 9 Jahren ist er bei der KNAPP AG als Director des Bereiches International Customer Service tätig und betreut mit seinem internationalen Team via 19 Niederlassungen und 4 Servicepartnern rund 2000 Logistikanlagen in mehr als 56 Ländern der Welt.



Uwe Dombrowski/Lean Development
Springer, S. 243, € 59,99
ISBN: 978-3-662-47421-1

Das Buch adressiert den Produktentstehungsprozess zur Freisetzung von Potenzialen in Effizienz und Effektivität und den Zielen Qualität, Zeit und Kosten. Hierzu werden bestehende Ansätze des Lean Development weiterentwickelt, vertieft und mit Praxisbeispielen versehen. Ein umfangreiches Kapitel widmet sich den Gestaltungsprinzipien von KVP über Standardisierung, Push- und Pull-Prinzip, Mitarbeiterorientierung, Null-Fehler-Prinzip, visuelles Management bis hin zu Frontloading. Ein weiteres Kapitel beschäftigt sich mit unterschiedlichen Einführungsstrategien die insbesondere für den Praktiker wertvolle Hinweise geben. Aktuelle Weiterentwicklungen runden das empfehlenswerte Buch ab.

Eignung/Leserschaft	1 (Anfänger)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5 (Experten)
Theorie	1 (nicht behandelt)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5 (intensiv)
Anwendung	1 (nicht behandelt)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5 (intensiv)

Empfehlung: gute Arbeit, empfehlenswert

Hubert Biedermann