



Lean Manufacturing im Zeitalter von Industrie 4.0

Seit vielen Jahren wird in der Produktion das Lean-Prinzip zur Optimierung der Prozesse angewandt. Wie wird es vom aktuellen Megahype Industrie 4.0 beeinflusst, wie wird die Produktionslogistik 4.0 aussehen? Der Logistikexperte Prof. Dr. Markus Schneider, Professor für Logistik, Material- und Fertigungswirtschaft an der Hochschule Landshut und Gründer der „PuLL Beratung GmbH“, gibt Einblicke in diese und weitere Themen.

Inge Hübner



Dr. Markus Schneider ist Professor für Logistik, Material- und Fertigungswirtschaft an der Hochschule Landshut sowie wissenschaftlicher Leiter des Technologiezentrums „TZ PULS“ (Produktions- und Logistiksysteme) in Dingolfing

Prof. Schneider, Sie beschäftigen sich seit vielen Jahren mit der Produktionslogistik und haben sicherlich schon viele Trends und Hype-themen kommen und gehen sehen. Bitte nennen Sie einige Stichworte und ordnen Sie das breitenwirksame Thema Industrie 4.0 für Ihr Fachgebiet ein.

Prof. M. Schneider: Ich bin seit mehr als 15 Jahren in diesem Gebiet tätig. Für mich waren die beiden prägendsten Themen bisher

die Digitale Fabrik und Lean Management. Der Fortschritt der Digitalen Fabrik waren die Visualisierung und der zentrale Planungsansatz, der auch den Fragen der Logistik eine gewisse Relevanz verschafft hat. Letztlich ist das Thema aber an der Komplexität gescheitert. Die Planungsansätze waren zu detailliert und in der Vernetzung nicht beherrschbar.

Bald darauf folgte das Thema Lean, das mit starkem Produk-

tionsfokus in vielen Unternehmen zügig und mit durchaus großen Erfolgen umgesetzt wurde. In der Logistik fehlten vor allem technische Mittel zur Umsetzung, wie funktionierende Routenzugkonzepte etc., und Schnittstellenlösungen zwischen den „alten“, für Staplerbetrieb optimierten und den neuen, Lean-optimierten Bereichen. Dies verzögerte die Umsetzung in der Logistik um Jahre. Dennoch hat Lean Management viele erhebliche



Verbesserungen in unseren Produktionsabläufen hervorgebracht. Ein für mich auch mit Industrie 4.0 nicht infrage zu stellendes Grundhandwerkszeug für eine erfolgreiche Produktion.

Industrie 4.0 wird aktuell als Zukunftskonzept für die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie gesehen und ist momentan ein sehr stark technologiegetriebenes, wenig von der Produktionslogistik gestaltetes Feld. Hier gibt es noch einiges zu tun.

Was sind die großen Herausforderungen, die das Thema Industrie 4.0 in der Produktionslogistik mit sich bringt?

Prof. M. Schneider: Die große Frage seitens der Produktionslogistik ist salopp formuliert: Was machen wir mit all der Technik?

Wir können zweierlei beitragen: zum einen ausloten, wie wir mit den neuen Technologien unsere



In der 900 m² großen Muster- und Lernfabrik des Technologiezentrums Produktions- und Logistiksysteme („TZ PULS“) in Dingolfing können moderne Industrie-4.0-Technologien und deren Nutzen im Rahmen von zweitägigen Workshops live erlebt werden

Prozesse noch effizienter machen und die Produkte damit schneller zum Kunden bringen können. Zum anderen können wir die produzie-

renden Unternehmen als Kunden begreifen und für diese ganz neue Produkte und Planungsservices liefern. Ich denke da an automatisier-


VDE

VERLAG

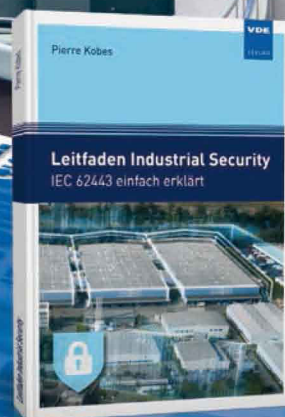
 Technik. Wissen.
Weiterwissen.

Technikwissen anwenden:

Der Leitfaden zu Industrial Security!

Das Buch beschreibt Schutzkonzepte und -maßnahmen, fasst die wesentlichen Ideen zusammen und zeigt konkrete Umsetzungsmöglichkeiten auf. Mit einem Ausblick auf die neuen Herausforderungen im Zuge von Industrie 4.0.

Preisänderungen und Irrtümer vorbehalten. Das Kombiangebot bestehend aus E-Book und Buch ist ausschließlich auf www.vde-verlag.de erhältlich. Dieses Buch können Sie auch im Onlineportal für DIN-VDE-Normen, der Normenbibliothek, erwerben.


 2016. 100 Seiten
34,00 € (Buch/E-Book)
47,60 € (Kombi)

 Bestellen Sie jetzt: (030) 34 80 01-222 oder www.vde-verlag.de/170347




te Materialflussauswertungen, Smart Layouts zur Prozesssteuerung, Assistenzsysteme für dezentrale Entscheidungen etc.

Gesamtheitlich betrachtet setzt Digitale Transformation voraus, Prozesse vom Kunden her rückwärts zu denken. Der hohe Innovationsgrad steckt also eher in neuen Produkten als darin, die bestehenden Produkte noch effizienter zu bauen. Als Produktionslogistiker sind wir ein unterstützender Prozess und somit auf den Input der anderen Bereiche angewiesen, um diese neuen Produktideen entsprechend unterstützen zu können.

Wie beurteilen Sie den aktuellen I4.0-Umsetzungsgrad – mit Blick auf die Unternehmensgröße?

Prof. M. Schneider: Laut Umfragen haben noch über 50 % der Unternehmen keine umfassende Digitalisierungsstrategie. Bei kleineren Unternehmen sind es eher 70 %. Und bei den vorhandenen Digitalisierungsstrategien ist zu fragen, ob es sich um eine echte Digitale Transformation handelt, oder „nur“ um eine Weiterführung der bisherigen Strategien mit anderen Mitteln. In einer anderen Umfrage des Instituts der Deutschen Wirtschaft geben 40 % der Unternehmen an, noch nichts von Industrie 4.0 gehört zu haben oder halten das Thema für irrelevant. Dieses Bild bestätigte sich auch in unseren eigenen Umfragen.

Alles in allem wachen einige der Großen gerade erst auf. Die meisten – und vor allem die für die deutsche Wirtschaft so wichtigen – kleineren Unternehmen dämmern noch im Halbschlaf vor sich hin.

Was sind aus Ihrer Sicht derzeit die größten I4.0-Hemmschuhe – sowohl in menschlicher als auch in technischer Hinsicht?

Prof. M. Schneider: Es fehlt das Problemverständnis. Überall wird über Technologie und Digitalisierung diskutiert, aber kaum einer kann sagen, was sich dadurch konkret in der Produktion oder Produktionslogistik verbessern soll.



Vom Wareneingang über Lagertechnik, Kommissionierung und Intralogistik bis hin zur Montage ist in der Muster- und Lernfabrik ein typisches mittelständisches Fertigungsunternehmen realitätsnah abgebildet. Zur Ausstattung zählen dabei auch aktuelle Industrie-4.0-Technologien, wie autonome Transportroboter oder ein Realtime-Location-System zur Echtzeit-Ortung von Kundenaufträgen und Betriebsmitteln

Schlicht, was bringt mir Digitalisierung/Industrie 4.0 für mein Unternehmen?

Das Thema wird unterschätzt. Das Wissen um die Bedeutung der Digitalisierung für die eigenen Geschäftsmodelle fehlt. Es fällt den Menschen schwer „digital zu denken“. Kaum einer versteht, dass unter Umständen die Spielregeln ganzer Branchen grundlegend geändert werden.

Ein weiteres Problem ist die bisher nicht dagewesene Geschwindigkeit der Veränderung. Viele denken, noch genügend Zeit zu haben. Aber wenn man eine Bedrohung seines Geschäftsmodells erkennt, ist es meist zu spät. Denken Sie an die Brockhaus Enzyklopädie, die in wenigen Jahren vom Markt verdrängt worden ist.

Eine wichtige Rolle spielen auch allgemeine Bedenken und kulturelle Widerstände gegen neue, innovative Technologien. Diese ziehen sich durch alle Bevölkerungsschichten, das Management, aber auch das akademische Umfeld. Wie soll so eine positive, optimistische Kultur des Ausprobierens und Herantastens entstehen? Die Amerikaner

haben hier eine ganz andere Grundeinstellung.

Was muss getan werden, um mehr Menschen/Unternehmen für das Thema zu begeistern/sie dafür zu mobilisieren?

Prof. M. Schneider: Das A und O ist die Weiterbildung für das Management: Wenn der technische Fortschritt wichtiger wird, müssen die Führungsmannschaften befähigt werden, die Auswirkungen auf das eigene Geschäftsmodell abzuschätzen. Die Glaubens- und Entscheidungsgrundsätze der Vergangenheit müssen infrage gestellt werden.

Wir versuchen mit Vorträgen und Analogien auf das Thema aufmerksam zu machen. Mit Anwendungsszenarien in realen Unternehmensumfeldern wollen wir überzeugen und für das Thema Digitalisierung begeistern. Um für sich selbst dann eine entsprechende Digitalisierungsstrategie für die Produktionslogistik abzuleiten, bieten wir beispielsweise einen zweitägigen Technologiescouting-Workshop in der Muster- und Lernfabrik des Technologiezentrums Produktions- und Logistiksysteme (TZ PULS) an.

Was erwartet Besucher dort konkret und welche Erkenntnisse können sie mitnehmen?

Prof. M. Schneider: Unsere Idee ist, den Lösungsraum in den Köpfen der Manager und Planer zu erweitern. Wir zeigen die Bandbreite von Technologien entlang des Logistikprozesses. Ca. 60 Technologien und Softwarewerkzeuge können vor Ort live erlebt und ausprobiert werden. Weitere 90 Technologien werden in Form von Steckbriefen, Fotos und Videos erläutert.

Bitte geben Sie abschließend noch einen kurzen Ausblick, wie die Produktionslogistik 4.0 aussehen und bis wann sie umgesetzt sein wird.

Prof. M. Schneider: Man geht von vier zentralen Gebieten aus, die den technischen Fortschritt vorantreiben: das Internet der Dinge, die Robotertechnologie, der 3D-Druck und Künstliche Intelligenz.

Der 3D-Druck könnte auf die Produktionslogistik disruptiv wirken, unsere heutigen Technologien und Prozesse quasi obsolet machen. Es werden nicht mehr Rohstoffe und Vorprodukte in große Werke gefahren, dort montiert und wieder verteilt. Vielmehr wird dezentral, kundennah „gedruckt“, was gebraucht wird. Dieses Szenario wird sicher bei bestimmten Produkten so oder so ähnlich stattfinden. Dass dies für einen Großteil der Produkte und deren Produktionsweise gelten wird, ist jedoch eher unwahrscheinlich.

Robotertechnologie und selbstfahrende Systeme werden vermutlich bereits in absehbarer Zeit den internen Transport verändern. Es gibt bereits sehr ausgereifte deckengestützte Schwarmrobotersysteme, die für althergebrachte Transport- und Lager-technologien durchaus disruptiven Charakter haben. An die in den Werkshallen fliegenden Drohnen kann ich allein aus arbeitssicherheitstechnischer Sicht noch nicht so richtig glauben.

Das Internet der Dinge wird die Produktionslogistik in den nächsten Jahren massiv durchdringen. Wir sprechen von der „Intelligenten Produktionslogistik“. Behälter, die wissen, was sich in ihnen befindet und sich am Routenzug oder Bereitstellregal anmelden. Bestände, die sich selbst optimieren. Visuelle Produktions- und Logistiksteuerung über „Smart Layouts“. Das alles ist durchaus schon heute vorstellbar.

Künstliche Intelligenz könnte in den Produktionen in Form von Assistenzsystemen die Mitarbeiter unterstützen und dezentrale Entscheidungen ermöglichen. Einfachere, sich wiederholende Entscheidungen sind durchaus heute schon abbildbar und die Fortschritte sollen gigantisch sein, auch wenn man aus diesem sehr geheim gehaltenen Feld wenig erfährt.

Alles in allem wird sich vieles verändern und die Digitalisierung wird sich nicht verhindern lassen. Es ist an der Zeit aufzuwachen. Gehen wir es an!

www.pull-beratung.de

open automation

Das Fachmagazin für das Management

Das Magazin für die Welt der offenen Automatisierung

Organ der VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA)

Anschrift der Redaktion:

Goethering 58, 63067 Offenbach

Telefon 069/84 00 06-0, Telefax 069/84 00 06-13 99

E-Mail: openautomation@vde-verlag.de

Redaktion:

Dipl.-Ing. Ronald Heinze (Chefredakteur, presserechtlich verantwortlich; Leitebene, Prozessebene)

Dipl.-Ing. Inge Hübner (Leitebene, Feldebene, Management & Business, Internet)

Anschrift des Anzeigenverkaufs:

Goethering 58, 63067 Offenbach

Telefon: 069/84 00 06-13 40, Telefax 069/84 00 06-13 98

E-Mail: anzeigen@vde-verlag.de

Anzeigenleiter: Ronny Schumann (verantwortlich für die Anzeigen)

Für unverlangte Einsendungen, einschließlich Rezensionsexemplaren, wird keine Gewähr übernommen; Manuskripte und Bildvorlagen werden nur auf besonderen Wunsch zurückgeschickt. Die Verfasser erklären sich mit einer nicht sinnentstellenden redaktionellen Bearbeitung ihres Manuskripts einverstanden.



Verlag:

VDE VERLAG GMBH; Bismarckstraße 33; 10625 Berlin

Telefon 0 30/34 80 01-0; Fax 0 30/34 80 01- 90 88

Internet: www.vde-verlag.de

Geschäftsführung: Dr.-Ing. Stefan Schlegel
Margret Schneider

Verlagsleiter Zeitschriften:

Dipl.-Ing. Ronald Heinze

Gesellschafter: VDE GmbH (100 %)

Bismarckstr. 33, 10625 Berlin

©2017 VDE VERLAG GMBH

Die Zeitschrift **openautomation** und alle in ihr enthaltenen einzelnen Beiträge und Bilder sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar.

Eine Haftung des Verlags für die Richtigkeit und Brauchbarkeit des technischen Inhalts der veröffentlichten Beiträge ist ausgeschlossen. Aus der Veröffentlichung kann nicht geschlossen werden, dass die beschriebenen Lösungen oder verwendeten Bezeichnungen frei von gewerblichen Schutzrechten sind.

Internet: www.openautomation.de

Druckauflage 19 000 Ex. (IV/2016) IVW

Anschrift für Zeitschriftenabonnements:

Vertriebsunion Meynen GmbH & Co.KG

Cem Küney, Große Hub 10, 63344 Eltville am Rhein

Telefon 0 61 23 / 92 38-234, Telefax 0 61 23 / 92 38-244

E-Mail: vde-leserservice@vusevice.de

Die **openautomation** erscheint sechsmal jährlich (eine Doppelausgabe) und ist im Abonnement erhältlich.

Einzelheft 13,50 € (zzgl. Versandkosten).

Abonnementpreise für das Jahr 2017*

Normalbezug	VDE-Mitglieder	Studenten	Studenten im VDE
55,00 €	41,50 €	28,00 €	21,50 €

Der Bezug der Zeitschrift **openautomation** ist für VDI-Mitglieder im Mitgliedsbeitrag der VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA) enthalten.

Die Jahres-Abonnementpreise verstehen sich einschl. MwSt. zzgl. Versandkosten (Inland 7,50 €, Ausland/Normalpost 20,00 €, Ausland/Luftpost 40,00 €).

Vorzugsabonnements nur durch den Verlag. Ein Abonnement gilt für mindestens ein Jahr und verlängert sich jeweils um weitere 12 Monate, wenn es nicht bis spätestens 6 Wochen vor Ablauf des Bezugszeitraums gekündigt wurde.

Reklamationen für nicht erhaltene Hefte können nur innerhalb von drei Monaten nach Erscheinen angenommen werden.

* Unverbindl. Preisempfehlung

Druck: Kessler Druck + Medien GmbH & Co. KG, Michael-Schäffer-Str. 1, 86399 Bobingen

ISSN 1439-9733