

mav

Innovation in der spanenden Fertigung

12-2014

Jimtof Japaner setzen auf hybride Fertigungsverfahren *Seite 28*

Werkzeuge Glockenfräser sorgt für halbierte Werkzeugkosten *Seite 86*

Software Fertigung 2020: Die digitale Produktion von morgen *Seite 102*

Special
Digitale
Fertigung
Seite 101



Maschinenfabrik Reinhausen und die Zukunft der Produktion

Lean meets Industrie 4.0

Industrie 4.0 ist mittlerweile das Schlagwort für die Produktion der Zukunft geworden. Unter diesem Fachbegriff, der in aller Munde ist, sammeln sich Hoffnungen und Herausforderungen der Produktionstechnik von morgen.

Autor: Johann Hofmann

Im Zuge der Weiterentwicklung der Industrie von der Maschinenkraft über die Massenfertigung mit Hilfe von Fließbändern und der Digitalisierung der Welt bis hin zur intelligenten Fabrik („Smart Factory“), nimmt auch die Komplexität in der Fertigung immer weiter zu. Steigende Qualitätsanforderungen, kürzere Lieferzeiten, sich ständig verkürzende Produktlebenszyklen und eine wachsende Variantenvielfalt sind Gründe für diese Zunahme.

Eine dafür notwendige Hochleistungsfertigung stellt höchste Anforderungen an die Prozessreife und Prozessleistung. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden,

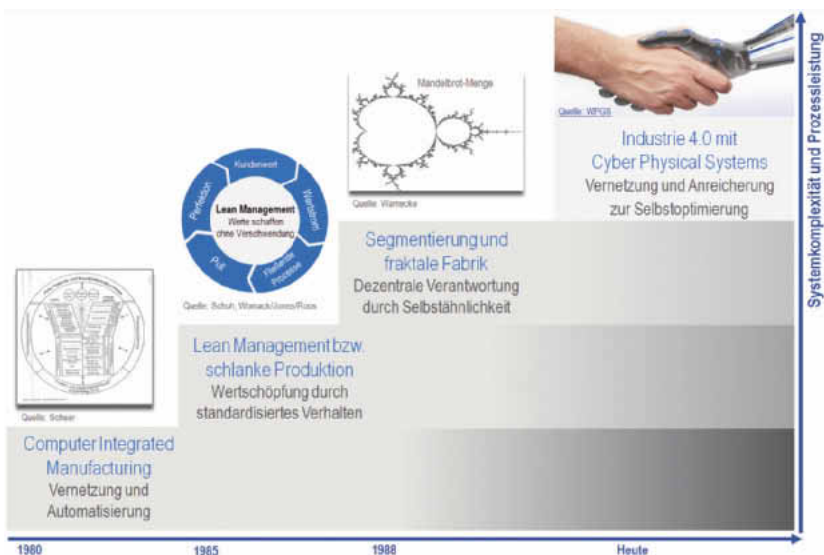
müssen vier Stufen der Prozessreife (siehe Grafik 1) erfolgreich durchlaufen werden.

Vernetzung und Anreicherung

Ausgehend von der CIM-Euphorie in den 1980 Jahren folgte das „Lean Management“, auch „schlanke Produktion“ genannt, zur effizienten Gestaltung der gesamten Wertschöpfungskette. Nach der darauf folgenden dezentralen Verantwortung durch Selbstähnlichkeit auf der Stufe der „Segmentierung“ und der „fraktalen Fabrik“ sind wir heute bei Industrie 4.0 angelangt. Zentral ist hier die Vernetzung und Anreicherung zur Selbstoptimierung mit Hilfe von „Cyber Physical Systems“.

Die ständige Weiterentwicklung von Standardprozessen zu Hochleistungsprozessen hat eine steigende Prozesskomplexität und eine fallende Prozessrobustheit zur Folge. Dadurch hat sich der Herausforderungsgrad für die Produktionsmitarbeiter in den letzten Jahrzehnten stark verändert (siehe Grafik 2).

Stufen der Prozessreife



Grafik 1: Eine Hochleistungsfertigung stellt höchste Anforderungen Bild: www.johannhofmann.info

Komplexität kann man nicht berechnen

Der in der Grafik dargestellte linear steigende Herausforderungsgrad hat einen entscheidenden Bruch zwischen kompliziert und komplex:

Komplizierte Probleme kann man berechnen, und sie können somit ohne den Menschen durch IT gelöst werden. Komplexe Probleme kann man nicht berechnen! Assistenzsysteme unterstützen zwar den Menschen, ohne den allerdings ein komplexes System niemals beherrschbar ist!

Lean und Industrie 4.0 nutzen deshalb unterschiedliche Stoßrichtungen, um der ständig wachsenden Herausforderung Herr zu werden. Gemeinsam erreichen sie das Ziel : $1+1=3$. Lean verwendet Methoden und Verfahrensweisen zur effizienten und einfachen Gestaltung von Arbeitsprozessen. D. h. Lean lässt konsequenterweise die Steigerung der Herausforderung für den Menschen nicht zu. Bei den heute vorliegenden Hochleistungsprozessen stoßen jedoch sowohl der Lean Lösungsansatz als auch der Mensch immer häufiger an ihre Grenzen. Umso wichtiger ist es, dass zuerst alle verfügbaren Lean Methoden erfolgreich umgesetzt wurden. Darauf aufbauend

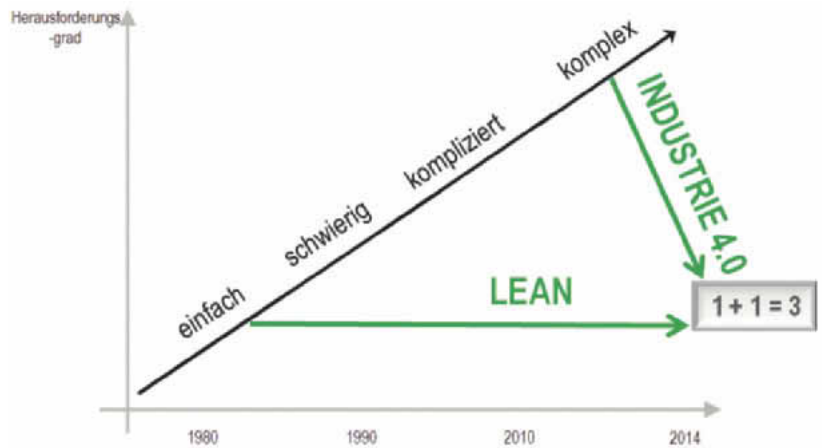
können nun Bausteine von Industrie 4.0 zum Einsatz kommen.

Industrie 4.0 lässt die steigende Komplexität vollständig zu und reduziert durch Assistenzsysteme die „wirkende“, bei dem Menschen „ankommende“ Komplexität, auf ein beherrschbares Maß. Mit Hilfe von Industrie 4.0 Bausteinen wird es in Zukunft möglich sein, eine beherrschbare Prozesskomplexität ohne Abstriche in der Prozessleistung zu managen. Intelligente, browserfähige Assistenzsysteme mit integriertem „Multidolmetscher“ haben Zugriff auf alle Maschinen, Anlagen und Softwaresysteme, wobei das Internet bzw. Intranet als Kommunikationsmedium fungiert.

So wird Echtzeit-Kommunikation in der Produktion von einer Vision zur Realität. ■

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH
www.valuefacturing.com
www.johannhofmann.info

Beherrschbare Komplexität



Grafik 2: Industrie 4.0 als Ausweg aus der Komplexitätsfalle

Ihr Veranstaltungs-Guide für unterwegs



Immer aktuell informiert über Fachveranstaltungen und Events für die Industrie:

- ▶ Aktuelles Veranstaltungsprogramm
- ▶ Aussteller bzw. Referentenliste
- ▶ Registrierung zur Veranstaltung
- ▶ Routenplaner / Anfahrtsinfo
- ▶ Terminverknüpfung mit Outlook
- ▶ Vorträge zur Veranstaltung
- ▶ Im Nachgang: Nachrichten- / Produktkanal

Jetzt herunterladen!



iPhone



iPad

Ab sofort auch mit
Veranstaltungen des



Sie bieten Hausmessen oder Veranstaltungen zu Ihren Produkten?
 Über eine Kooperation/Medien-Partnerschaft bilden wir auch Ihre Veranstaltung in der INDUSTRIEEvents-App ab.

Ihr Ansprechpartner:

Joachim Linckh, Phone +49 711 7594-565, joachim.linckh@konradin.de

konradin
Industrie
 Wir inspirieren die Industrie