

Erst neue Energie treibt die Revolution

Industrie 4.0: Nichts geht ohne Energy Harvesting

07.10.2014

Matthieu Chevrier, Texas Instruments

Die Fabriken mit dem Internet zu kombinieren – dieses Konzept steht meist hinter der vierten industriellen Revolution (»Industrie 4.0«). Doch industrielle Revolutionen sind bisher nicht nur durch neue Datentechniken, sondern in Kombination mit neuen Energiequellen ausgelöst worden. Für Industrie 4.0 wird Energy Harvesting die treibende Kraft sein.



© everythingpossible - Fotolia.com

Den Energiequellen kommt hier die gleiche Wichtigkeit zu wie der Datenkommunikation, die meist im Zentrum der Aufmerksamkeit steht, wenn es um Industrie 4.0 geht. Außerdem bringt Energy Harvesting die Skalierbarkeit mit, die es erlaubt, das Design schrittweise in Angriff zu nehmen.

Die meisten bildlichen Darstellungen moderner Zeiten und der industriellen Revolution konzentrieren sich auf Veränderungen in der Produktion und auf die Fließbandfertigung. Die Fließbandfertigung gilt sogar als Inbegriff der industriellen Revolution und sie ist in der Tat ein neuer Arbeitsablauf, der aus neuen Methoden und neuen Informationsbeschaffungs- und Optimierungs-Verfahren resultiert. Ohne Benzin und Verbrennungsmotor hätte diese neue Organisation von Informationen jedoch niemals derart weitreichende Auswirkungen auf das Leben der Beschäftigten und den Produktionsausstoß der Industrie gehabt.

Ähnlich ist es bei den ersten mechanischen Webstühlen, die in ihrer Konstruktion revolutionär waren. Doch erst in Verbindung mit der Dampfmaschine kam es zur ersten industriellen Revolution, die ganz England erfasste. Inzwischen besteht Einigkeit darüber, dass die mechanischen Webstühle und die Fließbandfertigung die beiden ersten Wellen der industriellen Revolution darstellten denen weitere folgen sollten.

Heute betrachten viele die Roboternutzung in Verbindung mit der Elektrizität als die dritte Welle. Weit häufiger wird jedoch die Auffassung vertreten, dass das Cloud Computing die Voraussetzung für die nächste Umwälzungswelle in der Industrie ist.

Neues Informationsmanagement plus neue Energieform

Die Annahme liegt also nahe, dass sowohl eine neue Art des Informationsmanagements als auch eine neue Energieform die vierte Welle der industriellen Revolution auslösen. Das neue Datenmanagement ist bereits so gut wie eingeführt und unter



Bezeichnungen wie Internet der Dinge (Internet of Things), Machine to Machine, Cloud Computing und WSN (Wireless Sensor Networks) bekannt.

Die neueste Errungenschaft sind Maschinen mit der Fähigkeit zur Just-in-Time-Fertigung (JiT) für die nächste Stufe der schlanken Produktion (Lean Manufacturing). Hierbei kann die Fertigungsstraße eines Herstellers in Echtzeit die benötigten Teile beim Zulieferer abrufen. Dies ermöglicht es auch verschiedenen Teilen einer Fertigungsstraße, umgehend miteinander zu kommunizieren, so dass die Zykluszeiten kürzer sind als mit menschlicher Intervention.

Ein klassisches Beispiel hierfür ist die präventive Instandhaltung: An den Maschinen angebrachte Sensoren analysieren die von den Maschinen erzeugten Vibrationen und Geräusche, um Anzeichen für bevorstehende Ausfälle zu erkennen. So lassen sich Instandhaltungsarbeiten rechtzeitig für Zeiten einplanen, in denen die Produktion nicht beeinträchtigt wird.

Unberücksichtigt bleibt in diesen Überlegungen allerdings die Lehre, die – wie oben beschrieben – aus der Geschichte zu ziehen ist: Erst die Kombination neuer Datenmanagement-Techniken mit neuen Energiequellen verleiht der vierten Welle der industriellen Revolution ihre volle Kraft. Wenn wir die Geräte betrachten, die heutzutage neu auf den Markt kommen, so kann man den Eindruck gewinnen, dass einige davon schon heute eine neue Energieform nutzen: Lithiumbatterien.

Treibstoff und Zündfunke der Industrie 4.0

Erst diese Batterien haben die erste Generation von Cloud-Sensoren und -Aktoren ermöglicht. Allerdings existiert die verwendete Batteriechemie schon sehr lange. In der Industrie besteht Einigkeit darüber, dass die Entwicklung der Batterien stagniert, denn trotz des Bedarfs und der großen Stückzahlen von Laptops, Mobiltelefonen und Tablets mangelte es hier in letzter Zeit an Fortschritten.

Energy Harvesting – Moore's Law für die Energieerzeugung

Natürlich gibt es die vage Hoffnung, jemand könnte eine neue Batteriechemie erfinden, die eine Weiterentwicklung ähnlich wie nach Moores Law ermöglicht. Klar ist aber, dass eine Alternative benötigt wird. Diese Alternative existiert jedoch bereits, und ihr Fortschritt vollzieht sich tatsächlich nach dem Vorbild von Moores Law. Gemeint ist das Energy Harvesting. Es erweist sich schon jetzt als vielversprechend und stößt, was seine Produktivität angeht, noch lange nicht an physikalische Grenzen. Sobald es gelingt, diese neue Energiequelle zu zähmen und sie mit dem von der Cloud ermöglichten Informationsfluss zu kombinieren, wird die nächste Welle der industriellen Revolution richtig Fahrt aufnehmen.

Links im Artikel

1. <http://www.energie-und-technik.de/anbieterkompass/?anbieter=1001828&trk=kpass>

Teil 1 von 5

1. Industrie 4.0: Nichts geht ohne Energy Harvesting
2. Was ist Energy Harvesting?
3. Der Schritt in den Massenmarkt
4. Energieoptimierung
5. Harvester, Sensoren, Aktoren und Energiespeicher

© 2020 WEKA FACHMEDIEN GmbH. Alle Rechte vorbehalten.