

Industrie 4.0

Der Weg zur digitalen Verarbeitung – zum Digitalen Unternehmen

Nähere Informationen und Erklärungen:

Was bedeutet Industrie 4.0?

Der Begriff Industrie 4.0 beschreibt quasi die Neuorientierung in den industriellen Prozessen und soll einen enormen Effizienz- und Produktivitätsschub bringen. Die Zahl 4.0 steht dafür, dass es mittlerweile (nach dem Beginn der Industrialisierung) das vierte Mal ist, dass eine solche Umwälzung stattfindet. Dies bringt - wie die Stufen zuvor - ganz neue Produktionsprozesse und Formen der Zusammenarbeit zwischen Software, Hardware und Mensch mit sich. Herausragend an Industrie 4.0 ist, dass zuvor nicht gekannte Integration von Hardware, Software und menschlicher Arbeitskraft geschaffen wird. Diese neue Qualität gab es vorher nicht.

Was ist wirklich neu an der Produktionsweise?

Maschinen und Produkte werden in Cyber Physical Produktion Systems (CPPS) verwandelt und stehen damit als intelligente Objekte im Internet der Dinge zur Verfügung. Alle Beteiligten sind am Produktionsprozess über das Internet vernetzt und können miteinander kommunizieren. Sie sind mit einer Eigenintelligenz ausgestattet und vertikal eng mit Systemlösungen (ERP, MES, PDM usw.) verbunden. Damit gibt es dezentrale Intelligenzen auf unteren Ebenen der Produktion (im Sensor, im Produkt, im Aktor), die innerhalb der vorgegebenen Regeln eigenständig Entscheidungen treffen können.

Die Produkte beispielsweise kennen ihre Historie und die nächsten Schritte in der Produktion, sodass sie selbstständig den günstigsten Weg bis zur Endfertigung finden – immer überwacht vom übergeordneten Softwaresystem. Bei Problemen mit einer Fertigungsmaschine können sie eine andere suchen, die den Prozess fortsetzt. Sensoren und Prozessschritte stellen ihre Messwerte zur Verfügung und schaffen damit die Grundlage für umfassende Auswertungen. Zu jeder Zeit kann ein vollständiges virtuelles Abbild der Vorgänge in der Fabrik zur Verfügung gestellt werden. Optimierungsfaktoren können und sollen abgeleitet und möglichst im Prozess eingepflegt werden.

Mit dieser Handlungsweise werden alle Betroffenen zu Beteiligten und damit sowohl interne, als auch externe integriert. Kunden und Zulieferer sind in das Gesamtsystem eingebunden. Die Lieferkette wird zu einem sich selbst organisierenden Supply-Netzwerk, das ohne zentrale Steuerung funktioniert. Produktionsmaschinen können eigenständig Rohstoffe anfordern und daraus verschiedene Produkte herstellen. In Fehlersituationen kann flexibel reagiert werden, beispielsweise indem die Fertigung automatisch auf noch funktionierende Teile der Fabrik konzentriert wird und die fehlerhaften Maschinen währenddessen ihre Reparatur beauftragen.

Das Digitalisierte Unternehmen wird durchgängig vernetzt und das Internet wird Grundlage. Software wird einen wesentlich höheren Anteil an der Wertschöpfung erhalten als früher. Die Produktion wird zu großen Teilen von Programmen und Prozessen gesteuert, nicht mehr von der Hardware. Hieraus resultieren höhere Anforderungen an Geschäftsprozesswerkzeuge, die neben der Stabilität und Robustheit im Wesentlichen flexibel sein muss. Dies gilt in Zukunft auch für Fertigungsmaschinen, die für mehr Varianten und für mehrere Produkte ausgelegt werden.

Die damit einhergehende steigende Komplexität wird von Systemen gesteuert und muss möglichst in automatisch ausgelegte Geschäftsprozesse abgebildet und gesteuert werden. Da zukünftig Intelligenz auf Produktionselemente verlagert wird, steigen die Anforderungen an die überwachenden Systeme. Reaktionsfähigkeit und -schnelligkeit werden von den Produktionselementen selbst sichergestellt. Deren Einfluss muss jedoch harmonisch mit Geschäftsprozessen abgestimmt werden. Unvorhergesehene Ereignisse werden von der Eigenintelligenz der Produktionsmaschinen und der Produkte abgefangen, die in solchen Situationen eigenständig handeln und miteinander kommunizieren können.

Dadurch entsteht eine robuste und fehlertolerante Fabrikation, die einhergeht mit starker Individualisierung der Produkte bei sehr hoher Produktivität. Auch kleine Stückzahlen in Varianten lohnen sich, da die Fertigungsmaschinen nur durch einen Softwareschalter das Produkt abwandeln können und die Kosten trotzdem gering bleiben.

Industrie 4.0 und BPM

Das Geschäftsprozesswerkzeug AristaFlow BPM Suite bietet hier vielfältige Möglichkeiten der Integration und Verbindung bzw. Vernetzung der Lösungen. Mit der AristaFlow BPM Suite geschaffene und in der Praxis bewährte Geschäftsprozesse zeigen die Möglichkeiten. Besondere Anforderungen in Bezug auf Effizienz, Produktivität und Flexibilität sind zentrale Erfolgsfaktoren der AristaFlow BPM Suite.

Gerne beraten wir Sie zu Industrie 4.0. Nehmen Sie Kontakt zu uns auf!