

PRESSEINFORMATION

Vorstellung der Studienergebnisse aus »SaxoVI«, 2. September 2024 in Dresden

Sächsische Maschinenbauer nutzen Vorteile der Virtuellen Inbetriebnahme oft noch nicht

Wissenschaftliche Untersuchungen, aber auch Anwender-Beispiele aus der Industrie zeigen, dass der Einsatz der Virtuellen Inbetriebnahme (VIBN) die Kosten und den Zeitaufwand für die Inbetriebnahme von Maschinen deutlich verringern kann. Aber nutzen sächsische Unternehmen dieses Potenzial bereits vollständig? Eine Studie des Fraunhofer IWU zeigt, wo heute noch die Knackpunkte für viele Unternehmen liegen.

Experten wissen, dass die Inbetriebnahme einer Maschine oder Anlage zeitaufwändig ist und erfahrenes Fachpersonal erfordert. In der Regel erfolgt die Inbetriebnahme, nach dem vollständigen Aufbau der Hardware, häufig zunächst beim Hersteller und anschließend vor Ort beim Kunden. In den meisten Fällen treten Fehler an Hardware oder Steuerungstechnik erst dann zutage, wenn die Maschine für Funktionstests zum ersten Mal vollständig betrieben wird. Die mit der Fehlerbehebung verbundenen Verzögerungen führen vielleicht sogar zum Ausfall fest eingeplanter Produktionskapazitäten. Dann steht einem durchaus erheblichen Einsatz von Material, Zeit und Energie keine Wertschöpfung gegenüber. Und die Fehlersuche hat gerade erst begonnen. Es lohnt sich also, zuerst eine virtuelle Inbetriebnahme durchzuführen, bei der die Maschine virtuell simuliert und in Betrieb genommen wird – und erst mit den daraus gewonnenen Erkenntnissen den Aufbau der »echten« Maschine anzugehen.

VIBN und Digitaler Anlagenzwilling

Für die Virtuelle Inbetriebnahme wird ein digitales Abbild der realen Maschine, der Digitale Anlagenzwilling, erstellt. Dieser Anlagenzwilling umfasst alle mechanischen und elektrischen Komponenten und orientiert sich eng an der späteren realen Maschine. Verbunden mit der Steuerungssoftware ermöglicht er es, nahezu alle Funktionen und Abläufe virtuell zu testen und zu optimieren. Durch die Simulation der realen Prozesse können Entwicklerinnen und Entwickler die Steuerungsprogramme testen, Fehler frühzeitig erkennen und beheben sowie die gesamte Anlage optimieren.

Der Gesamtprozess ist dabei wie folgt: Als Grundlage für die virtuelle Inbetriebnahme wird das VIBN-Modell mithilfe einer 3D- und einer Verhaltensmodellierung der mechanischen und elektrischen Komponenten aufgebaut. Dazu gehört zum Beispiel, dass Sensoren mit einem virtuellen Erfassungsfeld ausgestattet und Werkstücke oder Produkte als Körper bzw. Materialflüsselemente in der Simulationsumgebung angelegt werden. Im nächsten Schritt wird

Kontakt Pressestelle

Andreas Hemmerle | Fraunhofer-IWU | Telefon +49 371 5397-1372 |
Reichenhainer Straße 88 | 09126 Chemnitz | www.iwu.fraunhofer.de | presse@iwu.fraunhofer.de |

FRAUNHOFER IWU

das VIBN-Modell mit einer Emulation der Steuerung oder der realen Steuerungshardware inklusive Bussystem verbunden. Sind alle notwendigen Signale der Steuerung mit dem VIBN-Modell verknüpft, erfolgt die virtuelle Inbetriebnahme. Die vorentwickelten Steuerungsprogramme werden gestartet und die Ausführung am VIBN-Modell überprüft. Treten Fehler auf, lassen sich diese noch vor der realen Inbetriebnahme beheben – im Büro oder sogar aus dem Homeoffice. Auch notwendige Änderungen an der Hardwarekonfiguration wie beispielsweise fehlende Sensoren oder Anpassungen an der Mechanik sind bereits auf der Grundlage der VIBN-Simulation möglich. Das virtuell getestete und optimierte Steuerungsprogramm sowie weitere Erkenntnisse aus der virtuellen Inbetriebnahme können dann auf die reale Maschine übertragen werden. Damit sind beste Voraussetzungen für eine schnelle und sichere reale Inbetriebnahme gegeben. Bestenfalls sogar mit verbesserten Maschinenfunktionen.

13. August 2024 || Seite 2 | 3

Studienergebnisse von »SaxoVI« und Lösungsansätze zur VIBN: Vorstellung am 2. September 2024 in Dresden

Die Arbeitsgruppe »Digitaler Anlagenzwilling und virtuelle Inbetriebnahme« am Fraunhofer IWU hat in den vergangenen Monaten eine Studie zum Einsatz der Virtuellen Inbetriebnahme bei mittelständischen Maschinen- und Anlagenbauern in Sachsen durchgeführt. Dazu hat sie Unternehmen auf Anwender- und Anbieterseite der VIBN ausführlich interviewt. Über 90 Prozent der befragten Unternehmen kennen die VIBN und nahezu genauso viele schätzen das Verbesserungspotenzial durch die VIBN als hoch ein. Doch bisher nutzen nur wenige tatsächlich die Potenziale der Technologie in der betrieblichen Praxis. Wie sich die Vorteile der VIBN noch besser nutzen lassen, erläutern die Studienautorinnen und -autoren am 2. September im Versuchsfeld in der Pforzheimer Straße 7a in Dresden. Teilnehmende können sich umfassend mit Expertinnen und Experten sowie potenziellen und erfahrenen Anwendern austauschen, praktische Umsetzungsbeispiele diskutieren und sich umfassend vernetzen. Im Fokus stehen praktische Lösungsansätze für die VIBN – damit sächsische Maschinen- und Anlagenbauer ihre Produkte schneller und mit noch höherer Qualität in Betrieb nehmen können.

Interessierte Unternehmen unterstützt das Fraunhofer IWU bei der Einführung und Weiterentwicklung der Virtuellen Inbetriebnahme durch Schulungen, Proof-of-Concept sowie im Rahmen des Industriearbeitskreises »Virtuelle Inbetriebnahme« – IAVI.

Die Studie zum Einsatz der Virtuellen Inbetriebnahme bei KMU des Maschinen- und Anlagenbaus in Sachsen »SaxoVI« wird mitfinanziert mit Steuermitteln auf Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes.

Weiterführende Links:

Anmeldeseite zur [Abschlussveranstaltung »SaxoVI«](#)

Anmeldung zur [Schriftfassung der Studie](#)

Spannende Themen rund um die Virtuelle Inbetriebnahme auf unserem Blog www.kognitive-produktion.de

Informationen zum [Industriearbeitskreis »Virtuelle Inbetriebnahme«](#) – IAVI

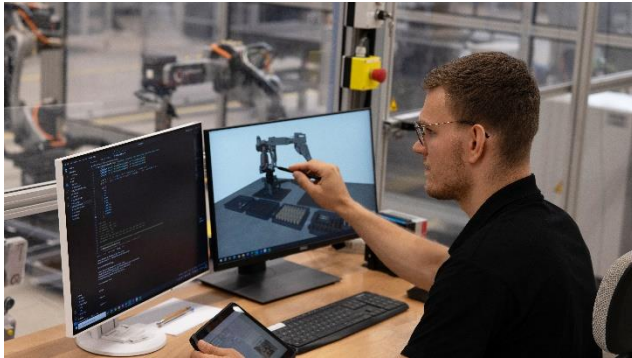


Abb. 1 Konstruktion, Mechanik, Steuerungstechnik: drei der Disziplinen, auf deren enge Koordination es beim Digitalen Zwilling ankommt.
© Fraunhofer IWU

13. August 2024 || Seite 3 | 3



Abb. 2 Ob einzelne Maschine...
© Fraunhofer IWU



Abb. 3 ...oder komplexe Anlage: Eine Virtuelle Inbetriebnahme schützt vor unangenehmen Überraschungen.
© Fraunhofer IWU

Das **Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU** ist treibende Kraft für Forschung und Entwicklung in der Produktionstechnik. Mit rund 670 hochqualifizierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sind wir an den Standorten Chemnitz, Dresden, Leipzig, Wolfsburg und Zittau vertreten. Wir erschließen Potenziale für die wettbewerbsfähige Fertigung im Automobil- und Maschinenbau, der Luft- und Raumfahrt, der Medizintechnik, der Elektrotechnik sowie der Feinwerk- und Mikrotechnik. Im Fokus von Wissenschaft und Auftragsforschung stehen Bauteile, Verfahren und Prozesse sowie die zugehörigen komplexen Maschinensysteme und das Zusammenspiel mit dem Menschen – die ganze Fabrik. Als Leitinstitut für ressourceneffiziente Fertigung setzen wir auf eine hochflexible, skalierbare und von der Natur lernende, kognitive Produktion. Dabei haben wir ganz im Sinne regenerativer Systeme und der Kreislaufwirtschaft die gesamte Prozesskette im Blick. Wir entwickeln innovativer Leichtbaustrukturen und Technologien zur Verarbeitung neuer Werkstoffe, die Funktionsübertragung in Baugruppen sowie neueste Technologien der additiven Fertigung (3D-Druck) sind Kernbestandteile unseres Leistungsportfolios. Damit die Energiewende gelingen kann, zeigen wir Lösungsräume für die Großserienfertigung wesentlicher Wasserstoffsysteme auf.