

Von Industrie 4.0 zum industriellen Metaverse

Die inhaltliche und begriffliche Kreativität bei datenbasierten Technologien ist groß und vielfältig. Beispielhaft seien hier Industrial Internet of Things (IIoT), Artificial Intelligence (AI), Big Data Analytics, Cloud Computing, Augmented und Virtual Reality, Digital oder Hybrid Twin genannt. Alle diese Methoden und Technologien haben einen großen Einfluss auf das Streben nach Digitalisierung von Fertigung und Betrieb. Sie ermöglichen jedem Fertigungsbetrieb über alle Personalebenen, neue Konzepte und Produkte zu entwerfen und zu testen sowie die Erstellung von Produkten über Produktionslinien hinweg zu optimieren, Betriebsergebnisse in Echtzeit anzuzeigen und Echtzeit-Simulationen durchzuführen.

So treiben Konnektivität, Automatisierung und Optimierung die digitale Schlagzahl weiter an. Während diese Transformation durch neue Technologien innerhalb intelligenter Fabriken ermöglicht wird, kann das ganze Potenzial der digital vernetzten Fertigung nur dann ausgeschöpft werden, wenn Menschen und Technologien in einem digitalen Raum konstruktiv kooperieren können. Dies ist die Grundphilosophie vom Metaverse und im genannten Zusammenhang wohl besser vom industriellen Metaverse, wenn man der Unterteilung des gesamten Metaverses in die Kategorien Consumer, Commercial und Industrial folgt.

Das industrielle Metaverse bringt zusammen, wie Ingenieurinnen und Ingenieure über Verbindungen zwischen der physischen und der digitalen Welt entwerfen, bauen und arbeiten. Durch das Sammeln von Daten mithilfe von Sensoren und die Verarbeitung der Informationen in groß angelegten Repositories können sich produzierende Unternehmen interaktiv nutzbare Modelle, oft auch Digitale Zwillinge genannt, von jedem Herstellungsprozess, jeder Lieferkette, jedem Produkt oder Logistikprozess erstellen und visualisieren lassen. Diese digitalen Darstellungen erleichtern die Optimierung der Vorhersagbarkeit und Zuverlässigkeit sowie reduzieren Ausfallzeiten und Energiekosten.

Microsoft COO Judson Althoff erklärt, dass das wichtigste positive Ergebnis von Industrie 4.0 und des industriellen Metaverses die Fähigkeit ist, „bessere Produkte effektiver, effizienter, mit geringerem CO₂-Fußabdruck, niedrigem Wasserverbrauch und nachhaltiger als je zuvor“ herzustellen.

Diese Vorteile sind auch in einer Studie von McKinsey nachzulesen. Sie stellen fest, dass Unternehmen, die die digitale Transformation von Industrie 4.0 eingeführt haben, KPI-Verbesserungen in fünf Bereichen verzeichneten, die für das betriebliche Wachstum wesentlich sind: Nachhaltigkeit, Produktivität, Agilität, Markteinführungsgeschwindigkeit und kundenspezifische Anpassung.

Die Liste der positiven Effekte, die sich aus IT-gestützten Abläufen für Produktionsunternehmen ergeben, ist lang. Neben der Etablierung zukunftssträchtiger digital vernetzter Produktionsumgebungen geht es u. a. auch um den Aufbau innovativer digitaler Geschäfts- und Servicemodelle, um die übergreifende Vernetzung von Lieferketten sowie um die effiziente Nutzung von Energie, Ressourcen und Rohstoffen. Für die Umsetzung dieser anspruchsvollen Ziele benötigen die Anwenderunternehmen den sicheren Zugang zu ausgereiften digitalen Ökosystemen sowie zu technologisch flexiblen ERP-Lösungen, die alle relevanten Plattformen und Datenquellen integrieren können.

Ihre ZWF-Herausgeber und -Redaktion