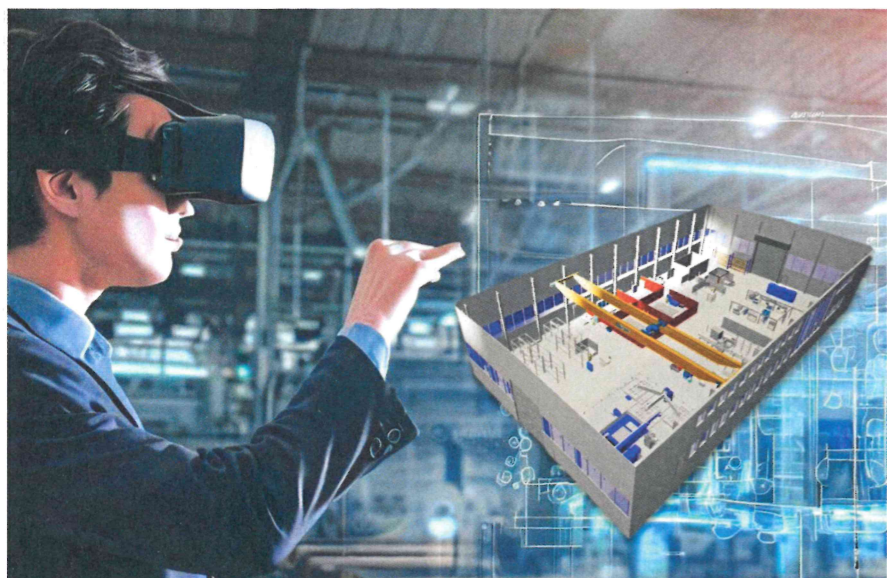


Fabrikplanung

Aufbau digitaler Fabrikzwillinge mittels VR-Entwicklungsumgebung

Mangelnde Interoperabilität zwischen Planungswerkzeugen und Ineffizienzen bei der Integration verschiedener Informationsquellen erschweren die Fabrikplanung. Ein neuer Ansatz aus dem Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen unterstützt die Entwicklung digitaler Fabrikzwillinge und setzt dabei auf Virtual Reality.

» Luis A. Curiel-Ramirez, Niklas Schäfer, Dr.-Ing. Esben Schukat, WZL der RWTH Aachen



Liegt die Zukunft der Fabrikplanung in der Virtual Reality? Die neue Softwarelösung bietet eine Plattform, die nicht nur Visualisierungen, sondern auch Interaktion, Design und Simulation ermöglicht.

Bild: mit KI generiert/bearbeitet durch WZL/RWTH Aachen

werden. Ein neuer Ansatz unterstützt die derzeitige Entwicklung digitaler Fabrikzwillinge und zielt darauf ab, eine anforderungsgerechte und praktikable Softwarelösung zu erreichen, die von der Leistungsfähigkeit einer VR-Entwicklungsumgebung profitiert. Schließlich bietet die Softwarelösung eine Plattform, die nicht nur Visualisierungen, sondern auch Interaktion, Design und Simulation ermöglicht.

Aus den Daten der Fabrikdigitalisierung entsteht das VR-Modell

Die Herangehensweise basiert auf der Vereinheitlichung und Analyse von Daten aus verschiedenen Planungsszenarien, die in einem digitalen Modell konsolidiert werden. Dazu wird ein standardisierter Workflow zur Fabrikdigitalisierung eingesetzt. Zu Beginn wird auf Basis eines Laserscans ein hochgenaues digitales Modell der Produktion und des Gebäudes inklusive technischer Gebäudeausstattung modelliert. Anschließend wird dieses Modell mit Hilfe der Entwicklungsumgebung Unreal Engine in die Virtual Reality überführt. Mit der ursprünglich für die Computerspiel-Programmierung entworfene Entwicklungsumgebung wird so eine Schnittstelle zur Realisierung interaktiver Funktionalitäten geschaffen.

In der Virtual Reality kann das Fabriklayout mit seinen Maschinen und Prozessen auf eine immersive Weise erkundet werden. Mit der Integration weiterer Funktionalitäten kann die Fabrikplanung durch interaktive Layout-Erkundungen, realistische Prozesssimulationen, Echtzeit-Datenintegration und kollaborative Planung verbessert werden. Erst durch die Verschmelzung dieser Funktionalitäten in einer Benutzerschnittstelle kann ein umfassender Blick auf den Planungsstand gewonnen werden. Dadurch können verschiedene Arbeitsabläufe, wie das Management der Lieferkette, Montageprozesse und Ressourcenzuweisungen optimiert werden. In der Virtual Reality

kann der Planungsstand realistisch erlebt werden, was zur Validierung von komplexeren Fabrikplanungsszenarien mit aufwändigeren Maschinenlayouts beiträgt. Das VR-Erlebnis ermöglicht es, Fabriken zu erkunden und die Anordnung von Arbeitsplätzen zu bewerten, um deren optimale Nähe und Anordnung zu bestimmen. Somit kann aus verschiedenen Planungsszenarien das geeignetste ausgewählt werden.

Weiterentwicklung der Softwarelösung zum digitalen Fabrikzwilling

Die Verbindung mit einem integrierten Informationssystem bedeutet, dass Fabrik- und Planungsinformationen nahtlos zwischen verschiedenen Datenquellen fließen und gemeinsam dargestellt werden können. Mit einer Echtzeitfähigkeit der Schnittstellen und Abbildung in einem digitalen 3D-Modell kann ein digitaler Fabrikzwilling umgesetzt werden. Damit bietet die Softwarelösung einen praktischen Startpunkt zur Realisierung von digitalen Fabrikzwillingen. Hier wird bereits gezeigt, dass die VR-Darstellung die Verständniserzeugung erleichtert. Schließlich können so strategische Entscheidungen in der Fabrikplanung informierter getroffen werden. Darüber hinaus wird die Umwandlung der Planungsergebnisse in verständliche Visualisierungen eine praktische Realität, welche wiederum eine Kommunikation mit der Geschäftsleitung und Investoren erleichtert.

Während die aktuelle Version der Softwarelösung vorrangig als Demonstrator dient, konzentrieren sich die laufenden Entwicklungen darauf, neue Anwendungsfälle aufzudecken und zu erforschen, um die Reichweite der Lösung über die Fabrikplanung hinaus zu erweitern. Zum Beispiel ist eine Echtzeit-Produktionsüberwachung möglich, bei der der aktuelle Produktionsstatus oder die Maschinen-KPIs direkt im digitalen Modell angezeigt werden können. Weiterhin soll die Integration der Predictive-Maintenance-Systeme einen Überblick über den Wartungsbedarf aller Maschinen bieten und Analysen der Maschinenleistung ermöglichen.

Der vorgestellte Ansatz erweitert die Fabrikdigitalisierung um eine VR-basierte Softwarelösung. Aufgrund ihrer Praktikabilität und Nutzerfreundlichkeit kann dieses Planungswerkzeug unabhängig von der bestehenden digitalen Expertise eines Unternehmens genutzt werden, um Fabriklayouts mit seinen Arbeitsabläufen und Produktionsprozessen zu visualisieren und zu optimieren. Außerdem wird hiermit der Grundstein für die Realisierung von digitalen Fabrikzwillingen gesetzt.

Zum digitalen Fabrikzwilling: www.wzl.rwth-aachen.de



Brings solutions to the surface.

Der Branchentreff der Schleiftechnik.

Stuttgart, Germany

14-17/05/2024



UGO*
zum
Greifen nah.

Unknown Grinding Objects



grindinghub.de