

Layout in drei Arbeitstagen

Fabrikplanung wird zunehmend zu einem kontinuierlichen Prozess, in dem die Fabrikstrukturen schnell an neue Bedürfnisse angepasst werden müssen. Durch marktseitige Turbulenzen muss die Planung schneller, kostengünstiger und zielgerichteter durchgeführt werden. Die zunehmende Unterstützung der Planungsaufgaben durch IT-Werkzeuge ermöglicht es, die Planungskette für die Nutzer zu visualisieren und damit zu vereinfachen sowie den Ablauf der eigentlichen Planungsaufgabe zu beschleunigen.

Von Prof. Dr.-Ing. Achim Kampker,
Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Günther Schuh,
Peter Burggräf, Sven Koch

ANFANGS wurden Fabriken noch mit Schablonen und Klebebandtechniken geplant und anschließend verschiedene Alternativen betrachtet: Diese Art der Planung war gerade für Mitarbeiter in der Produktion oft schwierig, da sie sich ihre Bereiche nur schwer vorstellen

konnten. Zunehmend werden darum Werkzeuge eingesetzt, die die Objekte der Planung in 3D darstellen können und so eine Vorstellung des Geplanten erleichtern. Dabei war jedoch bis vor kurzem die dreidimensionale Digitalisierung und Darstellung häufig zeitaufwendig und die Qualität der Darstellung unbefriedigend.

Die Qualität und der Zeitaufwand, um eine Produktion zu digitalisieren, wurden im Werkzeugmaschinenlabor (WZL) der RWTH Aachen

Fabrikplanungstisch mit 3D-Wandprojektion.

Bilder: WZL der RWTH Aachen





Eine digitale Produktionsplanung ermöglicht es, Planungsfehler frühzeitig und kostengünstig auszumerzen.

entscheidend verbessert. Durch vorhandene Objektkataloge mit etwa 2.000 Standardobjekten können Layouts schnell und präzise erstellt werden. Durch einen hohen Grad der Standardisierung und der Optimierung des Erstellungsprozesses bei der Digitalisierung können WZL-Ingenieure Layouts der Produktion innerhalb von drei Arbeitstagen erstellen und in einem Film visualisieren.

Fabrikplanungs-Add-In für MS PowerPoint

Zunächst werden die zu digitalisierenden Fabrikobjekte vor Ort aufgenommen. Durch Abgleich mit der Objektdatenbank werden nur die Objekte vermessen und mit Fotos dokumentiert, die nicht in der Datenbank vorhanden sind. Die Ingenieure erfassen die Grundflächen der Maschinen in einem 2D-Layout mittels des so genannten Fabrikplanungs-ppt. Das am WZL entwickelte Fabrikplanungs-ppt-Add-In für MS PowerPoint ermöglicht die einfache maßstabsgetreue 2D-Blocklayoutplanung. Dadurch entsteht per einfaches Verschieben und Bearbeiten von PowerPoint-Elementen eine maßstabsgetreue Abbildung der Produktion. Mittels der vor Ort gewonnenen 2D-Darstellung passen die Ingenieure die Standardobjekte in ihrer Größe an und modellieren die in der Da-

tenbank fehlenden, erstmalig aufgenommenen Objekte am WZL neu. Die 3D-Objekte und die nachgebildete 3D-Halle werden anschließend in dem Programm visTABLE aufbereitet. VisTABLE ermöglicht in Verbindung mit dem Fabrikplanungstisch eine partizipative Fabrikplanung. Auf dem Fabrikplanungstisch können 3D-Objekte in einer zweidimensionalen Ansicht grenzenlos angeordnet und das Resultat dieser Anordnung dreidimensional an der Wand betrachtet werden. Abschließend lassen sich die Ergebnisse der Layoutgestaltung anhand eines „Rundflugs“ durch den geplanten Fabrikbereich aufbereiten. Die Digitalisierung der Fabrik dient aufgrund maßgenauer Visualisierung der Fabrikstrukturen als Grundlage der weiteren Umbeziehungsweise Neuplanung. Aus der Ausgangslage können alle weiteren, künftigen Szenarien innerhalb kürzester Zeit erarbeitet werden.

Durch die Integration des Planungsschritts einer digitalen Visualisierung wird ein anschauliches Ist-Layout entwickelt – hierzu könnte künftig auch 3D-Laserscanning eingesetzt werden, wenn es leichter gelingt, aus der Punktwolke einzelne Objekte zu extrahieren. Das Ist-Layout unterstützt im Weiteren die Optimierung der Produktion und Fabrikgestaltung. Probleme können frühzeitig erkannt und vor Beginn einer tatsächlichen Fabrikkonstruktion gelöst werden. ■