

DANIEL KURR

Digital die Fabrik der Zukunft bauen

Um eine möglichst produktive Werkzeugmaschine zu entwickeln, müssen Entwicklungsteams aufwändige Prototypen entwerfen, bauen und über Monate testen. Dann heißt es immer wieder: hier verbessern, dort verbessern. Doch virtuell lassen sich Tests viel schneller und bereits im Voraus durchführen. Carina Mieth und Tim Gottschalk von TRUMPF setzen hier auf Simulation und die Hilfe von KI.

Prototypen von neuen Maschinen zu bauen kostet Zeit und Geld. Doch was, wenn der Entwickler sie schon vor dem Bau bis in jedes Detail testen könnte? Bei TRUMPF arbeiten die beiden Ingenieure Tim Gottschalk und Carina Mieth genau daran: Virtuelle Simulationen ganzer Fabriken durch Computer. An den digitalen Modellen von Anlagen zeigen die Entwickler, wie die Ingenieure von TRUMPF die Maschinen von morgen bauen müssen, damit diese bei angemessen Kosten hochproduktiv arbeiten.



Virtuelle Simulationen ganzer Fabriken durch Computer: Daran arbeiten die Ingenieure Carina Mieth und Tim Gottschalk von TRUMPF.
© Lorenz Buchwald, TRUMPF

Dutzende Maschinentests per Knopfdruck

„Mit unserer Simulation erkennen wir, wie produktiv die Maschine und ihre Automatisierung sein wird. Und das noch vor ihrem Bau", sagt Carina Mieth, die gerade im Bereich Simulationsentwicklung ihre Doktorarbeit schreibt. Was bei einem gewöhnlichen Prototyp bis zu sechs Monaten Konstruktion und Aufbau bedeutete, geschieht heute in wenigen Tagen: Ist die Simulation erstmal erstellt, genügt ein Klick und dutzende Tests laufen in Kürze virtuell ab. „Will der Kunde etwa wissen, wie viele Blechtafeln er in 72 Stunden mit der Maschine bearbeiten kann, können wir ihm diese Zahl in Zukunft voraussagen. Wir können dann nahezu endlos viele Anlagenvarianten vergleichen, indem wir beispielsweise verschiedene Automatisierungen der Maschine einsetzen", sagt Carina Mieth. Doch es genügt nicht, wenn die Anlage nur schnell fertigen kann. Sie muss auch die geschnittenen Blechteile mit Greifern effizient absortieren. Dafür hat Tim Gottschalk eine Lösung entwickelt: „Mit unserem neuen Simulationsprogramm können wir künftig voraussehen, mit welcher Anordnung die Greifer wie viele und welche Blechteile entnehmen können", sagt der Entwickler. So lässt sich von vorneherein feststellen, ob eher ein großer oder besser viele kleine Greifer zum Einsatz kommen sollten.



„Simulation hilft uns, die Smart Factory besser zu verstehen“, sagt Carina Mieth. Eine Vielzahl digitaler Tests haben beispielsweise geholfen, das Ladekonzept zwischen TRUMPF Maschine und fahrerlosem Transportsystem zu optimieren.
© Lorenz Buchwald, TRUMPF

Daten sind der Schlüssel zum Erfolg

Für den Bau künftiger Fabriken ist Simulation nicht mehr wegzudenken. „Wir sehen vorab am Computer, wie etwa Werkzeugmaschinen, Lagersysteme und fahrerlose Transportsysteme vernetzt zusammenspielen oder eben nicht. Dadurch können wir die Abläufe in der Smart Factory dauerhaft verbessern“, sagt Mieth. Das hilft vor allem bei der Entwicklung neuer Maschinen und Software bei TRUMPF.

Eine wichtige Voraussetzung, um die verschiedenen Konzepte vorab digital gegeneinander antreten zu lassen, sind Daten. „Wir greifen bei den Simulationen auf zahlreiche Produktions- und Maschinendaten zurück und bieten damit dem Kunden einen direkten Mehrwert bei der Weiterentwicklung seiner Produkte. So erhalten die Kunden immer die Lösung, die am besten zu ihrem Problem passt“, sagt Gottschalk.

Gibt es künftig also keine Prototypen mehr? Ganz so einfach ist es nicht: „Derzeit können wir die echten Prototypen noch nicht komplett ablösen. Zumindest ein paar werden wir auch immer brauchen - schließlich gibt es in der Realität äußere Einflüsse, die sich selbst in den besten digitalen Modellen nicht abbilden lassen. Auf jeden Fall können wir aber viel mehr Varianten in kurzer Zeit prüfen - und zwar noch bevor wir den ersten Prototypen bauen.“



Ein großer Greifer zum Absortieren oder doch lieber viele kleine? Mit einem Knopfdruck simulieren Carina Mieth und Tim Gottschalk viele Varianten am Bildschirm, um so die beste Lösung zu finden.
© Lorenz Buchwald, TRUMPF



DANIEL KURR
TRUMPF GROUP COMMUNICATIONS