

Die Maschine und ihr ZWILLING

In der Fabrik von morgen spielen „Digitale Zwillinge“ eine wichtige Rolle. Enormes Potenzial versprechen sie für die Predictive Maintenance, die vorausschauende Wartung.

STEPHANIE BURGER | REDAKTION

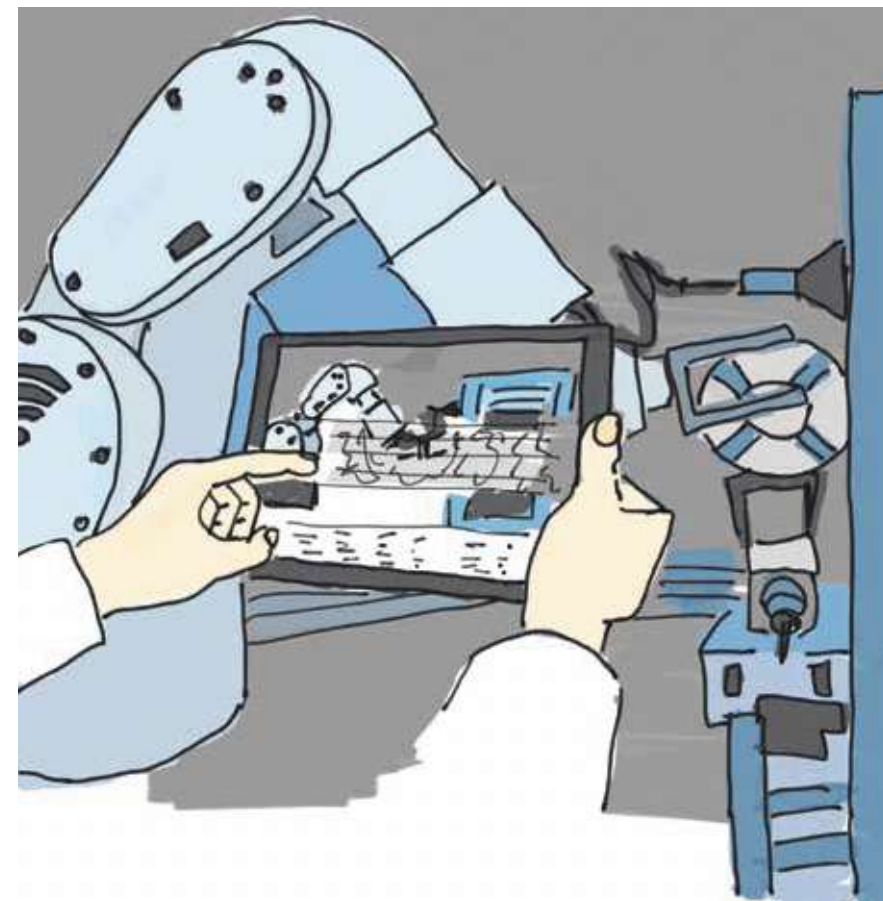
REGENSBURG/ERLANGEN. Wie baut man einen Roboter für den Mars? Vor dieser Herausforderung stand vor rund 15 Jahren die NASA. Die Lösung lag in der digitalen Simulation der extraterrestrischen Umgebung, also einer Umgebung, in der völlig andere Bedingungen vorherrschen als auf der Erde. Der „digitale Zwilling“ war geboren – eine digitale Repräsentation eines physischen

Objekts. Völlig neu ist diese Technologie also nicht, der sich die Industrie in jüngster Zeit verstärkt widmet und die in den „Top 10 Strategic Technology Trends 2017“ des US-Marktforschungsinstituts Gartner aufgeführt wird. Es ist das digitale Zeitalter, das dem digitalen Zwilling zu neuer Bedeutsamkeit verholfen hat. Insbesondere in der Fabrik der Zukunft, in der sich Maschinen, Anlagen, Werkzeuge und Produkte vernetzen und miteinander kommunizieren, soll der ►

► digitale Zwilling Produktivitätspotenzial heben. „Der digitale Zwilling bietet mehr als nur eine Simulation. Wir können damit das Verhalten des physischen Modells in Echtzeit abbilden. Beispielsweise kann auf diese Weise eine Maschenschicht exakt nachvollzogen werden“, erklärt Gerhard Stich, Sales Manager beim Erlanger Automatisierungsspezialisten Heitec. Aktuell werde diese Technologie vor allem nachgefragt, wenn es um die Inbetriebnahme von größeren Produktionsanlagen gehe. „Wenn beispielsweise bei einer Inbetriebnahme im Ausland die Techniker nur noch eine Woche statt drei Wochen vor Ort sein müssen, dann liegt der Vorteil auf der Hand.“ Der Einsatz eines digitalen Zwillings führe außerdem zur Qualitätsverbesserung. Stimme beispielsweise bei einer Anlage die produzierte Stückzahl nicht, so könne sehr schnell die Ursache ermittelt werden. Es seien derzeit vor allem die Automobilhersteller, die das Thema mit Nachdruck verfolgten, sagt Stich. Ein besonders vielversprechendes Einsatzgebiet für den digitalen Zwilling ist seiner Ansicht nach die sogenannte Predictive Maintenance, die vorausschauende Wartung.

Der Kern dieses Technologietrends ist es, Wartungsmaßnahmen einzuleiten, noch bevor eine Maschine ausfällt. „Der digitale Zwilling enthält Daten, auf deren Basis Abweichungen frühzeitig festgestellt werden können. Wenn zum Beispiel der Temperaturfühler eines bestimmten Aggregats laufend Temperaturen am oberen Grenzwert ermittelt, so kann davon ausgegangen werden, dass das Teil bald ausfällt.“ Stich ist überzeugt, dass der „Digitale Zwillings“-Technologie die Zukunft gehört. „Sie hat noch nicht ihre volle Reife und ihre Beherrschung ist komplex – aber sie kommt.“

Das sieht Andreas Ainöder, Geschäftsführer der Ainöder GmbH, einer Unternehmensberatung mit den Schwerpunkten Digitalisierung, Optimierung und Innovation, ähnlich: „Die Fabrik der Zukunft wird zweimal existieren – real und virtuell. Zu dem, was heute schon an virtueller Planung gemacht werden kann,



liefert der digitale Zwilling noch sämtliche Einflussparameter dazu.“ Ainöder realisiert für Kunden Predictive-Maintenance-Projekte und entwickelt dabei für einzelne Branchen wie zum Beispiel für Windparkbetreiber Standardprodukte, die dann nur noch entsprechend angepasst werden. „Je nach Komplexität des Modells und je nachdem, wie viele und welche Daten ich habe, verwenden wir typischerweise drei Technologien, eine davon ist der digitale Zwilling.“ Ainöder setzt den digitalen Zwilling beispielsweise in Predictive-Maintenance-Modellen für Windparks ein. „Hier habe ich mehrere gleichartige Produkte, die einen ‚Mehrheitseffekt‘ erzeugen. Doch einzelne Windräder weichen vom Mehrheitsverhalten ab. Der digitale Zwilling gibt

darüber Aufschluss.“ Die Möglichkeit, mit dem digitalen Zwilling in Software reales Verhalten abbilden zu können, eröffnet neben der Zustandsüberwachung und der darauf aufbauenden vorausschauenden Wartung einen ganzen Strauß an weiteren Möglichkeiten. Sie alle haben letztendlich den Vorteil, etwas risikolos simulieren zu können – ohne den Betrieb zu gefährden. Ein Großteil aller produzierenden Unternehmen soll den Gartner-Analysten zufolge in den nächsten zehn Jahren einen digitalen Zwilling im Einsatz haben. Ob sich die Investition bereits heute lohnt, macht Ainöder vor allem von zwei Fragen abhängig: Wie oft fällt eine Maschine aus? Welcher Schaden kann dabei entstehen? ■