



FOTOS: THOMAS KIENZLE

Der Wert-Schaffer

Zukunftstechnologie:

Daimler und Siemens sparen damit bereits Millionen ein. Wie auch Mittelständler mit vorhersehender Software, sogenanntem Predictive Manufacturing, eine beinahe ausfallfreie Produktion erreichen können und dabei die Qualität ihrer Produkte steigern und die Kosten senken, erklärt Prof. Jay Lee von der University of Cincinnati, im Interview.

Wirtschaftskurier: Herr Professor Lee, welche Forschungsergebnisse präsentieren Sie aktuell in Deutschland?

Prof. Jay Lee: Ich bin hier, um auf dem Produktivitätskongress FIT der Firma Forcam vorhersagende Technologien für die fertige Industrie zu präsentieren. Ich fasse diese Technologien unter dem Stichwort Predictive Manufacturing zusammen. Es handelt sich dabei um speziell entwickelte Software, um Ereignisse für Maschinen und Anlagen vorherzusagen. Es geht darum, Fehler und Ausfälle zu erkennen, bevor sie auftreten – also „vorhersagen und verhindern“ statt „versagen und reparieren“. **Ist die optimierte Produktion das Ziel?**

Ja, optimiert, weil kosten- und ressourcenreduziert. Wir rüsten Anlagen und Fabriken so aus, dass sie den Zustand Nahe-null-Ausfall erreichen und halten. Unternehmen senken so Kosten und verbessern ihre Auslastung und Produktivität. Zudem stellen wir mit neuen Produkt- und

Prozessdaten eine neue Transparenz her und etablieren die wertschöpfende Produktion. Die transparente Fabrik und der wertschöpfende Produktionsprozess – das ist die Zukunft, gerade bei komplexen Herstellungsprozessen.

Können Sie ein Beispiel für so komplexe Prozesse nennen? Nehmen wir das iPhone: Es steht zwar „made in China“ drauf, aber nur 6,50 US-Dollar beträgt der Fabrikationswert, der dort anfällt. Es ist der niedrigste Wert aller Posten der Herstellungskosten von insgesamt 179 US-Dollar. Weitere Komponenten aus diversen Ländern kommen hinzu, die Quellen für Wertschöpfung sind also vielfältig. **Wie funktioniert die vorher-sagende Technologie – für den Laien erklärt?**

Unsere IT-Lösungen arbeiten mit Sensoren, Schwingungsanalysen und Algorithmen. Wir analysieren dabei, ob eine Maschine gesund ist, in nächster Zeit krank werden könnte und ob Ausfälle zu befürchten sind. Oder anders

gesagt: Wir können für jede einzelne Maschine eine Wettervorhersage machen. Wir können zwar den Regen nicht verhindern, aber wir können Unternehmen sagen, wann sie einen Regenschirm benötigen, damit sie trocken bleiben.

In welchen Branchen interessiert man sich für Ihre Forschungsergebnisse?

In allen Industriebranchen. Wir haben Automobilhersteller wie General Motors, Flugzeugbauer wie Boeing, Ölkonzerne wie Chevron, Halbleiter-Hersteller wie Intel, Konsumgüterproduzenten wie Procter & Gamble oder Elektronikanbieter wie Siemens.

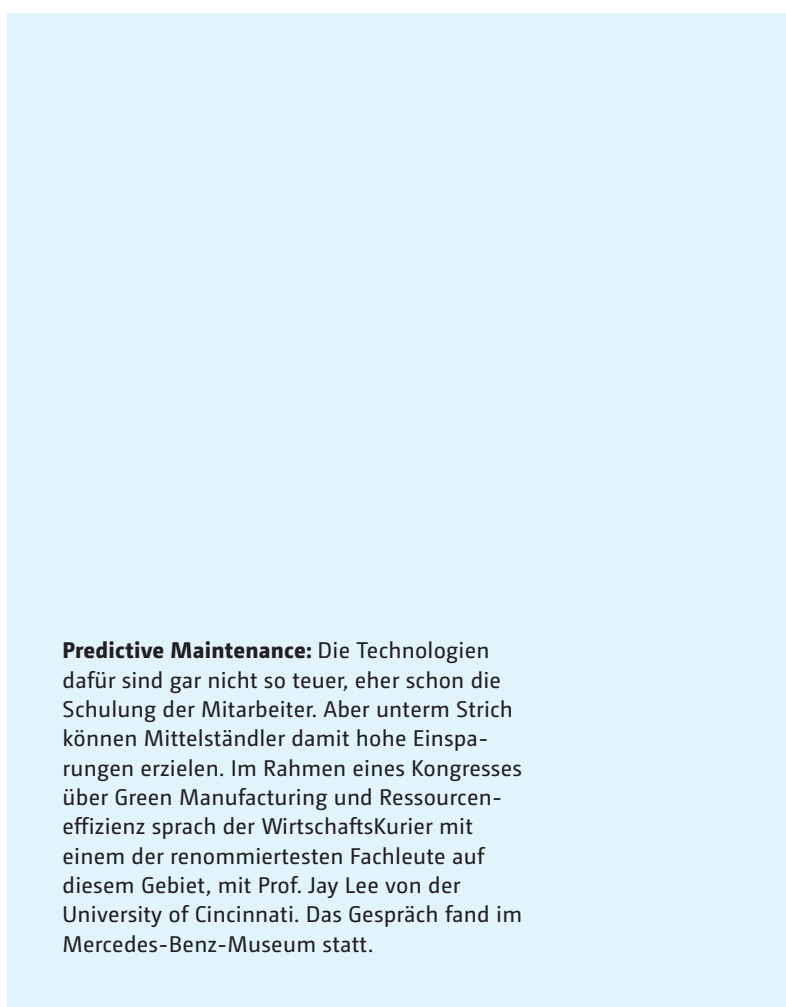
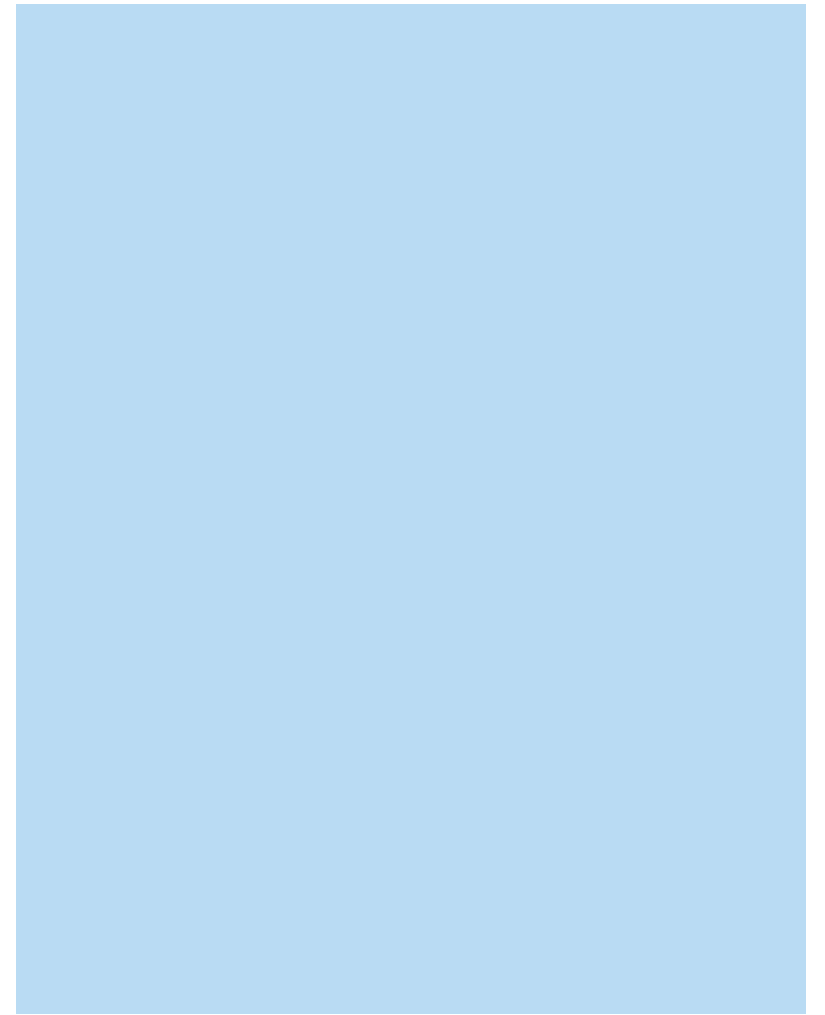
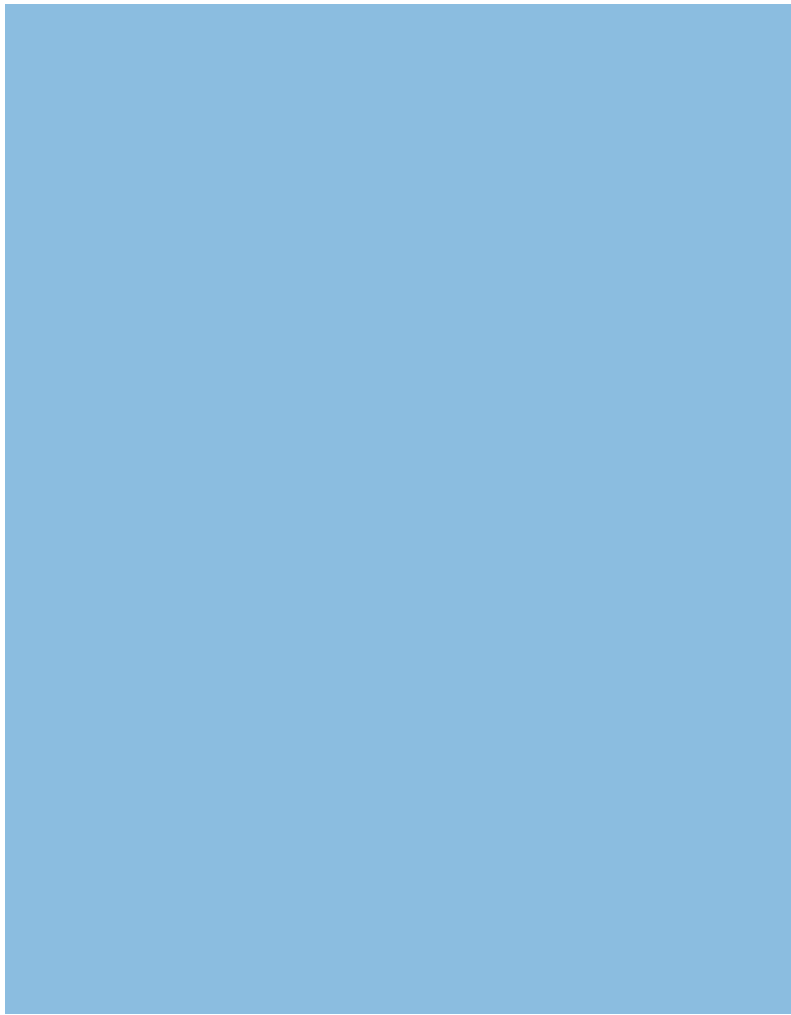
Welche finanziellen Erfolge erzielen Unternehmen mit Ihren Technologien und Ansätzen?

Wir haben unsere IT-Lösungen seit dem Jahr 2001 bei mehr als 100 Unternehmen zum Einsatz gebracht. Der wirtschaftliche Erfolg ist signifikant, er variiert aber natürlich nach Größe des Unternehmens und nach der Branche. Ein Automobilherstel-

ler in den USA beispielsweise spart jährlich 50 Mio. US-Dollar durch vorhersagende Fertigung ein. Ein global tätiger Hersteller von Konsumgütern hat uns bestätigt, dass er sogar 500 Mio. US-Dollar pro Jahr rund um den Globus weniger in die Wartung der Maschinen investieren muss. Dort nutzt man die Technologien auch dazu, Herstellungsprozesse zu visualisieren und durch die neue Transparenz die Qualität zu kontrollieren.

Eignen sich Ihre Technologien auch für mittelständische Unternehmen?

Ja. Technologien kennen keine Grenzen. Es kommt darauf an, wie man sie nutzt. Gerade mittelständische Unternehmen arbeiten in einem sehr wettbewerbsintensiven Umfeld, weil sie meist auf wenige Produkte spezialisiert sind und die Qualität stimmen muss. Es kommt deshalb für Mittelständler darauf an, das Thema von den Gesamtbetriebskosten her zu betrachten und vorhersagende Technologien nicht nur für ihre Produktion, sondern für



Predictive Maintenance: Die Technologien dafür sind gar nicht so teuer, eher schon die Schulung der Mitarbeiter. Aber unterm Strich können Mittelständler damit hohe Einsparungen erzielen. Im Rahmen eines Kongresses über Green Manufacturing und Ressourceneffizienz sprach der Wirtschaftskurier mit einem der renommiertesten Fachleute auf diesem Gebiet, mit Prof. Jay Lee von der University of Cincinnati. Das Gespräch fand im Mercedes-Benz-Museum statt.

ihre gesamte Wertschöpfungskette bis hin zum Kundenservice in Betracht zu ziehen.

Inklusive Lieferanten?

Inklusive Lieferanten. Mittelständler können die vorherrschenden Technologien dazu nutzen, alle Produkte und Prozesse vom Lieferanten bis zum Kunden mit allen After-Sales-Services transparent zu machen und damit qualitativ besser zu gestalten. Unternehmen haben die Chance, sich im harten Wettbewerb als echte Wert-Schaffer zu positionieren.

Wie teuer ist es denn für einen Mittelständler, sich eine solche Technologie anzuschaffen?

Technologie verzehrt ja heute kaum noch Kosten. Früher gab es für jede Maschine eine Software, heute aber benötigt man durch Cloud-Computing nur noch eine Software für alle Anlagen. Investiert werden muss vor allem in Kapazitäten, die die Technologien anwenden können. Unternehmen verbringen viel Zeit damit, ihre Leute für vorhersagende Fertigungssysteme zu schulen. Dabei entstehen die eigentlichen Kosten, die jedes Unternehmen für sich am besten kennt. Aber es lohnt sich. Denn Technologie bietet uns nur dann Vorteile, wenn wir sie gekonnt einsetzen statt blind.

Wie sind Sie auf die Idee für vorhersagende Technologien gekommen?



Die transparente Fabrik und die wertschöpfende Produktion – das ist die Zukunft, gerade bei komplexen Herstellungsprozessen.

Prof. Jay Lee

Ich war nach dem Abschluss meines Maschinenbau-Studiums in Wisconsin Madison in verschiedenen produzierenden Unternehmen in den USA tätig. Irgendwann hatte ich den Eindruck, dass die Unternehmen sehr gut darin sind, Probleme zu lösen und ihre Mitarbeiter zu schulen, aber nicht gut darin waren, Probleme in der Produktion vorherzusehen. Ein Aufenthalt in Japan, wo ich als wissenschaftlicher Mitarbeiter einer Regierungsagentur tiefen Einblick in die dortige fertige Industrie hatte, bestärkte mich in diesem Eindruck – die Produktion hat man im Griff, aber nicht die Wartung. 2001 habe ich zusammen mit der National Science Foundation (NSF) an der University of Cincinnati das Center for Intelligent Maintenance Systems – kurz IMS – gegründet. Bis heute haben wir mit 75 Firmen weltweit in 15 Ländern zusammengearbeitet.

Das IMS wird also von der US-Regierung unterstützt?

Ja, wir sind Mitglied der National Science Foundation und eines der NSF-Forschungszentren, bei denen Industrie und Wissenschaft kooperieren, und erhalten als solches eine jährliche Förderung, ähnlich der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

Ist man in Washington zufriedener mit Ihren Ergebnissen?

Die NSF hat 2011 eine Untersuchung über den wirtschaftlichen

Nutzen von Instituten wie unserem IMS gemacht. Wir waren der Sieger, weil wir jährlich 570 Mio. US-Dollar Einsparungen mit dem Geld produzieren, welches wir als Förderung erhalten. Das heißt, für jeden US-Dollar, den die US-Regierung uns gibt, fließen 270 US-Dollar zurück.

Wie finanziert sich das IMS noch – was müssen Ihnen Unternehmen zahlen?

Neben der NSF-Förderung gibt es Beiträge von Mitgliedsunternehmen wie General Motors, Boeing oder Procter & Gamble. Und drittens arbeiten wir auf Vertragsbasis mit Unternehmen zusammen, die mit uns spezifische Themen exklusiv für sich bearbeiten wollen. Die Zusammenarbeit auf Vertragsbasis nutzen etwa 40% unserer Mitglieder.

Arbeiten Sie auch mit deutschen Unternehmen zusammen?

Ja, es gibt ja viele deutsche Unternehmen, die in den USA produzieren wie Siemens oder Bosch, auch Forcam ist Mitglied des IMS. Früher kooperierten wir auch mit DaimlerChrysler, als die beiden Unternehmen noch zusammen waren.

Welche Rolle spielt der Netzwerkgedanke bei Ihnen?

Alle sechs Monate präsentieren wir unseren Mitgliedern Forschungsprojekte und Ergebnisse und die Firmen präsentieren ihre Fallbeispiele und tauschen Erfahrungen aus. Das schätzen

die Unternehmen sehr, denn normalerweise kennt jeder nur seinen Bereich. Aber bei uns können sie sich über generelle Problematiken austauschen. Wenn Sie ein Maschinenversagen verhindern und dafür Parameter aufstellen wollen, spielt es keine Rolle, ob Sie eine Pumpe, einen Aufzug oder einen Halbleiter herstellen.

Bedeutet mehr Technologie nicht auch weniger Arbeitskräfte?

Nein, auf keinen Fall. Das ist die falsche Vorstellung. Ich sage es mal so: Mit herkömmlicher Technologie benötigen Mitarbeiter acht Stunden pro Schicht, um ein Produkt herzustellen. Mit vorhersagender Technologie sind sie auch acht Stunden im Einsatz, können davon aber zwei Stunden für die wichtigen Aufgaben Analyse und Planung nutzen. Mit der richtigen Technologie können sie sich also den richtigen Dingen widmen.

Wie bewerten Sie die Energiewende in Deutschland?

Energie- und Rohstoffknappheit haben wir auf der ganzen Welt. Deutschland tut dabei als ein führendes Exportland mit hoher Ingenieurleistung bei seinen Produkten gut daran, sich um seinen guten Ruf zu kümmern und auf energieeffiziente und ökologisch bewusste Produkte zu setzen. Das ist wichtig, damit die Kunden die Produkte auch kau-

fen. Dabei ist zum einen der Einsatz von alternativen Energiequellen sinnvoll, zum anderen aber auch Lösungen, noch mehr Energie und Ressourcen einzusparen. Ich nenne Ihnen ein Beispiel von Toyota: Dort wurde ein Teil des Fließbands um 90 Grad gedreht und die Produktion so um ein Drittel verkürzt – mit entsprechenden positiven Folgen für den Energie- und Ressourcenverbrauch – und für die Kosten natürlich.

Welches Land ist Ihrer Meinung nach in Sachen Produktion technologisch führend?

Ich glaube, das kann man nicht an einem Land festmachen. Innovation kommt von Menschen, die glauben, dass sie Mehrwert für die Gesellschaft schaffen können. Die USA sind ein junges Land, gegründet von Einwanderern, die mit Ideen und Kreativität alles neu erschaffen mussten. Dieser Geist wirkt bis heute. Das sieht man am Silicon Valley und Unternehmen wie Google und Facebook, Microsoft und Apple. Und Deutschland ist eine führende Nation, weil es in fast allen Bereichen Innovationen und höchste Qualität hervorgebracht hat, vor allem im Maschinenbau, aber auch bei Getränken – mit dem besten Bier zum Beispiel.

DAS INTERVIEW FÜHRTE MATTHIAS KASPER