

Neueste Trends und Innovationen

SPS Connect als virtuelle Messe

Digitaler Branchentreffpunkt stellt
Automatisierungs-Trends vor

S. 2

KI für die Produktion von morgen

Technologie-Netzwerk it's OWL schafft neue
Transferstrukturen für den Mittelstand

S. 4

Ein Zwilling kommt selten allein

Das Potenzial digitaler Zwillinge ist groß,
wird jedoch noch nicht genug genutzt

S. 5



SPS Connect findet als virtuelle Messe statt

Vom 24. bis 26. November wird der digitale Branchentreffpunkt SPS Connect neueste Trends und Innovationen der internationalen Automatisierungsindustrie vorstellen.

Die SPS als internationale Fachmesse im Bereich der industriellen Automation wird 2020 aufgrund der Corona-Pandemie nicht vor Ort die Messe Nürnberg beleben. Stattdessen findet vom 24. bis 26. November der digitale Branchentreffpunkt SPS Connect statt. „Wir bedauern sehr, die diesjährige SPS 2020 in Nürnberg absagen zu müssen“, erklärte Martin Roschkowski, President Mesago Messe Frankfurt GmbH, Ende August. Die veränderten Rahmenbedingungen und bestehende Reiserestriktionen hatten zu einer Absage der Messe vor Ort gesorgt. Zu diesem Zeitpunkt liefen die Vorbereitungen für ein virtuelles Veranstaltungsformat bereits auf Hochtouren. Auf dieser virtuellen Plattform werden nun die neuesten Trends und Innovationen der internationalen Automatisierungsindustrie vorgestellt.



Impressionen der SPS 2019 in Nürnberg. 2020 findet die SPS Connect als virtuelle Plattform statt.

Foto Messago/Malte Kirchner

Wer kann Ausfälle von Maschinen vorhersagen?

it's owl

Mit Maschinellem Lernen zur vorausschauenden Instandhaltung: Im Rahmen des Projekts „BOOST 4.0“, der größten europäischen Initiative für Big Data in der Industrie, arbeiten BENTELER und das Fraunhofer IEM im Spitzencluster it's OWL an einer Lösung für Predictive Maintenance. www.it's-owl.de

Wir sind dabei:



Gefördert durch:



Besucher profitieren vom Austausch mit Fachkollegen, Experten und Lösungsanbietern sowie einem spannenden Vortragsprogramm rund um die Themen der Automation und hochkarätig besetzten Expertenrunden. Es werden sowohl Produktpräsentationen von Ausstellern als auch Keynotes, Fachvorträge und Podiumsdiskussionen aus Politik, Wirtschaft und Industrie angeboten. In anschließenden Q&A-Runden haben die Zuhörer darüber hinaus die Möglichkeit, ihre Fragen live und direkt an die Redner zu stellen oder sich an Diskussionen zu beteiligen. Eine Verlinkung zu den Ausstellerprofilen ermöglicht allen Teilnehmern auch nach einem Vortrag einen persönlichen Austausch.

Modernes Matchmaking

Durch KI-gestütztes Matchmaking werden Aussteller und Besucher aufgrund ihrer Angaben im Bereich „Suche/Biete“ zusammengeführt. Die Daten der individuellen Profile sowie das Nutzerverhalten jedes Teilnehmers setzt auf die Künstliche Intelligenz, um die richtigen Personen einander vorzuschlagen. Teilnehmer können für sie relevante Kontakte sehen, Interesse bekunden und proaktiv Termine vereinbaren. Ein weiteres Plus des digitalen Branchentreffens ist der Austausch mit Anbietern in Echtzeit.

Top-Themen der Branche

Das Vortragsprogramm der SPS Connect bietet Interessierten die Möglichkeit, sich über die Top-Themen der Automatisierungsbranche zu informieren, sich mit den Fachexperten auszutauschen und neue Impulse und Innovationen für das eigene Unternehmen mitzunehmen. Das Programm ist pro Tag in unterschiedliche Themen unterteilt. Neben Vorträgen zur smarten und digitalen Auto-

matisierung wird es jeden Tag zwei Themenschwerpunkte mit verschiedenen Keynotes, Fachvorträgen, Talkrunden und Ausstellerbeiträgen geben. Zentrale Themen sind unter anderem die Corona-Pandemie und die digitale Transformation, Digitaler Zwilling, Künstliche Intelligenz und intelligente Bedienkonzepte, Sensorik und Industrielle Kommunikation, Cyber Security und IT in der Fertigung. Die Inhalte des Vortragsprogramms stehen im Anschluss an die SPS Connect noch bis zum 31. Dezember 2020 on demand zur Verfügung.

Heike Reinhold

IMPRESSUM

Automatisierung

Die Sonderveröffentlichung wird herausgegeben vom:
VDI Verlag GmbH
VDI-Platz 1, 40468 Düsseldorf
Postfach 10 10 54, 40001 Düsseldorf
Geschäftsführer: Ken Fouhy
Telefon: +49 2 11 61 88-0, Fax: -112
www.vdi-nachrichten.com

Verantwortlich für den redaktionellen Inhalt

Guido Schweiß-Gerwin,
Markt1 Verlagsgesellschaft mbH
Freiheit 1, 45128 Essen
Telefon: +49 201 1095-0,
www.markt1-verlag.de

Redaktion

Guido Schweiß-Gerwin (V.i.S.d.P.),
Heike Reinhold, Michael Kalthoff-Mahnke,
Kathrin Lohmeyer

Art Direktion

Gesa Braster

Verantwortlich für Anzeigen

Karsten Schilling
VDI Verlag GmbH,
Postfach 10 10 54, 40001 Düsseldorf

Weitere Angaben siehe Impressum der VDI Nachrichten, Seite 38

Titelfoto Hettich/Jan Voth

Druck

Frankfurter Societäts-Druckerei GmbH,
Frankenallee 71-81,
60327 Frankfurt am Main
Das für die Herstellung der VDI Nachrichten benutzte Papier ist frei von Chlor und besteht zu 90 % aus Altpapier.

Grün und profitabel – die Green Factory

Die Umstellung auf eine klimafreundliche Produktion ist nicht so schwer, wie manche denken. Und nicht nur etwas für Großkonzerne. Zwei engagierte Mittelständler haben es geschafft.

Scheint die Sonne? Was sagt der Wetterbericht? Vor jeder Schicht gleicht der Fertigungsleiter der Alois Müller-Gruppe die aktuelle Wetterprognose mit der Produktionsplanung ab. Alle Fertigungsschritte, Arbeitsabläufe, Verbräuche und das Energieangebot erfasst der Mittelständler mit Hauptsitz in Ungerhausen im Unterallgäu digital in einem Enterprise-Price-Resource-Planning-System (ERP). Jederzeit sind die Daten abrufbar. An diesem Morgen sieht es gut aus. Solarstrom mit einer Leistung von 160 Kilowatt steht zur Verfügung, 100 Kilowatt benötigt die normale Produktion. Die flexibel einsetzbare Laserschneidemaschine kann starten. Sie benötigt sehr viel Energie.

Bereits seit 2012 betreibt der Spezialist für Gebäude- und Energietechnik – einer der führenden in Deutschland – in Ungerhausen eine 4.000 Quadratmeter große CO₂-neutrale Fabrik. Im vergangenen Jahr erweiterte Müller die Green Factory nochmals um 10.000 Quadratmeter Produktions- und Lagerfläche sowie um 4.000 Quadratmeter für Büro und Verwaltung. „Die Vision war, unsere Produkte so effizient und nachhaltig wie möglich herzustellen“, sagt Geschäftsführer Andreas Müller. Das Unternehmen fertigt in Ungerhausen Lüftungskanäle und versorgungstechnische Komponenten des Anlagenbaus wie zum Beispiel Rohrleitungssysteme aus Stahl und Edelstahl.

Dezentral vor Ort

„Gerade die dezentrale Stromerzeugung durch Wind, Photovoltaik oder auch mittels Kraft-Wärme-Kopplung vor Ort bietet jede Menge Effizienzpotenziale“,



Produktionsschritte, die viel Energie brauchen, verlegt die Alois Müller GmbH in sonnige Phasen. Foto Alois Müller GmbH

erklärt Prof. Dr. Alexander Sauer. Er leitet das Institut für Energieeffizienz in der Produktion an der Universität Stuttgart. Dabei gelte es, den Verbrauch an die fluktuierende Erzeugung von Sonne und Wind anzupassen. Lokale Energieflexibilitäten wie etwa Energiespeicher oder energiehybride Produktionsanlagen würden dafür benötigt sowie zusätzlich intelligente Netz- und Energiemanagementsysteme, die alle Energieträger in Echtzeit aufeinander abstimmen.

In der Green Factory gelingt dies besonders vorbildlich. Produktionsschritte, die viel Energie brauchen wie etwa das Lackieren oder Laserschneiden, verlegt die Alois Müller GmbH in sonnige Phasen. Produktionsmedien wie Stickstoff, vollentsalztes Wasser und Druckluft stellt das Unternehmen ebenfalls her, wenn die Sonne scheint, bevorzugt am Wochenende. Dann benötigt die Fertigung keine Energie. Überschüssigen Sonnenstrom speichert eine 230 Kilowattstunde-Lithiumbatterie. Auch die auf Vorrat produzierten Hilfs- und

Betriebsstoffe fungieren als Energiespeicher. Die 200.000 Solarzellen – maximale Leistung: 1,1 Megawatt – auf dem Dach decken etwa zwei Drittel des Strombedarfs der Green Factory ab.

Vorbildliche Mixtur

Ist der Himmel grau, übernimmt das mit Biogas betriebene Blockheizkraftwerk (BHKW), das die Green Factory gleichzeitig auch mit Wärme versorgt. An besonders kalten Tagen wird noch eine mit nachwachsenden Rohstoffen betriebene Pelletheizung zugeschaltet. Ihre überschüssige Wärme speisen beide Heizanlagen in einen gut isolierten Pufferspeicher, der 100.000 Liter fasst. Zusätzlich beliefert Müller über ein Nahwärmenetz benachbarte Unternehmen. Zusammen deckt der Mix aus den drei CO₂-neutralen Energieträgern den kompletten Strom- und Wärmebedarf eines Jahres ab – und zwar komplett klimaneutral. Firmenchef Andreas Müller fordert daher: „Jedes Unternehmen steht in der Pflicht, seinen CO₂-Foot-

print zu verringern und den CO₂-Ausstoß zu reduzieren.“ Große Konzerne haben sich angesichts der anvisierten Klimaziele bereits in die Pflicht nehmen lassen. So will Mercedes Benz Cars seine Werke in Deutschland ab 2022 klimaneutral betreiben. Auch wirtschaftlich zahlen sich solche Klimaschutz-Konzepte aus. Unternehmen umgehen so nicht nur die CO₂-Bepreisung, auch Kunden und Mitarbeiter goutieren das nachhaltige Engagement.

Kunden und Mitarbeiter binden

Diese Erfahrung hat auch Nicola Lemken gemacht: „Der Klimaschutz ist bei uns mittlerweile so verankert, dass Mitarbeiter nicht nur Vorschläge machen, sondern Ideen sogar beim eigenen Hausbau umsetzen.“ Sie leitet in siebter Generation die Lemken GmbH & Co. KG aus Alpen am Niederrhein, die für ihr langjähriges Engagement zugunsten von Klima und Umwelt ausgezeichnet worden ist. Weltweit beschäftigt der Landmaschinenhersteller mehr als 1.600

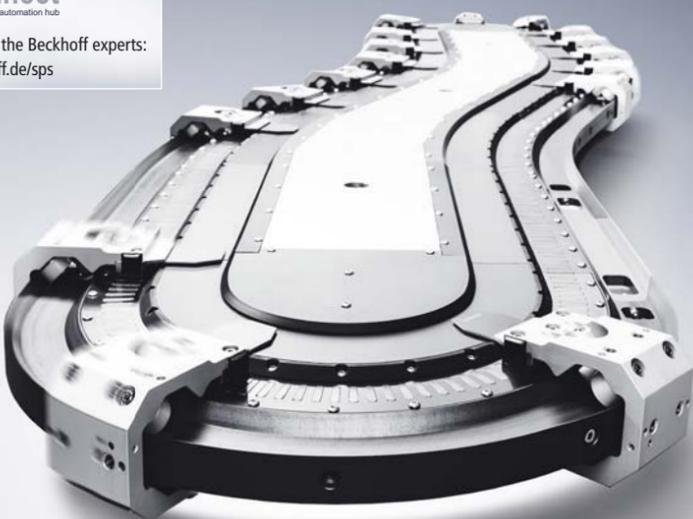
Mitarbeiter. Bereits das 2004 bezogene Bürogebäude heizt und kühlt Lemken mit kostenloser Abwärme aus der benachbarten Schmiede. Die Verbrauchskosten liegen um 77 Prozent unter dem vergleichbarer Bürogebäude, so die Firma. Fünf Jahre später installierte das Unternehmen mit der neuen Lackieranlage, in der Geräte für Bodenbearbeitung und Aussaat das leuchtende Lemken-Blau erhalten, ein Energiekreislaufsystem. Energieringe an verschiedenen Stellen der Anlage gewinnen die Energie über Wärmetauscher zurück, gleichzeitig heizt überschüssige Energie die Montagehallen oder wird unterirdisch gespeichert. Der Verbrauch von Gas und Wasser konnte so deutlich verringert werden.

Vom Energiesparer zum Energieerzeuger

„Die Wirtschaftlichkeit unserer umfangreichen Investitionen war immer gegeben“, betont Nicola Lemken. Weniger als fünf Jahre betrug etwa die Amortisationszeit des Kreislaufsystems, mit dem die Niederrheiner nach eigenen Angaben jährlich etwa 500 Tonnen CO₂ einsparen. Eine Photovoltaik-Anlage, gebaut in den Jahren 2011 und 2012, steuert weitere 250 Tonnen CO₂-Einsparung bei. Der Strom der 500 Kilowatt-Anlage wird ins Netz eingespeist. 2015 kamen zwei BHKW plus Kälteanlage hinzu, die Fabrikhallen im Winter mit Wärme und im Sommer mit Kälte versorgen. „Für uns ist es längst zu einem sportlichen Anspruch geworden, bei jeder Investition den Umweltschutz mitzudenken und gleichzeitig Energie und damit bares Geld zu sparen“, erklärt die Firmenchefin ganz pragmatisch.

Kathrin Lohmeyer

spsconnect
The digital automation hub
Connect with the Beckhoff experts:
www.beckhoff.de/sps



Der XTS-Vorsprung

- umlaufende Bewegung
- flexibles Baukastensystem
- individuell bewegliche Mover

Der Anwendervorteil

- minimierter Footprint
- softwarebasierte Formatwechsel
- verbesserte Verfügbarkeit
- erhöhter Ausstoß
- verkürzte Time-to-Market

Schneller und einfacher zur besseren Maschine: mit XTS

www.beckhoff.de/xts

Weltweit müssen Produkthersteller zunehmend individualisierte Produkte anbieten – mit Maschinen, die zugleich den Footprint reduzieren und die Produktivität verbessern. Dies ermöglicht das eXtended Transport System XTS in Kombination mit der PC- und EtherCAT-basierten Steuerungstechnik. Seine hohe Konstruktionsfreiheit erlaubt neue Maschinenkonzepte für Transport, Handling und Montage. In der Hygienic-Version aus Edelstahl ist das XTS ideal für den Einsatz in der Pharma- und Lebensmittelbranche.

- freie Einbaulage
- kompakte Bauform
- frei wählbare Geometrie
- wenige mechanische Teile und Systemkomponenten

New Automation Technology **BECKHOFF**

KI für die Produktion von morgen

Zur Steigerung ihrer Wertschöpfung durch Künstliche Intelligenz (KI) braucht die Industrie anwenderfreundliche Lösungen. Das Technologie-Netzwerk it's OWL schafft mit zwei strategischen Initiativen neue Transferstrukturen für den Mittelstand.



Künstliche Intelligenz ist ein Innovationstreiber und wird die Arbeitswelt grundlegend verändern.

Foto Adobe Stock/Gorodenkoff

Künstliche Intelligenz birgt ein gewaltiges Potenzial für die deutsche Wirtschaft, denn mit KI-gestützten Optimierungen sind deutliche Zuwächse bei der Produktivität zu erwarten. Das sichert die Wettbewerbsfähigkeit und den Standort gleichermaßen. Während zahlreiche Großunternehmen längst auf KI-Technologien setzen, benötigen kleine und mittlere Unternehmen häufig noch Unterstützung bei der erfolgreichen Anwendung der Schlüsseltechnologien. Im Spitzencluster „it's OWL – Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe“ hat man es sich daher zur Aufgabe gemacht, mehr Intelligenz in Maschinen und Anlagen zu bringen und gerade KMU in innovativen Lösungen und Transferkonzepten bei der

Anwendung der KI unter die Arme zu greifen. So zum Beispiel mit dem KI-Marktplatz, einer Plattform, auf der Anbieter, Anwender und Experten gemeinsam mit produzierenden Unternehmen Lösungen für KI-Fragestellungen entwickeln. Erfolgsgarant ist ein Projektkonsortium aus 20 Forschungseinrichtungen, Netzwerken und Unternehmen unter der Koordination des Heinz Nixdorf Instituts der Universität Paderborn. In sieben Pilotprojekten erarbeiten sie aktuell KI-Lösungen für konkrete Anwendungsfälle. „Mit dem KI-Marktplatz schaffen wir die Grundlage dafür, dass Unternehmen passende Angebote und Experten für Künstliche Intelligenz in der Produktentstehung finden. Dadurch können sie ihre Innovationsleistung steigern, Fehler

vermeiden, Entwicklungszeiten reduzieren und ihre Entwicklungskapazitäten erhöhen. Das ist ein großer Mehrwert für die Industrie und stärkt die Innovationsfähigkeit der Unternehmen“, stellt Dr. Stefan Breit, Geschäftsführer Miele und stellvertretender Vorsitzender des it's OWL Clusterboards, heraus.

Neues Kompetenzzentrum

Weitere Erkenntnisse zum Einsatz von Künstlicher Intelligenz bietet das Kompetenzzentrum „KI für die Arbeitswelt des industriellen Mittelstands“ (KIAM), das im Herbst im Rahmen des Spitzenclusters it's OWL gestartet ist. Als eines von bundesweit zwei Projekten wurde es vom Bundesministerium für Bildung und Forschung aus 48 Bewerbungen ausgewählt. Insgesamt 18 Hochschulen und Unter-

nehmen entwickeln im Projekt gemeinsam mit der IG Metall konkrete Ansätze für die Arbeitsplatzgestaltung und Qualifizierung der Zukunft. Gemeinsam gehen sie der Frage auf den Grund, wie Künstliche Intelligenz die Arbeitswelt verändern wird. Das KIAM wird in den kommenden fünf Jahren mit 10,7 Millionen Euro durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert, das Projektvolumen beläuft sich auf 12,2 Millionen Euro. „Mit dem Kompetenzzentrum können wir die Ergebnisse aus der Spitzenforschung für die Industrie in der Region verfügbar machen und in die Anwendung im Mittelstand bringen“, sagt Prof. Dr. Roman Dumitrescu, Geschäftsführer der it's OWL Clustermanagement GmbH. In Leuchtturmprojekten

entwickeln Forschungseinrichtungen und Unternehmen konkrete Lösungen, in denen KI-Technologien für unterschiedliche Anwendungsfelder verfügbar gemacht werden. Miele erarbeitet Ansätze für die intelligente Personaleinsatzplanung, Bette entwirft ein smartes Wissensmanagement und Kannegiesser will die Sortierung von Wäsche optimieren.

Maschinenausfälle vorhersehen

Auch im Themenfeld Big Data geht die Entwicklung weiter: Im Rahmen des Projekts „BOOST 4.0“, der größten europäischen Initiative für Big Data in der Industrie, arbeitet it's OWL mit 50 Partnern aus 16 Ländern an unterschiedlichen Anwendungsszenarien in der Produktion. Das Technologie-Netzwerk fokussiert sich dabei auf die vorausschauende Wartung: Dank der systematischen Erfassung und Auswertung von Maschinendaten einer hydraulischen Presse und einer Materialfördereinrichtung ist es beim Automobilzulieferer Benteler möglich, Muster im Produktionsprozess zu erkennen. Das Fraunhofer IEM hat dafür die technologischen und methodischen Grundlagen bereitgestellt. Mit Erfolg: In den vergangenen zwei Jahren konnte in dem konkreten Anwendungsfall die Vorhersage von Maschinenausfällen durch maschinelle Lernverfahren entscheidend verbessert werden. Die Durchschnittszeit für Reparaturen wurde bereits um mehr als 30 Prozent gesenkt. Die durchschnittliche Zeit, bis eine Maschine ausfällt, ist mittlerweile sechsmal so lang wie zuvor.

Heike Reinhold

Messtechnik und Positioniersysteme

Magnetische Messtechnik

Stellantriebe

Seilzuggeber

Positionsanzeigen



SIKO, ein starker Partner für Industrie und Maschinenbau

- Kompetenz in der Messtechnik seit 1963
- Jahrzehntelange Erfahrung im Bereich Längen-, Winkel- & Drehzahlmesstechnik
- Individuelle Anpassungen und Entwicklungen für unsere Kunden
- Weltweiter Support durch Tochtergesellschaften und lokale Vertretungen



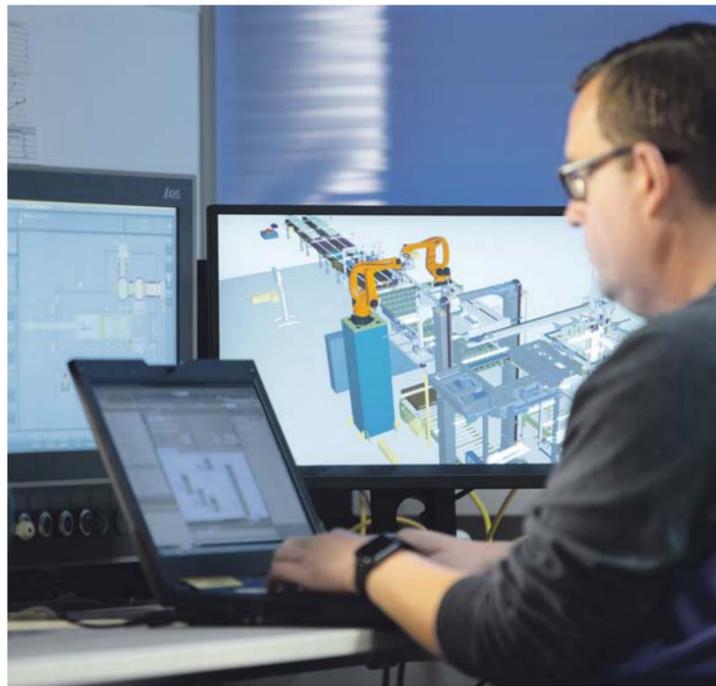
Ein Zwilling kommt selten allein

Das Potenzial digitaler Zwillinge ist groß. Auch die Aufmerksamkeit ist da. Dennoch nutzen viele Unternehmen derzeit nur erste Stufen der virtuellen Abbilder realer Produkte.

Die Erwartungen an das Konzept des digitalen Zwillinges sind hoch. Vor allem seitdem das Internet der Dinge digital gesteuerte und vernetzte Industrieanlagen, Werkzeuge, Produkte und Prozesse möglich macht – die realen Gegenstücke der digitalen Zwillinge. Experten schreiben Avataren das Potenzial zu, Produkte und das Nutzerverhalten besser zu verstehen, Prozesse in Echtzeit zu analysieren, zu überwachen und jederzeit zu optimieren. Effizienzgewinne, schnellere Innovationen wie auch neue digitale Dienstleistungen sind das Ziel. Über Sensoren und einen permanenten Informations- und Datenaustausch in Echtzeit sind Spiegel und reales Ebenbild verbunden. Dabei kann der digitale Zwilling auch schon als Designmodell eines künftigen Produktes existieren. Unterschiedliche Szenarien können hier bereits durchgespielt und Fehler gleich in der Softwarekonstruktion behoben werden. Das erspart oft langwieriges und teures Prototyping. „Noch wissen wir gar nicht, was wir mit dem digitalen Zwilling alles machen können“, sagt Dr. Olaf Sauer, Experte für Automatisierung am Fraunhofer Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB.

Konzept in der Schublade

Unternehmen, die das Potenzial des Konzeptes voll ausschöpfen, gibt es allerdings bisher nur wenige. Nach einer Studie der Detecon International GmbH haben 36 Prozent der deutschen Unternehmen erste Konzepte für digitale Zwillinge entwickelt. Das Beratungsunternehmen hatte 170 Unternehmen aus zehn Schlüsselbranchen befragt. Doch



Bei der KHS Gruppe beschäftigen sich Ingenieure bereits mit der virtuellen Abbildung von Maschinen und Anlagenteilen.

Foto KHS Gruppe

warum sind die Unternehmen so zögerlich? „Digitale Zwillinge sind kein monolithisches Datenmodell, sondern bestehen aus Teilmodellen des repräsentierten Objekts“, so Sauer. Gerade die Integration dieser bereits bestehenden Teilmodelle, die Simulationen, Algorithmen und Services enthalten sowie das Verhalten und die Eigenschaften des realen Ebenbildes beschreiben, sei eine große Herausforderung. Letztlich entstammen die Daten oft ganz unterschiedlichen digitalen Systemen. Die Folge: Datenbrüche und -verluste.

Außerdem sei „die Einführung eines digitalen Zwillinges kein Ad-hoc-Projekt, sondern eine strategische Entscheidung“, erklärt Thomas Damerau, Experte am Fraunhofer Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik IPK, in einem

Fachartikel. Damerau spricht sogar von einem erforderlichen Paradigmenwechsel hin zu einem datengetriebenen Produktbetrieb samt klarem Change Management. Das IPK bietet im Rahmen eines Blended-Learning-Programms Instrumente für die Einführung digitaler Zwillinge an.

Auch Mittelständler trauen sich

Neben Großkonzernen wie General Electric, die die Digital-Twin-Technologie bereits bei 800.000 industriellen Anlagen weltweit anwenden, sind auch immer mehr Mittelständler unter den Nutzern. Wie etwa die KHS Gruppe mit Hauptsitz in Dortmund, die Abfüll- und Verpackungsanlagen für Getränke und flüssige Lebensmittel fertigt. Bereits seit 13 Jahren beschäftigen sich KHS-Ingenieure am

Standort Worms mit der virtuellen Abbildung von Maschinen und Anlagenteilen und deren Simulation. Derzeit arbeiten sie intensiv daran, die virtuelle Inbetriebnahme auszuweiten. „Unser Ziel ist es, die Durchlaufzeiten weiter zu reduzieren und Fehlerkosten zu senken“, erklärt Stefan Diesner, Head of Product Center Palletizing.

Der Druckluftspezialist Kaeser Kompressoren SE aus Coburg baut schon seit geraumer Zeit digitale Zwillinge seiner vernetzten Produkte mit der Software Engineering Base (EB) von Aucotec. Sämtliche Daten der Druckluftanlagen werden dort gesammelt und analysiert. So können die Techniker die Betriebsdaten in Echtzeit überwachen und frühzeitig Wartungsbedarfe erkennen. Daraus hat Kaeser eine digitale Dienstleistung entwickelt, die vorausschauende Instandhaltung wie auch die höchstmögliche Energieeffizienz und die Verfügbarkeit der Druckluftversorgung gewährleistet. Stichworte sind: Condition Monitoring oder Predictive Maintenance. Doch der digitale Zwilling kann noch mehr: zum Beispiel komplette Wertschöpfungsketten darstellen und sich unternehmensübergreifend vernetzen. Erst in diesen komplexen digitalen Ökosystemen könnten digitale Zwillinge ihre Wirkung komplett entfalten, erklären Wissenschaftler des Fraunhofer IPK. Um dies zu ermöglichen, entwickelt die in diesem Jahr neu gegründete „Industrial Digital Twin Association“ (IDTA) einen offenen Standard für den digitalen Zwilling als Open Source-Lösung. Beteiligt sind 20 Unternehmen sowie die Branchenverbände VDMA, ZVEI und Bitkom.

Kathrin Lohmeyer



Künstliche Intelligenz am Roboter.

Foto Mitsubishi Electric

Wartung mit Weitblick

Hinterher ist man bekanntlich immer schlauer. Mit Künstlicher Intelligenz (KI) sieht das allerdings anders aus: Durch die Analyse von in Echtzeit erfassten Betriebsparametern wird Wartungsbedarf ermittelt, bevor er anfällt. So können Maßnahmen optimal im Voraus geplant und auf ein Minimum reduziert werden. Elektronikhersteller Mitsubishi Electric nutzt hierfür eine konzerneigene KI-Technologie der Marke „Maisart“. Der Name ist eine Abkürzung und steht für „Mitsubishi Electric’s AI creates the State-of-the-Art in technology“. Für die vorausschauende Wartung (Predictive Maintenance) übernimmt Maisart die Vorverarbeitung des Datenstroms der Sensorik direkt am Roboter. Die KI ermittelt unter anderem anhand von Motorkennwerten, Strom- und Kraftaufnahme und Schwingungen, ob sich am Servomotor, einem angeschlossenen Getriebe oder einem Lager Wartungen anbahnen. Hierbei kann es sich um einen Schaden oder um Verschleiß von Schmierfett, Verzahnungen oder Lagern handeln. Entsprechende Wartungsempfehlungen werden im Klartext ausgegeben und ermöglichen eine effiziente Wartungsplanung.



Mehr als **nur** Kabel

Als verlässlicher Partner können wir nicht nur auf ein extrem großes Portfolio an Standardkabeln zurückgreifen.

Für Ihre individuellen Anforderungen entwickeln unsere Techniker und Experten in kurzer Zeit die passenden Spezialkabel.

- Vollautomatisiertes Logistikzentrum
- Hohe Warenverfügbarkeit

SPEZIALKABEL UND INDIVIDUELLE BERATUNG

www.tkd-kabel.de



Die digitale Chance

Amazon und Co. haben es vorgemacht. Auch immer mehr Industrieunternehmen erkennen das Potenzial von Plattformen, vor allem im B2B-Bereich als logische Konsequenz von Industrie 4.0.



Die Software DXQplant.analytics von Dürr – entwickelt über Adamos – verwendet KI, um systematisch auftretende Qualitätsabweichungen in Automobillackierereien zu erkennen, die Ursachen im Prozess aufzudecken und Optimierungsvorschläge abzuleiten.

Fotos Dürr Systems AG

Im Privatkundengeschäft sind sie rasant gewachsen: digitale Plattformen, die als Intermediäre zwei oder mehrere Marktteilnehmer verbinden. Beispiele sind Uber, Amazon, Facebook oder Google, die durch Skalens-, Verbund- und Netzwerkeffekte ganz neue Marktstrukturen geschaffen haben. Auch im B2B-Geschäft nimmt die digitale Ökonomie immer mehr Fahrt auf. Eine Mehrheit der deutschen Industrieunternehmen nutzen Plattformen bereits für ihr Kerngeschäft, so das Ergebnis einer aktuellen Studie des Instituts für Wirtschaft im Auftrag der Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e.V. (vbw). „Deutsche Unternehmen machen sich ihre industrielle Stärke zunutze und gestalten so die Plattformökonomie maßgeblich mit“, erklärt Steven Heckler, Referent für Cybersicherheit und Plattformökonomie im Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (BDI). Knapp sieben Prozent der Wertschöpfung seien im Bereich der Industrie und industrienahen Dienstleistungen bereits substanzial von Plattformen abhängig. Überdies generierten 71 Prozent der Unternehmen zusätzliche Umsätze durch die Nutzung von Plattformen.

Plattform-Vielfalt

Die Bandbreite digitaler B2B-Plattformen ist vielfältig. Nach Angaben des BDI reicht diese von

Transaktionsplattformen im Bereich Ein- und Verkauf sowie für Logistik- und Supply-Management-Anwendungen bis hin zu komplexen, datenzentrierten Plattformen. Letztere nutzen vor allem produzierende Unternehmen für die Entwicklung neuer digitaler Produkte und Dienstleistungen, um Entwicklungsprozesse zu unterstützen oder Prozess- und Maschinendaten für eine verbesserte Steuerung der vernetzten Fertigung bereitzustellen. Heckler: „In der Regel geht es hier um Mehrwertdienstleistungen zu bereits existierenden Produkten und Anlagen, um als Hersteller näher an den Kunden heranzukommen.“ Eine stärkere Kundenbindung sei das vorrangige Ziel.

Digitale Marktplätze

Das Gros der Unternehmen – in der vbw-Studie ist es gut die Hälfte der befragten Firmen – nutzen Transaktionsplattformen, eigene oder auch fremde, für Einkauf und Beschaffung sowie als Vertriebskanäle im B2B-Geschäft. Neben branchenspezifischen digitalen Marktplätzen etwa für die Chemie- oder die Textilindustrie gibt es branchenübergreifende Lösungen wie etwa die Beschaffungsplattform Mercateo, ein Vorreiter in diesem Metier. 16.400 Hersteller, die circa 23 Millionen Artikel über die Plattform anbieten – vom Bleistift bis zum Gabelstapler – stehen bei Mercateo 1,5 Millio-

nen Kunden gegenüber. Der Vorteil für Unternehmen: Einsparpotenziale beim Einkauf von allgemeinen Geschäfts- und spezialisierten Fachbedarfen. Als alleiniger Kreditgeber wickelt Mercateo das komplette Bestellsystem für seine Kunden ab, ohne ein eigenes Lager vorzuhalten. Mit Unite hat die Mercateo Gruppe 2017 ein B2B-Netzwerk eingeführt, über das Unternehmen auch ihre persönlichen Lieferantenbeziehungen online individuell abbilden können. „Unite ist eine Art Xing für Unternehmen – Lieferanten laden ihre Kunden ein und Kunden bringen ihre Lieferanten mit“, erläutert Lars Schade, Geschäftsführer Lieferantenmanagement Mercateo Services GmbH und Co.KG. So könnten auch kleine Lieferanten und Händler ohne großen IT-Aufwand einen Online-Kanal in ihr Portfolio aufnehmen.

Basis für Industrie 4.0

Datenzentrierte Plattformen, vor allem die hoch spezialisierten Industrial Internet of Things (IIoT)-Plattformen, sehen viele Experten als den Kern des digitalisierten Industriegeschäfts. Große branchenübergreifende Anbieter sind hier unter anderem SAP, Siemens oder Bosch. Steven Heckler: „Unternehmen leisten mit ihnen einen ganz wesentlichen Beitrag zur Implementierung von Industrie 4.0.“ Erfolgreiches Beispiel für eine unternehmenseigene (IIoT)-

Start von MAX in der ersten Hälfte 2016 sind heute nach Angaben des Unternehmens über 120.000 Aufzüge angeschlossen. Die Mehrwerte: Nutzer und Gebäudebetreiber profitieren von der gesteigerten Verfügbarkeit und Sicherheit der Aufzüge. Und Hersteller thyssenkrupp elevator kann besonders wartungsintensive Bauteile innovativ weiterentwickeln.

Kooperation und Netzwerke

Doch gerade bei diesen komplexen datenzentrierten Plattformen überstiegen die Kosten für die Entwicklung und Unterhaltung oftmals noch die zusätzlich generierten Umsätze, so Heckler. „Etwa die Hälfte aller B2B-Plattformen hat die Rentabilitätsschwelle bislang nicht überschritten. Unternehmen verstehen die Investition in die eigene Plattform als langfristiges Projekt.“ Viele befinden sich noch in der Aufbau- und Investitionsphase. Daher glaubt der BDI-Experte, dass es hier zwar zu Konsolidierungen kommen wird, die Bedeutung von Plattformen im B2B-Bereich gerade mit Blick auf Industrie 4.0 aber weiter zunehmen wird. Einen Weg, wie man die Herausforderungen auf mehrere Schultern verteilen kann, zeigt das Beispiel des Adamos (Adaptive Manufacturing Open Solutions) Partner Netzwerks. Führende Maschinen- und Anlagebauer, darunter die Dürr AG, Zeiss und Karl Mayer, gründeten 2017 die strategische Allianz gemeinsam mit der Software AG, die die technische Basis liefert. Adamos bündelt das Know-how aus Maschinenbau, Produktion und IT-Technologie und will einen Branchenstandard für die digital vernetzte Produktion der Industrie 4.0 etablieren. „Denn die digitale Transformation ist zu komplex, als dass jedes Unternehmen sie allein bewältigen könnte. Die Partner reduzieren ihren Aufwand, profitieren von Synergien und Austausch und können sich bei der App-Entwicklung gegenseitig unterstützen“, sagt Ralf W. Dieter, Vorstandsvorsitzender der Dürr AG.

Kathrin Lohmeyer



Mithilfe der über Adamos generierten Produktionsdaten können Anwender digitale Services nutzen, z. B. Apps für vorausschauende Wartung oder die Optimierung der Maschinenauslastung. So lässt sich die Effizienz von Maschinen steigern.

Sprung aufs Siebertreppchen

Machine Learning (ML) hat sich in Deutschland in der Rangliste der wichtigsten IT-Themen in die Spitzengruppe vorgearbeitet. Aber die rasant wachsenden Einsatzmöglichkeiten brauchen eine sichere Daten-Grundlage.

Salopp gesagt, ist maschinelles Lernen die Kunst, einen Computer nützliche Dinge tun zu lassen, ohne ihn ausdrücklich dafür zu programmieren“, erklärt Dr. Klaus Manhart, freier Fachautor für IT und Wissenschaft und Lehrbeauftragter an der Universität München. „Dazu analysiert ein Computerprogramm Beispiele und versucht, mit Hilfe selbstlernender Algorithmen in den Daten bestimmte Muster und Gesetzmäßigkeiten zu erkennen.“ Die Erwartungen in den Allrounder sind groß: Machine Learning habe das Potenzial, beinahe in allen Branchen erfolgreich kommerziell eingesetzt zu werden, sagt Dr. Stefan Rüping, Abteilungsleiter Knowledge Discovery am Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme IAIS. In großen Unternehmen ebenso wie in mittelständischen und kleinen. „Wir beobachten zurzeit in den verschiedenen Branchen allerdings unterschiedliche Umsetzungsgeschwindigkeiten und -niveaus.“ Einer Studie der in München ansässigen IDG Research Services zufolge waren schon 2019 in gut einem Fünftel der Unternehmen der D-A-CH-Region mehrere Machine-Learning-Technologien im Einsatz.



Dr. Stefan Rüping, Fraunhofer-Institut IAIS.
Foto IAIS

„Dieser Trend hat sich laut der aktuellen Ausgabe verstärkt“, meint Matthias Teichmann, Leiter des Marktforschungsbereichs. Der Anteil liege jetzt bereits bei 27,8 Prozent. Die Breite der Anwendungsmöglichkeiten, aber auch der schon zum Teil vergleichsweise hohe Reifegrad der gebotenen KI/ML-Lösungen würden diese Entwicklung stützen.

Die Einsatzgebiete in der Praxis sind vor allem Qualitätssicherung in der Produktion, gefolgt von Themen wie Chatbots und Customer Self-Service. Aber auch selbstlernende Roboter stehen durchaus schon oben auf der Agenda. In die Kategorien Predictive Maintenance und Prozessautomatisierung fallen jeweils vier von zehn KI-Use-Cases. Knapp über die Hälfte der 2020 befragten Unternehmen (51,2 Prozent; 2019: 49 Prozent) verwendet Machine Learning derzeit im Bereich Spracherkennung. Der Anteil, der Bilderkennung beziehungsweise Bildanalyse nutzt, steigt in der Jahresfrist um fast sieben Prozentpunkte auf 46 Prozent. Im unteren Bereich der Skala rangieren Einsatzfelder wie Software-Bots (30 Prozent), das Erkennen und die Analyse von Verhaltensmustern (24 Prozent) und das Bereitstellen von personalisiertem Content mit 28 Pro-

zent. Speziell größere Firmen mit mehr als 1.000 Mitarbeitern oder mit verhältnismäßig großen IT-Budgets setzen stärker als andere auf KI-Lösungen wie Spracherkennung, Textanalyse oder optische Zeichenerkennung.

Know-how-Mangel weiter groß

Ob sich der Trend durch die Corona-Zeiten so unbeirrt fortsetze, bleibe abzuwarten, gibt sich Matthias Teichmann vorsichtig. Aktuell gebe es Anzeichen, dass IT-Budgets zwar nicht gekürzt, aber umgewidmet werden würden. Investitionen in die IT-Infrastruktur hätten aufgrund der neuen Herausforderungen neue Priorität erlangt. So groß die Popularität von Künstlicher Intelli-



Matthias Teichmann, IDG Research Services.
Foto IDG

genz derzeit in den Unternehmen zu sein scheint, so kontrovers werde das Thema in der Öffentlichkeit diskutiert, beobachtet Computerwoche-Redakteur Manfred Bremmer die Entwicklung. Ob KI nun mehr Arbeitsplätze schaffe als vernichtet, sei zunächst einmal dahingestellt. „Eines haben die meisten ML- und KI-Projekte hierzulande jedoch definitiv nicht – einen disruptiven Charakter“, beruhigt er die Gemüter.

War es im letzten Jahr noch die mangelnde Datenqualität der Inputdaten, die zu den größten Problemen beim Einsatz von Machine Learning gezählt wurden, so sind es jetzt gemäß der IDG-Studie allgemeiner Know-how-Mangel (39 Prozent) und Datenschutzvorgaben (35 Prozent). Zum allgemeinen Know-how-Mangel kommen in jedem dritten Unternehmen nicht ausreichende Programmierkenntnisse hinzu.

Ob das Problem der unzureichenden Datenqualität (22 Prozent) wirklich gelöst ist, kann der Studie zufolge angezweifelt werden. Jeder dritte Fachbereichsleiter legt hier seinen Finger in die Wunde. Laut dem Fachjournalisten Bernd Reder und Autoren der Studie sei ganz allgemein auffällig, dass Manager und Spezialisten Machine Learning häufig aus ihrer jeweiligen „Abteilungssicht“ heraus bewerten und den Blick auf das Ganze vermissen lassen. Dies zeige, dass offenbar „Kommunikations-Silos“ in Unternehmen vorhanden sind. Und auch hieran hätte sich nichts verändert: „Denn auch der schlaueste Machine-Learning-Algorithmus verfügt leider nicht über die Gabe, unbrauchbare Input-Daten in wertvolle Informationen und Prognosen zu verwandeln.“ Das Motto „Stroh zu Gold“ funktioniere leider nur im Märchen.

Michael Kalthoff-Mahnke



AUTOMATION GOES DIGITAL

- Trendthemen der Automatisierung
- Hochkarätige Referenten
- Interaktive Expertenrunden
- KI-gestütztes Matchmaking

Werden Sie Teil des digitalen Branchentreffs der Automatisierungsindustrie vom 24. – 26.11.2020.

Jetzt Ticket sichern!
sps-messe.de/eintrittskarten

50 %
Rabattcode:
SPSXXAZ1

mesago
Messe Frankfurt Group

Der nächste Schritt

Logistik-Unternehmen treiben die Digitalisierung ihrer Prozess- und Lieferketten voran. Der geschäftsführende Leiter des Fraunhofer-Instituts für Materialfluss und Logistik in Dortmund, Professor Michael ten Hompel, erklärt, warum er die Branche auf einem guten Weg sieht.

Welche Trends sehen Sie bei der Digitalisierung der Wertschöpfungs- und Lieferketten?

Die universelle Anwendung Künstlicher Intelligenz kennzeichnet die Epoche in der wir leben. Angefangen von einfachsten, regelbasierten Systemen in den Trackern unserer Container, über Support Vector Machines in intelligenten Sensoren über das simulationsbasierte Reinforcement Learning von Schwärmen autonomer Fahrzeuge bis hin zu Deep-Learning-Algorithmen im Supply Chain Management. Hierdurch werden sich Lieferketten auf allen Ebenen selbstständig und in Echtzeit vernetzten und Softwarekomponenten in den Plattformen und Devices werden anfangen, selbstständig zu verhandeln und zu entscheiden. Das ist, was wir die kommende Silicon Economy nennen. Die epochale Wirkung für die Logistik und das Supply Chain Management wird dann einsetzen, wenn sich die Regelkreise



Professor Michael ten Hompel, Leiter des Fraunhofer Instituts für Materialfluss und Logistik.

Foto Fraunhofer IML

logistischer Disposition und Planung per Künstlicher Intelligenz schließen, wenn in Millisekunden Ausschreibungen platziert, Verträge geschlossen oder Ladungen disponiert werden.

Der disruptive Charakter dieser Entwicklung entsteht durch die zeitliche Koinzidenz einer Fülle technischer Entwicklungen, die jetzt Wirklichkeit werden: von der Industrie 4.0 und dem Internet der Dinge über echtzeitfähige Vernetzung per 5G und Wi-Fi 6, Blockchain-Technologien und Smart Contracting bis zu den KI-basierte

Plattformen und den Schwärmen autonomer Roboter. Und es scheint die Logistik zu sein, in der all diese Technologien nun zeitgleich durchbrechen. Jetzt geht es um die Zusammenführung aller Bausteine. Das ist die gute Nachricht ...

... und die schlechte?

Deutsche Manager wechseln eher ihre Ehefrau als ihr Softwaresystem. Einer Umfrage der Bundesvereinigung Logistik zufolge setzen sogar bislang nur 13 Prozent der deutschen Logistikunternehmen Soft-

ware zur Steuerung ihrer Wertschöpfungs- und Lieferketten ein. Zwischen Anspruch und Wirklichkeit, oder sagen wir besser: zwischen Möglichkeiten und Wirklichkeit, klafft eine große Lücke.

Woran liegt das?

Die vollständige Digitalisierung einer Prozesskette erfordert die Verbindung von sehr, sehr vielen unterschiedlichen Bausteinen, Daten und ebenso vielen Teilnehmern. Und hier liegt einer der größten Stolpersteine. Es geht um Datensicherheit und Datensouveränität. Und um Vertrauen. Man hat es gerade in großen Lieferketten häufig mit Partnern zu tun, die man nicht gut kennt, wo kein gewachsenes Vertrauensverhältnis da ist und mit denen man nicht alles teilen möchte. Auf der einen Seite will man die Hoheit über seine Daten behalten, auf der anderen Seite will und muss man mit vielen Partnern zusammenarbeiten, um die enormen, in der Regel zweistelligen Effizienzgewinne solcher softwarebasierter Lösungen zu heben.

Wo ist der Ausweg?

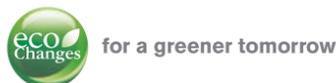
Um solche Lieferketten steuern zu können, müssen sich alle Teilnehmer der Supply Chain darauf verlassen können, dass ihre Liefer- und Prozessdaten zu jeder Zeit sicher sind. Fraunhofer hat dazu gemeinsam mit vielen namhaften Partnern die Initiative „International Data Spaces“ ausgerufen. Dabei handelt es sich um virtuelle Datenräume, in denen Daten sicher getauscht werden können. Alle Teilnehmer müssen sich anmelden, sind also im weiteren Sinne bekannt. Zudem verbinden wir die Verwendung von Daten mit ihrer Nutzung. Die Teilnehmer geben also nicht mehr alle Daten preis, sondern nur solche, die für einen jeweiligen Prozess notwendig sind. Danach werden die Daten verschlüsselt oder gelöscht. Das schafft ein hohes Maß an Vertrauen, auch wenn sich Partner noch nicht so gut kennen.

Den beschriebenen disruptiven Wandel wird aber kein deutsches Logistikunternehmen alleine bewältigen können. Wir müssen uns in Europa zusammenschließen und gemeinsam auf Basis offener Software Lösungen und Standards schaffen, auf denen dann die Geschäftsmodelle einer kommenden Silicon Economy aufsetzen können. Handeln wir jetzt nicht gemeinsam, werden die interessantesten Geschäftsmodelle in der Logistik an große amerikanische oder chinesische Plattformen verloren gehen.

Stichwort: neue Geschäftsmodelle. Welche Möglichkeiten ergeben sich für Logistik-Anbieter?

Im Kern geht es darum, vorhandene Technologien in durchgehende Lösungen zusammenzuführen, denn die Einführung eines intelligenten Behälters oder einer Blockchain-Lösung alleine macht nur in den wenigsten Fällen Sinn. Das vollständige Geschäftsmodell vom Sensor bis zur Plattform ist entscheidend.

Interview: Michael Kalthoff-Mahnke



Das Ganze im Blick – mit e-F@ctory und unserem Partnernetzwerk



Gemeinsam mit Ihnen gehen wir die Herausforderung Industrie 4.0 an und begleiten Sie als verlässlicher Partner bei der digitalen Transformation Ihres Unternehmens. Als Mitglied der e-F@ctory Alliance, unseres global aufgestellten Partnernetzwerks, beraten wir Sie ganzheitlich auf Grundlage Ihrer spezifischen Anforderungen. Denn unser Netzwerk ist spezialisiert auf maßgeschneiderte Hard- und Softwarelösungen innerhalb der Fabrikautomation. Mit der nahtlosen Integration von Anlagenbetrieben und Steuerungssystemen sorgen wir für ein Höchstmaß an Transparenz und Produktivität. Damit Sie auch weiterhin den Blick aufs Ganze nicht verlieren.



Detaillierte Infos: de3a.mitsubishielectric.com/fa/de/solutions/efactory