

# MPDV NEWS

Ausgabe 2021



#ZUKUNFT  
#GENERATIONSWECHSEL

## BEYOND-MES

Mit HYDRA X erfolgreich  
in die Zukunft

## IM PORTRÄT

Unsere neue Geschäftsführung Nathalie Kletti,  
Jürgen Petzel und Thorsten Strebel

## SCHNELL UND FLEXIBEL PLANEN

Das Advanced Planning and Scheduling  
System (APS) FEDRA von MPDV



Momentaufnahme

# FERTIGUNGSPLANUNG EINFACH, DYNAMISCH, REALISTISCH, ADAPTIV

Mit dem Advanced Planning and Scheduling System (APS) FEDRA haben wir im Sommer 2020 eine Planungslösung der nächsten Generation auf den Markt gebracht, die sowohl stand-alone als auch in Kombination mit unserem Manufacturing Execution System (MES) HYDRA genutzt werden kann. Dabei dient die Manufacturing Integration Platform (MIP) als Bindeglied. APS FEDRA kann einfache wie komplexe Fertigungsszenarien planen – sogar mit künstlicher Intelligenz.

Mehr über APS FEDRA erfahren Sie im Interview ab Seite 36

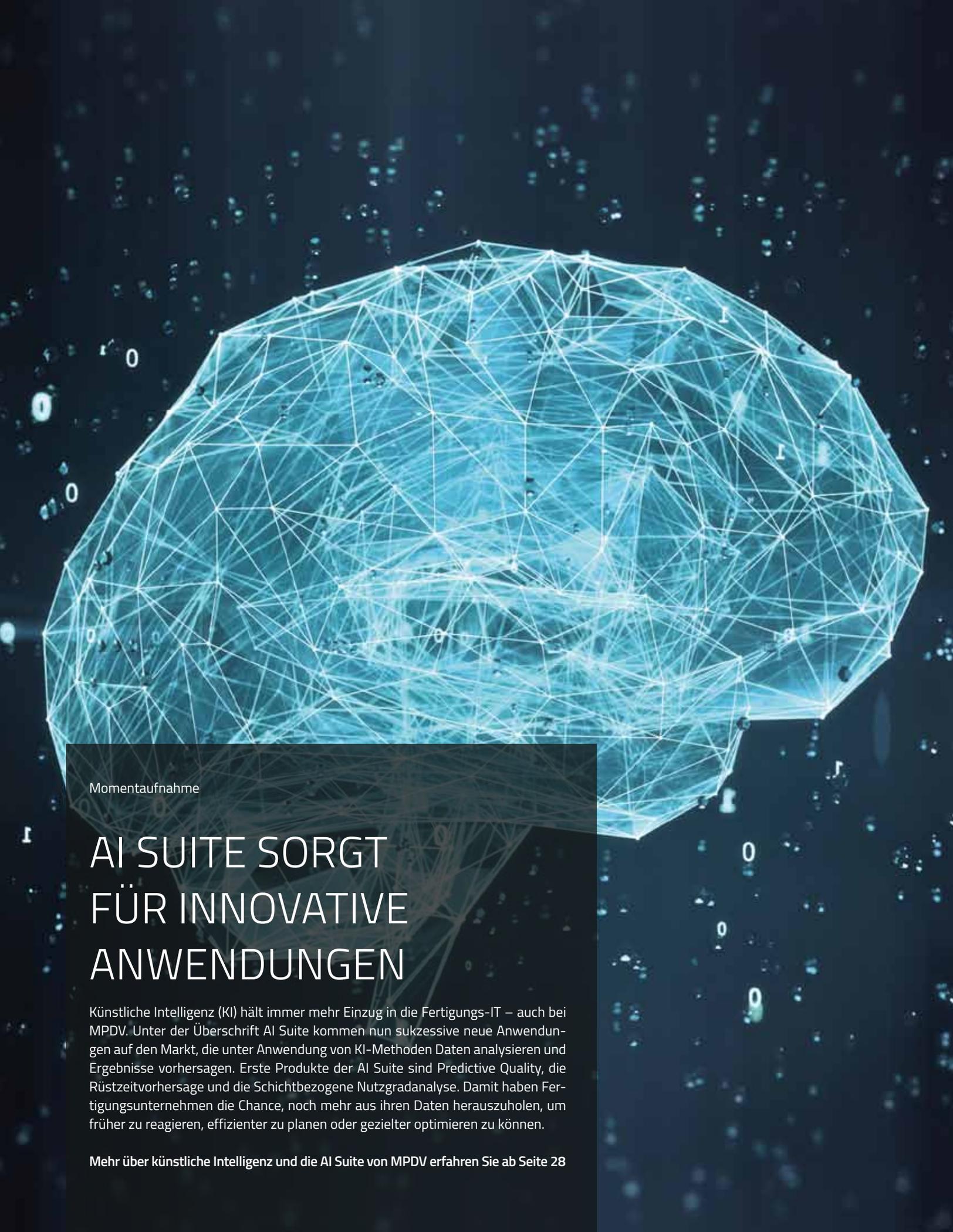


Momentaufnahme

# FERTIGUNGS-IT AUS DER CLOUD

Je weniger sich ein Fertigungsunternehmen um den Betrieb notwendiger IT-Systeme kümmern muss, umso mehr Ressourcen bleiben für die eigentliche Kernkompetenz – die Produktion. Mit den Smart Factory Cloud Services kann der Betrieb von MES HYDRA, APS FEDRA oder der MIP im Sinne von Software as a Service (SaaS) ganz einfach in die Cloud und somit an MPDV ausgelagert werden. Auch betriebswirtschaftlich gesehen bringt das viele Vorteile.

**Mehr zu den Smart Factory Cloud Services ab Seite 32**



Momentaufnahme

# AI SUITE SORGT FÜR INNOVATIVE ANWENDUNGEN

Künstliche Intelligenz (KI) hält immer mehr Einzug in die Fertigungs-IT – auch bei MPDV. Unter der Überschrift AI Suite kommen nun sukzessive neue Anwendungen auf den Markt, die unter Anwendung von KI-Methoden Daten analysieren und Ergebnisse vorhersagen. Erste Produkte der AI Suite sind Predictive Quality, die Rüstzeitvorhersage und die Schichtbezogene Nutzgradanalyse. Damit haben Fertigungsunternehmen die Chance, noch mehr aus ihren Daten herauszuholen, um früher zu reagieren, effizienter zu planen oder gezielter optimieren zu können.

Mehr über künstliche Intelligenz und die AI Suite von MPDV erfahren Sie ab Seite 28



## Liebe Leserinnen und Leser,

die aktuelle Zeit steht bei MPDV unter dem Motto „Generationswechsel“. Den Wechsel in unserer Geschäftsführung haben wir schon lange vorbereitet und sind nun in eine weitere Phase eingetreten. In dieser Ausgabe stellen wir Ihnen die neuen Geschäftsführer vor.

Auch bei unserem Produktportfolio steht ein Generationswechsel an, der die bereits laufende Ausrichtung aller unserer Produkte auf die Smart Factory weiter vorantreiben wird. Denn wie schon unser Claim sagt: We Create Smart Factories. Dabei ist die Smart Factory nicht nur eine Vision, sondern Ihr Garant für mehr Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit. Lassen Sie uns an Ihrer Seite dazu beitragen, dass auch Ihr Weg zur Smart Factory ein voller Erfolg wird.

In dieser Ausgabe der MPDV NEWS finden Sie ein breites Spektrum an Beiträgen, in denen es darum geht, was uns die Zukunft bringen wird und welche Entscheidungen bei anderen Fertigungsunternehmen zum Erfolg geführt haben.

Lassen Sie uns das, was in 2020 funktioniert hat, weil es funktionieren musste, mitnehmen ins neue Jahr und weiter an der digitalen Transformation arbeiten.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Entdecken!

Ihr Jürgen Kletti

EDITORIAL

76



PRODUZIEREN IN ZEITEN VON CORONA

**EINBLICK**

- 16 HYDRA IM EINSATZ**  
Ein Blick in die Produktion beim niederländischen Kunststoffhersteller Timmerije
- 22 DIE GESCHICHTE VON HYDRA**  
Im Gespräch mit Bernd Berres, Principal im Product Management bei MPDV
- 24 GENERATIONSWECHSEL AUCH BEI DER SOFTWARE**  
HYDRA X als innovativer Nachfolger in der HYDRA-Familie bietet ein breites Spektrum für die moderne Fertigung
- 26 WENN JEDES RÄDCHEN PERFEKT INEINANDERGREIFT**  
Wie Koziol seine Produktion in Zeiten von Corona umgestellt hat
- 28 KÜNSTLICHE INTELLIGENZ IN DER FERTIGUNG**  
Auf dem Weg zur Standardsoftware
- 32 SOFTWARE AUS DER CLOUD**  
Alle Produkte von MPDV gibt es jetzt auch als Software as a Service (SaaS)
- 36 FERTIGUNGSPLANUNG DER NÄCHSTEN GENERATION**  
Das Advanced Planning and Scheduling System (APS) FEDRA von MPDV
- 42 EINE FRAGE AN STEFFEN MÜNCH**  
Wie lässt sich eine heterogene IT-Infrastruktur auf eine gemeinsame Datenbasis bringen?
- 44 VOM HOLZSTAMM BIS ZUM METERSTAB**  
Wie ADGA die Digitalisierung in seiner Fertigung vorantreibt
- 46 BRANCHENLÖSUNG FÜR DIE PHARMAINDUSTRIE**  
Was HYDRA for Life Science auszeichnet
- 50 THYSSENKRUPP IM INTERVIEW**  
Warum sich das Unternehmen entschieden hat, Partner der Manufacturing Integration Plattform (MIP) von MPDV zu werden
- 52 TRANSPARENZ VON DER CHARGE BIS ZUR MASCHINE**  
Die Anforderungen der Prozessindustrie
- 55 DAS WEISSE GOLD DER LEBENSMITTELINDUSTRIE**  
Das MES PILOT:FOOD von Felten im Einsatz
- 58 DER EINSTIEG IN DAS THEMA KÜNSTLICHE INTELLIGENZ**  
So sollten Sie vorgehen

IN DER STADT DES LÖWEN

82



64

DIE NEUE GESCHÄFTSFÜHRUNG VON MPDV

## AUSBLICK

- 62 **VOM MES-PAPST ZU BEYOND-MES**  
Interview mit Prof. Dr.-Ing. Jürgen Kletti und seiner Tochter Nathalie Kletti
- 64 **IM PORTRÄT**  
Die neue Geschäftsführung der MPDV
- 70 **INTERVIEW**  
Im Gespräch mit Wolfhard Kletti
- 72 **BRIEF AUS DER ZUKUNFT**  
Wie die Smart Factory in 2050 aussieht
- 76 **TRENDS IN DER FERTIGUNGS-IT 2021**  
Appifizierung und andere Paradigmenwechsel
- 82 **IN DER STADT DES LÖWEN**  
MPDV in Asien

## DURCHBLICK

- 86 **HELFER AUF DEM WEG ZUR VOLLVERNETZTEN PRODUKTION**  
Alexander Lubianski, Senior Consultant bei MPDV, zum Thema Shopfloor Integration
- 88 **VON DER STADT AUFS LAND**  
Zu Besuch bei Senior Product Manager Henry Eckhardt

# INHALT

- 5 EDITORIAL
- 8 NEWS
- 90 KOLUMNE
- 92 TERMINE

# MPDV NEWS

Online-Anwenderkonferenz der HYDRA Users Group

## Erfolgreiche erste virtuelle HUG-Konferenz

Die geplante Anwenderkonferenz der HYDRA Users Group konnte 2020 aufgrund der unsicheren Corona-Lage nicht wie geplant vor Ort in der Stadthalle in Hockenheim stattfinden. „Pandemiebedingt haben wir uns bereits im Sommer dazu entschieden, ein solches Gesundheitsrisiko für die Teilnehmer nicht einzugehen und die HUG daher als Online-Event zu veranstalten“, begründet Mathias Schmäzle, HUG-Vorstandsvorsitzender und CFO von RUCH NOVA-PLAST, die Entscheidung.

Im Fokus der bereits 16. HUG-Konferenz stand – neben Neuigkeiten zu Produkten und Services der MPDV – die Verbindung von Logistik und Produktion auf dem Weg zur Smart Factory. Zu diesem Thema hielt auch Kevin Mahler von VACOM

einen der Best Practice Vorträge. Die Kombination aus Produktneuheiten, Live-Zuschaltungen mit Best Practices und Videobotschaften von Partnern aus dem MIP-Ökosystem machten die Online-Veranstaltung zu einem vollen Erfolg. „Wir haben aus der Not eine Tugend gemacht“, sagt Laura Kirstätter, Manager Research & Education bei MPDV, die auch Ansprechpartnerin für die HUG ist. „Der sonst übliche bunte Strauß aus Vorträgen aller Art wurde dieses Mal durch den Einsatz digitaler Medien weiter angereichert. Und dank der Verteilung auf zwei Tage konnten sich die Anwender die Zeit selbst gut einteilen und haben trotzdem nichts verpasst.“

---

„Tolle digitale Umsetzung der 16. HUG-Konferenz. Es war wieder eine informative und abwechslungsreiche Veranstaltung mit vielen unterschiedlichen Vorträgen – und das ganz ohne Reisezeit“, berichtet einer von knapp 300 Teilnehmern im Feedback zur Veranstaltung noch während der HUG.

---

[mpdv.info/hug2020](https://mpdv.info/hug2020)



Begrüßung zur Online-Anwenderkonferenz  
Bildquelle: MPDV

SMA Information Dashboard erweitert

## Ultimative Transparenz im Shopfloor

Kennzahlen und relevante Auswertungen flexibel anzeigen – kein Problem. Das SMA Information Dashboard von MPDV visualisiert Daten aus der Fertigung und dem Qualitätsmanagement flexibel und bedarfsgerecht.

Die Anwendung stellt beispielsweise Kennzahlen wie OEE oder Ausschuss zusammen mit einer Auswertung von Stillständen und Reklamationen auf einem digitalen Shopfloor Monitor dar. Zudem kann das Dashboard auch interaktiv in regelmäßigen Teammeetings im Fertigungsumfeld genutzt werden.

Nach der kürzlichen Erweiterung bietet das SMA Information Dashboard unter anderem folgende Auswertungen an:

- OEE-Report und OEE-Profil
- Verschiedene Statusreports
- Übersicht aller Arbeitsplätze/Maschinen
- Ausschussstatistik und Ausschussanalyse

[mpdv.info/smaanwendungen](https://mpdv.info/smaanwendungen)

Dank der flexibel konfigurierbaren Anwendungsprofile bekommt jeder Anwender genau die Daten zusammengestellt, die er bzw. sie in der jeweiligen Situation braucht. Dafür kann das Information Dashboard sowohl mobil auf einem Tablet

als auch auf dem PC benutzt werden. Als Datenbasis dient das am Markt etablierte Manufacturing Execution System (MES) HYDRA von MPDV.



Kennzahlen und Auswertungen aus Fertigung und Qualitätsmanagement in Besprechungen nutzen mit SMA Information Dashboard, Bildquelle: MPDV, Adobe Stock, Andrey Popov

Neue Version von HYDRA Dynamic Manufacturing Control

## Mehr Flexibilität und Standardisierung

Wenn es darum geht, komplexe Fertigungsprozesse zu modellieren und in der Fertigungs-IT abzubilden, kommt man um Werkzeuge wie HYDRA Dynamic Manufacturing Control (DMC) eigentlich nicht mehr vorbei. Denn der alternative Weg, dies durch Programmierung einer SPS-basierten Kopfsteuerung zu realisieren, ist nicht mehr zeitgemäß.

In der neuen Version von HYDRA-DMC finden Anwender eine deutlich verbesserte Bedienoberfläche für die Werker. Hier kommen neueste Technologien zum Einsatz, was einerseits die Gestaltung des User Interfaces erleichtert und gleichzeitig für ergonomischere Dialoge sorgt. Zudem werden die Bedienoberflächen plattformunabhängig und können sowohl

auf ganz normalen PCs als auch auf mobilen Geräten wie Android-Tablets oder iPads angezeigt werden.

Außerdem bietet die neue Version drei weitere Standardkomponenten, die bei Bedarf lizenziert werden können:

- Der Dynamic Workpiece Distributor stellt die zu jedem Werkstück (Workpiece) erfassten Daten in ausgewählten HYDRA-Anwendungen bereit.
- Der Dynamic Workpiece Generator erzeugt für ein Workpiece einen variantenspezifischen Prozessablauf aus der variantenübergreifenden Prozessmodellierung.
- Der Workpiece Assessment Manager unterstützt bei der Bewertung automatisch erfasster Mengen.

Zu guter Letzt wird HYDRA-DMC in der neuen Version als mApp für die Manufacturing Integration Platform (MIP) bereitgestellt, was die Verknüpfung mit Anwendungen anderer Anbieter erleichtert. So können beispielsweise die zu jedem Werkstück erfassten Daten in einer anderen mApp zur Root-Cause-Analyse verwendet werden. Oder man nutzt die mApps anderer Anbieter, um die in HYDRA-DMC integrierte Werkerführung um innovative Technologien wie Augmented Reality zu erweitern. Kurz gesagt: Ab dem Frühjahr 2021 profitieren HYDRA-DMC-Anwender noch direkter vom stetig wachsenden Ökosystem der MIP.

# MPDV NEWS

## Wir sind MPDV

“Zusammenkommen ist ein Anfang, zusammenbleiben ist ein Fortschritt und zusammenarbeiten ist ein Erfolg.”  
(Henry Ford)

Die Worte von Henry Ford hat MPDV mit der Aktion „United Colors of MPDV“ 2020 in Bildern festgehalten. Abteilungsüber-

greifend waren Teamgeist und Kreativität gefragt. In den Farben der MPDV, die sich auch in den Poloshirts wiederfinden,

haben sich alle Mitarbeiter aus unterschiedlichen Abteilungen getroffen und ein Bild gemacht.



## Forschungsprojekt PHI-Factory erfolgreich abgeschlossen

„Für MPDV gehört das Engagement bei Forschungsprojekten quasi zum Arbeitsalltag“, sagt Laura Kirstätter, Managerin Research & Education bei MPDV. „So können wir unter anderem sicherstellen, dass unsere Produkte auch in Zukunft den Geist der Zeit treffen.“

Im Rahmen des Forschungsprojekts PHI-Factory, das kürzlich abgeschlossen wurde, konnte das Manufacturing Execution System (MES) HYDRA von MPDV erneut zeigen, dass die Interoperabilität mit den unterschiedlichsten Systemen für ein modernes Fertigungsumfeld zur Grundausstattung gehört.

### Energiekosten sparen – Netze stabilisieren

Ziel des Forschungsprojektes war es, technische und organisatorische Lösungen zu entwickeln, mittels derer Industriebetriebe als energieflexibles, aktives Regelelement zeitgleich Energiekosten

einsparen und einen Beitrag zur Stabilisierung des Stromnetzes liefern können. Dazu sollte ein dynamischer, an die Netz- und Erzeugerkapazität angepasster Leistungsbezug der Fabrik realisiert werden, um das lokale Verteilnetz funktional zu stützen.

### MES als Bindeglied zur Fertigungssteuerung

MPDV leistete mit dem MES HYDRA als zentrale Informations- und Datendrehscheibe einen wichtigen Beitrag zum Erfolg des gesamten Projekts. Hierzu erfasste das MES im laufenden Betrieb relevante Daten wie Mengen und Zeiten, um diese in Echtzeit auszuwerten. Im Fokus standen dabei die Anwendungen Maschinendaten (MDE), Betriebsdaten (BDE) sowie der HYDRA-Leitstand (HLS). Letzterer war unter anderem dafür verantwortlich, die vorgeschlagenen Steuerungsmaßnahmen in den Fertigungsbe-

trieb einzubringen. Für die Kopplung der MES-basierten Datenerfassung mit der Energiedatenerfassung kam eine von MPDV entwickelte JSON/REST-Schnittstelle zum Einsatz.

### Gemeinsam innovativ

Das dreijährige Forschungsprojekt wurde mit knapp 5 Millionen Euro vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert. Dabei wurden Maßnahmen für ein optimiertes Lastmanagement sowie zur Verbesserung der Netzqualität und die ideale Einbindung von dezentralen Erzeuger- und Speichersystemen in das ganzheitliche und optimiert geregelte Energiemanagement untersucht.

Weitere Partner des Forschungsprojekts waren unter anderem die TU Darmstadt, Rexroth, Software AG, Opel und Ökotec.

## HYDRA-Wissen ausbauen

Unter dem Motto „Auch keine Lust auf Urlaub“ hatten HYDRA-Anwender im Rahmen des Smart Factory Summer Camp 2020 im Sommer die Gelegenheit, ihr Wissen aufzufrischen oder auszubauen. Mehr als 70 langjährige HYDRA-Anwender haben an den angebotenen Online-Trainings teilgenommen – also ein voller Erfolg. In jeweils dreistündigen Trainings erhiel-

ten die Teilnehmer nützliches Wissen und Tipps aus der Praxis. Im Mittelpunkt standen Themen wie Maschinen- und Steuerungskopplung, AIP-Erfassungsfunktionen oder Kennzahlen und Reports. Experten von MPDV zeigten in den Sessions beispielsweise, wie sich Erfassungsfunktionen an den Terminals des MES HYDRA optimieren lassen oder worauf es beim Erstellen von Auswertungen

mit dem System ankommt. „Wir haben so viele neue Impulse für unsere Arbeit bekommen. Das war einfach klasse“, sagte einer der Teilnehmer.

Das erfolgreiche Format „Smart Factory Summer Camp“ dient nun als Vorbild für das neue Online-Trainings-Angebot „Live Classes“.

# MPDV NEWS

## Neue Anwendungen für die MIP

Das Ökosystem der Manufacturing Integration Platform (MIP) von MPDV wächst weiter. Exemplarisch stellen wir vier neue Partner vor.

Mit RSConnect hat MPDV einen Experten für das Anbinden von Maschinen gewonnen. Die Lösungen von RSConnect unterstützen Fertigungsunternehmen dabei, einen Überblick zur Auslastung von Maschinen zu erhalten und sorgen für mehr Transparenz im Shopfloor.

Mit der Software UniversalPlantViewer bringt die Firma CAXperts eine Lösung für den digitalen Zwilling des gesamten Lebenszyklus einer Anlage in das MIP-Ökosystem ein. Die Software stellt Anlagen in 3D aus allen üblichen Quellen dar und

macht die Informationen zu den Systemen grafisch auf allen Endgeräten für Mitarbeiter zugänglich.

Mithilfe der cloudbasierten Software cioplenu können Nutzer der MIP ab sofort alle ihre Arbeitsanweisungen und Checklisten digital erstellen. Interaktive Elemente wie Soll-Ist-Wert-Vergleiche, Multiple-Choice-Auswahl, Bild- oder Videofeedback und viele weitere Funktionen steigern die Prozesssicherheit auf dem Shopfloor sowie die digitale, systematische Auswertbarkeit zur kontinuierlichen Verbesserung der Prozesse.

Die Spezialisten von Stego Elektrotechnik bieten mit dem Smart Sensor CSS 014 IO-Link eine Lösung zum Überwachen von Umgebungstemperatur und Luft-

feuchtigkeit an. Mit dem Smart Sensor CSS 014 IO-Link lassen sich Konzepte zur (Fern-)Wartung bis auf Prozessebene einfach und exakt umsetzen.

Informationen zu weiteren MIP-Partnern finden Interessierte auf dem Marktplatz.

[mpdv.info/mipmarktplatz](https://mpdv.info/mipmarktplatz)



## Neues Trainingsformat: Live Classes

„Wir machen den Freitagvormittag zum Live-Class-Tag!“

„Sie haben HYDRA im Einsatz und kennen sich eigentlich schon ganz gut aus, wollen aber bestimmte Themen noch vertiefen – und das am besten ohne großen Aufwand? Dann sind unsere Live-Classes genau das Richtige“, sagt Martin Geppert, Vice President Services bei MPDV. Dabei handelt es sich um ein halbtägiges Online-Angebot, welches das bisherige Trainingsangebot ergänzt. Der Fokus liegt dabei auf Best Practice und dem Aufbau von Hintergrundwissen.

Via Remote-Meeting erklären erfahrene Trainer einen ganzen Vormittag lang interaktiv klar umrissene praxisnahe The-

men. Dabei können HYDRA-Anwender jederzeit Fragen stellen und in Abstimmung mit den anderen Teilnehmern den Verlauf der Live Class mitbestimmen.

Die Vorteile liegen auf der Hand:

- Mehr Flexibilität durch örtlich und zeitlich vereinfachte Verfügbarkeit
- Mehr Effizienz, da keine Anreise und keine Hotelübernachtung gebraucht werden

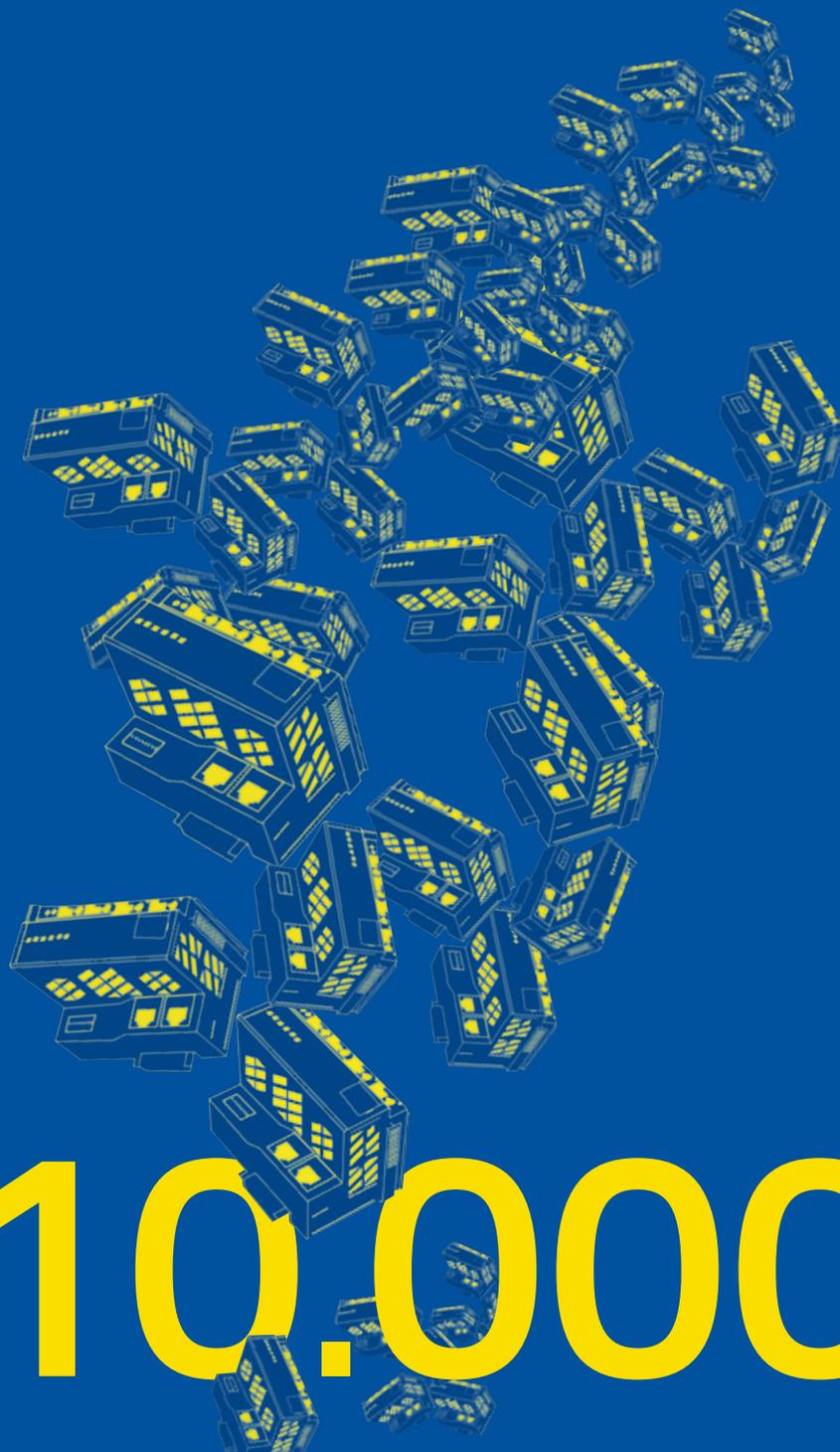
In Summe bietet Live Classes eine unkomplizierte und kostengünstige Möglichkeit, Praxiswissen aufzufrischen oder

auszubauen. Und das Beste daran ist, dass Anwender bequem online buchen und teilnehmen können – gerne auch spontan.

Live Classes gibt es jeden Freitag mit wechselnden Themen. Das Portfolio der Themen erweitert MPDV ständig. Mit den Live Classes knüpft MPDV auch an den Erfolg des Smart Factory Summer Camps 2020 an.

Weitere Informationen zu Live Classes und Anmeldung unter:

[mpdv.info/liveclasses](https://mpdv.info/liveclasses)



# 10.000

CT UMPS der Firma WAGO hat MPDV bereits verbaut. CT UMPS steht für Computerterminal Universelle Maschinen- und Prozessschnittstelle. Mit der hardwarebasierten Lösung lassen sich beliebige Signale sowohl digitaler als auch analoger Natur auf einfache und preisgünstige Art erfassen. Jede Maschine kann über CT UMPS in kurzer Zeit und mit wenig Aufwand an die Fertigungs-IT angebunden werden. Damit unterstützt MPDV die Anbindung heterogener Maschinenparks. Zudem bietet CT UMPS die Möglichkeit, digitale Signale auszugeben, um beispielsweise eine Signalleuchte zu steuern. Über entsprechendes Zubehör ist die CT UMPS auch in der Lage, Energiedaten oder Prozesswerte automatisch zu erfassen. Mit dem CONN-IIoT (IIoT Connector) steht mittlerweile die vierte Generation von WAGO Controllern bereit.



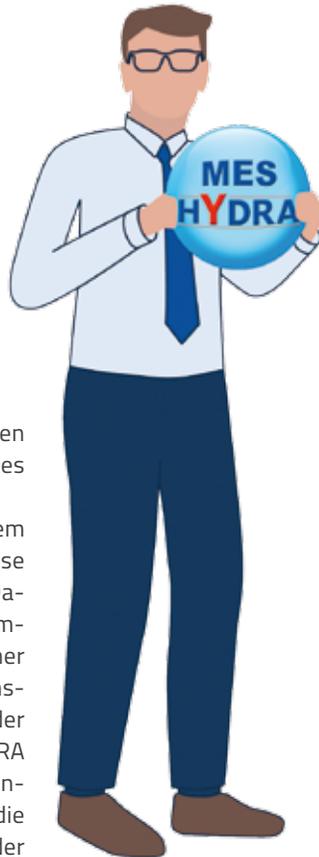
# MPDV NEWS

## Unsere Produkte stellen sich vor:

### Erfahrener Allrounder:

#### MES HYDRA

Wenn es darum geht, in allen Situationen den Überblick zu behalten, dann ist eines besonders wichtig: Erfahrung. Unser Manufacturing Execution System MES HYDRA verfügt über genau diese wertvolle Eigenschaft. Trotz endloser Datensätze behält HYDRA stets die gesamte Fertigung im Auge und ist dank seiner langjährigen Erfahrung als Produktionsexperte vielseitig einsetzbar. Wie jeder erfahrene Allrounder drängt MES HYDRA sich dabei nicht in den Vordergrund, sondern zieht umsichtig im Hintergrund die Fäden. Dabei wird ständig jeder Arbeitsschritt und jedes Produkt genauestens geprüft und fortlaufend angepasst und optimiert. Dank dieser umsichtigen Arbeitsweise kann HYDRA die Effizienz in der Produktion ständig weiter verbessern.



### Netzwerkerin im Hintergrund:

#### MIP

Offen, neugierig, individuell, anpassungsfähig – die MIP (Manufacturing Integration Platform) ist die Austauschplattform für verschiedenste Anwendungen (mApps) unterschiedlicher Hersteller. Die MIP ist eine Trendsetterin und fühlt sich in geselliger Runde des mApps-Ökosystems wohl. Ohne Scheu vor dem Unbekannten stürzt sie sich voller Neugier in immer neue Abenteuer und entdeckt andere moderne Systeme, mit denen sie sich austauschen und verbinden kann. Ihre Aufgabe ist es, bestehende Insel-Anwendungen zu gemeinsamen Höchstleistungen anzutreiben. Ihrem Naturell entsprechend, drängt sie sich nie selbst in den Vordergrund, sondern sorgt dafür, dass andere glänzen.



### Verlässliche Vordenkerin:

#### APS FEDRA

Endlose To-do-Listen, ein heilloses Durcheinander und kein Überblick mehr, was die nächsten Schritte sind? Da hilft unsere verlässliche und fleißige Vordenkerin APS FEDRA. Das Advanced Planning and Scheduling System ist eine kleine Streberin: Gewissenhaft, hoch motiviert und behält in jeder Situation den Überblick. FEDRA steht immer mit Rat und Tat zur Seite. Ihre Planungen sind strukturiert und für alle Beteiligten verständlich und übersichtlich aufbereitet. Auch eine zukünftige Planung auf Grundlage von vergangenen Erfahrungen ist für unsere hochintelligente FEDRA problemlos machbar.



# Digitalisierung der Produktion im Mittelstand mit toii<sup>®</sup>

Unsere  
Field Engineers  
verstehen Ihre  
Produktion,  
Maschinen und  
Schnittstellen.

## Entwickelt und getestet für den Mittelstand

Wir haben eine Industrielle IoT-Plattform mit vielen Digitalisierungslösungen entwickelt, die vor allem eins ist: schnell, bezahlbar und ausgelegt für den Mittelstand. Ihr Name ist toii<sup>®</sup>.

## Schneller und effektiver Einstieg in die Digitalisierung

Für den Einstieg in die Digitalisierung innerhalb von Tagen, nicht Wochen haben wir toii.Lights für Sie entwickelt. Diese Lösung funktioniert auch bei Maschinen ganz ohne Kommunikationsschnittstellen. Der Einstieg ist nicht nur schnell, sondern auch günstig und rechnet sich innerhalb von wenigen Monaten!

## Ende-2-Ende Produktionsdigitalisierung

Wir lassen Ihre Maschinen eine Sprache miteinander sprechen, vernetzen sie und machen sie steuerbar. Zusätzlich binden wir Ihr ERP System ein und, falls vorhanden integrieren wir unsere Lösung auch in Ihr MES System. Damit können wir Ihre Produktion Ende zu Ende digitalisieren.

## Rundum-Service

Wir machen Ihnen Digitalisierung einfach und begleiten Sie bei den ersten Schritten, der Implementierung und dem Training Ihrer Mannschaft. – Und natürlich auch danach!

thyssenkrupp Materials IoT GmbH  
thyssenkrupp Allee 1, 45143 Essen  
T: +49 208 989924-0  
iot@thyssenkrupp.com  
www.thyssenkrupp-materials-iot.com

  
market  
ready ✓

  
thyssenkrupp



merje

timmerija

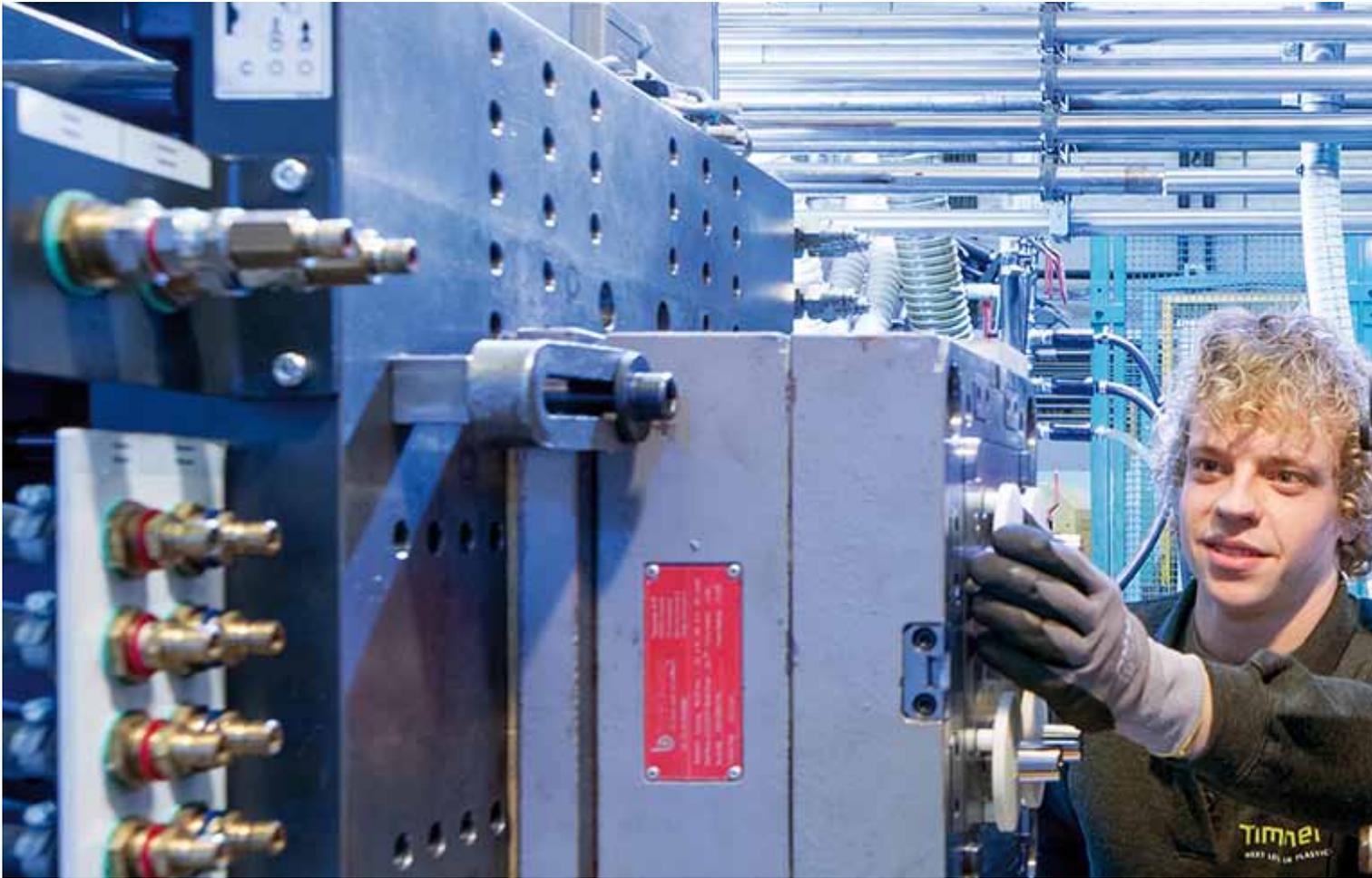


## HYDRA Success Story mit Timmerije

### ZIELSETZUNG:

# BELIEBTESTER HERSTELLER VON KUNSTSTOFFTEILEN IN DEN NIEDERLANDEN

Im Vorfeld der 85-Jahr-Feier beim Kunststoffhersteller Timmerije im niederländischen Neede fragte ein Journalist telefonisch an, ob das Unternehmen ein Start-up sei, 3D-Druck mache oder eine disruptive Technologie vermarkte. Als der Mitarbeiter bei Timmerije alles verneinte, bemerkte der Journalist, dass das Unternehmen dann wohl nicht interessant sei und legte auf. Dass diese Einschätzung eine glatte Fehleinschätzung ist, stellte nicht nur der Redner zur Begrüßung im Rahmen des Jubiläums klar, sondern zeigt sich auch, wenn man sowohl auf die Erfolgsgeschichte von Timmerije als auch auf den Einsatz von HYDRA im Unternehmen einen Blick wirft.



Wer in den Niederlanden Kunststoffteile braucht, kommt an Timmerij nicht vorbei. Mit rund 130 Mitarbeitern und rund 50 Spritzgießmaschinen produziert das Unternehmen alles, was die Industrie unterschiedlichster Branchen braucht – von Teilen für Heizungs- und Lüftungsanlagen über Autosicherheitsitze bis hin zu Teilen für Fahrräder und Lkw-Innenausstattung ist alles dabei. „Unser Ziel ist es, das beliebteste Spritzgießunternehmen in den Niederlanden zu sein“, erklärt Pim Peeters, Manager IT & Control im Gespräch. Damit das funktioniert und alle Kundenanforderungen nach Qualität, Preis und Lieferzeit erfüllt werden können, nutzt Timmerij seit einigen Jahren das Manufacturing Execution System (MES) HYDRA von MPDV. Damit werden Daten im Shopfloor erfasst, die Planung aus dem überlagerten ERP-System feinjustiert und die komplette Herstellung überwacht beziehungsweise dokumentiert.

#### Mit HYDRA zum Ziel

„Um unser Ziel zu erreichen und auch zu halten, müssen wir ganz genau wissen, wie gut unsere Produktion läuft“, sagt Peeters. „Dazu gehören die Maschinenzustände, die produzierten Stückzahlen, natürlich die Qualität, aber auch die lückenlose Dokumentation aller Materialdaten und Prozessparameter.“ Nur so kann bei Timmerij einerseits die hohe Effizienz und andererseits die nötige Qualität sichergestellt werden. Insbesondere für die Automobilindustrie ist die Rückverfolgbarkeit von Material- und Prozessdaten enorm wichtig, da dies von den großen Herstellern gefordert beziehungsweise auch gesetzlich vorgeschrieben ist. „Aber auch für andere Kunden ist die Dokumentation der Herstellung von Vorteil, da wir so im Falle einer Reklamation leichter nachvollziehen können, woran es lag beziehungsweise welche anderen Teile auch betroffen sein könnten“, erläutert Emile van Wijk, MES Engineer bei Timmerij, der

in seiner Funktion als Projektmanager, Administrator, Trainer und Power-User sowohl die IT-Welt als auch die Produktionsprozesse sehr gut kennt.

#### Mehr geht immer

Stand heute melden die Werker an den Maschinen lediglich Aufträge in HYDRA an und bestätigen im Laufe der Zeit die produzierten Mengen, welche automatisch erfasst werden. Ausschuss wird entsprechend klassifiziert und anschließend dem Recycling zugeführt. Die Qualitätssicherung fokussiert sich also auf die hergestellten Produkte. „Da kann es schon mal passieren, dass wir erst nach 200 Teilen merken, dass etwas nicht stimmt“, erzählt van Wijk. „Daher stellen wir aktuell auf eine Prozessüberwachung um.“ Auch dabei unterstützt das MES HYDRA durch die automatische Erfassung von Prozessdaten. Gleichzeitig soll auch die Übertragung von Einstelldaten an die Spritzgießmaschinen unterschiedlicher Hersteller und



unterschiedlichen Alters automatisiert werden. Damit kann nicht nur viel Zeit gespart, sondern auch die Prozessqualität gesteigert werden. „HYDRA soll ganz automatisch genau die Einstelldaten übertragen, die für den nächsten Auftrag vorgesehen sind. Übertragungsfehler durch manuelles Eingreifen werden so von vornherein ausgeschlossen“, sagt van Wijk über das gerade angelaufene Erweiterungsprojekt. Peeters ergänzt: „Und durch die Überwachung der Prozessdaten merken wir dann viel früher, wenn etwas nicht stimmt und können reagieren, bevor wir unnötig Material zu Ausschuss verarbeiten.“

#### Alles im Griff

Timmerije überlässt nichts dem Zufall. Von der Planung über die Produktion bis hin zur Auslieferung ist alles wohldurchdacht und auch überwacht. Beispielsweise wird die komplette Fertigung im ERP geplant und dann zur Feinjustierung an

HYDRA übergeben. „HYDRA kennt die aktuellen Maschinenzustände und kann anhand der erfassten Daten den Auftragsfortschritt und somit auch das voraussichtliche Ende berechnen“, erklärt Peeters, „Sollte sich das Auftragsende maßgeblich verschieben – vielleicht aufgrund einer unerwarteten Störung – kann unser Planer darauf reagieren und im ERP entsprechende Maßnahmen zur Kompensierung der Verspätung einleiten.“ Damit das alles funktioniert, berücksichtigt HYDRA bei der Planung auch die benötigten Spritzgießformen, die als Werkzeuge in HYDRA geführt und mit jedem Auftrag am HYDRA Shopfloor Terminal angemeldet werden.

#### Grüne Brücken

Für die Meldetätigkeiten der Werker im Shopfloor hat Timmerije eigene Industrie-PCs entwickelt, die aufgrund der leuchtend grünen Farbe zwischen den Maschinen kaum zu übersehen sind. Ins-

gesamt 18 solcher Touch-Screen-Terminals bilden die Brücke zwischen der Realität – also den Prozessen und den Menschen – und der digitalen Welt im MES HYDRA. Um die Akzeptanz des IT-Systems bei den Werkern zu steigern, führt Timmerije regelmäßig Trainings durch und hält auch sonst einen engen Kontakt zu den Bedienern. „Manche Leute mögen das System nicht, aber mir gefällt es. Für diese Maschinen, an denen ich normalerweise arbeite, habe ich alle Informationen und einen Etikettendrucker in der Nähe. Für mich ist es ganz ideal“, erzählt uns ein Werker, den wir beim Rundgang durch die Fabrikhalle bei Timmerije treffen. Van Wijk ergänzt: „Akzeptanz ist essenziell. Was bringt uns das beste System, wenn die Menschen es nicht nutzen? Daher haben wir auch Teile von HYDRA so angepasst, dass sie aussehen wie das Vorgängersystem. In der Visualisierung unseres Maschinenparks war das glücklicherweise möglich.“

### Kennzahlen helfen

Neben den Werkern im Shopfloor arbeiten rund 30 Personen mit dem HYDRA Office Client. Hierzu zählen einerseits die Planer und Arbeitsvorbereiter und andererseits die Meister, der Betriebsleiter und Controller wie Pim Peeters. Letztere werten die mit HYDRA erfassten Daten aus, nutzen die berechneten Kennzahlen und berichten dann an die höheren Unternehmensebenen. Wichtige Kennzahlen sind beispielsweise Overall Equipment Effectiveness (OEE), Nutzungsgrade einzelner Maschinen sowie die Ausschussrate. Daran macht Timmerije seine Wirtschaftlichkeit fest und sorgt für eine kontinuierliche Prozessverbesserung.

### Menschen im Fokus

Um auch bei der Planung besser zu werden, ist Timmerije aktuell dabei, seine Personaleinsatzplanung von einer manuellen Magnettafel auf HYDRA umzustellen. Hierbei geht es insbesondere darum, Schwankungen in der Auslastung oder unterschiedliche Anforderungen bei der Auftragsabarbeitung besser planen zu können. Jeder Mitarbeiter kann dann gemäß seinen hinterlegten Qualifikationen auf einen oder mehrere Arbeitsplätze eingeplant werden. So ist sichergestellt, dass alle benötigten Positionen belegt werden und es nicht personalbedingt zu Unterbrechungen kommt. Denn die wachsende Komplexität kann mit der vorhandenen Magnettafel immer schlechter abgebildet werden. Um die Planungssicherheit beim Personal zu erhöhen, sollen auch weitere HYDRA-Anwendungen eingeführt werden – beispielsweise die Erfassung von Personalzeit kombiniert mit einer Zutrittskontrolle sowie die Zeitwirtschaft, die dann auch eine Anbindung an das Gehaltsabrechnungssystem bekommen soll.

### Konsequenter Weg

Mit der ebenfalls geplanten Erweiterung von HYDRA um die Anwendungen zur Qualitätssicherung zählt Timmerije dann zu denjenigen Anwendern, die HYDRA in nahezu voller Funktionsbreite nutzen. „Wir gehen mit HYDRA einen konsequenten Weg der Digitalisierung bis hin zur Smart Factory“, erklärt Peeters. „Das hilft uns auch, unser Ziel zu erreichen, wichtigster Kunststoffhersteller in den Niederlanden zu sein.“ Dieses Ziel ist bei Timmerije auch Mittel zum Zweck, denn die Spritzgießformen werden zwar zusammen mit den Kunden entwickelt, gehen dann aber in das Eigentum des Kunden über. Das heißt, ein Kunde könnte mit seiner Form auch zu einem anderen Hersteller gehen. „Damit das nicht passiert, müssen wir die Besten sein“, stellt Peeters fest, „und mit HYDRA schaffen wir das auch.“

### Doch interessant?

Um noch einmal auf den Anfang zurückzukommen ... Ein Unternehmen, das mit dem Ziel, meistgefragt zu sein, einen breiten Markt mit hochqualitativen Kunststoffteilen beliefert, soll nicht interessant sein? Das muss sicher eine Fehleinschätzung sein, denn die Realität schreibt eine ganz andere Geschichte. Timmerije ist ein erfolgreiches Unternehmen, das sich mit großen Schritten auf dem Weg zur Smart Factory befindet. „Über mangelnde Nachfrage brauchen wir uns nicht beklagen“, sagt Peeters, „aber heutzutage muss man ständig in Bewegung bleiben, um nicht abgehängt zu werden. Ich denke, dass wir mit MPDV und HYDRA dafür die richtigen Partner an der Seite haben.“ Wir verabschieden uns und während Pim Peeters und Emile van Wijk wieder in ihre Fabrik zurückgehen, bleiben die leuchtend grünen Shopfloor Terminals, zahlreiche Bildschirme mit HYDRA-Auswertungen und ein ziemlich interessantes Unternehmen noch lange im Gedächtnis.





NEXT LEVEL  
IN PLASTICS

Timmerije  
NEXT LEVEL IN PLASTICS

## Über Timmerije

Vor über 85 Jahren begann Timmerije als Schmiede. Inzwischen ist das Unternehmen zu einem innovativen Kunststoff-Spritzgießbetrieb geworden und stellt hochwertige Kunststoffprodukte her. Neben der modernen Spritzgießproduktion verfügt Timmerije auch über eine eigene Konstruktionsabteilung, einen Werkzeugbau und eine Montageabteilung. Mit dem Slogan „Your ambition. Our Passion“ hat sich das Unternehmen das Ziel gesetzt, beliebtester Kunststoffverarbeiter in den Niederlanden zu sein.

## Im Gespräch mit Bernd Berres

# DIE GESCHICHTE VON HYDRA

„Auch wenn es HYDRA schon gab, als ich bei MPDV angefangen habe, möchte ich trotzdem mit meinem Bewerbungsgespräch beginnen“, erzählt Bernd Berres. Er ist seit fast 30 Jahren im Unternehmen und heute als Principal Product Manager zuständig für die Themen Produktstrategie und Produktmarketing. Nach einem ganztägigen Abstimmungsworkshop sitzen wir gemütlich bei einem Glas Wein und unterhalten uns über die guten alten Zeiten.

„Damals, 1991, waren wir noch im Industriepark Mosbach und ich habe bei meinem ersten Besuch im Eingangsbereich ein Bild mit drei Säulen gesehen: BDE, MDE und PZE“, fährt Berres fort. „Das waren also die drei Produkte, mit denen wir uns beschäftigt haben. Damals dachte ich, was machen wir, wenn die drei Produkte fertig sind? Aber uns ist dann ja doch noch mehr eingefallen, was wir machen können, und wenn ich unser Unternehmen und unsere Produkte heute sehe, dann hat sich meine Befürchtung bezüglich fehlender Beschäftigung als unbegründet erwiesen.“ Er schaut mich verschmitzt an. Zu der Zeit bestand HYDRA aus den Produkten Betriebsdatenerfassung (BDE), Maschinendatenerfassung (MDE) und Personalzeiterfassung (PZE) in der Version 5.5. „Danach kamen weitere Fünfer-Versionen, die alle noch auf einem DOS-Client basierten.“ Für die jüngeren Generationen: DOS steht für Disk Operating System und war der Kommandozeilen-basierte Vorgänger von Microsoft Windows. Kommandozeile heißt dabei, dass es keinerlei Grafik gab.

### Computer waren quasi elektronische Schreibmaschinen mit Bildschirm.

„Die Terminals waren teilweise sogar noch in proprietären Sprachen programmiert, die

heute kaum einer mehr kennt. Die Anbindung erfolgte über Feldbus – also eine einfache Zwei-Draht-Leitung – LAN gab es in der Produktion noch nicht. Mit der Version 6.1 kam der erste Windows-Client und zunächst glaubte niemand an diese neue, noch sehr verspielt wirkende Technik. Aber unser Chef wusste es schon damals besser.“ Mit dem Chef ist Prof. Dr.-Ing. Jürgen Kletti gemeint, der die MPDV im Jahr 1977 gründete und bis heute wesentlich an der Erfolgsgeschichte des Unternehmens mitwirkt. „Kundenspezifische Anpassungen haben wir zu der Zeit noch direkt im Quellcode realisiert“, erklärt Berres und führt das Weinglas zum Mund.

### „Dann kam HYDRA 7 und damit ein großer Schritt in Richtung Flexibilität.“

Mit dem sogenannten MES-Weaver konnten wir erstmals einzelne Module unterschiedlicher Versionen zusammen betreiben und somit auch unabhängig voneinander weiterentwickeln. Gleichzeitig haben wir damit schon damals eine echte horizontale Integration realisiert, wie sie von der VDI-Richtlinie 5600 erst Jahre später gefordert wurde. Wir waren also bereits damals der Zeit weit voraus.“ Die ersten Blätter der VDI-Richtlinie 5600 erschienen im Jahr 2006 und sind in neueren Versionen

bis heute relevant für die Aufgaben eines Manufacturing Execution Systems (MES) wie HYDRA. „Auch die Terminals wurden nun teilweise schon unter Windows betrieben. Serverseitig war die Welt damals allerdings absolut unübersichtlich. Zahlreiche Unix-Derivate waren mehr oder weniger gleichberechtigt am Markt vertreten und wir mussten alle Systeme vorhalten und auch beim Entwickeln sowie beim Testen berücksichtigen. Mit dem Aufkommen von Linux wurde alles wieder einfacher und heute unterstützen wir beim Server nur noch Linux und Windows. Wie wir diese Komplexität damals beherrschen konnten, ist heute kaum vorstellbar.“ Berres spricht noch eine Weile über technische Feinheiten, die ich lang nicht in aller Tiefe verstehe. Ich nippe derweil immer wieder an meinem Wein. Aber dann kommt er wieder auf die Geschichte von HYDRA zurück: „Bei HYDRA 7 haben wir auch mit Blick auf die Anpassbarkeit viel gemacht. Wir sind weg von den Anpassungen im Quellcode hin zu User Exits, Benutzerfeldern und Konfigurationsschaltern.“ Zu der Zeit hatte MPDV bereits mehrere hundert Kunden und die Qualitätsansprüche an den HYDRA-Standard waren signifikant höher als in den Anfangszeiten. Die Auslagerung von kundenspezifischen Anpassungen beispielsweise in Form von User Exits stellte sicher, dass kunden-

spezifische Anpassungen keine negativen Auswirkungen auf den Standard haben.

„Mit HYDRA 8 sind wir vor rund zehn Jahren auf den heute bekannten Office Client MOC umgestiegen. Der heutige Shopfloor Client AIP war auch schon unter HYDRA 7 verfügbar, würde mit HYDRA 8 aber zum Standard.“ MOC steht für MES Operation Center und AIP für Acquisition & Information Panel.

Seinerzeit war die technologische Innovation so relevant, dass es für die beiden Clients sogar eigene Produktlogos gab. „Mit HYDRA 8 haben wir das Prinzip des MES-Weaver weiterentwickelt und haben seither das Produkt-

spektrum enorm erweitert – sogar über die Aufgaben der VDI 5600 hinaus. Daher sprechen wir heute auch davon, dass HYDRA mittlerweile mehr ist als ein MES – also Beyond MES.“ Berres lehnt sich zurück und nimmt einen Schluck aus dem Glas Wein vor sich. „Mit der damals entwickelten Konfigurierbarkeit können wir auch heute noch viele Sonderfälle abdecken, ohne den Quellcode zu verändern.

**Da sind wir schon stolz drauf, denn wir haben eine Standard-Software, die branchenübergreifend einsetzbar ist.**

Mittlerweile geht der Trend davon aber wieder weg. In Zukunft werden wir mehr über Modellierung sprechen – dazu an anderer Stelle mehr.“ Bernd Berres hält kurz inne und greift den Faden dann wieder auf: „Jetzt sind wir schon in der Gegenwart und teilweise kratzt das auch schon an der Zukunft. Mit dem neuen MES-Weaver 4.0pe rückt HYDRA näher an die Manufacturing Integration Platform und wird quasi zur



Multi-App.“ Der eine oder andere unserer HYDRA 8 Anwender hat schon das Upgrade auf den neuesten MES-Weaver 4.0pe gemacht und hat somit bereits die Möglichkeit, vom Ökosystem der MIP zu profitieren. Das heißt, HYDRA-Anwender können Anwendungen anderer Hersteller einsetzen, die interoperabel zu HYDRA sind. „Mit dem Schritt auf die Plattform haben wir aber auch eine andere, wichtige Veränderung eingeläutet – die Appifizierung. Am Beispiel von FEDRA kann man das gut erklären.“ Das Advanced Planning and Scheduling System (APS) FEDRA ist die neue Planungslösung von MPDV. Nach ein paar Erdnüssen aus der Schale vor ihm fährt Berres fort: „Hier haben wir ein neues Produkt gleich in Form von mApps für die MIP an den Markt gebracht.“ mApp steht für Manufacturing App – das kann jede Art von Anwendung sein, die über definierte Services mit der MIP kommuniziert. „Als mApp kann FEDRA auch unabhängig von HYDRA genutzt werden. Das klingt ein wenig, als würde sich der Kreis mit der Vergangenheit

schließen.“ Er schmunzelt. „Früher hatten wir einzelne Anwendungen in Form von Insellösungen und heute haben wir wieder einzelne Apps. Der Unterschied ist allerdings, dass wir nun ein standardisiertes Verbindungsglied haben – die Integrationsplattform MIP.“ Wir unterhalten uns noch ein wenig über dies und das. Und irgendwann sind wir wieder in der Vergangenheit und bei der Entwicklung der MPDV als Unternehmen. Berres sinniert: „Als ich angefangen habe, waren wir gerade mal 18 Mitarbeiter.

Zum Jahrtausendwechsel haben wir dann das erste Gebäude im Römerring in Mosbach bezogen –

da gab es immerhin schon zwei Etagen. Und heute haben wir zusätzlich zwei Bürotürme.

**Wir haben Niederlassungen weltweit und rund 500 Mitarbeiter – mit dem Ingenieurbüro von damals hat das nichts mehr zu tun.**

Das spiegelt sich aber auch in unserem Produkt HYDRA wider. Damals wusste jeder noch mehr oder weniger alles und Entscheidungen wurden quasi über drei Schreibtische hinweg getroffen. Heute haben wir eine ganze Menge Spezialisten mit vielen unterschiedlichen Fokusthemen. Wenn man so zurückblickt, so hat sich in der gefühlten kurzen Zeit doch sehr viel getan.“ Und mit diesen weisen Worten trinken wir unseren Wein aus. Morgen wartet wieder ein neuer spannender Tag bei MPDV auf uns.

## HYDRA X kommt im Frühjahr 2021

# GENERATIONSWECHSEL AUCH BEI DER SOFTWARE

Nichts ist steter als der Wandel und somit entwickeln sich neben der MPDV-Geschäftsführung auch die Produkte ständig weiter. Regelmäßig sind aber auch größere Entwicklungsschritte nötig, um neue Marktanforderungen frühzeitig wahrzunehmen oder diesen sogar zuvorzukommen. Prof. Jürgen Kletti, Geschäftsführender Gesellschafter der MPDV, merkt an: „Mit HYDRA X rückt solch eine nennenswerte Innovationsstufe in Sichtweite – daher sprechen wir auch hier von einem Generationswechsel.“

Um bewerten zu können, wie revolutionär ein neues Produkt ist, sollte man zunächst feststellen, was ein solches Produkt charakterisiert und welchen Mehrwert es den Anwendern stiftet. Bei einem Manufacturing Execution System (MES) wie HYDRA geht es darum, die Abläufe in der industriellen Fertigung zu optimieren, um so beispielsweise Transparenz zu schaffen und die Weichen für die Smart Factory zu stellen. Begleitende Effekte sind dabei die Verbesserung der Maschinenauslastung, die Optimierung des Personaleinsatzes, die Verkürzung von Durchlaufzeiten, die Senkung von Produktionskosten oder auch die Sicherstellung von Rückverfolgbarkeit sowie die Unterstützung der innerbetrieblichen Logistik. Die VDI-Richtlinie 5600 beschreibt dazu zehn MES-Aufgaben: Auftragsmanagement, Feinplanung und Feinsteuerung, Betriebsmittelmanagement, Materialmanagement, Personalmanagement, Datenerfassung, Leistungsanalyse, Qualitätsmanagement, Informationsmanagement und Energiemanagement. Diese Aufgaben waren lange das Maß aller Dinge für den Funktionsumfang eines MES-Systems wie HYDRA.

### **Beyond-MES – das HYDRA der Zukunft**

HYDRA X als innovativer Nachfolger in der HYDRA-Familie bietet über diese klassi-

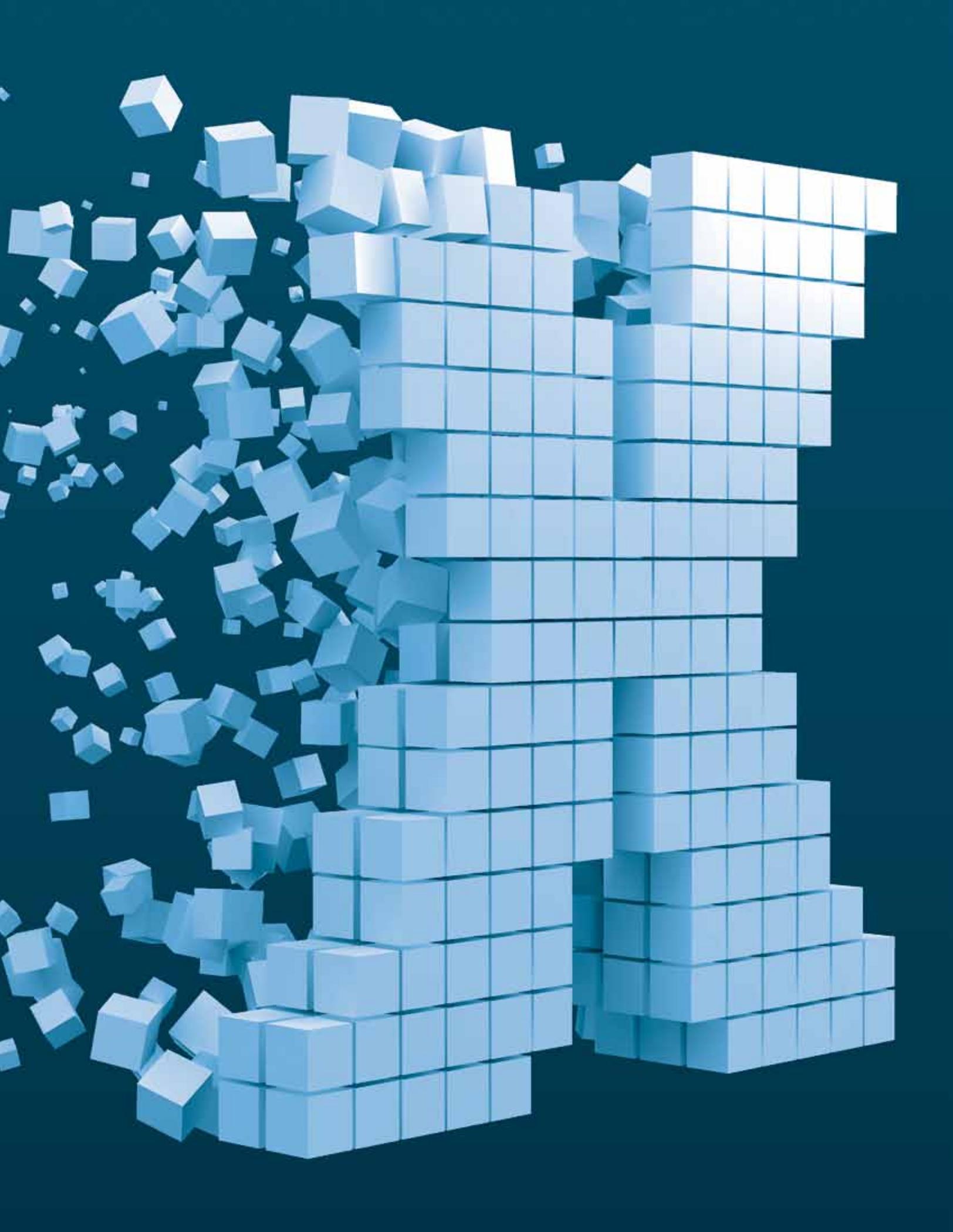
schen Aufgaben hinaus ein breites Spektrum an unterstützenden Anwendungen für die moderne Fertigung. Dazu gehören beispielsweise Funktionen zur Steuerung integralogistischer Prozesse oder auch die schrittweise Werkerführung in Montageprozessen. „Zudem greift die neue Anwendung an vielen Stellen tiefer in die Ablaufsteuerung ein, als es für ein klassisches MES jemals angedacht war“, sagt Thorsten Strebel, Geschäftsführer Products & Services bei MPDV. „HYDRA X läutet somit die Ära Beyond-MES ein.“

Außerdem ist HYDRA X kein monolithisches System wie viele andere MES. Vielmehr handelt es sich um eine Sammlung von nutzenorientierten Applikationen, die auf Basis einer Plattform, in diesem Fall der Manufacturing Integration Platform (MIP) von MPDV, flexibel miteinander kombiniert werden können. Auch beim Advanced Planning and Scheduling System (APS) FEDRA von MPDV ist das bereits so. Im Ergebnis entsteht so ein Ökosystem aus Anwendungen, die alle interoperabel sind – übrigens auch über Anbietergrenzen hinaus. Genau diese Interoperabilität auf Basis einer Plattform braucht die Smart Factory der Zukunft. Und auch heute schon profitieren alle Teilnehmer des Ökosystems von den Vorteilen, die sich aus der Interoperabilität ergeben.

Jürgen Petzel, Geschäftsführer Sales bei

MPDV, ergänzt: „Mit HYDRA X haben wir bald das erste Beyond-MES auf Basis der MIP und legen damit den Grundstein für eine zukunftsfähige Fertigungs-IT. Produktionsunternehmen, die heute noch kein MES haben, sollten sich schleunigst auf den Weg machen, da sie sonst bald vom Rest des Markts abgehängt werden.“ Schon allein die Abbildung der oftmals komplexen Anforderungen an Produktvielfalt und Prozessqualität macht den Einsatz zukunftssicherer Fertigungs-IT unverzichtbar. Diese Produktstrategie bietet Unternehmen mit bereits existierenden Systemen auch die schrittweise Umstellung und Nutzung hochmoderner Anwendungen.

„Mit HYDRA X sind Fertigungsunternehmen in jedem Fall gut für die Zukunft aufgestellt“, sagt Nathalie Kletti, Geschäftsführerin bei MPDV, „und MPDV ist dafür der richtige Partner auf dem Weg zur Smart Factory.“ Die bewährte Kombination aus Anwendernähe und Gespür für nutzbringende Innovationen wird sich auch in der neuen Produktgeneration HYDRA X zeigen. Thorsten Strebel fasst zusammen: „Bleiben Sie gespannt und freuen Sie sich mit uns auf mehr Flexibilität, mehr Interoperabilität und mehr Produktivität mit HYDRA X.“



Koziol

# WENN JEDES RÄDCHEN PERFECT INEINANDER GREIFT

Besondere Zeiten erfordern besondere Maßnahmen. Deshalb produziert die Firma Koziol aus Erbach im Odenwald jetzt Mund-Nasen-Masken. Mit dem Manufacturing Execution System (MES) HYDRA von MPDV planen und steuern Mitarbeiter von Koziol die Fertigungsaufträge und sorgen für einen reibungslosen Ablauf in der Produktion.



Die Firma Koziol ist bekannt als internationale Designmarke mit unzähligen preisgekrönten Produkten. Das Unternehmen stellt bereits seit den 1930er-Jahren Artikel aus Kunststoff her. Dank dieses großen handwerklichen Know-hows und bester technologischer Ausstattung mit dem MES HYDRA von MPDV war es möglich, anlässlich der Corona-Krise innerhalb weniger Wochen eine spezielle Mund-Nasen-Maske aus thermoplastischem Elastomer zu entwickeln und zu produzieren.

Mehrere tausend Masken stellt Koziol täglich her. Verständlich, dass da jedes Rädchen perfekt ineinandergreifen muss. „Für Produktionsausfälle haben wir keine Zeit“, sagt Thomas Heidorn, der bei Koziol für die Planung der Aufträge verantwortlich ist.

#### Das Maximum rausholen

Mit dem MES HYDRA überwacht er den gesamten Produktionsprozess. So zeigt HYDRA beispielsweise genau an, wie viele Schutzmasken bereits in Rosa produziert wurden und wann der nächste Farbwechsel ansteht. Außerdem weiß Heidorn dank HYDRA, wann wieder eine Wartung der Werkzeuge fällig ist. „Das ist ein sehr großer Vorteil. Denn so können wir frühzeitig vorausplanen und die Zeit gezielt nutzen, um parallel unsere Maschinen zu warten.“

Für die Herstellung der Masken kommen spezielle Werkzeuge zum Einsatz. Davon ist aktuell lediglich eine begrenzte Anzahl verfügbar. Kein Wunder, schließlich hat Koziol die Masken innerhalb von drei Wochen designt und parallel selbst die Werkzeuge gebaut. Aufgabe von Heidorn ist es, sicherzustellen, dass jedes Werkzeug zur richtigen Zeit am richtigen Ort ist und die Produktion nicht ins Stocken gerät. „Mit HYDRA behalten wir den Überblick. Mit dem System können wir das Maximum aus unseren Ressourcen rausholen.“

#### Motor für die Produktion

32 Spritzgussmaschinen sind an das MES HYDRA angebunden. Auf dem Monitor in seinem Büro sieht Heidorn genau, welche Anlage wie viele Teile produziert oder gerade stillsteht. „Diese Übersicht fasziniert mich immer wieder. HYDRA hat unsere Transparenz im Shopfloor enorm gesteigert. Außerdem haben wir es mit dem MES geschafft, unsere Produktion auf Schutzmasken reibungslos umzustellen und alle Abläufe optimal aufeinander abzustimmen. Jetzt können wir so viele Atemschutzmasken wie möglich innerhalb kürzester Zeit herstellen. Ohne HYDRA wäre das sicher nicht möglich gewesen“, sagt Heidorn zufrieden.

Koziol setzt HYDRA bereichsübergreifend ein. Auch die hauseigene Druckerei ist an das MES angebunden. So sieht Heidorn frühzeitig, wo es Lücken bei den Aufträgen in der Druckerei gibt und wie er diese sinnvoll für andere Produktionen nutzen kann. Auch der externe Montageservice von Koziol soll bald an das MES HYDRA angebunden werden. „Mit HYDRA behalten wir den Überblick in allen Bereichen unserer Fertigung und verhindern Leerlaufzeiten.“

---

„Mit dem MES HYDRA von MPDV haben wir es geschafft, unsere Produktion auf Atemschutzmasken reibungslos umzustellen und alle Abläufe optimal zu koordinieren. Jetzt können wir so viele Schutzmasken wie möglich innerhalb kürzester Zeit herstellen.“

---

Thomas Heidorn, verantwortlich für Produktionsplanung bei Koziol

---

Für die Zukunft ist geplant, weitere Funktionen des MES HYDRA zu nutzen, um beispielsweise die Temperatur beim Verarbeiten der Rohstoffe zu überwachen. Denn bei der Arbeit mit Kunststoff kommt es auf Präzision an. Das weiß Heidorn sehr genau. Schließlich arbeitet er bereits seit über 21 Jahren für Koziol.



## AI Suite

# KÜNSTLICHE INTELLIGENZ AUF DEM WEG ZUR STANDARDSOFTWARE

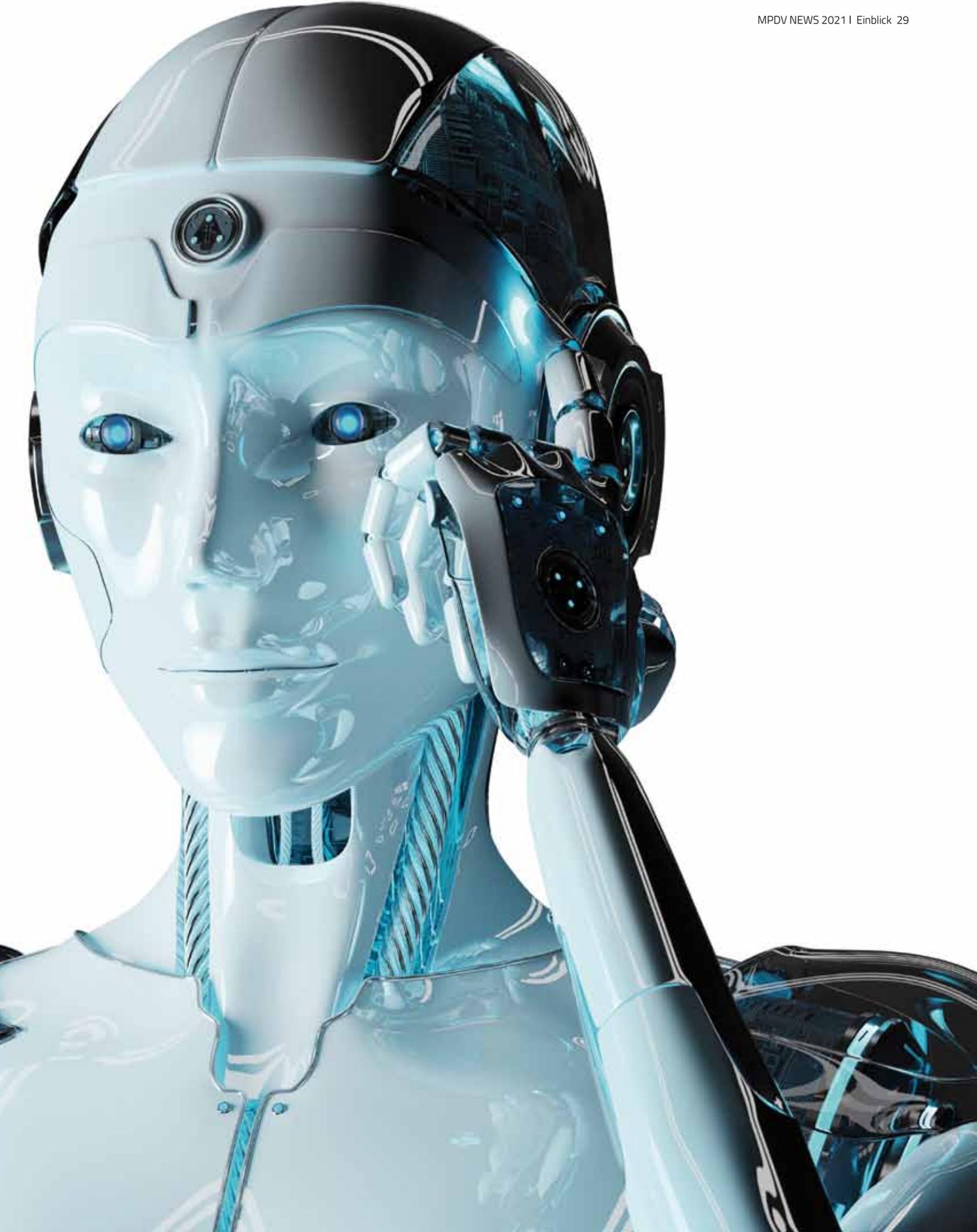
Bisher nutzen nur wenige Unternehmen künstliche Intelligenz (KI) in der Fertigung und wenn, dann sind es meist große Konzerne. Das liegt unter anderem daran, dass KI als aufwendiges Projekt eingeführt wird und keinerlei Vorteile einer Standardisierung genutzt werden können. Mit der AI Suite von MPDV wird sich das ändern. Um Verwirrungen vorzubeugen: AI steht für Artificial Intelligence und bedeutet somit das gleiche wie KI – nur eben auf Englisch.

Den Traum von einer allumfassenden künstlichen Intelligenz kann MPDV mit der neuen AI Suite sicher nicht Wirklichkeit werden lassen. Wohl aber beinhaltet diese Produktgruppe innovative Anwendungen, die den Fertigungsalltag signifikant erleichtern. Dabei liegt der Fokus darauf, Standardsoftware zu liefern, die auch kleinere und mittelständische Fertigungsunternehmen, die keinen eigenen Data Scientist haben, sofort einsetzen können. Im Gegen-

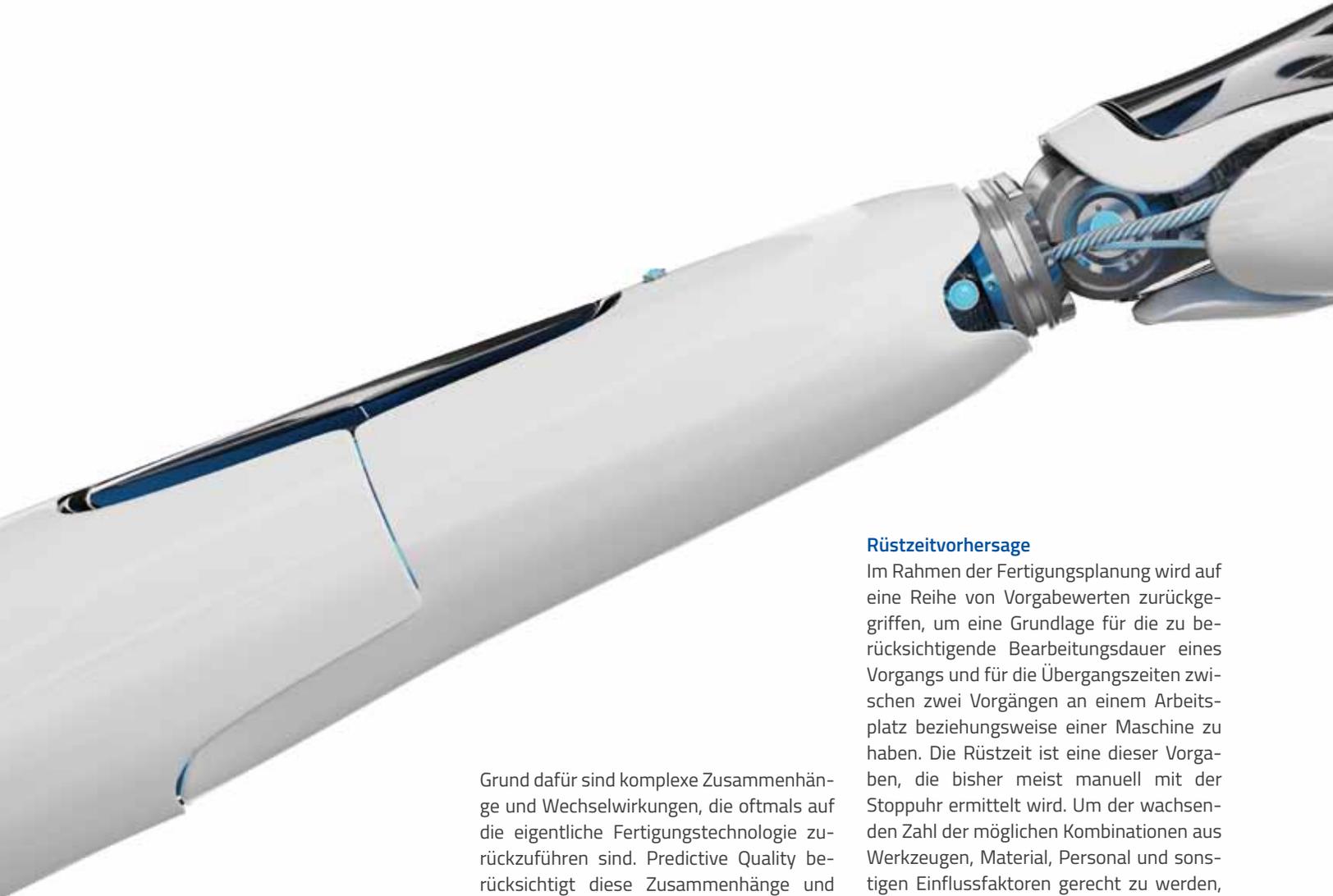
satz zur klassischen Vorgehensweise in KI-Projekten gemäß CRISP-DM muss mit der AI Suite nicht erst das Verständnis der Daten aufgebaut werden. Vielmehr sorgt das integrierte Datenmodell der Manufacturing Integration Platform (MIP) dafür, dass die Daten sofort genutzt werden. Zur Erläuterung: Die MIP ist die gemeinsame Basis für alle Anwendungen von MPDV – sei es das Manufacturing Execution System (MES) HYDRA, die neue Planungslösung APS FED-

RA oder eine der neuen Anwendungen aus der AI Suite. Im Umfeld der MIP nennt man solche Anwendungen Manufacturing Apps oder kurz mApps. Die AI Suite besteht also aus verschiedenen mApps, die flexibel eingesetzt werden können. Einzige Voraussetzung ist die Nutzung der MIP als gemeinsame Datenbasis – dies ist in Verbindung mit der aktuellen Version von MES HYDRA bereits Standard.





## AI Suite



Mit der Ankündigung der AI Suite zur Anwenderkonferenz der HYDRA Users Group im September 2020 wurden zwei konkrete Anwendungen vorgestellt: Rüstzeitvorhersage und Schichtbezogene Nutzgradanalyse. Eine dritte bereits bekannte Anwendung kann ebenfalls der AI Suite zugeordnet werden: Predictive Quality. Die einzelnen Anwendungen sollen im Folgenden kurz vorgestellt werden:

### Predictive Quality

Zur Erinnerung: Predictive Quality basiert auf der Grundannahme, dass es auch zu Ausschuss oder Nacharbeit kommen kann, wenn sich alle Prozessparameter innerhalb der jeweils gültigen Toleranzen bewegen.

Grund dafür sind komplexe Zusammenhänge und Wechselwirkungen, die oftmals auf die eigentliche Fertigungstechnologie zurückzuführen sind. Predictive Quality berücksichtigt diese Zusammenhänge und gibt Mitarbeitern in der Fertigung die Möglichkeit, sofort zu sehen, ob der aktuell produzierte Artikel Ausschuss oder ein gutes Teil ist – und das unter Angabe der Eintrittswahrscheinlichkeit. Mitarbeiter oder Maschinen, Anlagen oder sonstige Akteure können auf dieser Basis also frühzeitig entscheiden, ob es sich lohnt, weiter in ein Teil zu investieren oder ob sie es direkt wieder einschmelzen, was Zeit spart und Kosten senkt, da potenziell fehlerhafte Teile frühzeitig ausgeschleust werden können. Predictive Quality basiert auf der Ausführung eines Modells, das mittels Machine Learning, also künstlicher Intelligenz, erstellt wurde und erfasste Prozessdaten in Echtzeit verarbeitet.

### Rüstzeitvorhersage

Im Rahmen der Fertigungsplanung wird auf eine Reihe von Vorgabewerten zurückgegriffen, um eine Grundlage für die zu berücksichtigende Bearbeitungsdauer eines Vorgangs und für die Übergangszeiten zwischen zwei Vorgängen an einem Arbeitsplatz beziehungsweise einer Maschine zu haben. Die Rüstzeit ist eine dieser Vorgaben, die bisher meist manuell mit der Stoppuhr ermittelt wird. Um der wachsenden Zahl der möglichen Kombinationen aus Werkzeugen, Material, Personal und sonstigen Einflussfaktoren gerecht zu werden, kann die KI die Rüstzeitvorhersage unterstützen. Dazu erstellt die Rüstzeitvorhersage auf Basis historischer Daten aus einem MES (z. B. HYDRA) ein Modell, das alle Faktoren berücksichtigt, wie etwa die Länge der Rüstzeit bezogen auf die Kombinationen aus Artikel, Maschine, Werkzeug. Eine herkömmliche Rüstwechsellmatrix kommt dabei schnell an ihre Grenzen, da es einfach zu viele mögliche Kombinationen gibt. Der eigentliche Clou besteht jedoch in der Verwendung des erzeugten Modells und somit in der Vorhersage der Rüstzeit. Wird beispielsweise ein Arbeitsgang auf einer Maschine zu einem bestimmten Zeitpunkt mit einem bestimmten Werkzeug eingeplant, werden diese und gegebenenfalls



weitere Daten verwendet, um auf Basis des zuvor erstellten Modells die wahrscheinliche Rüstzeit vorherzusagen. Auch für neue Kombinationen können Rüstzeiten auf Basis von Ähnlichkeitserwägungen abgeschätzt werden. Die KI agiert dabei im Wesentlichen so, wie die manuelle Pflege erfolgen würde: Ein Fachexperte schließt von vergleichbaren Artikeln, Werkzeugen etc. auf die neue Kombination. Die KI kann dabei jedoch alle in den Daten enthaltenen Einflussfaktoren und in Summe eine deutlich größere Datenbasis berücksichtigen.

Was die Rüstzeitvorhersage im Vergleich mit der herkömmlichen Methode leisten kann, wurde auf Basis von mehreren realen Produktionsszenarien untersucht. Es zeigt sich, dass die KI-basierte Vorhersage den herkömmlichen Vorgabemechanismen deutlich überlegen ist. So entfallen unnötige Pufferzeiten. Erste Analysen zeigen, dass durch den Einsatz von KI-Systemen rund 20 Prozent neue Kapazitäten in der Produktion frei werden.

#### Schichtbezogene Nutzgradanalyse

Mit der Schichtbezogenen Nutzgradanalyse sehen Anwender auf einen Blick, in welcher Schicht es Optimierungspotenziale gibt. Die Anwendung macht transparent, welche Ressourcen der Auslöser für die Ver-

schlechterung eines Nutzgrads sind. So können gezielt Gegenmaßnahmen ergriffen werden, um innerhalb kürzester Zeit die Nutzgrade (wieder) zu steigern. Hierzu bietet die Anwendung eine Baumstruktur-Ansicht, in der Anwender sofort erkennen können, in welcher Schicht und mit welchen Ressourcen der Nutzgrad besonders hoch oder niedrig ist.

Im Hintergrund analysiert die integrierte künstliche Intelligenz ein breites Feld an Daten und erkennt darin Muster, die auf Zusammenhänge hinweisen. Beispielsweise wird erkannt, dass der niedrige Nutzgrad einer bestimmten Schicht nicht über den kompletten Maschinenpark gleich ist. Eine Maschine sticht heraus. Aber auch an dieser Maschine gibt es große Unterschiede im Nutzgrad, wenn man betrachtet, welche Artikel gefertigt werden. Nimmt man weitere Einflussfaktoren wie beispielsweise das verwendete Material hinzu, so lassen sich Ursachen für niedrige Nutzgrade sehr gut eingrenzen. Eine solch exakte Analyse ist allerdings ohne Unterstützung von KI kaum möglich.

Damit Anwender aber trotzdem nachvollziehen können, warum die neue Anwendung Schichtbezogene Nutzgradanalyse zu einem bestimmten Ergebnis kommt, werden die Erkenntnisse sowohl tabellarisch

als auch grafisch aufbereitet und dargestellt. Mittels Drill-Down kann der Anwender dann nachverfolgen, wie es zu einem Analyseergebnis gekommen ist – runter bis auf die erfasste Datengrundlage.

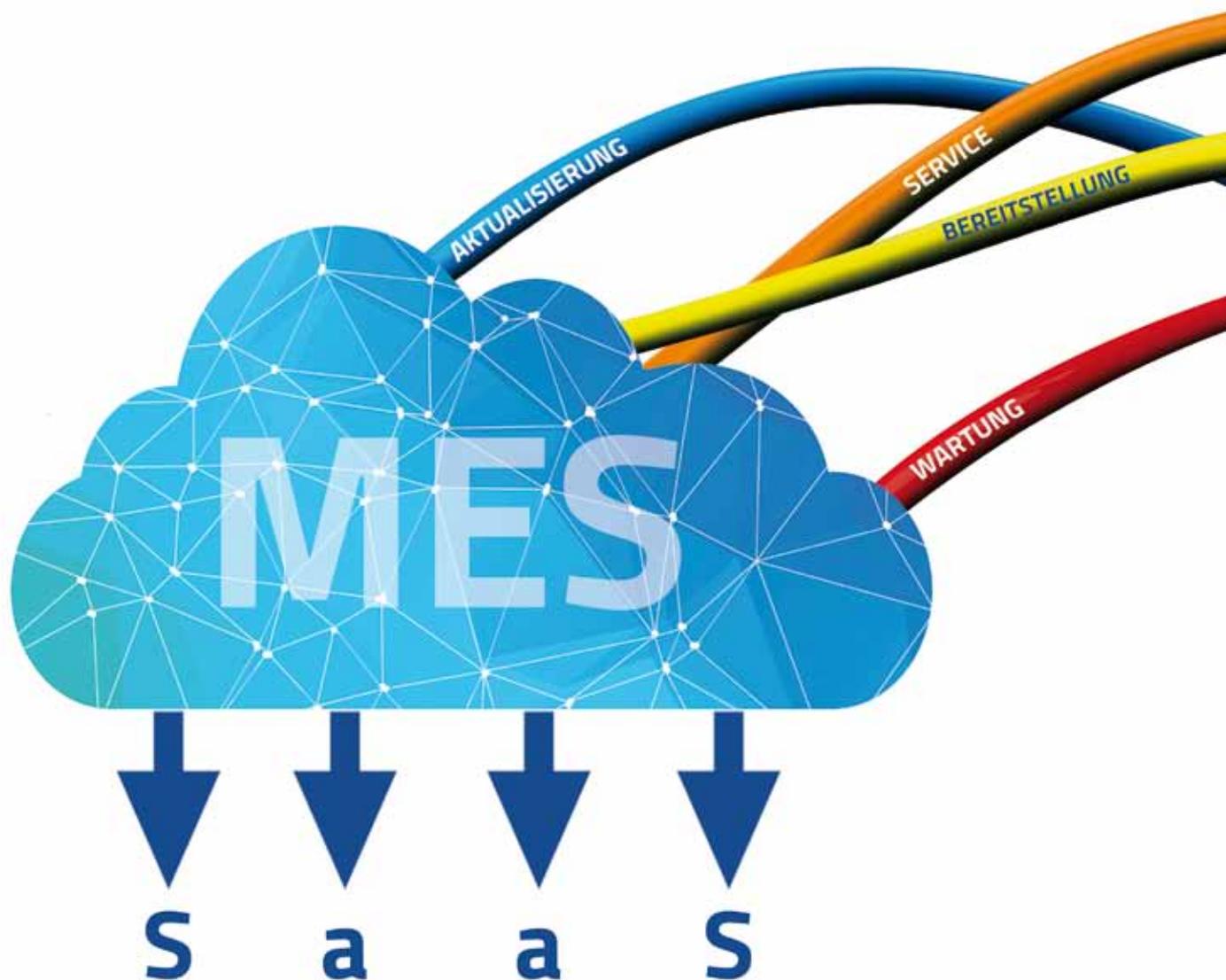
#### Vertrauen in KI steigern

Neben den innovativen Möglichkeiten, die KI in der Fertigungs-IT mitbringt, sollte also auch das Vertrauen der Anwender in die Ergebnisse der KI betrachtet werden. Denn was bringt die beste Standardsoftware, wenn die Anwender ihr nicht glauben? MPDV präsentiert bei allen Anwendungen der AI Suite nicht nur das Ergebnis, sondern macht immer auch den Weg nachvollziehbar. Gerade in den Anfängen der KI ist das wichtig, denn irgendwann soll die KI auch selbst Maßnahmen vorschlagen. Und dann ist es von Vorteil, dass diese nicht infrage gestellt werden, sondern als echte Unterstützung im Fertigungsalltag angesehen werden.



# SOFTWARE AUS DER CLOUD

Smart Factory Cloud Services heißt das neue Angebot, mit dem MPDV alle Produkte ab sofort auch als Software as a Service (SaaS) bereitstellt. Wie bei SaaS üblich, beinhaltet das Angebot Betrieb, Wartung und Aktualisierung der Systeme.



Der Betrieb von eigenen Servern ist zeitintensiv und lenkt von der eigentlichen Wertschöpfung eines Fertigungsunternehmens ab. Schließlich bedarf es einiger Anstrengungen, die Systeme auf dem aktuellen Stand zu halten. Dabei geht es unter anderem darum, Systemausfälle beispielsweise aufgrund eines externen Angriffs zu vermeiden, die im schlimmsten Fall über Tage hinweg eine ganze Produktion lahmlegen und so einen erheblichen wirtschaftlichen Schaden verursachen könnten. Umso wichtiger ist es, die Server stets up to date zu halten.

#### Mehr Sicherheit, mehr Flexibilität

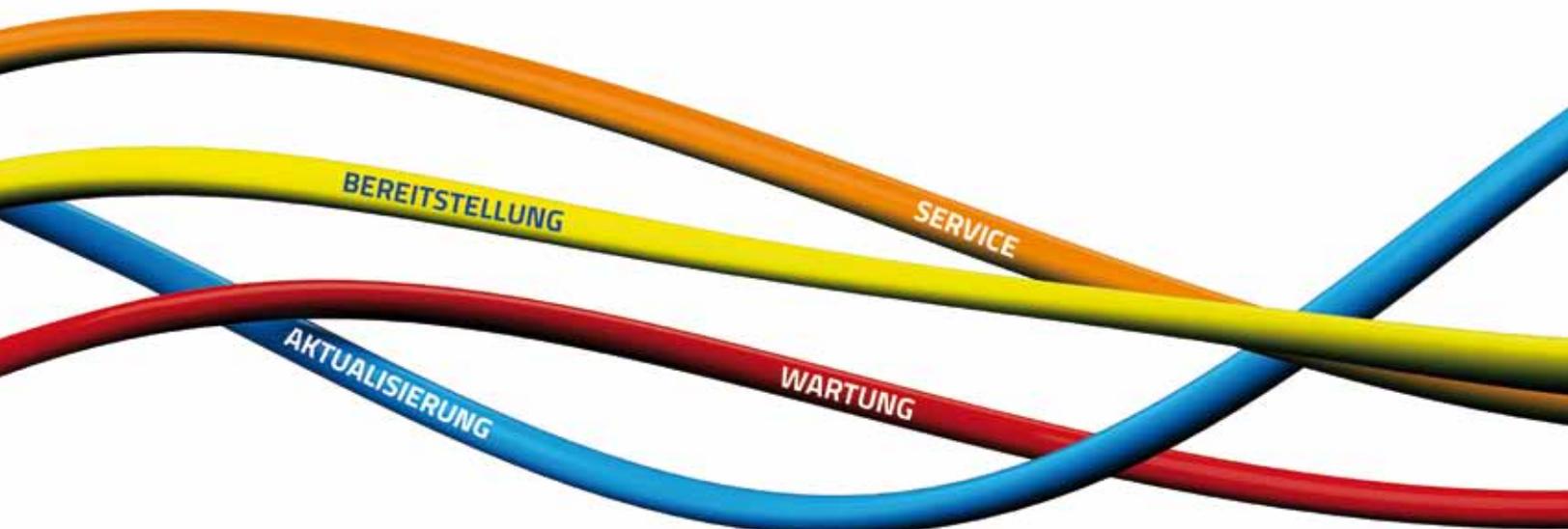
Mit den Smart Factory Cloud Services bietet die MPDV die eigenen Softwareprodukte für die Smart Factory auch als SaaS-Lösung an und trägt damit der Marktanforderung nach mehr Sicherheit und Flexibilität Rech-

nung. Die Anwendungen laufen nicht mehr auf dem eigenen Server (on premise), sondern werden online abgerufen. Bereitstellung, Wartung und Aktualisierung der Programme übernimmt die MPDV.

Bisher haben sich Anwender des Manufacturing Execution System (MES) HYDRA bei einer On-Premise Variante selbst um Wartung und Aktualisierung des Systems gekümmert. Mit den Smart Factory Cloud Services entfallen diese Aufgaben. „So kann sich der Kunde auf seine Produktion konzentrieren und im Shopfloor mit dem System arbeiten. Den Rest machen wir“, sagt Matthias March, Director Product Management bei MPDV.

Und so funktioniert das SaaS-Angebot: MPDV stellt das gewünschte System zusammen mit Partnern wie Microsoft in der Cloud bereit. Über die Laufzeit des SaaS-Vertrags sorgt die MPDV für die Aktualisie-

rung des Betriebssystems, der Datenbank oder kümmert sich um das Einspielen neuer Service Packs beispielsweise für HYDRA. Der Kunde kann sich somit voll auf die eigentliche Anwendung der Fertigungs-IT konzentrieren. Er ist lediglich für den Betrieb der Clients im Unternehmen zuständig. Das bedeutet, er installiert beispielsweise Shopfloor Clients wie das AIP oder den Office Client MOC lokal auf seinen Rechnern. Migration, Betrieb, Wartung, Instandhaltung und das Thema Sicherheit der Server-Anwendungen übernimmt MPDV. „Damit ist das System immer auf dem aktuellen Stand und erfüllt höchste Sicherheitsanforderungen. Durch eine Bereitstellungszeit von gerade einmal fünf Arbeitstagen können die Services außerdem besonders schnell in Anspruch genommen werden“, erklärt March.



### Fixkosten reduzieren

Auch aus betriebswirtschaftlicher Sicht bringen die Smart Factory Cloud Services signifikante Vorteile mit sich. So lassen sich beispielsweise Fixkosten für spezielles Personal zum Betreiben der Server einsparen. Studien belegen, dass sich die IT-Kosten durch SaaS-Lösungen insgesamt um bis zu 50 Prozent reduzieren lassen. Außerdem haben Unternehmen keine große Einmalinvestition mehr, sondern zahlen regelmäßig kleinere Beträge und können Laufzeit sowie den Zahlungsrhythmus wählen. „Vor allem für kleinere Unternehmen waren Software-Lizenzen in der Beschaffung oft zu teuer. Mit neuen Lizenzoptionen durch die Smart Factory Cloud Services ergeben sich kostengünstigere Modelle auch für diese Zielgruppe“, sagt Holger Hartweg, Director Sales bei MPDV.

### Volle Interoperabilität für alle Produkte

Sowohl das MES HYDRA als auch das Advanced Planning and Scheduling System (APS) FEDRA sowie die Manufacturing Integration Platform (MIP) von MPDV sind als SaaS-Lösungen verfügbar. Auch wenn die Systeme in der Cloud laufen, lassen sie sich über Schnittstellen schnell und flexibel mit anderen Anwendungen verbinden. „Die Server, die wir für den Kunden betreiben, sind eindeutig adressierbar. Wir können die Schnittstellen zu anderen Systemen genauso nutzen, als wären sie on premise installiert“, sagt March. Über den Cloud Connector von MPDV lassen sich zudem weitere Cloud-Softwaresysteme einfach anbinden wie zum Beispiel ein ERP.

### Verlässlicher Realisierungspartner

Als Grundlage für die Smart Factory Cloud Services dient beispielsweise die Azure-Cloud von Microsoft. Nutzer können hier flexibel entscheiden, in welcher Region oder in welchen Ländern die Daten liegen sollen. Mit Microsoft, dem weltweit führenden Hersteller von Softwarelösungen und modernen Services, hat die MPDV bereits einen zuverlässigen Partner für SaaS an ihrer Seite.

„SaaS-Anwendungen sind die Zukunft. Sie bieten mehr Flexibilität für Anwender und eröffnen neue Chancen, die vorhandenen Ressourcen noch gewinnbringender einzusetzen“, sagt Hartweg.

## SOFTWARE AS A SERVICE

SaaS zählt zu den populärsten Formen von Cloud Computing. Die Anwendungen laufen nicht im eigenen Rechenzentrum, sondern werden über das Internet online abgerufen. Wartung und Aktualisierung der Programme übernimmt der Anbieter. Besonders für kleine und mittelständische Fertigungsunternehmen sind SaaS-Anwendungen interessant, die nur über eine kleinere IT-Abteilung verfügen.

Mittels SaaS sind Firmen in der Lage, IT-Dienstleistungen je nach Bedarf in Anspruch zu nehmen und so einem sich ständig wandelnden Markt optimal vorbereitet zu begegnen. So kann die IT schnell und flexibel auf neue Anforderungen in der Unternehmenswelt reagieren. Auf diese Weise lassen sich Kosten einsparen und Ressourcen effektiver nutzen.

## Interview

# FERTIGUNGSPLANUNG EINFACH, DYNAMISCH, REALISTISCH, ADAPTIV

Die Anforderungen an eine Planungslösung für die Fertigung sind gewachsen. Das stellt Softwareunternehmen vor die Herausforderung, die passenden Produkte zu entwickeln und auf den Markt zu bringen. Mit dem Advanced Planning and Scheduling System (APS) FEDRA bietet MPDV eine neue Planungslösung, mit der sich sowohl einfache Arbeitsgänge als auch komplexe Fertigungsaufträge schnell und flexibel planen lassen. Im Interview erklären Thorsten Strebel, Geschäftsführer Products & Services, und Jürgen Petzel, Geschäftsführer Sales, warum sich MPDV für die Entwicklung eines APS entschieden hat und welche Vorteile das System bietet.

**Herr Strebel, aus welchem Antrieb heraus wurde FEDRA entwickelt?**

**Thorsten Strebel:** Fertigungsunternehmen haben heute deutlich höhere Ansprüche an eine Planungslösung für die Fertigung. Es reicht nicht mehr, einfach nur Vorgänge in der Produktion planen zu können. Vielmehr muss sich mit dem System der komplette Produktionsprozess abbilden lassen und das sowohl bereichs- als auch werksübergreifend. Deshalb haben wir in den vergangenen Jahren sehr viele neue Funktionen für den Leitstand unseres Manufacturing Execution System (MES) HYDRA entwickelt und ihn Schritt für Schritt zu einem APS ausgebaut, das wir jetzt am Markt platzieren.

## AUTOMATISCH PLANEN

FEDRA verfügt über **Funktionen** zur automatischen Planung mittels Regeln, Zielvorgaben oder Reinforcement Learning auf Basis von künstlicher Intelligenz (KI).

- **AI Planning** hebt die automatische Fertigungsplanung durch den Einsatz von künstlicher Intelligenz (Reinforcement Learning) auf ein ganz neues Level. Das System hinterfragt getroffene Entscheidungen und optimiert auf Basis dieses Wissens nach und nach das Planungsergebnis selbstständig.
- Mit **Rule Designed Planning** können Unternehmen die Regeln zur automatischen Planung selbst festlegen oder auf vorgegebene Standardregeln für die Planung zurückgreifen.
- **Target Designed Planning** ermöglicht eine zielgetriebene, an Kennzahlen orientierte, automatische Planung.
- Mittels **Simulation** lassen sich Planungsszenarien vergleichen, während der Produktivbetrieb weiterläuft.





## PROZESSE OPTIMIEREN

Mit APS FEDRA können Fertigungsunternehmen beispielsweise ihre **Rüstaufwände** reduzieren.

- Funktionen aus **Campaign Planning** unterstützen dabei, **Rüstaufwände** zu reduzieren.
- Durch den Einsatz von **Connected Production Planning** lassen sich mehrere Arbeitsgänge parallel auf einem Arbeitsplatz planen.
- **Setup Optimized Planning** ermittelt belegungsabhängige Rüstzeiten.
- **Individual Verified Planning** stellt sicher, dass individuelle Fertigungsvorgaben bei der Planung berücksichtigt werden.
- Mittels **Operation Splitting** lassen sich Lücken im Planungsszenario besser schließen.
- **Cross Order Planning** steigert die Planungssicherheit
- Durch **Multiple Resource Mapping** lässt sich genau überprüfen, ob die Maschine oder der Arbeitsplatz ausreichend Kapazitäten bietet.

### Über welche Funktionen verfügt FEDRA?

**Jürgen Petzel:** FEDRA bietet Basisfunktionen zur Planung von Arbeitsgängen, Maschinen und Personal. Auf Wunsch berücksichtigt das System in Echtzeit auch die Verbräuche und Neuproduktionen. So sind Anwender immer auf dem aktuellen Stand und haben einen Überblick, wo beispielsweise Materialien fehlen oder ob es Lücken bei der Personalplanung gibt.

Mit dem System lassen sich Sekundärressourcen wie Werkzeuge, Material oder Energie gezielt planen. So steigert FEDRA die Transparenz im Shopfloor, verbessert die Produktionsplanung und optimiert die Kapazitätsauslastung.

**Thorsten Strebel:** Durch den Einsatz von künstlicher Intelligenz (KI) können Unternehmen mit FEDRA besonders komplexe Szenarien automatisch planen. Und auch mehrstufige Fertigungsaufträge lassen sich schnell realisieren. Dafür kommt Reinforcement Learning zum Einsatz, eine etablierte KI-Methode, mit der eine Vielzahl von Arbeitsgängen optimal auf die verfügbaren Ressourcen verteilt werden kann. Egal, wie komplex die Planungssituationen sind, unser System findet durch den Einsatz von KI auf Knopfdruck innerhalb kürzester Zeit die optimale Planungslösung.

### Was ist das Besondere an FEDRA?

**Thorsten Strebel:** Die große Flexibilität.

### Was genau meinen Sie mit Flexibilität in diesem Fall?

**Thorsten Strebel:** FEDRA ist stand-alone-fähig. Das heißt, unser APS kann unabhängig von anderen Systemen zur Planung in der Fertigung eingesetzt werden. Damit eignet sich FEDRA einerseits für Unternehmen, die eine reine Lösung zum Planen einführen möchten.

Andererseits ist FEDRA auch voll integrierbar. Denn FEDRA basiert auf unserer Plattformlösung, der Manufacturing Integration Platform, kurz MIP. Nutzer der MIP können aus einer Vielzahl sogenannter Manufactu-

ring Apps (mApps) mit unterschiedlichen Funktionen auswählen und diese flexibel miteinander kombinieren. Alle Funktionen von FEDRA sind als mApps der MIP verfügbar. Je nach Bedarf können Anwender entscheiden, welche Funktionen sie einsetzen möchten. Durch die Interoperabilität der MIP lassen sich die einzelnen mApps von FEDRA flexibel untereinander kombinieren. So wird die Fertigungsplanung einfach, dynamisch, realistisch und adaptiv.

**Jürgen Petzel:** Hinzu kommt, dass FEDRA besonders einfach zu bedienen ist und sich in Kombination mit einem System wie

## EINFACH PLANEN

Mit FEDRA lassen sich **Ressourcen optimal auslasten**, Durchlaufzeiten reduzieren und die Liefertreue verbessern. Außerdem können Mitarbeiter mit FEDRA innerhalb kürzester Zeit Auswertungen erstellen.

- Mit **FEDRA Interactive Planning** können Fertigungsunternehmen ihre analoge Planungslösung durch eine digitale Darstellung mit intuitiver Drag-and-Drop-Bedienung ablösen.
- **Assisted Planning** enthält Funktionen, die Transparenz schaffen und dabei unterstützen, effizient zu planen.
- Die **Integration Services** stellen die Kommunikation mit anderen Systemen sicher.
- Mit der **Workload Analysis** erkennen Planer auf einen Blick, wie stark die Fertigung ausgelastet ist.



einem ERP oder einem MES wie HYDRA betreiben lässt. Durch den Austausch zwischen den Systemen lassen sich Informationen wie Maschinenstatus oder Auftragslage bei der Planung berücksichtigen. So haben Anwender jederzeit den Gesamtüberblick.

#### FEDRA verfügt über verschiedene Funktionen zur Personaleinsatzplanung. Was ist hier das Besondere?

**Thorsten Strebel:** Mit FEDRA können Unternehmen ihre Auftragsplanung mit der Personalplanung in Einklang bringen. Das System berücksichtigt beispielsweise, welche Personalbedarfe durch die abzuarbeitenden Aufträge oder zu belegenden Arbeitsplätze entstehen. Zudem werden in die Planung die verfügbaren Personalkapazitäten sowie Qualifikationen der Mitarbeiter einbezogen. So lässt sich sicherstellen, dass die richtigen Ressourcen zur richtigen Zeit verfügbar sind und alle Aufträge pünktlich abgearbeitet werden können.

#### Für welche Fertigungsunternehmen und Branchen ist FEDRA besonders interessant?

**Jürgen Petzel:** FEDRA kann branchenübergreifend eingesetzt werden. Hierbei spielt es keine Rolle, ob das Unternehmen ein Kampagnenfertiger oder Serienfertiger ist,

ob kleine Losgrößen oder große Losgrößen produziert werden: FEDRA erfüllt alle Anforderungen der unterschiedlichen Branchen und Fertigungen! Auch bei diesem Produkt bleiben wir damit unserer Strategie treu, dass wir mit unseren Lösungen Mehrwerte für alle Branchen und Unternehmensgrößen schaffen.

## KOMPLEXE SZENARIEN PLANEN

Mit dem APS FEDRA lassen sich **Sekundärressourcen** wie Werkzeuge, Material, Personal oder Energie verplanen. So können Anwender ihre Planungsprozesse synchronisieren, Rüstkosten verringern, Warte- und Liegezeiten vermeiden.

- Mittels **FEDRA Workforce Planning** können Unternehmen ihre Personaleinsatzplanung unabhängig realisieren.
- **Secondary Resource Planning** berücksichtigt Werkzeuge und Hilfsmittel bei der Planung
- **Integrated Workforce Planning** bringt die Fertigungsplanung mit der Personalplanung in Einklang.
- Mit **Predictive Material Planning** lassen sich indirekte Auftragsabhängigkeiten durch die Prüfung von Materialbeziehungen abbilden.
- **Energy Demand Planning** sorgt dafür, dass Unternehmen Lastspitzen in den Griff bekommen.

## pSLC A700Pi / E700Pi SSDs

NAND-basierte Premium Line pSLC SSDs

Zertifiziert für Industrielle / Embedded Workloads

Über **400%** mehr  
**TBW** (Terabytes Written)



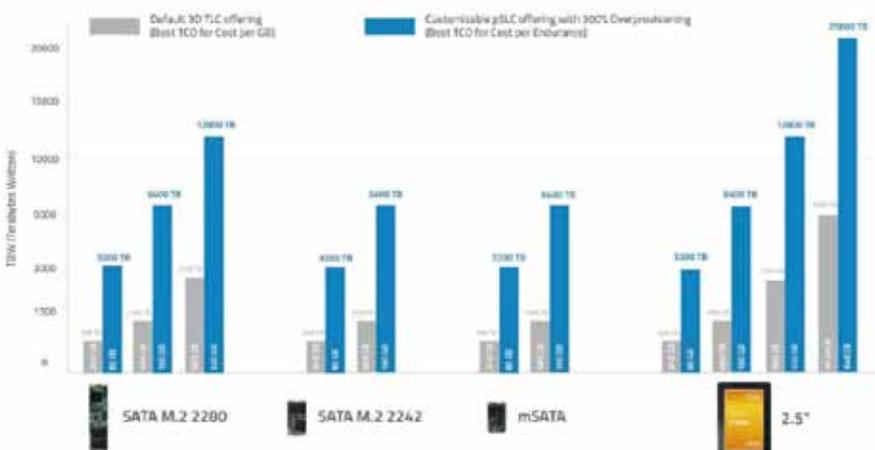
### BRESSNER Technology erweitert sein Edge Computing & IIoT Produktportfolio um pSLC NAND-basierte Premium Line SSDs A700Pi/E700Pi von ATP Electronics

BRESSNER Technology stellt, in Zusammenarbeit mit seinem langjährigen Partner ATP Electronics, die industriellen Speicherlösungen der A700Pi / E700Pi-Serie vor: Eine neue Generation der Premium Line mit pSLC NAND-basierten SSDs. Ein absolutes Highlight für diese Generation ist die neue, von ATP entwickelte Firmware und eigene Infrastruktur für den kompletten Produktionsprozess. Die Endurance lässt sich vollständig konfigurieren und somit eine Vielzahl von industriellen Anwendungen adressieren. BRESSNER hat sich zum Ziel gesetzt, seinen Kunden die bestmögliche TCO (Total Cost of Ownership) zu bieten, da die Speicheranforderungen im Bereich IIoT (Industrial Internet of Things), Edge-Computing und anderen anspruchsvollen Anwendungen stetig steigen.

#### Premium Line: Bester TCO Wert in Bezug auf Kosten pro TBW / DWPD Schreibleistung

Die Premium Line von ATP Electronics verwendet fortschrittliche Controller und Firmwaretechnologien, um sicherzustellen, dass die Anforderungen an die Ausdauer bei anspruchsvollen Anwendungen nicht nur erfüllt, sondern sogar übertroffen werden.

Speicherlösungen der Premium Line wurden speziell für Anwendungen entwickelt, die eine kompromisslose Ausdauer und Zuverlässigkeit, selbst bei geringeren Kapazitäten erfordern. Diese Embedded SSDs sind mit dem "pseudo Single Level Cell" (pSLC) Modus konfiguriert, um die allgemeine Lebensdauer auf mehr als das Zehnfache im Vergleich zu "Triple Level Cell" (TLC) Produkten zu steigern. Die pSLC-Technologie verbessert die dauerhafte Schreibleistung und Zuverlässigkeit der SSDs erheblich und prädestiniert sie für schreibintensive Anwendungen. Durch die Speicherung von nur 1 Bit pro Zelle wird die Lebensdauer der kostengünstigsten NAND-Flash-Technologie erheblich gesteigert und somit die TCO nachhaltig optimiert.



#### BRESSNER Technology GmbH

Industriestrasse 51  
82194 Gröbenzell

Tel.: +49 8142 47284-0  
Fax: +49 8142 47284-77  
E-Mail: [info@bressner.de](mailto:info@bressner.de)  
Web: [www.bressner.de](http://www.bressner.de)

Eine Frage an Steffen Münch

# WIE LÄSST SICH EINE HETEROGENE IT-INFRASTRUKTUR AUF EINE GEMEINSAME DATENBASIS BRINGEN?

Wenn wir durch Fertigungsunternehmen gehen, dann sehen wir fast immer, dass an verschiedenen Standorten ganz unterschiedliche Systeme im Einsatz sind. Besonders in großen Konzernen ist das der Fall, die durch Zukäufe stark gewachsen sind. An einem Standort ist bereits ein Manufacturing Execution System (MES) im Einsatz, an einem anderen wird mit einer alternativen Lösung zum Erfassen von Maschinen- und Betriebsdaten oder zur Qualitätsprüfung gearbeitet. Die große Herausforderung in solchen Fällen ist es, all diese Systeme auf eine gemeinsame Datenbasis zu bringen, um so den Informationsaustausch zu ermöglichen und Transparenz zu schaffen.

Manche Unternehmen entscheiden sich in solchen Situationen dafür, die bestehenden Systeme abzuschaffen und eine einheitliche Lösung einzuführen. Das ist durchaus eine Möglichkeit. Doch dieser Weg ist sehr

aufwendig und kostenintensiv. Hinzu kommt, dass mit Industrie 4.0 viele neue Lösungsansätze und Angebote auf den Markt gekommen sind, weshalb es heute kaum noch Anbieter gibt, die in allen Bereichen eine entsprechende Tiefe abbilden. Der bessere Weg aus meiner Sicht ist daher, die bestehenden Systeme so miteinander zu vernetzen, dass die relevanten Daten an einer Stelle zusammenlaufen. Hier kommt unsere Manufacturing Integration Platform (MIP) ins Spiel. Die Plattform von MPDV ermöglicht den Informationsaustausch zwischen den Systemen verschiedener Hersteller. An die MIP lassen sich über Standardschnittstellen ganz unterschiedliche Anwendungen in Form sogenannter Manufacturing Apps (mApps) innerhalb kürzester Zeit anbinden. Die mApps greifen auf ein gemeinsames digitales Abbild der Produktion (Digitaler Zwilling) zu. Im Gegensatz zu vielen IOT-Plattformen verwaltet die MIP nicht nur Daten. Über die Plattform lässt sich ein für alle mApps nutzbares Abbild der Realität kreieren. Damit die Lösungen der verschiedenen Anbieter reibungslos interagieren können, muss sichergestellt sein, dass nicht jeder Entwickler mehrere Schnittstellen definie-

rennter Manufacturing Apps (mApps) innerhalb kürzester Zeit anbinden. Die mApps greifen auf ein gemeinsames digitales Abbild der Produktion (Digitaler Zwilling) zu. Im Gegensatz zu vielen IOT-Plattformen verwaltet die MIP nicht nur Daten. Über die Plattform lässt sich ein für alle mApps nutzbares Abbild der Realität kreieren.

Damit die Lösungen der verschiedenen Anbieter reibungslos interagieren können, muss sichergestellt sein, dass nicht jeder Entwickler mehrere Schnittstellen definie-

ren und implementieren muss. Die MIP verfügt daher über eine gemeinsame, einheitliche und integrierende Informationsstruktur. Das bedeutet, dass alle Systeme eine Sprache sprechen. So lassen sich beispielsweise Informationen zum aktuellen Zustand der Fertigung flexibel austauschen. Jedem erfassten Wert kommt dabei eine festgeschriebene Bedeutung zu. So wissen Anwendungen und Nutzer gleichermaßen, ob es sich bei einer Information beispielsweise um den Ausschuss, die Stillstandzeit oder eine Temperatur handelt. Durch den Einsatz der MIP sparen sich Unternehmen den zeit- und kostenin-

tensiven Aufwand, bestehende Systeme durch neue zu ersetzen. Und auch der Schulungsaufwand von Mitarbeitern auf den neuen Systemen entfällt. Vielmehr ist es dank der MIP möglich, die vorhandenen Systeme klug miteinander zu vernetzen und Informationen gezielt zu teilen.

#### Bedürfnisse des Anwenders stehen im Mittelpunkt

Bei unserer MIP steht der Anwender mit seinen Bedürfnissen im Mittelpunkt. Die Plattform bietet die Möglichkeit, aus einem breiten Portfolio unterschiedlicher Hersteller das am besten passendste auszuwählen. Neben Hardware- und Softwareanbietern finden sich als Teilnehmer des Ökosystems der MIP auch Systemintegratoren, Entwickler und Maschinenhersteller. Sie alle ermöglichen gemeinsam ein umfassendes Angebot. Experten aus unter-

schiedlichen Bereichen und Branchen treffen auf dem Markt der MIP zusammen und generieren gemeinsam die bestmögliche Lösung für den Anwender. Nutzer haben die größtmögliche Flexibilität bei der Auswahl und Zusammenstellung der Lösungen. Ändert beispielsweise ein Metallumformer seine Strategie und kauft ein Spritzgusswerk hinzu, so kann er durch den Einsatz der MIP jederzeit neue Lösungen ergänzen, die speziell für diese neuen Anforderungen geeignet sind.

#### Riesiges Funktionsspektrum

Mit der MIP werden sämtliche für die Produktion relevanten Objekte zusammen mit deren Daten in einer gemeinsamen Datenbasis gehalten. Über standardisierte Services können Anwender auf diese Objekte und ihre Daten zugreifen. Das Funktionsspektrum der MIP übersteigt den Umfang eines heutigen MES daher bei Weitem. Die Interoperabilität ermöglicht es Nutzern, beliebige Anwendungen und Systeme über die Plattform zu integrieren und Informationen auszutauschen.

Durch die Offenheit und die virtuelle Abbildung der Fertigung lassen sich mit der MIP bisherige Systemgrenzen auflösen und Anwendungsfunktionalitäten über eine gemeinsame und konsistente Datenbasis vereinen.

#### ZUR PERSON

Steffen Münch ist Key Account Manager für die Manufacturing Integration Platform (MIP) von MPDV. In seiner Rolle ist er verantwortlich für den Aufbau des Ökosystems und die Zusammenarbeit mit den MIP-Partnern.

*„Bei unserer MIP steht der Anwender mit seinen Bedürfnissen im Mittelpunkt. Die Plattform bietet die Möglichkeit, aus einem breiten Portfolio unterschiedlicher Hersteller das am besten passendste auszuwählen.“*



ADGA

# VOM HOLZSTAMM BIS ZUM METERSTAB

Mit großer Begeisterung treibt das Team von ADGA die Digitalisierung in seiner Fertigung voran. Dazu setzt das Unternehmen auf das Manufacturing Execution System (MES) HYDRA von MPDV. Mit dem System erfasst das Unternehmen Maschinendaten und optimiert seine Abläufe bei der Produktion der Zollstöcke gezielt. Es ist ein erster Schritt auf dem Weg zur Smart Factory.

Ob Maßstab, Meterstab oder Zollstock. Ganz egal, wie man das Werkzeug zum Messen von Längen auch bezeichnen mag, es darf in keinem Haushalt und in keiner Werkstatt fehlen. Die Firma ADGA aus dem schönen Mainhardt in Baden-Württemberg hat sich auf die Produktion von Zollstöcken spezialisiert. Mehrere Millionen Maßstäbe fertigt das Traditionsunternehmen jährlich.

Bei der Auswahl des Buchenholzes überlässt ADGA nichts dem Zufall. Nur die besten astfreien Buchen- und Hainbuchenstämme aus heimischen Wäldern verarbeitet das Unternehmen zu Zollstöcken. Bei der Arbeit mit dem Naturprodukt ist höchste Präzision gefragt. Fachgerecht werden die Holzstämmen gesägt und getrocknet. Die sorgfältige Weiterverarbeitung garantiert Spitzenqualität und höchste Präzision bis ins Detail. Um den hohen Qualitätsanspruch in der Serienfertigung zu erfüllen, konstruiert und baut das Team die erforderlichen Spezialmaschinen selbst. Über 50 Jahre Erfahrung bei der Entwicklung tragen zum langjährigen Erfolg bei.

Um den Herstellungsprozess zu überwachen, setzt das Unternehmen seit verganginem Jahr auf das MES HYDRA von MPDV. „HYDRA hat uns gezeigt, wo wir Luft nach oben haben. Dank des Systems können wir jetzt auf Basis von Echtzeitdaten gezielt Abläufe optimieren und wissen genau, wo es echte Potenziale in unserer Fertigung gibt, um noch effizienter zu produzieren“, sagt Michael Weingart, Geschäftsführer bei ADGA.

selbste hat. Wenn es hier hakt, gerät der gesamte Produktionsvorgang ins Stocken. Das war dem Projektteam vorher nicht bewusst. Da lag der Fokus noch auf ganz anderen Anlagen. „Hier hat das System einen entscheidenden Beitrag geleistet, dass wir an den richtigen Stellschrauben drehen.“



#### An den richtigen Stellschrauben drehen

Die Fertigungstiefe bei ADGA ist enorm und reicht vom Holzstamm, der im eigenen Sägewerk verarbeitet wird, über die Lackiererei mit personalisiertem Druck bis zum fertig verpackten Meterstab. Deshalb hat das Unternehmen seine Produktion in verschiedene Bereiche unterteilt. HYDRA kommt aktuell in der Holzverarbeitung beim Erfassen von Maschinendaten zum Einsatz. Zwölf Anlagen hat das Projektteam bereits an das System angebunden. „Jetzt sehen wir auf einen Blick, welches Potenzial noch in unseren Maschinen steckt und können unsere Anlagen gezielt besser auslasten“, sagt Weingart. Durch HYDRA wissen die Mitarbeiter beispielsweise, dass eine bestimmte Anlage im Holzverarbeitungsprozess eine Schlüs-

#### Schnelle Maschinenanbindung trotz exotischer Steuerung

Jede Anlage bei ADGA ist ein Unikat. ADGA nutzt wenige Standardanlagen. Alle Maschinen sind selbst gebaut und programmiert. Das lässt der Prozess nicht zu. Die Anlagen haben keine Standardmaschinensteuerung. „Wir nutzen größtenteils Mitsubishi, was eher untypisch ist. Doch trotzdem haben wir unsere Maschinen innerhalb kürzester Zeit an HYDRA angebunden.“ Eine kleine Programmierung bei der Anbindung auf Maschinenseite hat Abhilfe geschaffen. „Einfach klasse, wie schnell wir dank der Unterstützung von MPDV dafür eine Lösung gefunden haben.“

Für die Zukunft ist geplant, auch Betriebsdaten mit HYDRA zu erfassen. So möchte ADGA seine Termintreue verbessern, Durchlaufzeiten verringern und für noch mehr Transparenz bei den eigenen Fertigungsabläufen sorgen.

„Auf dem Weg zur Smart Factory stehen wir noch am Anfang. Doch wir haben die Herausforderungen angenommen und treiben die Digitalisierung in unserer Fertigung voran. Ich freue mich auf alles, was kommt. Gemeinsam mit MPDV möchten wir unsere Fertigung Stück für Stück weiter optimieren“, sagt Weingart.

MES-Branchenlösungen für Pharma

# QUALITÄTS- RISIKOMANAGEMENT UND ANDERE ANFORDERUNGEN

Sowohl die Pharmaindustrie als auch andere regulierte Branchen stehen vor zwei großen Herausforderungen: Effizient produzieren und dabei ein breites Spektrum an Vorgaben einhalten, unter denen die Datenintegrität eine zentrale Rolle einnimmt. Der Einsatz geeigneter Software ist dabei geradezu obligatorisch. Branchenlösungen wie HYDRA for Life Science von MPDV oder PILOT:Pharma von FELTEN unterstützen regulierte Fertigungsunternehmen dabei, diese beiden großen Herausforderungen zu meistern.



MES-Branchenlösungen wie HYDRA for Life Science und PILOT:Pharma bieten ein breites Feld an Standardfunktionen für regulierte Fertigungsunternehmen (Bildquelle: MPDV, FELTEN, Adobe Stock, Gorodenkoff)

Abgesehen von den regulatorischen Anforderungen sind die meisten Pharmahersteller ganz normale Fertigungsunternehmen – sie verarbeiten Rohstoffe zu Komponenten und Produkten mit hohem Qualitätsanspruch. Da ist es kaum verwunderlich, dass ein Manufacturing Execution System (MES) sich hervorragend eignet, um die üblichen Belange der Fertigung abzubilden und zu bedienen. Ergänzende Anforderungen wie Rückverfolgbarkeit, Datenintegrität sowie besondere Prozesse und Begrifflichkeiten kann ein integriertes MES auch erfüllen. Die Reihen der Anbieter lichten sich allerdings, wenn es darum geht, dafür konkrete Standardanwendungen bereitzustellen.

Zudem ist die Validierung von Prozesssoftware – darunter fällt auch ein MES – mit der ISO 13485:2016 zu einer Mussanforderung geworden. Und regulierte Hersteller müssen ein Qualitätsmanagement System gemäß dieser Norm betreiben, um beispielsweise die üblichen Audits der FDA-Inspektoren zu bestehen.

#### Prozesssoftware für Pharmahersteller (Teil 1)

Die MES-Branchenlösung HYDRA for Life Science basiert auf dem weltweit und branchenübergreifend genutzten MES HYDRA von MPDV. Viele der verfügbaren MES-Funktionen können so flexibel konfiguriert bzw. parametrisiert werden, dass auch die Abbildung von Anforderungen möglich ist, die meist nur in regulierten Branchen auftreten. Dazu zählt insbesondere der Audit Trail sowie das integrierte Berechtigungskonzept, was es Fertigungsunternehmen ermöglicht, die Datenintegrität über die komplette Wertschöpfungskette hinweg sicherzustellen. Auch leistet HYDRA for Life Science die notwendige softwareseitige Unterstützung für den sogenannten CAPA-Prozess (corrective and preventive actions) sowie für das Schulungsmanagement für ferti-



HYDRA for Life Science unterstützt regulierte Fertigungsunternehmen im Sinne des Qualitätsrisikomanagements (Bildquelle: MPDV, Adobe Stock, Gorodenkoff)

gungsnaher Mitarbeiter. Mit einem integrierten FMEA-Modul unterstützt HYDRA for Life Science auch das Risikomanagement.

#### Qualitätsrisikomanagement mit FMEA

Bei der sogenannten Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse (FMEA) handelt es sich um eine zielgerichtete Methode, um mögliche Fehler frühzeitig zu ermitteln. Dabei hilft das Erstellen und Analysieren von Fehlernetzen in HYDRA. Die aus den Fehlern entstehenden Risiken können mit Kennzahlen bewertet werden, unter anderem auf Basis der Schwere der Fehlerfolge, der Auftrittswahrscheinlichkeit der Ursache und der Entdeckungswahrscheinlichkeit eines Fehlers. Darüber hinaus können Gegenmaßnahmen definiert und nachverfolgt werden. Solche FMEA-Analysen können sowohl für Produkte als auch für Prozesse erstellt werden. Damit leistet das FMEA-Modul einen wichtigen Beitrag zum Qualitätsrisikomanagement regulierter Pharmahersteller.

#### Corrective Actions / Preventive Actions

Außerdem haben sowohl FDA-Inspektoren

als auch ISO-Auditoren ein Augenmerk darauf, ob Unternehmen den sogenannten CAPA-Prozess nutzen, um Qualitätsprobleme zu erkennen, zu analysieren, zu korrigieren und langfristig abzustellen. Fertigungsunternehmen können darüber hinaus sowohl notwendige Nacharbeitstätigkeiten als auch Ausschuss verringern. Dafür bietet MPDV mit dem CAPA-Management in der Branchenlösung HYDRA for Life Science die Möglichkeit, Probleme detailliert zu erfassen. Mit tiefgreifenden Analysen können Problemursachen erkannt und Maßnahmen eingeleitet werden. Die Maßnahmenverfolgung unterstützt den Anwender konsequent bei der Behebung und Abschaltung der Ursache des Problems. Über Workflows kann das MES entsprechende Personen aktiv über erzeugte Maßnahmen inkl. Zieltermin benachrichtigen.

#### Prozesssoftware für Pharmahersteller (Teil 2)

Mit PILOT:Pharma stellt FELTEN ebenfalls einen innovativen technologischen Ansatz zur Verfügung, der das Produktions-

management bei der Effizienzverbesserung unterstützt. Denn mit PILOT:Pharma senken Unternehmen nachhaltig ihre Produktionskosten, steigern ihre Leistungskapazität deutlich und erzeugen eine spürbar höhere Qualität, indem sie die gesamten Effizienzpotenziale ausschöpfen. Außerdem können sie durch flexiblere Prozessmodelle einfacher auf veränderte Anforderungen des Marktes reagieren. Eine GMP-konforme Dokumentation ist ebenso selbstverständlich wie die detaillierte Audit Trail Funktion (CFR 21 Part 11) und das Maßnahmenmanagement (CAPA) sowie ein vollständiges Electronic Batch Record Management (EBR). Beispielsweise kann das Weighing-Modul von PILOT genutzt werden, um Verwiegeprozesse sowohl zu digitalisieren als auch automatisch und lückenlos zu dokumentieren. Zu den wichtigsten Features zählen unter anderem die Möglichkeit der auftrags- oder rohstoffbezogenen Verwiegung, eine vollautomatische Verwiegung einschließlich Trierung oder eine Teilverwiegung bei Behälter- oder LOT-Nummer-Wechsel. Plausibilitätsprüfungen unterstützen den Bediener und sichern die Qualität der Bearbeitung.

#### Vorteile einer Standardsoftware

Neben den speziell für den regulierten Markt konfigurierten Funktionen bieten MES-Lösungen wie HYDRA for Life Science oder PILOT:Pharma ein breites Spektrum von Anwendungen gemäß VDI-Richtlinie 5600, die mittlerweile bei vielen namhaften Unternehmen weltweit in unterschiedlichen Kombinationen genutzt werden. Dabei reicht das Funktionsportfolio von der Datenerfassung im Shopfloor über umfangreiche Auswer-



PILOT:Pharma bietet wichtige Funktionen zur Digitalisierung regulierter Fertigungsprozesse (Bildquelle: FELTEN, Adobe Stock, dusanpetkovic1)

tungen aller Art bis hin zur Planung von Aufträgen, Ressourcen sowie Personaleinsatz. Auch die Dokumentation des kompletten Herstellungsprozesses im Sinne der Rückverfolgbarkeit gehört zum standardmäßigen Funktionsumfang. Ergänzt um Anwendungen zur Qualitätssicherung und zum Personalmanagement leisten solche Systeme einen enormen Beitrag zu mehr Transparenz und Effizienz im Shopfloor. Über die Manufacturing Integration Platform (MIP) von MPDV können die beiden Systeme HYDRA und PILOT ganz einfach miteinander kombiniert werden. Das integrierte semantische Informationsmodell sorgt dafür, dass alle wichtigen Daten in beiden Systemen genutzt werden können. Aufgrund der breiten Kundenbasis und der Konfigurierbarkeit von HYDRA und PILOT können diese Systeme als Standardsoftware bezeichnet werden. Somit ist eine Eingruppierung in die GAMP-Softwarekategorie 4 „konfigurierte Produkte“ möglich.

Dies erleichtert das typische Vorgehen zur Verifizierung als GxP-computergestütztes System gegenüber kundenspezifischer Applikationen (GAMP-Kategorie 5) enorm.

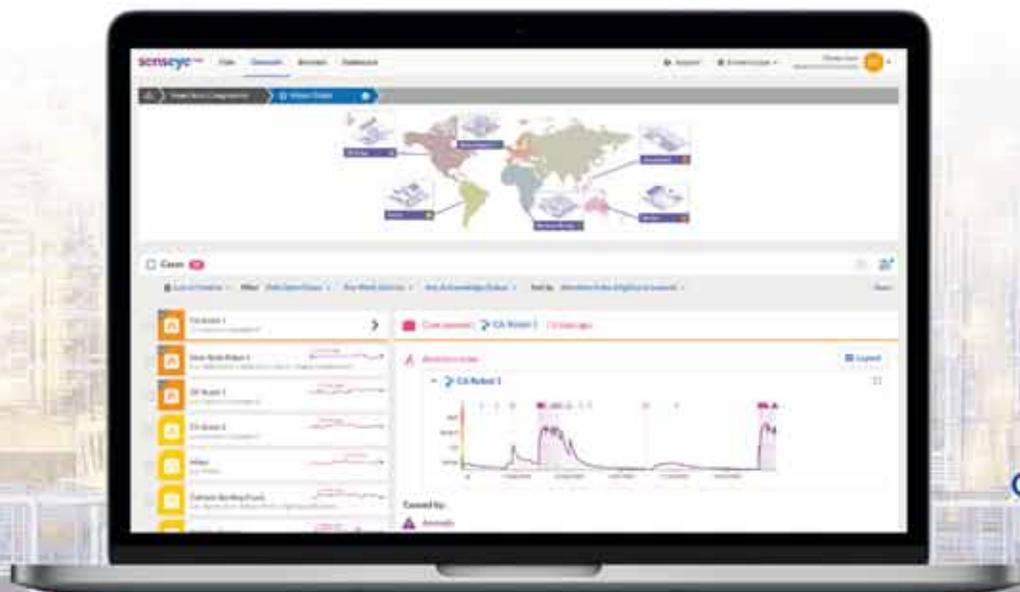
#### Unterstützung bei der Validierung

Außerdem stellen die beiden Softwarehersteller der MPDV-Gruppe mit Niederlassungen und Tochtergesellschaften in Deutschland, China, Luxemburg, Malaysia, der Schweiz, Singapur und den USA ein umfangreiches Paket an Dokumentation und Spezifikation der Standardsoftware zur Verfügung. Die Funktionen der Systeme berücksichtigen die GAMP-5-Anforderungen und unterstützen Fertigungsunternehmen so bei der Validierung. Entsprechende Validierungsprozesse haben die Experten von MPDV und FELTEN bereits bei diversen MES-Anwendern weltweit erfolgreich begleitet.

# Vorausschauende Wartung durch Senseye



Maschinen  
agnostisch  
einsetzbar



ROI Lock™  
Garantierter ROI

SenseyePdM ist die führende Softwarelösung für Ihre skalierbare „Predictive Maintenance“ Herausforderungen, die weltweit von Instandhaltungsteams in einer Vielzahl von unterschiedlichen Industrien und Anwendungsbereichen eingesetzt wird. SenseyePdM ist:



INTUITIV –  
BENUTZERFREUNDLICH



LEICHT ZU  
IMPLEMENTIEREN



HOCH SKALIERBAR,  
GÜNSTIG IM BETRIEB

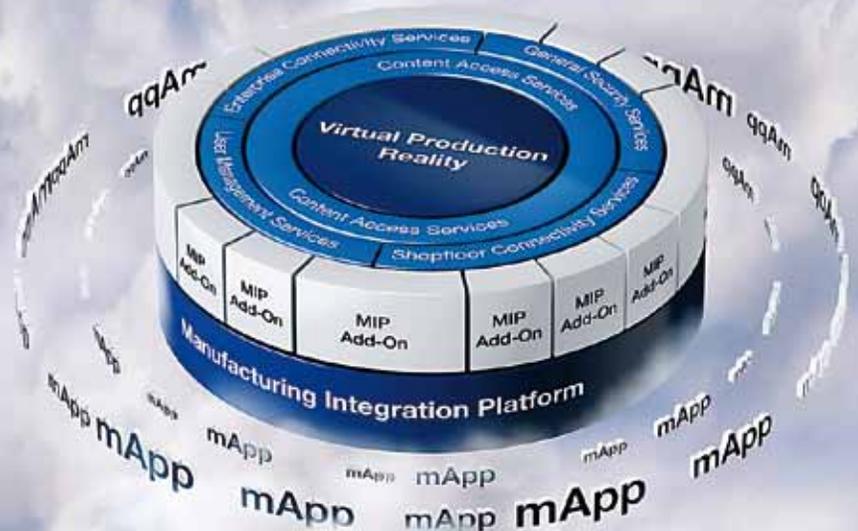
Senseye ist Partner des MPDV Eco Systems

## Interview

# THYSSENKRUPP IST MIP-PARTNER

## Die mApp toi® vereinfacht Kommunikationswege im Shopfloor

thyssenkrupp Materials Services, der größte Werkstoff-Händler und -Dienstleister in der westlichen Welt, ist mit der Tochtergesellschaft thyssenkrupp Materials IoT GmbH ein weiterer Partner der Manufacturing Integration Platform (MIP) von MPDV. Im Interview mit MPDV erklärt Pascal Frank, Sales and Project Manager bei der thyssenkrupp Materials IoT GmbH, mit welcher Lösung sich das Unternehmen am Ökosystem MIP beteiligt und welcher Mehrwert dadurch für Anwender entsteht.



### Sie bringen als Manufacturing App (mApp) Ihre Lösung toiï® in das Ökosystem der MIP ein. Was kann die mApp?

**Pascal Frank:** toiï® ist insbesondere für den produzierenden Mittelstand, egal ob Kunststoff- oder Metallverarbeitung, entwickelt worden. Ziel war dabei, ein sehr robustes, modulares Komplettsystem für die Digitalisierung von Produktionen für thyssenkrupp zu erschaffen. Seit diesem Jahr bieten wir diese bewährte Lösung auch Kunden über thyssenkrupp hinaus an.

Über toiï kommunizieren ganz unterschiedliche ERP-/MES Systeme, Maschinen und Produktionsmittel verschiedener Hersteller miteinander. Dadurch bieten wir Lösungen rund um Transparenz auf die Produktionsperformance sowie Teil- und Vollautomatisierungen von Prozessen.

Anwendungsbeispiele sind papierloses Arbeiten, OPX Performance Dashboards, automatische Parametrisierung von Maschinen entsprechend der Produktionsdaten im ERP/MES, vollautomatische Qualitätssicherung, Benchmarking von Produktionsstätten untereinander. Durch sehr intuitive User Interfaces hilft toiï® den Trend, Maschinenführer durch die Maschine prozessual zu unterstützen, während in der Vergangenheit die Maschinenführer den Prozess gestaltet haben.

Die Software ist nur ein Teil der Lösung. Sie wird ergänzt durch einen End-2-End-Service von unserem Team. Bei unseren Mitarbeitern legen wir besonderes Augenmerk darauf, dass sie Produktionsprozesse, -maschinen und Software-codes verstehen. Dadurch begleiten wir unsere Kunden kompetent von der Konzeptphase über die Implementierung bis hin zum Betrieb und Service der Digitalisierungslösung.

### Warum haben Sie sich entschieden, Partner der MIP zu werden? Was waren die ausschlaggebenden Gründe?

**Pascal Frank:** Vernetzende Systeme können im Verbund zielgerichtet agieren und dem Nutzer einen deutlichen Mehrwert liefern. Das Ziel sollte es sein, vielfältige Technologien und Anwendungen auf einer Plattform zu vereinen. Genau das verspricht die MIP.

### Welche Effekte erhoffen Sie sich von der Partnerschaft?

**Pascal Frank:** Der Verbund der Systeme innerhalb der Partnerschaft ermöglicht dem Anwender neue Funktionen und einen vereinfachten Zugang zur Technologie.

Die. Mit MPDV und thyssenkrupp Materials IoT stehen dem Anwender zwei starke Partner mit ausgeprägter Technologie-Expertise zur Seite. Diese Kompetenzen können vor allem kleine und mittelständische Unternehmen in Deutschland bei einer Digitalisierungsinitiative unterstützen.

### Warum wird die MIP den Markt für Fertigungs-IT revolutionieren?

**Pascal Frank:** Die MIP vereint produktionsnahe IT-Technologien. So wird aus vielfältigen Einzellösungen ein Gesamtsystem. Einfach genial, denn so entfallen unnötige Schnittstellen und wir können Insellösungen vereinheitlichen.

## ZUR PERSON

Pascal Frank, Sales and Project Manager bei der thyssenkrupp Materials IoT GmbH, einem Tochterunternehmen von thyssenkrupp Materials Services, zeigt auf, wie die neue mApp toiï® die Kommunikationswege im Shopfloor vereinfacht.



Bildquelle: thyssenkrupp

## Besondere MES-Anforderungen in der Prozessindustrie

# TRANSPARENZ VON DER CHARGE BIS ZUR MASCHINE

Kleinere Losgrößen, mehr Produktvarianten und neue gesetzliche Vorgaben zur Dokumentation des Produktionsprozesses: Die Anforderungen in der Prozessindustrie sind enorm. Immer mehr Produkte sollen noch flexibler, schneller und kostengünstiger produziert werden bei gleichzeitig wachsenden Qualitätsansprüchen. Hinzu kommen komplexe Prozesse beim Verwiegen, Mischen und Abfüllen. All das stellt Unternehmen der Prozessindustrie vor vielfältige Herausforderungen. Doch wie können Betriebe diese Herausforderungen erfolgreich meistern?

Unternehmen der Prozessindustrie müssen genau dokumentieren, welche Rohmaterialien bei der Herstellung eines Produkts zum Einsatz gekommen sind. Mit einem Manufacturing Execution System (MES) lässt sich schnell nachvollziehen, welche Maschinen an der Produktion eines bestimmten Artikels beteiligt waren, wer welche Prüfschritte durchgeführt hat, wie hoch die produzierte Stückzahl war oder welche Materialchargen und Teile mit welchen Seriennummern zum Einsatz gekommen sind. Gerade im Falle einer Rückrufaktion oder der Prüfung durch einen Auditor ist es wichtig, diese Informationen zur Verfügung stellen zu können.

„Die komplexen Abläufe in der Prozessindustrie machen eine Digitalisierung in der Fertigung unverzichtbar. Mit einem MES lassen sich die Unmengen an Daten, die beim Herstellen von Shampoos, Parfümen oder Lebensmitteln anfallen, schnellstmöglich verarbeiten und gewinnbringend nutzen“, sagt Martin Seer, Software Consultant der Felten Group.

### Bedienergeführte Systeme für einen reibungslosen Ablauf

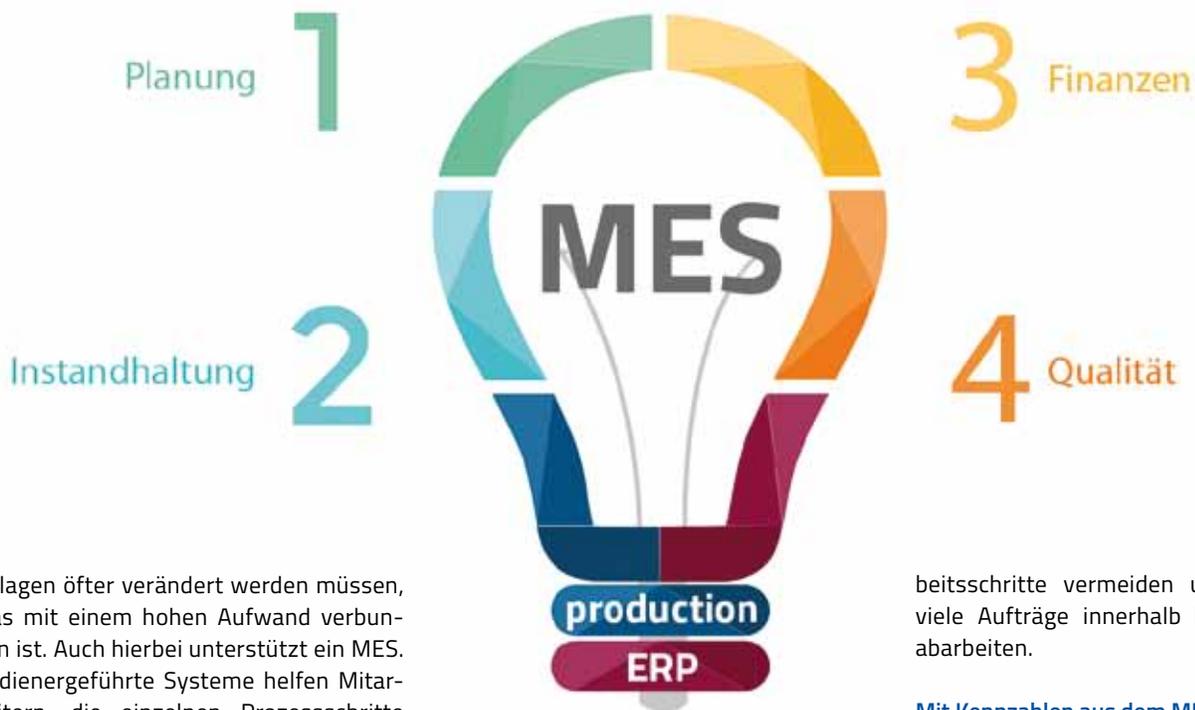
In vielen Unternehmen wird heute noch mit Excel und Papier gearbeitet. In jeder Abteilung gibt es eine andere Liste. Das führt zu Medienbrüchen und dazu, dass viele Informationen verloren gehen. Hinzu kommt ein großer zeitlicher Aufwand, Kollegen aus anderen Abteilungen per E-Mail oder Telefon über neue Geschehnisse in der Produktion zu informieren. „Ein MES macht all diese Informationen für die einzelnen Mitarbeiter digital zugänglich und sorgt so für Transparenz in allen Bereichen“, sagt Seer. So haben Angestellte in der Qualitätssicherung beispielsweise die für sie relevanten Daten aus der Produktion dank eines MES jederzeit digital griffbereit und können auf Basis dieser Informationen gezielt Entscheidungen treffen.

Auch die steigende Nachfrage nach individuelleren Produkten und kleineren Losgrößen stellt Unternehmen in der Prozessindustrie vor besondere Herausforderungen. Schließlich führt dies dazu, dass beispielsweise Einstellungen an den

### ZUR PERSON

Martin Seer arbeitet seit 2017 als Software Consultant für die FELTEN Group. Der studierte Wirtschaftsinformatiker berät Unternehmen bei der Einführung von Manufacturing Execution Systemen und gibt Workshops zur Digitalisierung in der Fertigung.





Anlagen öfter verändert werden müssen, was mit einem hohen Aufwand verbunden ist. Auch hierbei unterstützt ein MES. Bedienergeführte Systeme helfen Mitarbeitern, die einzelnen Prozessschritte zum richtigen Zeitpunkt und in der richtigen Reihenfolge auszuführen. So kann es sein, dass zu Beginn eines Produktionsvorgangs als Erstes eine bestimmte Komponente in genau der richtigen Menge verworfen werden muss, bevor es mit dem nächsten Arbeitsschritt weitergehen kann. Das System gibt dabei genau vor, was wann zu tun ist.

Bei Qualitätsprüfungen sind digitale Checklisten von Vorteil. Sie sind frei konfigurierbar und produkt- sowie materialabhängig einsetzbar. Stichprobenartig können bei solchen Prüfungen beispielsweise Shampooflaschen vom Band genommen werden, um zu überprüfen, ob sich der Deckel einfach öffnen lässt, der Barcode an der richtigen Stelle sitzt oder eine Flasche Dellen hat. In der digitalen Checkliste lassen sich die Informationen einfach und schnell erfassen.

#### Feinplanungssysteme für mehr Effizienz

Bei der Produktionsfeinplanung spielen MES-Systeme in der Prozessindustrie ebenfalls eine entscheidende Rolle. Fällt eine Anlage aus, müssen Aufträge spontan auf einer anderen Maschine gefertigt werden. Mit der Planung in einer Exceltabelle ist es eigentlich nicht möglich, in ei-

ner solchen Situation schnell die beste Lösung zu finden und die Aufträge umzuplanen.

Mit einem MES lässt sich die Produktionsplanung auf Knopfdruck innerhalb weniger Sekunden verändern und neuen Gegebenheiten unter Berücksichtigung verschiedenster Parameter anpassen. So sehen Mitarbeiter beispielsweise sofort, welche Rohmaterialien in welcher Menge verfügbar sind. Außerdem lassen sich Mischer, Waagen und andere Anlagen mit einem MES gezielt verplanen. Mit einem Feinplanungssystem lässt sich automatisch der bestmögliche und kosteneffizienteste Weg finden, auf welcher Anlage wann welches Produkt hergestellt werden soll. Das System berücksichtigt dabei beispielsweise nicht nur die rüstzeitoptimierte Planung, sondern kann auch auf Materialeigenschaften wie weiße Produkte oder schwarze Produkte zugreifen, um die notwendigen Reinigungen und weitere Zwischenschritte sowie Abhängigkeiten zeiteffizient einzuplanen. Das verringert den Reinigungsaufwand enorm und senkt damit die Herstellungskosten erheblich. So lassen sich unnötige Ar-

beitsschritte vermeiden und möglichst viele Aufträge innerhalb kürzester Zeit abarbeiten.

#### Mit Kennzahlen aus dem MES neue Potenziale aufdecken

Außerdem können Anwender mit einem MES wichtige Kennzahlen in der Produktion erfassen und auswerten. Damit hilft das System, die Fertigung transparent zu machen und zeigt auf, wie produktiv beispielsweise einzelne Anlagen sind. So können Unternehmen der Prozessindustrie gezielt neue Optimierungspotenziale aufdecken, um noch effizienter und kostengünstiger ihre Waren herzustellen. Die Kennzahlen und Auswertungen stehen benutzerspezifisch zur Verfügung und dienen den Mitarbeitern der unterschiedlichen Hierarchieebenen in der Produktion dabei als Entscheidungsgrundlage.

„Die Herausforderungen in der Industrie sind vielfältig. Ein modular aufgebautes MES wie PILOT bietet Unternehmen die Möglichkeit, diese Schritt für Schritt anzugehen und erfolgreich zu meistern. So bleiben sie langfristig wettbewerbsfähig und machen ihre Prozesse noch effizienter“, sagt Seer.

# DURCHGÄNGIGE PROZESSE IN LOGISTIK UND PRODUKTION

Warehouse Management System (WMS) **viadat** mit  
Standard-Schnittstelle zum MES HYDRA

Schlanke  
Prozesse, mehr  
Transparenz und  
geringe Bestände  
in Fertigung  
und Lager

MES

WMS



## Branchenlösung PILOT: Food in der Milchverarbeitung

# DAS WEISSE GOLD DER LEBENSMITTELINDUSTRIE

Milch ist eines der vielseitigsten Lebensmittel, das wir kennen. Entsprechend komplex ist die Verarbeitung von der Rohmilch zum jeweiligen Endprodukt. Und umso wichtiger ist die Unterstützung der Herstellungsprozesse durch geeignete Software wie der MES-Branchenlösung PILOT:Food von FELTEN.

Grundsätzlich kämpft die Lebensmittelindustrie mit einem hohen Wettbewerbsdruck und einem sehr preissensiblen Markt. Allein diese Rahmenbedingungen machen es notwendig, für eine effiziente Produktion zu sorgen. Hinzu kommt, dass sich der Lebensmittelmarkt in einem stetigen Veränderungsprozess befindet, sodass sich die Produktion flexibel auf einen immer neuen Wandel im Ernährungs- und Konsumverhalten einstellen muss.

Ein Unternehmen mit Fokus auf Milchverarbeitung, dessen Namen aus Wettbewerbsgründen nicht genannt werden kann, beschloss daher im Laufe des Jahres 2019, dass die bestehenden Produktionsprozesse sukzessive digitalisiert werden sollten, um mit dem wachsenden Wettbewerbsdruck mithalten zu können. Das genannte Unternehmen verarbeitet Rohmilch zu verschiedenen Komponenten wie Molkenproteinkonzentrat, Molkenproteinisolat und Kaseinaten, die in unterschiedlichen Bereichen der Lebensmittelindustrie als wichtige Grundstoffe dienen.

### Vom Workshop zur Umsetzung

Zur Optimierung der Herstellungsprozesse hat der Hersteller auf Basis eines Konzeptworkshops die FELTEN Group mit der Einführung der MES-Lösung PILOT beauftragt. Erste Analysen im Rahmen des Workshops ergaben, dass zwar die genutzte ERP-Software auf die Supply Chain Prozesse abgestimmt war, jedoch lagerinterne Prozesse sowie Produktionsprozesse in der ERP-Software funktional weniger stark ausgeprägt sind. Dies hatte zur Folge, dass sie vornehmlich manuell und papierbasiert gesteuert werden mussten. Zusätzliche Herausforderungen wie Verarbeitungs- und Lieferdruck machten eine Digitalisierung unverzichtbar, denn die Milch wird kontinuierlich angeliefert und muss demnach und so schnell wie möglich verarbeitet werden – natürlich in konstant hoher Qualität. Um im Interesse einer deutlichen Effizienzsteigerung einen höheren Automatisierungsgrad bei gleichzeitig flexiblerer Produktionssteuerung zu erlangen, wurde die Branchenlösung PILOT:Food mit verschiedenen Modulen als untergelagertes MES eingeführt.

In einem Stufenkonzept erfolgte nach dem initialen Workshop zur Definition

und Umsetzung der Prozesse der Start mittels einer Lösung zur Wareneingangskontrolle. Hier wurden die Prozesse des Warenein- und ausgangs digitalisiert und der Austausch mit dem ERP für Bestellungen und Lieferungen automatisiert.

### Prozesse der Milchverarbeitung

Im Bereich der Weiterverarbeitung der Rohmilch unterteilt das MES übergreifende Aufträge in Teilaufträge und ordnet diese den Produktionsbereichen zu. Neben den herkömmlichen Prozessen zur reinen Milchverarbeitung, wie das Erhitzen, Homogenisieren und Abkühlen, werden aus Teilen der Molke über eine Filtration und Sprühturmtrocknung unter anderem Molkenproteinkonzentrat und Molkenproteinisolat gewonnen. Diese werden zur Weiterverarbeitung in anderen Standorten in Big Packs und Säcke abgefüllt. Das MES kann dabei die Art und den Umfang der Aufträge unterscheiden und steuert, welche Produkte auf Paletten und welche in Big Packs abgefüllt bzw. abgesackt werden.

Zur Herstellung weiterer Produkte wie Frischkäse in unterschiedlichen Geschmacksrichtungen gibt man Rohstoffe über eine Kleinkomponentenverwiegung



Das Wiegen von Zusatzstoffen ist ein zentraler Prozess, den PILOT:Food digital unterstützt. (Quelle: Felten, Adobe Stock, Syda Productions)

dem Mischer zu. Dabei verwaltet das MES alle Wiegeaufträge und unterstützt mittels bedienergeführtem Dialog den Operator bei der Ausführung.

#### Qualität sicherstellen

Die Entscheidung für die Branchenlösung PILOT:Food erfolgte nicht zuletzt aufgrund der breiten Branchenkompetenzen und der praxiserprobten Ansätze zur Produktionsdigitalisierung von FELTEN. Die Einführung eines Manufacturing Execution Systems schaffte Transparenz bezüglich der aktuellen Werksauslastung, was eine höhere Flexibilität in der Milchverarbeitung und -verteilung ermöglicht. Die Kapazitätsauslastung wurde durch die Digitalisierung ebenfalls gesteigert. Das System unterstützt dazu den Mitarbeiter bei einer effizienten Arbeitsweise und führt ihn sicher durch den Prozess, sodass beispielsweise die Verwechslung einer Milchverpackung oder andere manuelle Fehler nahezu ausgeschlossen sind. Die erfassten Daten liefern zudem Informationen für das Management-Dashboard. Je nach Bedarf können so zeitnah entsprechende Maßnahmen daraus abgeleitet und umgesetzt werden. Um eine Rückverfolgung späterer Fertig-

produkte sicherzustellen, erfasst und speichert das MES die Auftrags-, Material- und Equipmentdaten konsequent im System. Nach der Verarbeitung der Milcherzeugnisse werden die Paletten mittels Transportaufträgen in das Fertigwarenlager bewegt und auch hier jeder Vorgang dokumentiert. Hierzu kommen auch mobile Endgeräte (PDAs) zum Einsatz, um die Abwicklung und Bedienung noch flexibler zu machen. Im Fall der Fälle stehen somit alle relevanten Informationen auf Knopfdruck zur Verfügung, was eine schnelle Eingrenzung möglicher Unregelmäßigkeiten erleichtert. Der Produktionsleiter des Anwenderunternehmens bestätigt: „In der Produktion von Lebensmitteln darf es keine Kompromisse geben. Sämtliche Herstellungsprozesse unterliegen strengen Auflagen und Kontrollen. PILOT:Food zeigt uns in Echtzeit, wo wir etwas noch besser machen können. Somit ist das MES zu einem wichtigen Werkzeug für uns geworden.“

#### Der Weg zur Echtzeit

Bisher konnte der Milchverarbeiter mit den verfügbaren Daten lediglich in die Vergangenheit schauen. Mit dem MES PILOT:Food hat er eine Basis geschaffen, um auch Echtzeitdaten bewerten zu kön-

nen und den ersten Schritt in Richtung künstlicher Intelligenz und vorbeugender Maßnahmen zu gehen. Das stellt die Wettbewerbsfähigkeit im Zuge hoher Geschwindigkeit und sich ständig verändernder Marktanforderungen für die Zukunft sicher.

Die modulare MES-Plattform PILOT ist auf die volldigitalisierte Zukunft und Industrie 4.0 ausgerichtet. Sie integriert das Optimierungs-, Qualitäts- und Energiemanagement in der Produktion auf einer technologisch marktführenden Plattform und ist leicht skalierbar. Damit erlangt die Produktion ein Höchstmaß an Flexibilität, zudem wird eine echte Integration der Business-Prozesse geschaffen. Aber zu ihren Alleinstellungsmerkmalen gehört auch die konsequente Orientierung an dem ganzheitlichen Production Intelligence Ansatz (PI). Durch diese Best Practice Methode mit individueller Ausprägung erweist sich PILOT:Food im Praxiseinsatz beim Kunden als überdurchschnittlich innovativ, kosten- und zukunftsorientiert.

# FABRIK DER ZUKUNFT EDGE & IOT LÖSUNGEN FÜR INDUSTRIE 4.0

Wir zeigen Ihnen anschaulich, welche Vorteile die digitale Transformation Ihrem Unternehmen bietet und wie die Zusammenarbeit von Dell Technologies und MPDV Ihnen dabei helfen kann.



In einer virtuellen Tour betrachten wir verschiedene Anwendungsfälle aus dem industriellen Umfeld und welche Mehrwerte für Ihr Unternehmen im Bereich der OT erzielt werden können, wenn intelligente IT von Dell Technologies zum Einsatz kommt.



Kontaktieren Sie uns unter **partner@mpdv.com**,  
um Ihre individuelle Tour zu vereinbaren.



# SO GELINGT DER RICHTIGE EINSTIEG IN DAS THEMA KÜNSTLICHE INTELLIGENZ IN DER PRODUKTION

Künstliche Intelligenz (KI) kann heute schon den Menschen in der Produktion bei seiner Tätigkeit unterstützen. Dennoch zögern noch viele Unternehmen beim Einstieg in die neue Technologie. Dieser Artikel stellt die wichtigsten KI-Grundlagen und Anwendungsgebiete in der Produktion vor und gibt eine Empfehlung für den nachhaltigen Einstieg in das Thema KI.

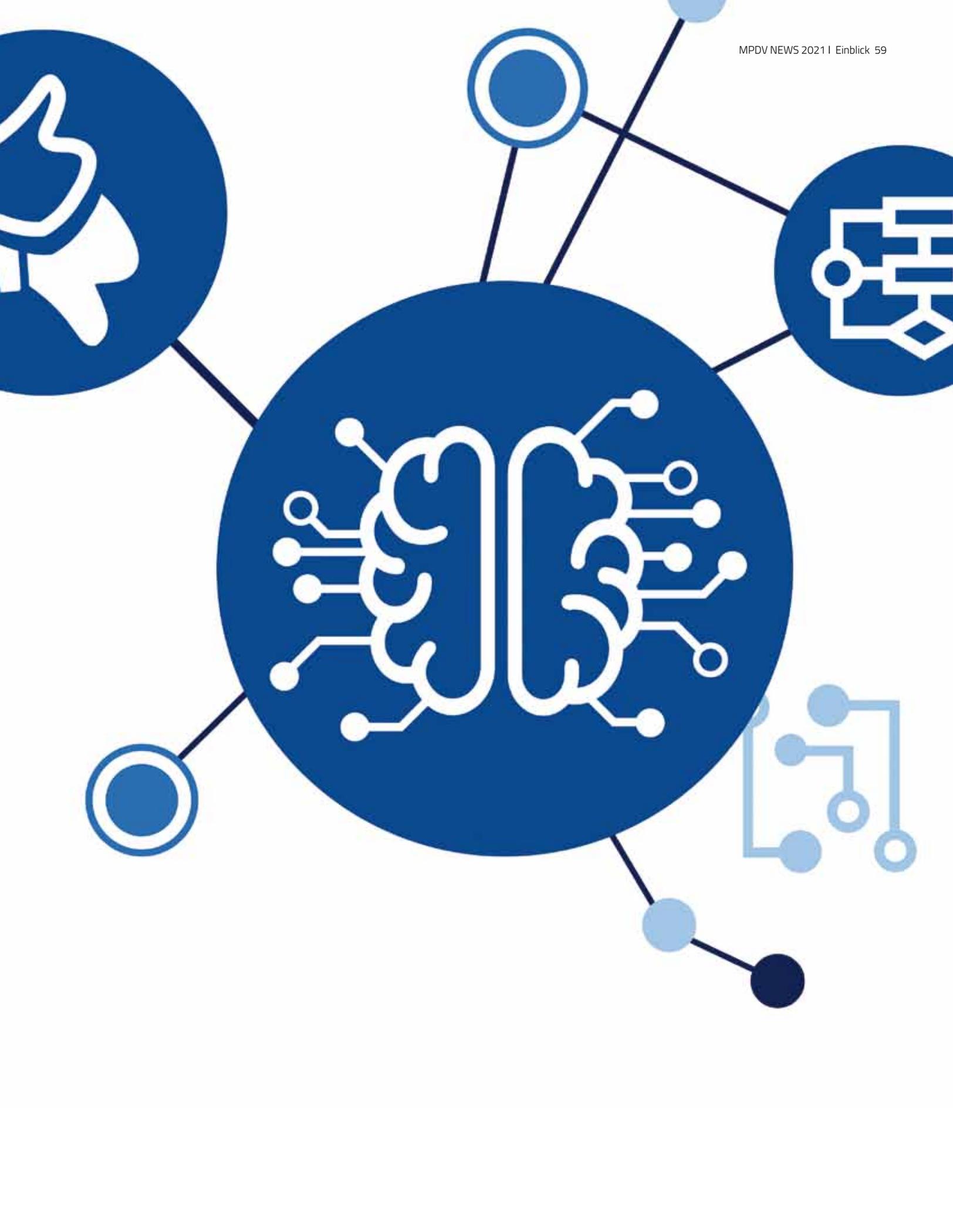
Prognosen zufolge ergeben sich durch den Einsatz von künstlicher Intelligenz (KI) im produzierenden Gewerbe große Wirtschaftlichkeitspotenziale. So belegt eine im Auftrag des Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) durchgeführte Studie beispielsweise eine zusätzliche Bruttowertschöpfung von EUR 31,8 Mrd. bis 2023. Dennoch haben laut einer KI-Studie des Fraunhofer IAO erst rund 16 Prozent der Unternehmen eine konkrete KI-Anwendung im Einsatz, 59 Prozent haben die Anwendung von KI geplant und 25 Prozent haben sich noch nicht damit beschäftigt. Als Hindernisse werden häufig das fehlende Know-how bei Unternehmen, fehlen-

de Kooperationspartner, ein unklarer Mehrwert sowie eine fehlende Datenbasis gesehen.

## **KI kurz erklärt**

Mit künstlicher Intelligenz wird das Ziel verfolgt, Maschinen (Computern) die Fähigkeit zu geben, ihr Verhalten auf Basis von Erfahrungen zu verbessern, ähnlich wie der Mensch das tut. Man unterscheidet dabei zwischen dem Machine Learning (ML) und dem Deep Learning (DL). In der Industrie werden heute überwiegend Lösungen im Bereich des Machine Learning (ML) eingesetzt. Hierbei lernt der Computer aus Daten, ohne explizit für eine konkrete Auf-

gabe programmiert zu werden. Dies erfolgt durch ein neuronales Netz mit einer verborgenen Zwischenebene, die aus verschiedenen Eingangssignalen die gewünschten Ausgangssignale erzeugt. Das Lernen erfolgt dabei durch Vorgabe der Eingangs- und Ausgangssignale („Überwachtes Lernen“), durch Vorgabe der Eingangssignale und Bewertung der Ausgangssignale („Bestärkendes Lernen“) oder nur durch Vorgabe der Eingangssignale („Unüberwachtes Lernen“). Das Deep Learning (DL) ist eine Unterkategorie des Machine Learnings (ML), bei dem zwischen Eingangs- und Ausgangssignal mehrere Zwischenebenen liegen können.





## Anwendungsbeispiele in der Produktion

Die folgenden Anwendungsbeispiele zeigen, wo KI bereits in der Produktion zum Einsatz kommt und welche Vorteile sich dadurch ergeben. Denn bereits mit der einfachen Form des Machine Learnings (ML) erhält die KI wichtige Fähigkeiten, die in der Produktion heute schon Anwendung finden können:

### Anomalieerkennung

Die KI ist in der Lage, Anomalien bei Tönen (Maschinengeräusche), Bildern (Produktoberflächen) und Daten (Temperatur, Druck oder Stromaufnahme) zu erkennen und dem Menschen zu signalisieren. Typische Anwendungsfälle liegen im Bereich der Werkerassistenz, Instandhaltung und Qualitätssicherung, bei denen schnell auf Abweichungen reagiert werden soll.

### Klassifizierung

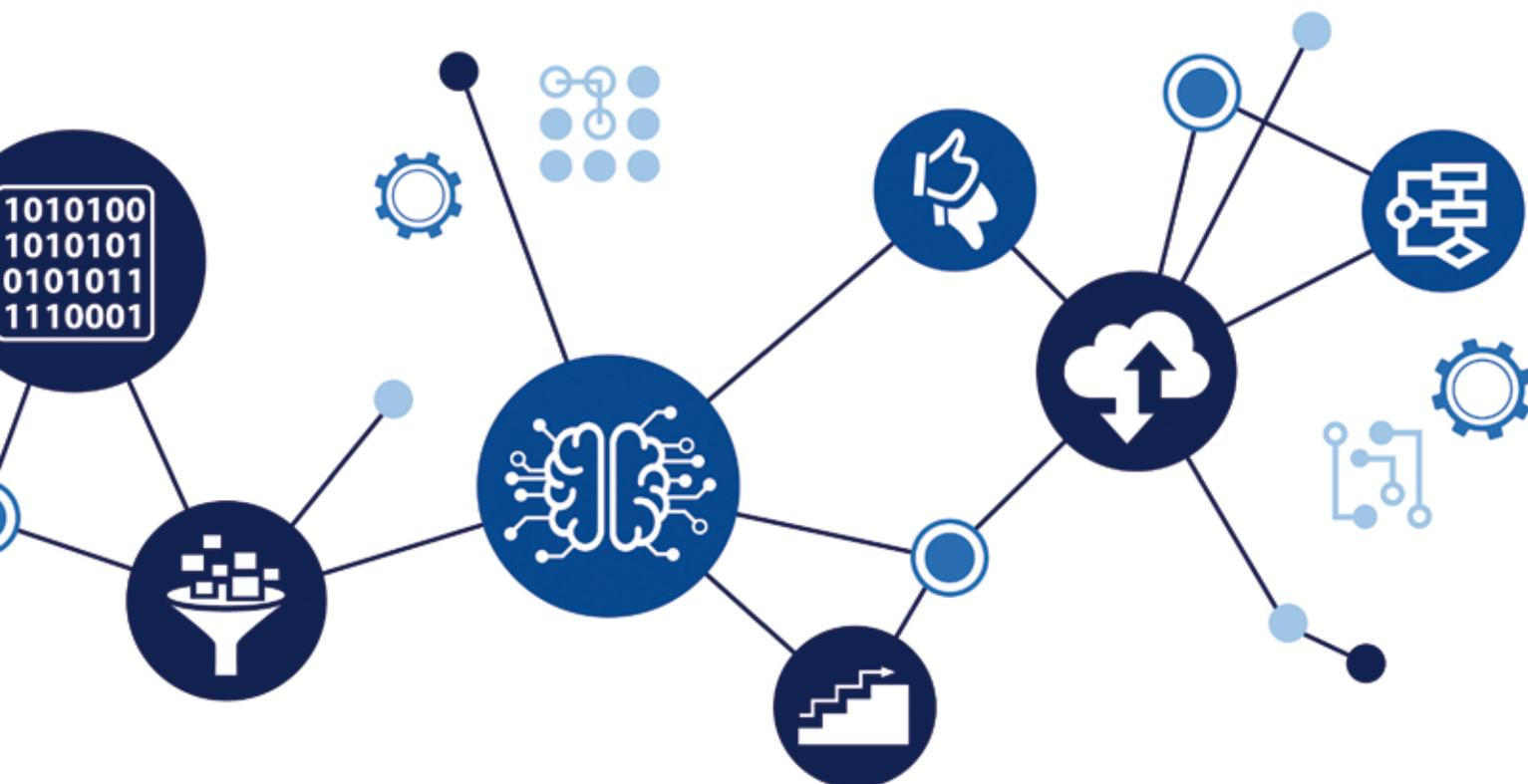
Die Klassifizierung durch KI wird häufig im Bereich der Qualitätssicherung eingesetzt, wenn es um die Klassifizierung von Produkten geht (Gutteil, Ausschuss, Nacharbeit Kat. 1, Nacharbeit Kat. 2). Aber auch im Bereich der Werkerassistenz und Intralogistik finden sich Anwendungsbeispiele wie die Erkennung von Produkten/Produktgruppen.

### Prognose

Die Prognose ist eine der Haupterrungenschaften, die sich durch KI erreichen lassen. Anwendungsfälle finden sich bisher überwiegend im Bereich Instandhaltung (Predictive Maintenance) oder Qualitätssicherung (Predictive Quality). Die Prognosefähigkeit wird aber auch im Bereich der Ressourcenplanung eingesetzt (Prognose von Auftragsendeterminen, Rüstzeiten, Maschinen- und Personalverfügbarkeiten).

### Selbstorganisation/-optimierung (Autonomie)

Die Selbstorganisation und -optimierung sind nicht mehr nur Zukunftsthemen im Sinne von Industrie 4.0. Es gibt bereits mehrere Anwendungsfälle in den Bereichen Prozessoptimierung (automatische Optimierung von Maschineneinstellparametern), Ressourcenplanung (autonome Feinplanung der Produktion) und Intralogistik (autonome Steuerung von fahrerlosen Transportsystemen/FTS).



### KI-Einführung im Unternehmen

Viele Unternehmen zögern noch mit der KI-Einführung in der Produktion, da es bei Mitarbeitern und Management am notwendigen Wissen fehlt. Der direkte Kontakt zu einem Data Scientist ist in der Regel auch nicht zielführend, da dieser zwar KI-Lösungen modellieren kann, aber nicht über das erforderliche Produktions-Know-how verfügt. Empfohlen wird daher ein ganzheitlicher Ansatz.

#### KI-Workshop für Management (Durchführung: KI-Experte von AIMES)

Ein initialer, durch einen KI-Experten von AIMES moderierter Management-Workshop dient dazu, das gesamte Management auf einen einheitlichen Wissensstand hinsichtlich KI zu bringen. Dadurch erhält das Management eine bessere Orientierung und Entscheidungssicherheit. Zudem können durch das bessere Know-how Projekt-

risiken minimiert werden. Sofern das Management keinen konkreten KI-Anwendungsfall vorgibt, sollte im nächsten Schritt eine KI-Potenzialanalyse stattfinden.

#### KI-Potenzialanalyse

Die KI-Potenzialanalyse dient dazu, gemeinsam mit den Experten von AIMES und Perfect Production sowie Mitarbeitern aus Produktion und produktionsnahen Bereichen, mögliche KI-Anwendungsfälle zu identifizieren und hinsichtlich ihres wirtschaftlichen Nutzens für das Unternehmen, der Datenverfügbarkeit sowie des zu erwartenden Realisierungsaufwands zu bewerten. Daraus resultiert ein Ranking der für die Umsetzung „reifsten“ KI-Anwendungsfälle. Nach der Auswahl einer Pilotanwendung sowie der Zieldefinition kann die Umsetzung starten.

#### Umsetzung und Bereitstellung

Bei der eigentlichen Umsetzung wird der Anwendungsfall zunächst genauer analysiert. Im nächsten Schritt wird die Lösung entwickelt und die erforderlichen Daten werden gesammelt und aufbereitet. Sobald der finale Datensatz zur Verfügung steht, kann mit der eigentlichen Umsetzung der Lösung begonnen werden, das heißt mit der Auswahl und Modellierung geeigneter KI-Verfahren. Nach Funktionstests und dem erfolgreichen Abgleich mit den Zielen des Projekts kann die Lösung in der Produktion bereitgestellt werden. Damit ist der Einstieg in die KI geschafft – eine wichtige Basis für die kontinuierliche Weiterentwicklung in Richtung Smart Factory.

## Interview

# VOM MES-PAPST ZU BEYOND-MES

**Prof. Kletti, man nannte Sie in der Presse auch schon den MES-Papst. Woher kommt das und was hat das mit MPDV zu tun?**

**Jürgen Kletti:** Das ist eigentlich ganz einfach: Ich habe mich sehr für die Prägung des MES-Begriffs eingesetzt – nicht zuletzt durch die Erarbeitung der VDI-Richtlinie 5600. Ich war damals mit unter den Initiatoren des MES-Arbeitskreises und übernahm auch dessen Vorsitz, den ich heute noch inne habe. Irgendwann hat die Presse dann angefangen, mich so zu nennen. Und ja, als führender Anbieter von Fertigungs-IT profitiert MPDV natürlich von einer Standardisierung der Begrifflichkeit und auch von der Definition der MES-Aufgabenfelder. Seit MES in der Industrie als strategische Anwendung wahrgenommen wird, ist die Nachfrage nach MES-Lösungen enorm angestiegen. Entsprechend positiv entwickelt sich der Markt und auch unser Unternehmen.

**Wenn ich richtig informiert bin, dann hat MPDV einmal ganz klein angefangen. Wie war das?**

**Jürgen Kletti:** Als ich 1977 das Ingenieurbüro MPDV Mikrolab GmbH gründete, hatten wir als Firmensitz eine Dachgeschosswohnung in Dallau bei Mosbach – immerhin besser als eine Garage, wie so manch anderes Softwareunternehmen, das heute erfolgreich ist.

Wir beschäftigten uns damals mit der Programmierung von Mikrocontrollern – daher

der Firmenname – und der Entwicklung von kundenspezifischen Hard- und Softwaresystemen. Wir hatten wirklich exotische Projekte wie beispielsweise die Steuerung von Gewächshäusern. Bereits 1984 haben wir erste Projekte zur Maschinendatenerfassung realisiert und uns dann schrittweise auf die Entwicklung von Fertigungsleitständen sowie Systemen zur Erfassung von Personalzeit, Betriebs- und Maschinendaten konzentriert. Im Jahr 1988 haben wir die erste Standardsoftware für das Fertigungsmanagement vorgestellt: das MES HYDRA. Bis heute wurde HYDRA mehr als 1.400-mal installiert.

**Frau Kletti, an welches Ereignis in der MPDV-Historie erinnern Sie sich gerne?**

**Nathalie Kletti:** Im Jahr 2017 haben wir unser 40-jähriges Firmenjubiläum gefeiert – das war für uns und das ganze Unternehmen ein echtes Highlight. Aber auch auf der Produktseite kamen seitdem viele Neuerungen in kurzer Zeit. Als wichtige Meilensteine möchte ich die Manufacturing Integration Platform in 2018 und das Advanced Planning and Scheduling System FEDRA in 2020 nennen. HYDRA haben wir natürlich kontinuierlich weiterentwickelt.

**Und 2021 heißt das Produkt immer noch HYDRA, doch der Funktionsumfang hat sich erweitert. Wie kam es zur Erweiterung des Portfolios?**

**Jürgen Kletti:** Seit dem ersten Release hat sich viel getan. Es war mir dabei immer ein

Anliegen, unsere Software möglichst anwendernah und praxisgerecht zu gestalten. Durch meine Aktivitäten in den Fachverbänden und die/meine intensiven Kontakten zu Forschungseinrichtungen waren wir mit unseren Lösungen immer auf dem aktuellsten Stand und oftmals sogar Jahre voraus.

**Nathalie Kletti:** Nach und nach hat sich der Funktionsumfang von HYDRA weit über das hinaus entwickelt, was einst in der VDI-Richtlinie 5600 als Aufgabe eines MES festgelegt wurde. Mit dem nun anstehenden Generationswechsel läuten wir endgültig die Ära „Beyond-MES“ ein.

**Generationswechsel ist ein gutes Stichwort. Zum 01.10.2020 wurde die Geschäftsführung der MPDV im Zuge des anstehenden Generationswechsels erweitert. Wie gehen Sie mit der Situation des Wechsels um, auch wenn Sie noch nicht in Ruhestand gehen?**

**Jürgen Kletti:** Ich freue mich, dass die MPDV auf eine solche Historie zurückblicken kann und mit der neuen Geschäftsführung sehr gut aufgestellt ist für die Zukunft. Der Teamgedanke steht im Vordergrund. Einzelkämpfer haben in der Geschichte schon nie lange überleben können. Vielmehr ist es ein Team, welches das Vorankommen und die Weiterentwicklung sichert. So ist es nicht nur bei der MPDV, sondern auch bei anderen Unternehmen, die eine entsprechende Marktposition haben.



### **Ich habe gehört, Sie mögen beide sehr die klassische Musik?**

**Nathalie Kletti:** Das stimmt. Unter dem Motto „MPDV Classics“ haben wir in den letzten Jahren immer wieder große Musiker und Orchester nach Mosbach gebracht. Die Komplexität von IT-Systemen und die von klassischen Werken großer Komponisten verbindet diese doch so unterschiedlichen Bereiche miteinander. Ich freue mich sehr darüber, dass Orchester wie die Berliner Symphoniker oder die Russische Nationalphilharmonie bereits in Mosbach zu Gast waren. Zwei so unterschiedliche Bereiche wie IT und Musik miteinander arbeiten zu sehen, ist ein wahrer Genuss. Aber auch die Nachwuchsförderung ist mir wichtig. Dazu fördern wir jedes Jahr mehrere Teams der First Lego League und beteiligen uns auch am regionalen Wettbewerb durch finanzielle Mittel und ehrenamtliche Juroren.

### **Sie engagieren sich auch in anderen Bereichen sehr stark. Warum ist Ihnen die Unterstützung so wichtig?**

**Jürgen Kletti:** Wir sind Sponsor in ganz unterschiedlichen Bereichen. Von Sport über Schulen bis hin zur Kultur. Dabei geht es mir neben der Sache an sich auch um die regionale Verbundenheit. Gerade die regionale Verbundenheit ist auch für die MPDV-Mitarbeiter ein positives Signal.

### **MPDV hat mittlerweile rund 500 Mitarbeiter. Frau Kletti, wie gehen Sie mit der Verantwortung um, die Sie gemeinsam mit Ihren Kollegen für diese Menschen übernommen haben?**

**Nathalie Kletti:** Die MPDV-Mitarbeiter sind unser größtes Kapital. Daher liegt es mir sehr am Herzen, gemeinsam mit meinen Kollegen gute Arbeitsbedingungen zu schaffen und für ein konstruktives Klima im Unternehmen zu sorgen. Dazu gehört auch, dass ich bei Begegnungen auf dem Flur oder in unserer Kantine gerne mit Mitarbeitern über Privates und auch über Projekte spreche – ganz inoffiziell. Viele kenne ich seit meiner Kindheit und Jugend und so ist jede Begegnung wie ein gutes Gespräch mit Freunden. Dieser direkte und unkomplizierte Draht zu den Mitarbeitern ist mir

enorm wichtig. Er gibt mir das Gefühl, mit-tendrin zu sein und doch ein Stück weit vorangehen zu können.

### **„Vorangehen“ ist auch ein gutes Stichwort. Mit MES und der Idee eines integrierten Fertigungsmanagementsystems waren Sie der Zeit auch voraus. Wie passt dieser Innovationsdrang zu der eher konservativen Fertigungsindustrie?**

**Jürgen Kletti:** Innovation und Zukunftsvisionen sind eine Sache – die Fähigkeit, diese als Trend auf dem Markt zu etablieren, ist eine ganz andere. Mir war es immer ein Anliegen, praxisnahe Lösungen zu schaffen – das war bereits in den Anfängen von MPDV so. Die Anforderungen unserer Kunden sind ein guter Wegweiser, aber das allein reicht nicht aus. Ich denke, es braucht eine gesunde Mischung aus Pragmatismus und Vision, um in einem hart umkämpften Markt wie der Fertigungsindustrie erfolgreich zu sein.

**Vielen Dank für das Gespräch.**

## Nathalie Kletti, Geschäftsführerin

# DIE 10.000-STUNDEN-REGEL UND DER SPASS AN DER SACHE.

Die meisten haben schon einmal etwas von der 10.000-Stunden-Regel gehört. Sie wurde Anfang der 1990er-Jahre vom US Psychologen Anders Ericsson und seinen deutschen Kollegen Clemens Tesch-Römer und Ralf Krampe formuliert. Populär wurde sie dann 20 Jahre später durch das Buch „Überflieger: Warum manche Menschen erfolgreich sind und andere nicht“ von Malcom Gladwell.

Die 10.000-Stunden-Regel besagt vereinfacht ausgedrückt, dass Erfolg einem nicht in die Wiege gelegt wird, sondern dass man viel harte Arbeit investieren muss. Mindestens 10.000 Stunden braucht es nach dieser Regel, bis man in einem Bereich wirklich gut ist. Natürlich ist Talent hilfreich, aber am Ende entscheiden Fleiß und Durchhaltevermögen darüber, ob man mit den angeborenen Fähigkeiten und seinem Talent auch erfolgreich wird. Laut Gladwell gilt diese Regel für Genies, Künstler, Unternehmer, Köche, Maler, Musiker – einfach alle, die etwas Besonderes leisten. Nicht einmal Wolfgang Amadeus Mozart sei als Wunderkind geboren worden – auch ihm sei es nicht erspart geblieben, viele tausend Stunden zu üben. Darauf angesprochen, lacht Nathalie Kletti: „Die ersten 10.000 Stunden mit der MPDV waren vermutlich schon vor meinem 18. Geburtstag voll.“

### Auch Wunderkinder müssen üben

So ist das, wenn man in und mit einem Familienunternehmen groß wird. Die Firma ist Teil der Familie und jedes Familienmitglied ist auch Teil der Firma. Nathalie Kletti spielte bereits als kleines Kind in den (damals noch sehr überschaubaren) Räumen der MPDV. Und hat so die gesamte Entwicklung der MPDV hautnah miterlebt. Nach ihrem Studium der Volkswirtschaftslehre in Trier begann sie ihre berufliche Laufbahn als Trainee im Marketing. In der Folge lernte sie alle Bereiche des Unternehmens eingehend kennen: sie arbei-

tete im Vertrieb, im Projektmanagement, im Kunden-Consulting, im Customer Service Center und lernte die MPDV-Auslandsniederlassungen kennen.

Die Nähe zum eigenen Familienunternehmen kann aber auch ein zweischneidiges Schwert sein. Nicht alle Kinder von Firmengründern steigen in die Fußstapfen von Vater oder Mutter. Manche wollen so weit weg wie irgend möglich und beruflich das genaue Gegenteil vom elterlichen Unternehmen machen. Wie hat Nathalie Kletti persönlich diese Nähe erlebt? „Durchweg positiv. Ich habe die Firma von klein auf als etwas sehr Aufregendes und Spannendes erlebt. Es hat mir einfach immer Spaß gemacht, hier zu sein. Als kleines Kind, später dann die ersten Ferienjobs, nach dem Studium, die Zeit bei unseren Niederlassungen in Chicago, Singapur und Shanghai. Je besser ich die Firma kennenlernte, desto mehr Spaß machte es mir. Dabei folgte ich nie einem 'Master-Plan', sondern es hat sich einfach ganz natürlich ergeben.“ Gab es nie den Zeitpunkt, wo sie einfach mal genug hatte, will man nicht irgendwann einfach mal etwas anderes sehen?

### Intuition kommt aus Wissen und Erfahrung

Nathalie Kletti lacht wieder: „Ich hatte die ganze Zeit über riesigen Spaß, es gab immer neue spannende Aufgaben, ich konnte und mochte das Team, mich interessieren unsere Produkte und unsere Kunden – da gab es nie viel zu überlegen.“

Ich könnte mich nicht 10.000 Stunden mit etwas beschäftigen, wenn es keinen Spaß machen würde. Vielleicht nicht jede einzelne der 10.000 Stunden, aber ich nehme an, Mozart hatte manchmal auch keine Lust zu üben. Außerdem wohne und schlafe ich ja nicht hier. Ich habe ja auch noch ein anderes Leben.“ Ernster fügt sie hinzu: „Ich empfinde es als unschätzbaren Vorteil, ein Unternehmen so genau und gut zu kennen. Wenn man so eng verbunden ist, dann erfasst man Entwicklungen intuitiv viel früher und schneller. Ich habe oft schon ein Gefühl für Dinge, bevor sie mir bewusst werden. Gerade bei sehr komplexen Herausforderungen kann Intuition, die aus einer Mischung aus Wissen und Erfahrung kommt, ein wichtiger Faktor sein. Erklären Sie einem Neuling mal eine komplexe Produktionsanlage. Bei MPDV gibt es erfahrene Kollegen, die eine Produktionshalle betreten und die Fabrik schon zu 80 % gelesen haben, bevor Sie mit Ihren Erklärungen für den Neuling überhaupt angefangen haben.“

Seit Oktober nun ist Nathalie Kletti eine von drei neuen Geschäftsführern der MPDV. Zusammen mit Thorsten Strebel (Products & Services) und Jürgen Petzel (Sales) ist sie angetreten, die Erfolgsgeschichte der MPDV weiter fortzuführen. Ihr Schwerpunkt ist die strategische Weiterentwicklung des Unternehmens. Zu ihren Aufgaben gehört dabei u. a. die Kooperation mit Hochschulen, das Marketing oder strategische Neuakquisitionen, wie z. B. die kürzlich erworbene FELTEN Group.

A portrait of Nathalie Kletti, a woman with short brown hair and glasses, smiling. She is wearing a dark blue top with a white constellation pattern. The background shows a building with arched windows.

## Und Action! Nathalie Kletti

### **Kaffee oder Tee?**

Kaffee und Tee. Wieso entscheiden?  
Vielfalt ist Trumpf.

### **Reichen 10.000 Stunden?**

Mit Ausdauer. Und Disziplin. Und  
Fleiß. Und Talent. Wenn man Glück  
hat.

### **Zusammen oder allein?**

Gemeinsam im Team. Der klassische  
Einzelkämpfer ist vorbei.

### **Spaß oder Anstrengung?**

Mit Anstrengung macht es viel mehr  
Spaß.

### **Wilder Westen oder wilder Osten?**

Osten. Mein Mann und ich sind große  
Asien-Fans.

## Jürgen Petzel, Geschäftsführer Sales

# HÖHER, SCHNELLER, WEITER, ABER BESSER.

Im letzten Jahrtausend saß Jürgen Petzel allein in seinem heimischen Arbeitszimmer im schönen Hamm in Nordrhein-Westfalen und machte etwas, was man damals meistens „Telearbeit“ oder auch „Teleheimarbeit“ nannte. 22 Jahre später nennt man „Teleheimarbeit“ meistens „Homeoffice“ und Jürgen Petzel sitzt in seinem Büro in der MPDV-Niederlassung in Hamm und verantwortet als Geschäftsführer Sales den Gesamt-Vertrieb.

Wenn man Jürgen Petzel auf seine beeindruckende Karriere vom ersten nordrhein-westfälischen MPDV-Teleheimarbeiter zum Geschäftsführer Sales anspricht, lacht er: „Wenn man die ganze Zeit mittendrin ist, dann kommt einem das gar nicht so beeindruckend vor. Man denkt ja auch nicht dauernd über die eigene Karriere nach, sondern an das nächste Projekt, die nächste Herausforderung. Aber das ist schon ein Charakterzug von mir: ich will weiterkommen. Ich will immer den nächsten Schritt gehen ...“

### Chancen beim Schopf packen

Los ging alles Ende der 90er, als Jürgen Petzel bei einem Rundgang auf der CEBIT in Hannover der knallgelbe Messestand der MPDV aufgefallen ist. Auf dem Tresen stand ein Schild „Wir suchen Mitarbeiter in Nordrhein-Westfalen“ und der studierte Betriebswirt zögerte nicht lange und packte die Gelegenheit beim Schopf: Er bewarb sich und wurde prompt zum Vorstellungsgespräch nach Mosbach eingeladen. Kurz darauf begann Jürgen Petzel in seinem heimischen Büro als erster Vertriebsmitarbeiter in Hamm und die Dinge nahmen ihren Lauf.

Die MPDV-Kunden in Nordrhein-Westfalen konnte man zu dieser Zeit noch an einer Hand abzählen. Aber Jürgen Petzel war angetreten, das zu ändern. Bereits nach wenigen Monaten holte er das erste

eigene Projekt. Und dann das nächste. Und das nächste. Und noch eins. Ab da entwickelte sich alles rasant. Neue Mitarbeiter wurden eingestellt, das erste Büro in Hamm eröffnet und Stück für Stück wurde aus dem Petzel-Teleheimarbeitsplatz eine ganze Etage und später ein kompletter Gebäudekomplex. Mittlerweile arbeiten mehr als 30 Kollegen am MPDV-Standort in Hamm. „Als ich damals im Homeoffice angefangen habe, hätte ich im Traum nicht daran gedacht, dass wir einmal ein eigenes Firmengebäude hier haben würden.“

Petzel ist stolz auf das, was er geschaffen hat. Schließlich war er es, der den Standort in Hamm „gegründet“ und aufgebaut hat. Seit fast drei Jahren ist er nun Mitglied des Topmanagements und mittlerweile als Geschäftsführer Sales verantwortlich für die Weiterentwicklung des Vertriebs für Produkte, Services und Lösungen. Fragt man ihn danach, was ihn antreibt, dann lächelt er und sagt: „Mein Lebensmotto ist höher, schneller, weiter. Ich möchte einen Beitrag dazu leisten, dass Unternehmen effizient produzieren können. Mit wenigen Dingen lassen sich so viele Potenziale heben. Wir müssen es nur anpacken.“

### 75 % können besser sein, als 95 %

Die größten Herausforderungen, vor denen die meisten Fertigungsunternehmen aus Petzels Sicht stehen: „Viele sind bei

der Digitalisierung ihrer Fertigung noch am Anfang. In der Theorie haben alle tolle Ideen, was sie ändern sollten. Entscheidend ist jedoch, es zu machen und zwar mit dem nötigen Pragmatismus. Man muss am Anfang nicht schon alles wissen. Was man braucht, ist ein Ziel. Dann kann man sich auf den Weg machen. Wenn man weiß, wo man hinwill und losläuft, dann lassen sich viele Dinge auch noch unterwegs klären. Entscheidend ist es anzufangen. Nur wer anfängt, kann es schaffen und seine Fertigung in eine Smart Factory verwandeln. Ich sage immer: Lieber mit 75 Prozent zufrieden sein, als von 95 % zu träumen und gar nicht erst anzufangen. Dann hat man schon verloren.“

### Träume sind dazu da, erfüllt zu werden

In seiner Freizeit schraubt er an seinem Oldtimer, einem BMW 2002 Baujahr 1974. „Es muss ja nicht alles immer schneller, besser, weiter sein“, lacht er, „mich fasziniert die alte Automobiltechnik einfach.“ Die Leidenschaft für alte Autos und BMW hat Petzel von seinem Vater. Der arbeitete als Werkstattleiter für den Konzern und auch sein Bruder ist dort tätig. Für Petzel selbst käme ein Großkonzern als Arbeitgeber nicht infrage. „Bei einem familiengeführten Unternehmen wie MPDV fühle ich mich einfach wohl. Ich mag die Bodenständigkeit und die Wertschätzung, ich mag die kurzen Wege und ich mag, dass ich hier viel bewegen kann.“



## Und Action! Jürgen Petzel

### **Kaffee oder Tee?**

Kaffee, am liebsten ohne Zucker und ohne Milch. Schwarz und stark.

### **Ihre Lieblingsbeschäftigung beim Autofahren?**

Wenn ich bei der Fahrt mal keine geschäftlichen Telefonate führen kann oder will, dann höre ich gerne Hörbücher. Zuletzt war es „Bummel durch Europa“ von Mark Twain. Ich mag eher leichte Kost, was das angeht. Da kann man schnell mal nebenbei reinhören.

### **Ihr Lebensmotto?**

Höher, schneller, weiter.

## Thorsten Strebel, Geschäftsführer Products & Services

# KOMPLEXITÄT NICHT VEREINFACHEN. SONDERN BEHERRSCHEN.

Eine beliebte Kreuzworträtsel-Frage lautet „rastloser Mensch mit 7 Buchstaben“ und die richtige Antwort lautet: „Fegnest“. Fegnest ist ein mundartlicher Begriff aus der Schweiz und Thorsten Strebel ist zwar kein Schweizer, sondern aus dem Neckartal, aber mit „Fegnest“ kann er durchaus etwas anfangen.

„Ich bin zwar nicht so der Kreuzworträtsel-Typ und kannte das Wort bisher nicht“, lacht Thorsten Strebel, „aber mit der Wortherkunft kann ich schon etwas anfangen.“ Fegen bedeutet nämlich in der Schweizer Mundart so etwas wie „reiben, scheuern.“ Thorsten Strebel sagt von sich: „Ich mag Entwicklung und Veränderung und wo sich Dinge entwickeln, da reibt und scheuert es immer auch. Wenn etwas längere Zeit sich nicht weiterentwickelt, dann macht mich das unruhig – so gesehen bin ich wohl ein Fegnest, ein rastloser Mensch.“

### Stillstand ist Rückschritt

Strebel ist der Überzeugung, dass alles, was nicht in Bewegung ist und sich nicht ändert, mit der Zeit starr und verkrustet wird. „Stillstand ist Rückschritt“ ist sein Credo. Dabei ist ihm natürlich bewusst, dass ständige Anpassung und Veränderung anstrengend ist und immer wieder auf Widerstand stößt. „Auch wenn man verstanden hat, dass Veränderung überlebensnotwendig ist: Veränderung sorgt immer für Unruhe, für Unsicherheit. Das Gewohnte ist altbekannt, das Neue ist per Definition unbekannt und unsicher. Nicht jeder Mensch kann gleich gut mit Unsicherheit umgehen“, analysiert er treffend die Situation, der er in seinem Berufsleben oft begegnet. „Am Ende braucht es immer die richtige Balance aus Kontinuität und Dynamik. Wenn nie ein Stein auf dem anderen bleibt, wenn alles sich dauernd ändert, dann gehen die Menschen das irgendwann nicht mehr mit“, ist seine Erfahrung. „Umso wichtiger sind Men-

schen, die nicht nur einen speziellen Teilbereich betrachten, sondern bereit sind, Verantwortung für das große Ganze zu übernehmen.“ Thorsten Strebel ist ein Mensch mit dieser Verantwortungsbereitschaft und diesem Veränderungswillen. Thorsten Strebel kennt die MPDV von Anfang an. Als er sein duales Studium im Fachbereich Technische Informatik mit dem Schwerpunkt Produktionstechnik bei der MPDV in Mosbach begann, hatte er gerade mal etwas mehr als 10 Kollegen. Nicht in seiner Abteilung, sondern im ganzen Unternehmen, wohlgermerkt. Nach seinem Studium verließ er die MPDV (Veränderung ist gut!) und sammelte erste Berufserfahrung im Bereich Beratung und Konzeption professioneller Software für große Unternehmen im süddeutschen Raum. Der Kontakt zur MPDV war die ganze Zeit über aber immer eng und gut. Ende der 90er-Jahre erhielt er dann das Angebot, zur MPDV zurückzukehren, wo er sich Anfang der 2000er-Jahre damit beschäftigte, den Bereich Produktmanagement aufzubauen und zu professionalisieren.

### Spezialisten und Generalisten in einem Boot

„Ich habe in meinem Berufsleben sehr viele verschiedene Bereiche kennengelernt“, resümiert Thorsten Strebel, „Hardware-Entwicklung, Software-Entwicklung, Konzeption von Pflichtenheften, Beratung, technische Projektleitung – eigentlich alles.“ Dieser breite Erfahrungsschatz hilft ihm natürlich heute: „Ich kann die Spezialisten mit ihren Problemen verstehen und werde von ihnen ernst genommen. Gleich-

zeitig überblicke ich die Gesamtzusammenhänge. Das ist ein ganz wichtiger Punkt bei unseren Kundenprojekten: Wir müssen die Spezialisten und die Generalisten gleichzeitig mit auf den Weg nehmen.“

Seit Oktober ist Thorsten Strebel einer der drei neuen Geschäftsführer und verantwortet den kompletten Bereich Products: das Produktmanagement, die Weiterentwicklung des Produktportfolios und den strategischen Ausbau des Serviceangebots auf dem Weg zur Smart Factory.

Die Begeisterung für seinen Verantwortungsbereich ist ihm anzumerken: „Die Welt ist komplex und logischerweise die IT auch. Unsere Aufgabe ist es aber nicht, die Komplexität in der Welt zu vereinfachen oder zu reduzieren. Eher im Gegenteil: Wir dürfen uns die Welt nicht so lange einfacher machen, bis sie uns in den Kram passt. Sondern wir müssen mit der tatsächlich vorhandenen Komplexität arbeiten und sie beherrschbar machen. Das machen wir, indem wir Komplexität mithilfe von Daten durchschaubar, also transparent, machen. Dann müssen sich die Entscheider die Welt nicht einfacher machen, als sie ist. Sondern sie können auf der Grundlage von Fakten in einer komplexen Welt richtige Entscheidungen treffen. Auch wenn wir in Zukunft mehr und mehr KI in unsere Produkte integrieren, werden unsere Systeme am Ende nicht die Entscheidungen treffen. Aber unsere Systeme können aus vergangenen Entscheidungen lernen, sie beurteilen und daraus immer bessere Entscheidungsvorschläge entwickeln. Am Ende entscheidet der Mensch.“



## Und Action! Thorsten Strebel

### **Kaffee oder Tee?**

Zum Frühstück Tee, danach Kaffee. Am Wochenende am liebsten frisch gebrüht und aus Kuba.

### **Was zeichnet eine gute Firma aus?**

Die Fähigkeit, sich selbst kritisch zu hinterfragen. Die Fähigkeit, sich ständig zu verändern. Ich arbeite daran, jeden Morgen in eine neue Firma mit der gleichen Postanschrift zu kommen.

### **Ihr Antrieb?**

Irgendjemand muss ja dem Markt schließlich erklären, wie man aus all den innovativen Ideen praxistaugliche Lösungen baut.

## Interview mit Wolfhard Kletti

# DIE PERMANENTE SENDUNG MIT DER MAUS

Als Wolfhard Kletti Anfang der 1980er-Jahre anfing, Informatik zu studieren, wussten selbst die Informatik-Studierenden nicht so genau, was das sein sollte und ob das mit dieser Informatik mal was werden würde. Zu der Zeit glaubte IBM noch, der einzig sinnvolle Zweck von Software wäre es, mehr Hardware zu verkaufen. Wolfhard Kletti war nicht der Meinung seines damaligen Arbeitgebers und fing an, in der Firma seines Bruders Software zu entwickeln. 35 Jahre später steht fest: Das mit der Informatik wurde doch etwas, Software ist wichtiger als Hardware und treibt die Digitalisierung der Welt voran. Wolfhard Kletti war die ganze Zeit mittendrin und nach fast 4 Jahrzehnten wird er zum 1.4.2021 in den Ruhestand gehen. Höchste Zeit, sich noch einmal mit ihm zu unterhalten.

**Sie haben zusammen mit Ihrem Bruder ein erfolgreiches Unternehmen aufgebaut. Wie waren Ihre Anfänge bei der MPDV?**

**Wolfhard Kletti:** Mein Bruder hatte die MPDV ja alleine gegründet, ich habe das erste Praxissemester in meinem Informatik-Studium dann bei ihm in der Firma gemacht. Das war in einer ehemaligen Raiffeisenbank in Elztal-Dallau auf dem flachen Land. Eine meiner ersten Aufgaben war es, Kühlkörper auf Platinen zu löten. Die MPDV hatte damals den Auftrag, Rechner für die Berufsakademie zu liefern und die haben wir dann gebaut.

**Es hat zwar nicht in einer Garage begonnen, aber: Von ein paar Leuten, die Platinen löten, zu einem weltweit agierenden Unternehmen mit mehr als 500 Mitarbeitern ist eine außergewöhnliche Erfolgsgeschichte. War das von Anfang an der gemeinsame Plan?**

**Wolfhard Kletti:** Nein, das war nicht der Plan. Ich weiß auch gar nicht, ob man so eine Entwicklung über 40 Jahre planen kann. Wir haben einfach immer von Projekt zu Projekt geplant und gearbeitet. Und währenddessen haben wir unterwegs offensichtlich mehr richtige als falsche Entscheidungen getroffen. Eine dieser richtigen Entscheidungen war es, schon sehr früh auf eine Standardisierung unserer Software zu setzen. Zu der Zeit war das noch recht ungewöhnlich. Auch die Entscheidung, Beratung, Service und

Support unter dem Dach eines Projektmanagements zu professionalisieren, war aus heutiger Sicht goldrichtig.

**Wenn Sie sagen „aus heutiger Sicht“, dann waren Sie sich damals nicht sicher?**

**Wolfhard Kletti:** Wenn Sie als einer der Ersten Dinge machen, dann können Sie sich nie sicher sein. Das ist das Wesen von Innovationen: Man weiß nie, ob es funktioniert. Ich hab mal den schönen Satz gehört: Wenn Henry Ford vorher gefragt hätte, was er machen soll, dann hätte man ihm vermutlich geantwortet: ein schnelleres Pferd. Aus heutiger Sicht war seine Schnapsidee mit dem Auto dann doch gar nicht so schnapsig. Und wir hatten eben auch ein paar „Schnapsideen“ in den letzten 40 Jahren, die ganz gut waren.

**Was hat Ihnen an Ihrer Arbeit am meisten Spaß gemacht?**

**Wolfhard Kletti:** Mir hat eigentlich immer die Vielseitigkeit Spaß gemacht. Natürlich macht man manchmal das eine lieber als das andere, aber mich interessiert sehr viel und folglich macht mir auch sehr viel Spaß. Wenn ich aber etwas herausgreifen müsste, dann wäre es vermutlich dieses „Sendung-mit-der-Maus-Gefühl“.

**Was meinen Sie damit?**

**Wolfhard Kletti:** Bei einem neuen Projekt wird man meistens ganz am Anfang einmal

in der Produktion herumgeführt. Da fängt man dann an zu verstehen, was da überhaupt passiert. Das fand ich immer spannend. Mich fasziniert es nach wie vor zu sehen, wie etwas gemacht wird, wie etwas produziert wird. Diese kindliche Neugier, dieses natürliche Interesse an der Welt und wie sie funktioniert, habe ich nie verloren. Eben wie in der Sendung mit der Maus.

**Fällt Ihnen ein Beispiel ein?**

**Wolfhard Kletti:** Naja – wenn vorn in eine Fabrik ganze Baumstämme reinkommen und dann hinten diese kleinen Holzstäbchen, die man für Eis am Stiel braucht, herauskommen, dann begeistert mich das. Oder wenn man sieht, wie in Holland an einem Tag Tausende frischer Blumen versteigert werden – das war übrigens eines meiner ersten Projekte als Softwareentwickler für die MPDV.

**Haben Sie diesen direkten Kontakt vor Ort später vermisst?**

**Wolfhard Kletti:** Als ich später nicht mehr so stark in die Beratung involviert, sondern mehr mit der Organisation und dem Management befasst war, wurden die Führungen in Fabrikationen natürlich seltener. Aber der Unterschied ist gar nicht so groß gewesen. Es geht am Ende darum zu verstehen, wie etwas funktioniert, und dann darauf Einfluss zu nehmen und es zu steuern. Das hat mich immer interessiert. Ob bei Holzstäbchen oder der MPDV.





## Brief aus der Zukunft

# „DAMIT IHR MAL SEHT, WIE DIE SMART FACTORY IN 30 JAHREN WIRKLICH AUSSIEHT“

### Liebe Vorfahr\*innen,

Ich schreibe Euch aus dem Jahr 2050, um Euch auf das vorzubereiten, was unweigerlich kommen wird. Seht es als Chance, an der einen oder anderen Stelle weniger oder vielleicht auch nur andere Fehler zu machen als wir. Ich selbst bin 38 Jahre alt und leitende Smart Factory Ingenieurin in einem mittelständischen Betrieb für Metallverarbeitung. Den Beruf „Smart Factory Ingenieur\*in“ gibt es seit knapp 15 Jahren und er erfreut sich großer Beliebtheit – sowohl von Männern als auch von Frauen. Wir fassen darunter ein breites Feld an technologischem Wissen über Maschinen, Computer, Netzwerke, künstliche Intelligenz, aber auch über organisatorische und menschliche Themen zusammen. Das gute alte Lean Manufacturing hat immer noch nicht ausgedient und ist nun ein fester Bestandteil der Ausbildung zur Smart Factory Ingenieurin.

Um es gleich vorwegzunehmen, nein, die vollautomatisierte und menschenleere Fabrik haben wir nicht – dafür aber die eine oder andere Annehmlichkeit, von der Ihr möglicherweise nicht mal zu träumen wagt. Viele Visionen, über die ich in historischen Dokumenten wie der Umsetzungsempfehlung Industrie 4.0 aus dem Jahr 2013 gelesen habe, haben sich bewahrt – andere haben sich als kompletter Blödsinn herausgestellt. Eines ist

uns jedenfalls sehr wichtig: Wir als Menschen haben immer noch den Hut auf und können jederzeit ins Produktionsgeschehen eingreifen. Die von künstlicher Intelligenz (KI) unterstützte Smart Factory läuft in der Regel aber so rund, dass ein Eingreifen nur sehr selten nötig ist.

### Lasst mich einmal aus meinem Alltag erzählen ...

Regelmäßige Arbeitszeiten haben bei uns nur noch sehr wenige Mitarbeiter – ich gehöre glücklicherweise nicht dazu. Klar, gewisse Servicefunktionen wie die Instandhaltung müssen rund um die Uhr besetzt werden, aber auch hier teilen sich mehrere Mitarbeiter flexibel die abzudeckenden 24 Stunden. Über eine Art Marktplatz regeln wir das Angebot und die Nachfrage nach Arbeitszeit. Dafür haben alle Mitarbeiter eine App auf dem privaten Smartphone, um sich für die jeweilige Schicht zu bewerben. Den klassischen Schichtdienst haben wir dahin gehend flexibilisiert, dass wir nun Schichten mit vier, sechs oder acht Stunden anbieten können. Damit der reibungslose Betrieb sichergestellt werden kann, muss ein Arbeitstag spätestens 72 Stunden vor Anfang der ersten Schicht komplett belegt sein – das klappt in den meisten Fällen sehr gut. Oftmals hätten wir sogar mehr Mitarbeiter zur Auswahl, als wir brauchen. Hier sorgt eine KI-Anwendung

dafür, dass keiner bevorzugt wird. Die relativ hohe Komplexität bei der Schichteinteilung übernimmt ebenfalls ein KI-System. Gleichzeitig übermittelt das System aber auch die geleisteten Arbeitszeiten an das Lohnabrechnungsprogramm. Gesellschaftlich hat diese Flexibilisierung der Arbeitszeit zur Folge, dass sowohl Männer als auch Frauen den Beruf viel besser mit der Familie vereinbaren können. Als Resultat sehen wir dem von Euch so oft beklagten Fachkräftemangel gelassener entgegen – schließlich sorgt das harmonische Familienleben mittlerweile für ausreichend hochqualifizierten Nachwuchs. :-)

Wenn ich einmal am Tag in die Fabrik komme, dann bin ich dort umgeben von Monitoren, auf denen ich mir alles anzeigen lassen kann, was aktuell gerade läuft, was die letzten Tage gelaufen ist und was demnächst noch kommt. Die von Euch so gelobte Transparenz im Shopfloor haben wir zu einem Standard auf höchstem Niveau gemacht.

### Die Smart Factory ist nun gläsern – die Mitarbeiter sind es aber nicht.

Darauf legt unser Betriebsrat großen Wert. Dabei hilft uns eine Art Rollenprinzip. Überall dort, wo in den Auswertungen und Planungen Menschen auftauchen, arbeiten wir mit anonymisierten Avataren, die die jeweilige Rolle überneh-

men. Klar, wenn ich dann runter an die Maschine gehe, dann steht dort ein echter Mensch, aber in den Auswertungen ist sein Name nicht ersichtlich. Wenn man allerdings nach dem Bediener einer bestimmten Maschine sucht, dann bekommt man den jeweils aktuellen Kontakt – aber nicht in Verbindung mit Auswertungen. Auch hier unterstützt uns die KI dabei, den Überblick nicht zu verlieren.

### **Ihr merkt schon, ich komme immer wieder auf den Menschen zu sprechen.**

Das ist uns auch sehr wichtig – schließlich sind wir es, die leben, und die Maschinen sind eben nur Maschinen, die uns bei der Arbeit unterstützen.

Bei der Produktion selbst hilft uns eine Vielzahl an Frühwarnsystemen, die kontinuierlich Daten erfassen und daraus Vorhersagen für die nahe Zukunft aber auch mittelfristig berechnen. Einen Werkzeugbruch können wir mit einem Vorlauf von einem Tag auf wenige Minuten genau vorhersagen. In der Regel kommt es aber nicht dazu, da wir kurz vor Ablauf der Zeit reagieren.

### **Somit konnten wir ungeplante Maschinenstillstände auf nahezu Null reduzieren.**

Auch mit Ausschuss kämpfen wir kaum mehr. Dort, wo ein kostengünstiges Recycling möglich ist, praktizieren wir die Kreislaufwirtschaft. Beispielsweise schmelzen wir Metallbauteile sofort wieder ein, sobald die Wahrscheinlichkeit eines Fehlers über fünf Prozent liegt. Auch bei der Planung liegen unsere KI-Algorithmen eigentlich immer näher an der Realität als das, was wir in Euren historischen Aufzeichnungen beispielsweise über die Vorhersage von Rüstzeiten gelesen haben. Man könnte glatt behaupten, dass der Blick in die Zukunft für uns nichts mehr mit Glaskugeln oder Kaffeesatz zu tun hat, sondern mit KI und einer sehr hohen Trefferquote. Zumindest trifft das für die Smart Factory zu – die Wettervorhersage ist wohl immer noch genauso lausig wie vor 30 Jahren. Dank der hohen Vorhersagequalität in der Smart Factory können wir auch Liefertermine zu nahezu 100 Prozent einhalten, was sich gleichzeitig auch auf die Supply Chain auswirkt. Die größtenteils autonome Lo-

gistik leistet dazu einen wichtigen Beitrag. Mit autonom meine ich, dass sowohl die Fahrzeuge im Straßenverkehr als auch die Materialzüge im Werk beziehungsweise in der Fabrikhalle komplett selbstfahrend sind. Endlich keine Staus mehr – weder im Job noch auf dem Weg in den Urlaub.

Apropos Urlaub – davon haben wir jetzt 50 Tage im Jahr. Durch die Flexibilisierung der Arbeitszeiten und die enorme Produktivität unserer Fabriken können wir uns das problemlos leisten. Wenn ich mal nicht da bin, dann kümmert sich mein Kollege Erwin um die Aufgaben, die wir uns quasi teilen.

### **Teilen ist auch ein gutes Stichwort.**

Unsere Fertigungs-IT teilen wir uns sowohl mit unseren Vorlieferanten als auch mit Produktionsunternehmen, die unsere Metallteile weiterverarbeiten. Dazu nutzen wir eine allgemein zugängliche Cloud-Plattform, auf der viele Softwareentwickler ihre Apps anbieten und wir entscheiden dann, welche wir davon verwenden. Die Supply Chain geht quasi virtuell durch die Wände unserer Fabrikhallen und die Zäune ums Werksgelände hindurch. Das erleichtert uns vieles – insbesondere die Verfügbarkeit von Informationen über Materiallieferungen, aber auch über die Bedarfe unserer Kunden. All das fließt über gesicherte Leitungen und verschlüsselte Datenpakete an die Plattform und von dort genau dahin, wo es benötigt wird. Dazu nutzen wir den Nachfolger eines technologischen Ansatzes, den Ihr wohl „BlockChain“ nennen würdet. Protokolle zur Datenübertragung wie beispielsweise OPC UA nutzen wir immer noch – danke dafür, das war eine wirklich gute Investition in die Zukunft. Die Zahl der proprietären Protokolle hat in den letzten Jahren deutlich abgenommen – aber ein paar beratungsresistente Anbieter gibt es immer noch. Dass OPC UA alleine aber kein Garant für Interoperabilität ist, gehört für uns schon fast zur Allgemeinbildung. Das Thema Semantik in der Informationsverarbeitung zählt schon seit langem zu den Ausbildungsinhalten des ersten Lehrjahrs. Hier darf ich Euch vielleicht einen mütterlichen Rat aus der Zukunft geben:

### **Investiert sowohl Zeit als auch finanzielle Mittel in die Entwicklung von semantischen Plattformen.**

Das, was Ihr Internet of Things nennt, ist nicht einmal die Spitze eines Eisberges von dem, was wir heute unter semantischer Vernetzung verstehen. Ohne Semantik würden unsere KI-Algorithmen lange nicht so gute Ergebnisse liefern und das Anlernen neuer Systeme würde viel länger dauern. Hier haben wir echt Lehrgeld bezahlt, aber jetzt ist bei uns im wahrsten Sinne des Wortes alles selbsterklärend. Ein Sensor der neuesten Generation liefert nicht nur einen Wert, sondern auch eine Beschreibung dazu, was der Wert aussagt, unter welchen Bedingungen er gemessen wurde und wie verlässlich der Wert ist. Komponenten wie Sensoren, Transportbänder oder auch Handlingsysteme schließen wir über einen standardisierten Stecker ganz einfach an das Fertigungsnetzwerk an und alles andere kann ich als Smart Factory Ingenieurin online im System konfigurieren – und zwar per Drag and Drop. Mit Quellcode haben wir hier nichts mehr zu tun – dafür gibt es bei den Softwareanbietern ausreichend Spezialisten. Das, was Ihr „Low Code“ oder „No Code“ nennt, haben wir bis ins Letzte ausgereizt. Unsere Fertigungs-IT könnte ein Kind nach Abschluss der vierten Schulklasse ohne Einweisung bedienen und wahrscheinlich auch konfigurieren. Klar, das Wissen über die Prozesse im Shopfloor braucht man schon noch, aber auch darüber lernen die Schüler\*innen bereits in der Grundschule. Denn wir haben verstanden, dass die Fertigungsindustrie eine wichtige Säule unseres Wohlstandes ist.

### **Daher nennen wir Fertigungsmitarbeiter auch „Smart Worker“.**

Smart Worker ist bei uns ein Traumberuf, da man einen Beitrag zum Wohlergehen der Gesellschaft leistet. Daher habe ich vor meinem Studium erst mal eine Ausbildung zum Smart Worker gemacht. Das hat mir sehr geholfen, die Abläufe in der Fabrik auch einmal von einer anderen Seite zu sehen.

Wie bereits gesagt, ich komme in der Regel einmal am Tag in die Fabrik, um mich

mit Kollegen zu treffen und vereinzelt Dinge zu erledigen. Die meiste Zeit arbeite ich von zu Hause aus und kann mich über eine Videobrille in die unterschiedlichen Systeme der Smart Factory einwählen. Durch die flächendeckende Verfügbarkeit von schnellem Netzzugang ist das auch kein Problem. „Funklöcher“ kennen wir nicht und selbst im kleinsten Dorf auf dem Lande bekommt man eine richtig schnelle Internetanbindung. Durch die hohe Verfügbarkeit ist allerdings auch die Kriminalitätsrate im Internet gestiegen. Allein unser Unternehmen beschäftigt eine ganze Abteilung von Spezialisten, die sich um die Sicherheit unserer Fabriknetzwerke kümmern.

**Es ist mittlerweile einfacher, in eine Bank einzubrechen als in die Netzwerke einer Smart Factory.**

Jedes Mal, wenn ich mich mit der Videobrille anmelde, wird meine Netzhaut gescannt, um sicherzustellen, dass ich es auch wirklich bin. Wir haben uns daran gewöhnt, dass ohne Passwort oder Identifizierungscode nichts mehr geht. Aber hin und wieder muss Luxus auch bezahlt werden. Auch möchte ich Euch raten, Euch frühzeitig mit IT Security zu beschäftigen – idealerweise, bevor Ihr alle Maschinen ins Netz hängt. In den letzten Jahren gab es den einen oder anderen spektakulären Fall von Angriffen auf Produktionsanlagen. Das reicht von einfachen Ausfällen über abstruse Abwandlungen der hergestellten Produkte bis hin zu wirklich gefährlichen Unfällen, bei denen auch Menschen zu Schaden kamen. Ein eher lustiger Zwischenfall war beispielsweise, dass ein Hersteller von Toilettenpapier unbemerkt Werbebotschaften eines Wettbewerbers auf die Rückseite des Papiers gedruckt hat. Ihr müsst wissen, dass bedrucktes Toilettenpapier zurzeit sehr angesagt ist – insbesondere, wenn man die Inhalte selbst bestimmen kann. Im genannten Fall hatte ein Spaßvogel die Produktion des Standardprodukts manipuliert und so dem einen Hersteller geschadet und den anderen ins Rampenlicht gestellt. Seitdem prüfen alle Hersteller von Toilettenpapier vor dem Aufrollen beide Seiten des Produkts auf Korrektheit des Drucks. Ach ja, eins noch: Unser Produkte finden

nicht selbst den Weg durch die Fertigung und mein Toaster spricht auch nicht mit dem Kühlschrank – was sollten die beiden sich auch zu erzählen haben. Die Steuerung der einzelnen, meist individuellen Produkte durch die Smart Factory haben wir wie folgt gelöst: Jedes Werkstück bekommt eine eindeutige Identifizierung – je nach Möglichkeit per RFID, Barcode oder QR-Code. Wenn das Werkstück keine Markierung zulässt, dann identifizieren wir den Werkstückträger und stellen organisatorisch sicher, dass beides zusammenbleibt. Bei jeder Identifizierung eines Werkstücks oder Trägers wird im System ein Historieneintrag generiert. Damit können wir auch gleich den Weg nachverfolgen, den das Teil durch die Fertigung nimmt. Intelligent sind unsere Werkstücke auch nicht, da alle Informationen über die anstehenden Bearbeitungsschritte zentral im System abgebildet sind. Anhand der Identifizierung bringt die jeweilige Arbeitsstation die Pläne mit dem jeweiligen Werkstück zusammen und aktualisiert anschließend den Status im System. Im System haben wir also das digitale Abbild, das viele auch digitalen Zwilling nennen. Das Werkstück selbst weiß weder, was es werden soll, noch, welches die nächste Maschine ist. Es ist und bleibt das, was es immer war – ein mehr oder weniger dummes Stück Metall. So, nun bleibt mir nur noch, Euch stets ausreichend Bandbreite für eine flüssig laufende Fertigungs-IT zu wünschen. Vielleicht sehen wir uns in der Zukunft und diskutieren dann persönlich über Eure und meine Vorstellungen von der Smart Factory. Ich lege mein digitales Transkriptionsdiktiergerät jetzt zur Seite und kümmere mich wieder um meine Familie.

**Eure Dagmar Markgraf**  
Chief Smart Factory Engineer  
Peter Voigt Metallverarbeitung –  
aus Tradition smart

PS.: Übrigens solltet Ihr schleunigst in schnelles und überall verfügbares Internet investieren. Langsame ISDN-Leitungen und Funklöcher gehen gar nicht – auch nicht in ländlichen Gegenden!



## Trends der Fertigungs-IT 2021

MES

FEDRA

ERP

# APPIFIZIERUNG UND ANDERE PARADIGMENWECHSEL

APS



2021 wird ein weiteres Jahr der Paradigmenwechsel – auch für die Fertigungs-IT. Viele Änderungen und Trendwenden zeigten sich bereits in den vergangenen Jahren, aber jetzt wird es Zeit, das eine oder andere Thema konkret anzugehen. Und da sprechen wir nicht nur von künstlicher Intelligenz (KI). Natürlich wird die Technologie eine wichtige Rolle spielen, aber auch organisatorische Themen gewinnen an Relevanz. Einhergehen sollten Veränderungen dieser Tragweite immer auch mit einem begleitenden Change Management – das soll allerdings nicht Bestandteil dieses Beitrags sein.

So mancher mag sich fragen, warum man überhaupt Paradigmenwechsel braucht. Dem sei gesagt, dass es viele Gründe dafür geben kann – der einzig wahre ist aber der, der auf dem Bedarf beruht, sich anderen Veränderungen zu stellen. Denn nichts ist beständiger als der Wandel. Und nur wer diesen Wandel mitmacht, hat die Chance, langfristig am Markt zu bestehen. Lassen Sie uns daher im Folgenden einen Blick auf den einen oder anderen anstehenden Paradigmenwechsel werfen.

### 1. Appifizierung und Ökosystem

Heute denken wir größtenteils in Systemen. Das spiegelt sich auch in der Marktverfügbarkeit von mehr oder weniger monolithischen Anwendungen wider. Ein wichtiges Merkmal solcher Lösungen ist, dass alles aus einer Hand beziehungsweise von einem Anbieter kommt. Moderne Bezeichnungen wie „modular“ oder „offen“ suggerieren, dass man selbst entscheiden kann, welche Teile des Systems man nutzen möchte und dass die Möglichkeit besteht, selbst Funktionen zu ergänzen oder anzupassen. Der

Kreis derer, die für den Gesamtumfang eines Systems verantwortlich sind, bleibt aber doch meist relativ klein. Das klassische Beispiel für solch ein modulares System ist das Manufacturing Execution System (MES) gemäß VDI-Richtlinie 5600.

In Zeiten steigender Komplexität wachsen auch die Anforderungen an die Fertigungs-IT. Und gleichzeitig steigt das Angebot spezialisierter Softwarelösungen auf dem Markt. Um dadurch keine neuen Schnittstellen und Medienbrüche zu kreieren, braucht es den Paradigmenwechsel der Appifizierung. Darunter ist zu verstehen, dass Funktionen, die vormals in größeren Paketen beispielsweise als Module angeboten wurden, nun in kleinere Einheiten als sogenannte Apps aufgeteilt werden. So kann der Anwender wesentlich flexibler entscheiden, welche Funktionen er wirklich braucht. Einhergehen mit dieser Appifizierung muss auch die Bereitstellung einer Plattform, auf der diese Apps laufen beziehungsweise über die die einzelnen Apps Daten austauschen. Denn so kann aus dem vormals monolithischen System eines Anbieters ein

Ökosystem aus vielen Anbietern, Anwendern und Dienstleistern werden. Man spricht dann auch von Plattformökonomie. Idealerweise können dann Anwender sich die Apps zusammensuchen, die sie brauchen, Entwickler nur das entwickeln, was ihr Fokus ist und Systemintegratoren auf Basis der verfügbaren Apps individuelle Lösungen anbieten. Damit das allerdings funktioniert, braucht es eine integrative Plattform mit semantischem Informationsmodell. Ein Beispiel dafür ist die Manufacturing Integration Platform (MIP) von MPDV.

Aus Anwendungssicht hat MPDV das Prinzip der Appifizierung bereits erfolgreich genutzt. Beispielsweise wurden die Funktionen zur Fertigungsplanung und zur Personaleinsatzplanung aus dem etablierten MES HYDRA herausgelöst, neue Funktionen ergänzt, in mehrere sogenannte Manufacturing Apps (mApps) überführt und zum Advanced Planning and Scheduling System (APS) FEDRA umgebaut. Der wichtigste Vorteil ist dabei, dass FEDRA nun auch stand-alone, also unabhängig vom MES HYDRA, genutzt werden kann. Basis dafür ist die MIP und deren semantisches Informationsmodell. Nun kann die Planungslösung von MPDV auch mit anderen Systemen zur Auftragsverwaltung (z. B. BDE-System) oder Maschinenüberwachung (z. B. MDE-System) kombiniert werden.

## 2. Prozessdenken und Workflows

Auch an anderer Stelle braucht es ein Umdenken, da auch die Abläufe in der Fertigung immer komplexer werden, um variantenreichere Produkte herstellen zu können. Eine klassische Reihenfolge gemäß Arbeitsplan gibt es dann oftmals nicht. Vielmehr braucht es ein Denken in flexiblen Workflows. Zudem muss auch die unterstützende Fertigungs-IT diesen Paradigmenwechsel mitgehen. Heute bieten Module eines MES oder andere Insel-Lösungen Pakete von Funktionen an, mit denen der Standard abgebildet werden kann. Dazu gehören die Reihenfolgeplanung von Aufträgen und Arbeitsgängen, die Erfassung von Stückzahlen und des Maschinenstatus sowie die dazugehörigen Auswertungen.

Insbesondere in der variantenreichen Serienfertigung passen diese Strukturen nicht mehr, da hier meist nur kleine Losgrößen produziert werden oder jedes produzierte Stück anders aussieht. Eine reine Mengenerfassung greift hier deutlich zu kurz. Vielmehr braucht es Anwendungen, die den Herstellungsprozess in Summe abbilden und dabei auch organisatorische Supportprozesse berücksichtigen. Dazu gehören beispielsweise die Intranalogsitik, die Qualitätssicherung, die Instandhaltung, aber auch die Dokumentation der Herstellung für eine spätere Rückverfolgbarkeit. Gleichzeitig muss das Bezugsobjekt gewechselt werden. Betrachtet man heute noch den Auftrag mit seinen Arbeitsgängen, so muss in der variantenreichen Serienfertigung das



Produkt, also das einzelne Werkstück, im Fokus stehen. Das hat natürlich signifikante Auswirkungen auf die Fertigungs-IT und die damit verbundenen Anwendungen. Klassische Auswertungen wie ein Auftragszeitprofil oder eine OEE-Betrachtung für einzelne Maschinen oder Maschinengruppen gehen dabei oftmals am Ziel vorbei. Es braucht vielmehr Auswertungen, die auf die Individualität der hergestellten Produkte eingehen. Durchschnittliche Zeiten für bestimmte Arbeitsschritte oder typische Fehler mit bestimmten Materialien werden dann eher ins Visier von Auswertungen und Dashboards geraten. Auch die Zeiten zwischen den einzelnen Stationen, die sich durchaus signifikant auf die Durchlaufzeit des Produkts auswirken können, sollten dabei betrachtet werden.

In der Fertigungs-IT braucht es dafür Werkzeuge, die sowohl die Prozesse im Ganzen als auch einzelne Arbeitsschritte detailliert abbilden. Unerwartete Abweichungen können beispielsweise über ein Workflowmanagement abgefangen werden. Ein Beispiel für die Abbildung detaillierter und komplexer Fertigungsprozesse im System ist HYDRA Dynamic Manufacturing Control (DMC) von MPDV.

### 3. Low Code oder No Code

Lange Zeit galt ein Anbieter als flexibel, wenn er spezielle Anforderungen von Kunden, sogenannte Sonderwünsche, ganz einfach durch Programmierung in sein System integrieren konnte. Noch flexibler gilt ein System, bei dem der Kunde das selbst machen kann. Dazu stellen viele Anbieter ein sogenanntes Software

Development Kit (SDK) oder eine Development Suite zur Verfügung. Je nach Anbieter und Anwendung ist die zu verwendende Programmiersprache vorgegeben oder auch nicht. Mit Blick auf die wachsende Notwendigkeit von Anpassungen und den immer noch nicht bewältigten Fachkräftemangel ist es aber kaum sinnvoll, für jede noch so kleine Anpassung einen Programmierer zu beauftragen.

Die moderne Antwort auf diese Anforderung heißt Low Code beziehungsweise No Code. Darunter versteht man Methoden zur Modellierung von Abläufen und Zusammenhängen ohne die Verwendung einer Programmiersprache oder eines Quellcodes. Vielmehr gibt es grafische Modellierungswerkzeuge, mit denen man per Drag & Drop verschiedene Elemente anordnet und mittels Operatoren miteinander verbindet. So findet beispielsweise ein Taktsignal aus der Maschinensteuerung ganz einfach den Weg zum Mengenzähler in der Fertigungs-IT. Als Multiplikator kommt dann noch die Teiligkeit des eingesetzten Werkzeugs dazu und fertig ist die modellierte Mengenerfassung. Damit lassen sich auch ganze Fertigungslinien oder ein Konstrukt aus flexibel vernetzten Montagezellen modellieren. Klar braucht es für die Anbindung spezieller Peripherie hin und wieder einen Spezialisten, aber die eigentliche Anwendungslogik kommt komplett ohne Programmierung im klassischen Sinne aus.

Ein Blick ins Kinderzimmer technikbegeisterter Jugendlicher zeigt uns dabei den Weg. Viele Baukästen programmierbarer Spielzeugroboter setzen bereits auf das Prinzip Low Code. Hier werden ein-

zelne Ablaufblöcke mit der Maus auf dem Laptopbildschirm oder sogar mit dem Finger auf dem Tablet zu komplexen Ablaufmodellen zusammengefügt. Klar, in der Smart Factory herrscht deutlich mehr Komplexität als die Ansteuerung von drei Motoren und das Anbinden von zwei Sensoren. Das Prinzip gewinnt im Umfeld der Fertigungs-IT aber immer mehr an Bedeutung. Auch in den Anwendungen von MPDV findet man bereits erste Ansätze von Low Code, beispielsweise bei der Modellierung von Fertigungslinien in HYDRA Dynamic Manufacturing Control (DMC).

Auch ein flexibles Workflow Management bietet MPDV für das MES HYDRA an. Damit können beispielsweise Instandhaltungsprozesse oder auch die Reklamationsbearbeitung ganz einfach standardisiert und modelliert werden.

### 4. Individuelle Standardsoftware

Flexibilität und Individualisierung sind solange gut, bis es Probleme mit der Software gibt beziehungsweise der Anbieter kein Update mehr anbietet. Denn individuelle Anpassungen und Spezialsoftware sind enorm wartungsintensiv. Jede Änderung muss dokumentiert und überprüft werden – insbesondere dann, wenn andere Programmteile davon beeinträchtigt werden könnten. In Summe steigen damit die Betriebskosten von Individualsoftware signifikant und mit jeder neuen Funktion. Standardsoftware hingegen hat deutlich geringere Betriebskosten, da deren Verbreitungsgrad höher ist und sich der Hersteller um die Dokumentation und die Tests kümmert. Nur

leider deckt Standardsoftware nicht immer alle Bedürfnisse eines Anwenders ab. Man müsste das Beste aus beiden Welten miteinander kombinieren – quasi eine individuelle Standardsoftware.

Wenn man einige der bereits genannten Trends wie Appifizierung, Plattformen und auch Modellierung zusammennimmt, dann ist der Weg bis zur individuellen Standardsoftware gar nicht mehr so weit. Wichtig in diesem Zusammenhang ist allerdings eine umfassende Interoperabilität und dafür wiederum braucht es Standards, beispielsweise durch semantische Informationsmodelle. Nur so können einzelne Funktionen unabhängig voneinander mit den gleichen Daten arbeiten. Abhängigkeiten werden auf ein Minimum reduziert oder komplett vermieden. So kann jede App für sich gesehen als Standardsoftware betrachtet werden, die im Zusammenspiel mit der Plattform und anderen Apps dann eine individuelle Lösung ergibt – und fertig ist die individuelle Standardsoftware mit allen Vorteilen aus beiden Welten. MPDV ist schon seit einiger Zeit dabei, auf Basis der MIP ein Ökosystem aufzubauen, das solch eine individuelle Standardsoftware ermöglicht.

## 5. Machine Learning

Einer der wohl bekanntesten Paradigmenwechsel ist jedoch Machine Learning. Zugegeben, diese Veränderung ist bereits in vollem Gange. Dabei geht es darum, vormals starr programmierte Strukturen durch sich selbst erstellende Modelle für KI-Systeme zu ersetzen. Zu kompliziert? Kein Problem, hier noch mal im Klartext: Bisher wurden Eingangsdaten von einem eigens dafür entwickelten Programm zu einem Ergebnis verarbeitet. Daten, die das Programm nicht erwartet, können damit nicht verarbeitet werden. Machine Learning arbeitet anders: Hier werden sowohl Eingangsdaten als auch dazu passende Ergebnisse aus der Historie in ein KI-System eingelesen, welches damit lernt und daraus ein Programm entwickelt, um später aus neuen Eingangsdaten das Ergebnis vorherzusagen. Dieses Programm nennt man im KI-Umfeld auch

Modell. Der Umgang mit unerwarteten Eingangsdaten ist hier deutlich unkritischer, da das Modell adaptiver ist als ein klassisches Programm. Hat man ein funktionierendes KI-System, muss man sich nur noch um die Modellierung kümmern – auch das passt zum bereits genannten Low Code Ansatz. Durch den Einsatz von Machine Learning und anderen Methoden der KI entstehen aktuell und in naher Zukunft ganz neue Anwendungen. Immer mehr Ergebnisse beziehungsweise Ereignisse können mit hoher Verlässlichkeit vorhergesagt werden. Dadurch verändert sich auch das Prinzip der Reaktionsfähigkeit hin zur Prävention. Anwendungen wie Predictive Maintenance oder Predictive Quality von MPDV sind nennenswerte Beispiele dafür.

## In Bewegung bleiben

Was lernen wir nun daraus? Ganz einfach: Der stetige Wandel bringt uns dazu, bestehende Konstrukte und Strukturen zu überdenken. Im besten Fall erkennen wir den Paradigmenwechsel frühzeitig und können gleich damit beginnen, die Auswirkungen auf unser spezielles Anwendungsfeld – zum Beispiel die Fertigungs-IT – zu bewerten. Wichtig ist dabei zu wissen, dass nicht jede technologische Innovation automatisch einen neuen oder gesteigerten Nutzen mit sich bringt. Vielmehr sollte kritisch hinterfragt werden, welche Technologien für einen bestimmten Anwendungsfall von Vorteil sind. Nach wie vor sollte der Anwendungsnutzen im Vordergrund stehen.

Letztendlich ist es wie mit einem Rad, das niemals stillsteht. Man muss ständig in Bewegung bleiben, Trends beobachten, Innovationen bewerten und anhand der eigenen Anforderungen entscheiden,



welche Technologien man nutzen möchte. Glücklicherweise sind die Innovationszyklen im Fertigungsumfeld noch deutlich länger als in der klassischen IT. Dennoch wird auch hier die Geschwindigkeit zunehmen, je mehr die klassische IT ins Fertigungsumfeld Einzug erhält. Konzepte wie das Internet of Things (IoT) oder Cloud Computing leisten hierzu einen wesentlichen Beitrag. Daher sollte immer wieder geprüft werden, was man braucht und welche Möglichkeiten der Markt aktuell dafür bietet. Kurz gesagt: Wer rastet, der rostet – und das kann sich heutzutage wohl kein Industrieunternehmen leisten, oder?



## Standortporträt

# IN DER STADT DES LÖWEN

Singapur gilt neben Hongkong als wichtigster Wirtschaftsstandort in Asien. Auch die MPDV ist hier mit einer Niederlassung vertreten. Ein Blick hinter die Kulissen.





Sascha Graef, Director Asia bei MPDV

In den vergangenen 60 Jahren hat sich die Einwohnerzahl von Singapur enorm vergrößert. Von weniger als einer Million Menschen ist die Zahl auf mittlerweile sechs Millionen angewachsen. Und mit einer Fläche von rund 730 Quadratkilometern ist Singapur fast so groß wie Hamburg. Die Kultur in dem Inselstaat, der wegen seiner Wortherkunft auch als Löwenstadt bezeichnet wird, ist sehr heterogen. Chinesen, Malaien und Inder bilden den größten Bevölkerungsteil. „Singapur ist das Sprungbrett in die Länder des Verbands Südostasiatischer Nationen (ASEAN) oder auch Gesamt Asien-Pazifik. Meine Familie und ich leben zwar offiziell in Singapur. Doch ich bin beruflich sehr viel in ganz Asien unterwegs. Das macht das Leben hier so spannend. Auch nach all den Jahren“, sagt Sascha Graef, Director Asia bei MPDV.

Seit 1999 lebt und arbeitet der gebürtige Deutsche bereits in Singapur. Damals war Graef noch selbstständig und akquirierte

als externer MPDV-Repräsentant erste Projekte. 2007 eröffnete MPDV dann einen eigenen Standort in Singapur. Graef stieg in der Rolle des Geschäftsführers für MPDV in Asien ein und baute das Geschäft vor Ort weiter auf. „Viele große Unternehmen sind in Singapur ansässig. Die Rechts- und Finanzsysteme sind hier sehr sicher und effizient. Singapurs Handelsbeziehungen sowie die exzellente Anbindung an andere asiatische Länder ermöglichen einen sehr guten Marktzugang in ganz Asien. Das waren die Hauptgründe, weshalb wir uns entschieden haben, hier zu starten.“ Mittlerweile hat MPDV drei eigene Gesellschaften in Asien. Neben MPDV Asia in Singapur gibt es MPDV China in Shanghai und MPDV Malaysia in Kuala Lumpur. Zu den asiatischen MPDV-Kunden zählen namhafte Unternehmen aus den Branchen Medizin, Life Science, Automobil, Werkzeugbau, Nahrungs- und Genussmittel, Haushaltsgeräte oder Textil.

### Im Reich der Mitte

Den Standort in China eröffnete MPDV 2012. „Grund dafür war, dass es immer mehr Rolloutaktivitäten von Deutschland aus nach China gab und auch in Singapur sitzen sehr viele Firmen, die ihre Zentrale zwar in Singapur haben, aber in China produzieren. Da war für uns sofort klar, dass wir einen Standort vor Ort brauchen. Außerdem wollten wir auch auf die lokalen chinesischen Hersteller direkt zugehen“, erklärt Graef.

Mit Shanghai war schnell die passende Metropole gefunden. Schließlich zeigt sich gerade dort ganz besonders der Wandel von China zur Wirtschaftsmacht. Innerhalb von nur zwei Jahrzehnten ist die Hafenstadt an der Ostküste der Volksrepublik ein Mekka für IT-, Biotechnologie-, Automobil-, Finanz- und Mikroelektronik-Unternehmen geworden.

### Erfolgreiche One-Man-Show

Für den Geschäftsaufbau in China legte Graef sein Vertrauen in Dr. Haiyong Cao. Er war der Mann der ersten Stunde im Vertrieb für MPDV in China. An die Anfänge kann sich Cao noch gut erinnern. „Ich bin als One-Man-Show gestartet und habe Pionierarbeit geleistet. Doch ich mag solche Herausforderungen. Das spornt mich an“, sagt Cao, der heute als Chief Sales Officer für den Vertrieb und das Marketing für MPDV in China verantwortlich ist.

Mingfeng Li trägt als General Manager für den Standort in China seit 2019 die Gesamtverantwortung. In seiner Rolle ist Li für die Kommunikation zwischen den einzelnen Standorten in Asien zuständig und treibt die strategische Weiterentwicklung mit voran.

### Wachstum, Wachstum, Wachstum

Rund 50 Mitarbeiter beschäftigt MPDV in Asien mittlerweile. „Wir planen, weiter zu wachsen und neue Märkte in Vietnam, Thailand und Indonesien zu erschließen“, sagt Graef. Deshalb treibt er aktuell verstärkt den Ausbau des MPDV-Partnernetzwerks in Asien voran. „Wir suchen Unternehmen, die uns gerade in der Pre-Sales-Phase als Agent unterstützen und später dann auch als ausgebildete Value-Added-Reseller eigene Projektrealisierungen übernehmen können.“

Im Rückblick war für Graef die Entscheidung, vor über 20 Jahren nach Asien zu gehen, genau die richtige. Zusammen mit seiner Frau und den beiden Kindern lebt er heute in einem sehr diversen Umfeld und hat viele westliche aber auch asiatische Freunde. Gemeinsam bereisen sie als Familie die umliegenden Länder. „Es freut uns, zu sehen, wie unsere Kinder ein immer größeres Interesse für ganz Asien entwickeln. Nichtsdestotrotz sind wir weiterhin aber auch mental sehr eng mit Deutschland verbunden. Und als gebürtiger Odenwälder bin ich sehr gerne auch an unserem Hauptsitz im schönen Mosbach“, sagt Graef.



Dr. Haiyong Cao, Chief Sales Officer für die MPDV in China



Mingfeng Li, General Manager

## Welche Stadt man in China unbedingt besuchen sollte, verrät Dr. Haiyong Cao, Chief Sales Officer bei MPDV in China:

Meine Lieblingsstadt ist Suzhou. Die Metropole liegt in der Nähe von Shanghai und wird auch als das Venedig des Ostens bezeichnet, weil sie durchzogen ist von Kanälen. Aufgrund der guten Anbindung und der kurzen Transportwege ist Suzhou eine der boomenden Städte im modernen China.

Ich mag Suzhou besonders gerne, weil es dort so viele zauberhafte chinesische Gärten, Teiche und Pavillons zu bestaunen gibt. Das macht es einfach idyllisch. In den alten Wasserdörfern mit Brücken, Kanälen und alten Wohnhäusern herrscht außerdem eine ganz besondere Stimmung und die zahlreichen historischen Sehenswürdigkeiten wie die Bauten aus den Ming- und Qing-Dynastien runden das Bild ab. Mich persönlich wundert es nicht, dass Suzhou in einem alten chinesischen Sprichwort auch als das Paradies auf Erden bezeichnet wird.

Mit einer über 2500 Jahre alten Geschichte zählt Suzhou in der Region zu einer der ältesten Städte.

# GESAT Engineering

## Connecting industrial transformation



Mit innovativen Automatisierungs- und IT-Lösungen gestaltet GESAT Engineering Ihre Produktionsprozesse effizienter und sicherer. Unsere IT-Produkte und Dienstleistungen garantieren unseren Kunden eine zukunfts sichere Investition. Gemeinsam mit unseren Partnern legen wir den Grundstein zur digitalen Transformation in Ihrem Produktionsumfeld.

**Sichern Sie sich jetzt schon einen Termin!**

Ihr Ansprechpartner: Herr Uwe Schimpf

Email: [uwe.schimpf@gesat-engineering.com](mailto:uwe.schimpf@gesat-engineering.com)

Telefon: +49 69 962 180-22

Unsere Homepage: [www.gesat-engineering.com](http://www.gesat-engineering.com)



## Shopfloor Integration



# HELFER AUF DEM WEG ZUR VOLL VERNETZTEN PRODUKTION

85 Prozent der bestehenden Produktionsanlagen in Deutschland sind laut dem Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) noch nicht vernetzt. MPDV bietet verschiedene Dienstleistungen an, die Fertigungsunternehmen dabei unterstützen, ihre Anlagen möglichst kostengünstig und innerhalb kürzester Zeit an das Manufacturing Execution System (MES) HYDRA anzubinden.

beim Anwender vorhanden ist: Schnittstellen, Steuerungen, SPS-Programmiererfahrung, Programmierumgebungen oder spezifische Lizenzen. Das Ergebnis ist eine individuelle Empfehlung unter Berücksichtigung von Kosten und Nutzen“, erklärt Lubianski.

Im Mittelpunkt stehen dabei Fragen wie: Welche Daten und Informationen benötigt der Kunde? Welche Schnittstellen passen zu den Anforderungen? Was kann der Kunde selbst leisten oder wo braucht es Automatisierungspartner und/oder den Maschinenhersteller?

### Lösungen für einfache und komplexere Schnittstellen

Zu den gängigsten Arten der Maschinenanbindung gehört das digitale Signal. Hier lassen sich Daten wie Betriebssignale, Störgründe, Zähler oder Zykluszeiten ableiten. „Diese Art der Maschinenanbindung wird hauptsächlich im Bereich Maschinendatenerfassung oder bei älteren Anlagen eingesetzt. Doch immer wieder haben wir es auch mit komplexeren Anbindungen zu tun.

Beispielsweise beim Übertragen von Einstelldaten. Dann braucht es oft mehrere Schnittstellen für eine Anlage.“ So ist es beispielsweise in der Metallverarbeitung üblich, dass die Maschine über ein Programm gesteuert wird, das genau vorgibt, welches Werkzeug wann welche Koordinaten auf einem Teil abfahren und wie tief es reinbohren soll. „Zur Programmübertragung sind digitale Signale nicht ausreichend. Es werden entsprechend mehrere beziehungsweise intelligentere Schnittstellen zur Dateiübertragung benötigt.“

Neben der Art der Anbindung unterstützt Lubianski unter anderem auch beim Erstellen von Sicherheitskonzepten, bei der optimalen Anordnung der Anlagen sowie beim Hosting. „Gerade das Thema Sicherheit rückt immer mehr in den Fokus. Auch hier sind wir als Experten gefragt“, sagt Lubianski, der bereits seit mehr als 19 Jahren bei MPDV arbeitet und über umfangreiche Erfahrungen verfügt. Nach seiner Tätigkeit in der internen IT sowie im technischen Produktmanagement arbeitet er bereits seit neun Jahren im Consulting.

## So klappts mit dem Anbinden von Maschinen

- Bei der **Maschineninstallationsberatung** untersucht ein Mitarbeiter von MPDV bei der MES-Einführung alle Maschinensteuerungen und spricht eine Empfehlung aus, wie sich die Anlagen am besten an HYDRA anbinden lassen.
- Abhängig von Faktoren wie der Meldefrequenz und der Nutzung unterstützt ein Experte von MPDV bei der **Terminalinstallationsberatung** dabei, wo welche Terminals stehen sollten und wie diese miteinander vernetzt werden müssen.
- Der **Smart-Factory-Readiness-Check** liefert einen Status Quo über die Anbindungsmöglichkeiten der Maschinen und Anlagen und zeigt Chancen sowie Potenziale auf.
- Außerdem bietet MPDV **individuelle Beratungen** zu Themen wie hoch integrierte Datenflüsse, Plausibilisierung und Verriegelung zwischen MES und Steuerung oder zu speziellen Anforderungen an die Datenintegration oder an die Sicherheit bei der Kommunikation zwischen Steuerung und MES.
- Das Thema Sicherheit wird immer wichtiger. Bei der Dienstleistung **Security für die Fertigungs-IT** analysieren Experten, wie MPDV-Systeme mit anderen Systemen in der Fertigung kommunizieren und sprechen eine Empfehlung aus, welche Sicherheitsmaßnahmen Anwender einführen sollten.

Im Bestand der meisten Fertigungsunternehmen befinden sich sehr unterschiedliche Maschinen. Das Spektrum reicht von älteren Anlagen bis hin zu modernen Maschinen, die auf dem neuesten Stand der Technik sind. „Nicht selten kommt es vor, dass wir zum Start eines neuen Projekts erst einmal eine Liste mit detaillierten Angaben zu Hersteller, Baujahr, Steuerung oder Schnittstellen aller Maschinen erhalten“, sagt Alexander Lubianski.

Als Senior Consultant bei MPDV mit dem Schwerpunkt Shopfloor Integration ist es Lubianskis Aufgabe, Anwender des MES HYDRA beim Anbinden der Anlagen zu beraten. „Wir finden die Art der Anbindung, die am besten zu den Anforderungen des Kunden passt. Dabei gehen wir auf das ein, was

## Zu Besuch bei Henry Eckhardt

# VON DER STADT AUFS LAND

Vor 19 Jahren zog Henry Eckhardt von Berlin nach Mosbach, um bei MPDV seine Diplomarbeit zu schreiben. Heute treibt er als Senior Product Manager die strategische Weiterentwicklung des Produktportfolios mit voran.

Spricht man Henry Eckhardt darauf an, was er bei MPDV macht, dann muss er schmunzeln: „Ich beschäftige mich mit neuen Themen und finde heraus, was sich dahinter verbirgt und was es für die MPDV bedeutet. Im ersten Moment klingt es ungewöhnlich, doch für mich fühlt es sich ein bisschen so an, als würde ich Legoklötze zusammenbauen. Manchmal komme ich schneller zum Ergebnis, manchmal nehme ich alles noch einmal auseinander und setze es neu zusammen.“

**„Es geht darum zu überprüfen, welche neuen Produkte wir auf den Markt bringen sollten oder welche bestehenden wir wie weiterentwickeln müssen.“**

Henry Eckhardt, Senior Product Manager

Als Senior Product Manager entwickelt Eckhardt das Produktportfolio von MPDV gemeinsam mit seinen Kollegen strategisch weiter. Seine Aufgabe ist es, den Markt zu beobachten, Neuheiten aufzugreifen und zu analysieren, inwiefern diese Themen für MPDV von Bedeutung sein könnten. „Es geht darum zu überprüfen, welche neuen Produkte wir auf den Markt bringen sollten oder welche bestehenden wir wie weiterentwickeln müssen. Dabei schauen wir genau, wann der richtige Zeitpunkt gekommen ist, um mit einer neuen

Lösung rauszukommen. Der Zeitpunkt spielt eine ganz entscheidende Rolle. Schließlich muss der Markt für die Innovation bereit sein.“

### Von der Idee zur neuen Produktlinie

An der Entwicklung der Manufacturing Integration Platform (MIP) hat der 44-Jährige maßgeblich mitgearbeitet. Über Monate setzte er sich intensiv mit dem Thema auseinander und leistete seinen Beitrag dazu, dass aus ersten Ideen und Fragmenten eine neue Produktlinie wurde. „Es ist immer wieder spannend. Denn wir betreten jedes Mal Neuland. Ich kann mir dabei Dinge ausdenken, aber es gibt nicht ad hoc die richtige Antwort. Es ist ein gedanklicher Weiterentwicklungsprozess, bei dem viel über Ausprobieren und Lernen geht. Diese Vielseitigkeit ist es, die ich an meinem Job so mag.“

Dass er einmal von seiner Heimat Berlin nach Mosbach ziehen würde, hätte er im Traum nicht gedacht. Als Student besuchte er 2001 die CEBIT. Durch Zufall kam er damals am knallgelben Stand von MPDV vorbei. Nach einem kurzen Gespräch stand für ihn fest, dass er hier seine Diplomarbeit schreiben möchte. Und so nahm das Schicksal seinen Lauf. Nach dem Studienabschluss als Wirtschaftsingenieur stieg er als Berater bei MPDV ein und unterstützte Unternehmen beim Anbinden des Manufacturing Execution System (MES) HYDRANS ERP-System.

### Über Stock und über Stein

Heimweh nach Berlin hat er nicht. Er ist im Odenwald angekommen und fühlt sich wohl. In seiner Freizeit fährt er gerne Mountainbike oder geht wandern. „Ich genieße es sehr, auf dem Land zu leben.“ Besonders gerne geht er auf dem Katzensteig wandern, der von Eberbach über den Katzenbuckel zum Höllgrund führt. „Das ist für mich eine der schönsten Strecken in der Gegend. Hier geht es über Stock und Stein, schmale Wege mitten durch die unberührte Natur. Einfach herrlich.“

Warum es so spannend ist, bei MPDV zu arbeiten? „Weil es nie langweilig wird. Auch nach fast 20 Jahren im Unternehmen ist es aufregend, Firmen bei der Digitalisierung ihrer Fertigung zu begleiten und unsere Produkte dahin gehend weiterzuentwickeln.“ An MPDV schätzt Eckhardt außerdem besonders das kollegiale Miteinander und die Bodenständigkeit.



Kolumne

# CORONA ALS LEHRMEISTER?

Das Coronavirus wirkt sich vielfältig auf die Produktion von morgen aus. Renationalisierung systemrelevanter Industrien oder die Neudefinition der Lieferketten ist nicht im Fokus dieser Kolumne. Vielmehr soll der fundamentale Wandel der Arbeitswelt in der Produktion beleuchtet werden. Hier kann Corona ein produktiver Lehrmeister sein.



### 1. Corona als Lehrmeister: Geht nicht, gibt es nicht!

Sie kennen sicherlich auch das Internet-Mem, dass nicht der CIO oder der CDO, sondern Corona der beste Beschleuniger der Digitalisierung sei. Natürlich gilt das vor allem für spezielle Bereiche wie mobiles Arbeiten. Dort, wo Corona beschleunigte, wurde plötzlich möglich, was lange undenkbar war. Selbst Lehrer verschickten Hausaufgaben per PDF und es gab vereinzelt sogar ZOOM-Meetings (bis zum Verbot!). Dass Amazon & Co. sich in Corona-Zeiten über Sonderkonjunkturen erfreuen, wundert nicht.

### 2. Gesegnet sei der, dessen Infrastruktur und Mindset! vorbereitet war

Wobei man auch hier einschränken muss, dass vor allem dort die schnelle Digitalisierung möglich war, wo zumindest die Infrastruktur entweder schon vorhanden war oder kurzfristig bereitgestellt werden konnte. Die Chinesen demonstrierten im Internet selbst bei Facebook, wie man heute sogar ganze Bergwerke, Lkw und Bagger remote auf Basis von 5G-Technologie steuern kann. Hier bestrafte das Leben die Zuspätkommenden und belohnte die Voraushandelnden.

Hardware- und Software-Infrastruktur waren allerdings nur notwendig, aber nicht hinreichend für Corona-Souveränität. Oft scheiterte eine normale Produktivität an ungewohnten Arbeitswelten und Management-Herausforderungen. Selbstorganisation oder Führung auf Entfernung gelang nicht jedem in gleicher Weise und so ist verständlich, dass sich so mancher ein Back to Old Normal wünschte. Die neue Kollaborations-Logik war nicht für jeden unmittelbar ein anzustrebendes Ideal.

### 3. Produktion im Remote-Modus in Corona-Zeiten

Besonders erstaunlich war, dass auch Teile der Produktion in vielen Fällen doch schneller als gedacht remote realisiert beziehungsweise ins Homeoffice verlegt werden konnten. Zumindest, wenn Unternehmen über leistungsfähige Produktions-IT verfügen. Bei Bürotätigkeiten erwartet man eine solche weitgehende Übertragbarkeit ins Homeoffice. Dass man mit Systemen wie HYDRA den Shopfloor über seine digitale Repräsentation auch aus dem Homeoffice im

Überblick hat und steuern kann, wundert den Insider nicht. Mensch-Maschine-Kommunikation ist remote dann kein Thema, wobei viele Unternehmen nicht auf HYDRA-Niveau sind, wie ein Zitat aus der Industryweek aufzeigt: „Während Büroangestellte und Wissensarbeiter sich umstellen und standardmäßig mobil arbeiten können, sind die meisten Fabriken nicht so angelegt, dass sie aus der Ferne gesteuert werden können. Es fehlen die nötigen digitalen Werkzeuge und Infrastruktur für ein solches Arbeiten.“



Dr. Winfried Felser

Aber auch „digitale“ Produktionsbesprechungen oder andere Meetings und Abstimmungen im virtuellen Raum gelangen oft besser als gedacht über die entsprechenden Apps. Der Austausch klappte, obwohl man einander nicht real gegenüberstand oder -saß. MPDV konnte auch viele mit anderen Anwendungen wie der mobilen Zeiterfassung oder dem elektronischen Urlaubsantrag beim digitalen Arbeiten unterstützen. Bis zum eigenen Avatar in der Produktion wird es vielleicht noch etwas dauern, aber diese vielen Lösungen und gelungenen Formen eines Next Normal machten Hoffnung.

Das ist aber erst der Anfang. „Da die Her-

steller vor diesem Dilemma stehen, werden wir die rasche Einführung von Ferndiagnose-, Management- und Kollaborationswerkzeugen erleben. Dies wird zum Entstehen einer „virtuellen Schicht“ führen: Ein Team von Spezialisten, die per Fernzugriff und ständig online verbunden sind, um die reduzierte „physische Schicht“ des Personals vor Ort zu leiten und zu unterstützen. So war es bei Industryweek zu lesen.

### 4. Practice what you preach – MPDV als Vorbild

Übrigens: MPDV selbst lebte dabei vor, was man predigte. Die Umstellung von Präsenzs Schulungen auf Onlinetrainings erfolgte quasi über Nacht und auch Informationsveranstaltungen und Workshops wurden schnellstmöglich zu Webinaren umgewandelt. Dabei konnten Teilnehmer sogar den Live-Eindruck vom Einsatz der Software beim Kunden online bewundern. Was ist da schon Second Life.

### 5. Lessons learned – jenseits von Remote Work

Die Corona-Zeit zeigt einfach, dass viel mehr möglich ist, als wir je gedacht hätten. Ein HYDRA-Anwender stellte sogar die Produktion fundamental auf Masken um (siehe Success-Story in dieser Ausgabe). Es wäre zwar zynisch, Corona als (partiellen) Segen zu sehen, aber die Pandemie hat auch jenseits von Remote Work Potenziale freigesetzt, von denen wir früher nicht einmal geträumt hätten. So sollten wir nicht nur die persönlichen Einschränkungen und die vielen Schicksale sehen, die mit der Pandemie einhergehen, sondern auch – ohne zynisch sein zu wollen – die Chancen. Ganz ungewollt ist die Welt zur riesigen „Sandbox“ geworden, in der man Neues ausprobieren musste und konnte. Wie viel besser wird die Zukunft sein, wenn wir dies ohne eine Pandemie schaffen.

#### ZUR PERSON

Dr. Winfried Felser ist seit 2000 Betreiber der Competence Site, eines Netzwerks mit mehreren Tausend Experten aus Wissenschaft und Praxis, die sich mit der digitalen Transformation in den Bereichen Management, IT und Technik beschäftigen. Er ist Herausgeber des Competence Reports und Books sowie Autor für die Huffington Post, LinkedIn Pulse, The European, Absatzwirtschaft und andere Fachmedien.

# TERMINE

## WEBINARE ZUM APS FEDRA

FEDRA Webinar 1  
26. Januar 2021

FEDRA Webinar 2  
2. März 2021

FEDRA Webinar 3  
1. Juni 2021

## MIP-WEBINARE

MIP-Webinar 1, deutsch  
15. April 2021

MIP-Webinar 2, englisch  
18. Mai 2021

MIP-Webinar 3, deutsch  
19. Oktober 2021

MIP-Webinar 4, deutsch  
16. November 2021

## Smart Factory Basics Webinare

Smart Factory Basics 1  
14. Januar 2021

Smart Factory Basics 2  
11. Februar 2021

Smart Factory Basics 3  
11. März 2021

Smart Factory Basics 4  
13. April 2021

Smart Factory Basics 5  
5. Mai 2021

Smart Factory Basics 6  
10. Juni 2021

Smart Factory Basics 7  
8. Juli 2021

Smart Factory Basics 8  
12. August 2021

Smart Factory Basics 9  
9. September 2021

Smart Factory Basics 10  
14. Oktober 2021

Smart Factory Basics 11  
11. November 2021

Smart Factory Basics 12  
2. Dezember 2021

Weitere Details zu den  
Veranstaltungen und Anmeldung unter:

[mpdv.info/anmeldung](https://mpdv.info/anmeldung)

# 2021

## ANWENDER- WEBINARE

Anwender-Webinar 1  
**Shopfloor Connectivity & IIoT**  
9. Februar 2021

Anwender-Webinar 2  
**Digitales Shopfloor Management**  
20. April 2021

Anwender-Webinar 3  
**Qualitätssicherung meets Smart Factory**  
26. Oktober 2021

Anwender-Webinar 4  
**Manufacturing Analytics & Kennzahlen**  
23. November 2021

## KUNDEN- VERANSTALTUNGEN

**Kundenforum**  
6. Mai 2021

**HUG-Konferenz**  
22. + 23. September 2021

Mehr zu unseren Trainings für  
HYDRA-Anwender finden Sie unter:

 [mpdv.info/trainingsnews](https://mpdv.info/trainingsnews)

---

### IMPRESSUM

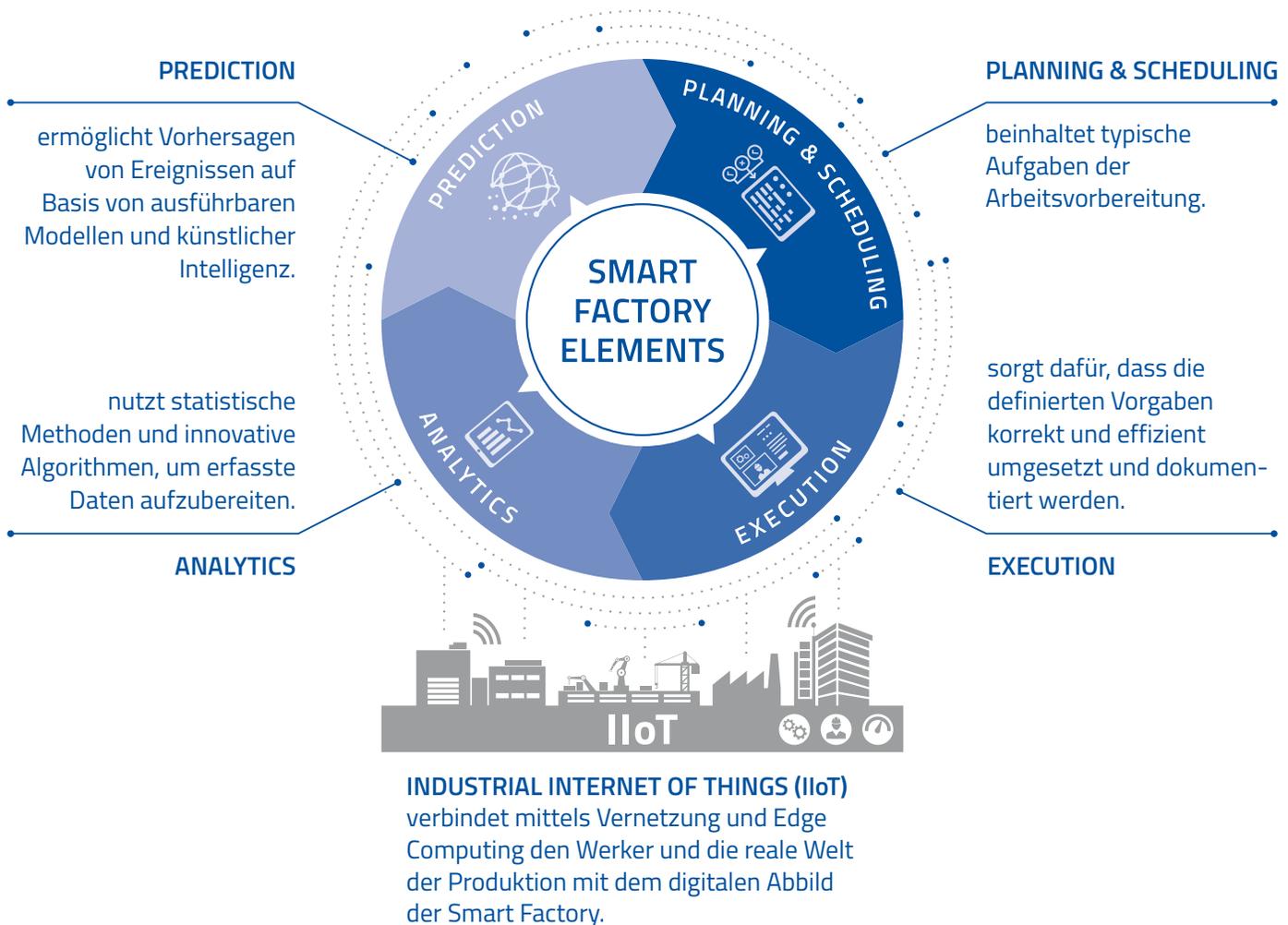
**Herausgeber:**  
MPDV Mikrolab GmbH  
Römerring 1, 74821 Mosbach, Tel. +49 6261 9209-0  
info@mpdv.com, www.mpdv.com

**Redaktion und Projektleitung:** Isabell Short  
**Redaktionelle Mitarbeit:** Markus Diesner

### Bildnachweise:

Soweit nicht anders angegeben, stammen die verwendeten Bilder von MPDV, Fotolia oder Adobe Stock und sind zur Veröffentlichung vom jeweiligen Urheber freigegeben. Die genannten Einrichtungs-/Produktname sind Warenzeichen der jeweiligen Hersteller oder Anbieter. HYDRA und MES-Cockpit sind eingetragene Warenzeichen der MPDV Mikrolab GmbH.

# SMART FACTORY ELEMENTS



Anforderungen wie hohe Variantenvielfalt und kleinere Losgrößen bis zu Losgröße 1 steigern die Komplexität in der Produktion enorm. In Zeiten von Industrie 4.0 ist das ganz klar ein Fall für die Smart Factory – und diese wiederum braucht bestimmte Prozesse und Funktionen, um den wachsenden Anforderungen gerecht zu werden: die Smart Factory Elements.

Nutzen auch Sie das Modell „Smart Factory Elements“, um Ihre Anforderungen an die Fertigungs-IT zielführend zu formulieren. Kombinieren Sie Anwendungen aller Elemente und machen Sie damit Ihre Produktion zur Smart Factory!



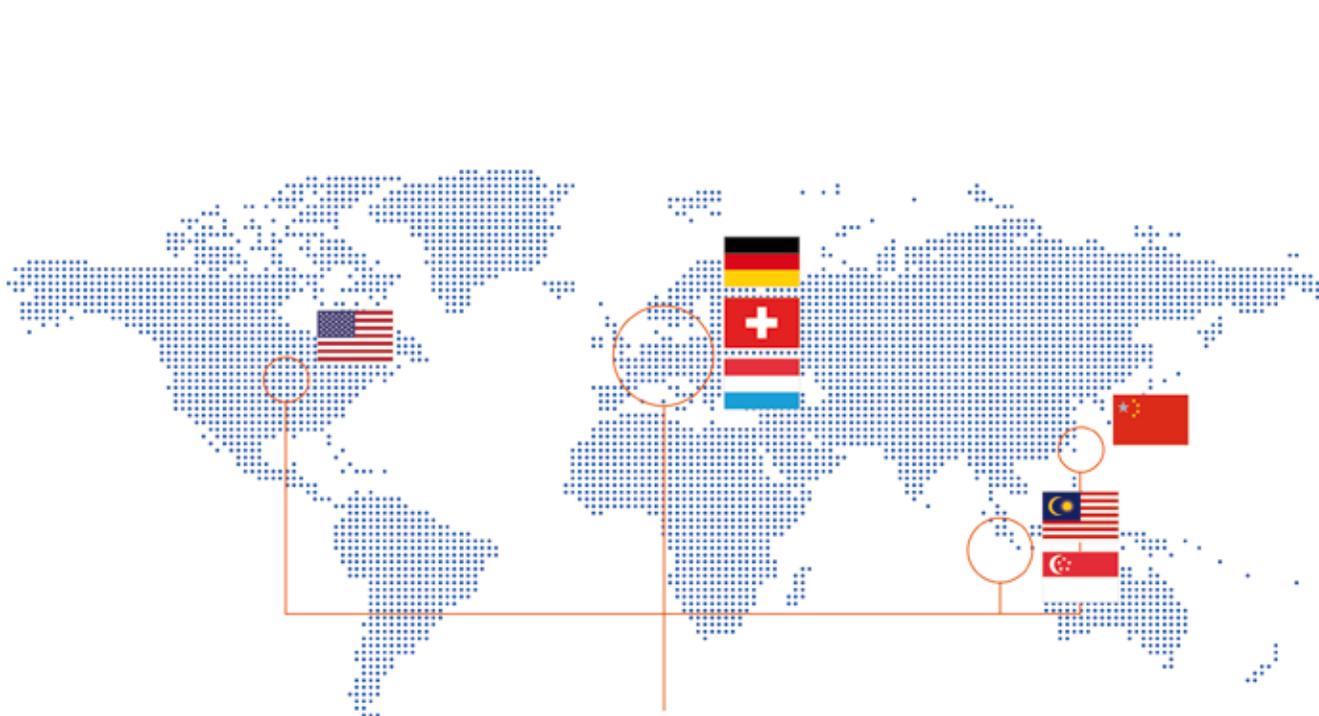
# SOMMER, SONNE, LESEZEIT!

Melden Sie sich jetzt für unseren MPDV Lesesommer an und Sie erhalten im August täglich kostenfrei einen Artikel zu spannenden Trends der Fertigungs-IT mit vielen Tipps aus der Praxis!

[mpdv.info/mpdvlesesommer](https://mpdv.info/mpdvlesesommer)

Sie haben unseren MPDV Lesesommer 2020 verpasst? Alle Artikel finden Sie unter

[mpdv.info/mpdvlesesommer](https://mpdv.info/mpdvlesesommer)



Chicago · Hamburg · Hamm · Heidelberg · Kuala Lumpur · Luxemburg  
Mosbach · München · Serrig · Shanghai · Singapur · Stuttgart · Winterthur



---

MPDV Mikrolab GmbH · Römerring 1 · 74821 Mosbach  
+49 6261 9209-0 · info@mpdv.com · www.mpdv.com