



DIGITAL TRANSFORMS PHYSICAL

# CHANCEN UND HERAUSFORDERUNGEN IN DER PROZESSINDUSTRIE

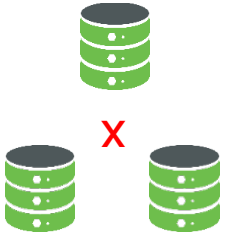
**Jürgen Nick**

*Business Transformation Director*



23.2.2023

# HERAUSFORDERUNGEN IN DER AKTUELLEN SITUATION



**Effizienzsteigerung** im **Produktionsprozess** sind aufgrund der **fehlenden Datenlage** nur mit erheblichen **Zeitaufwand** zu realisieren



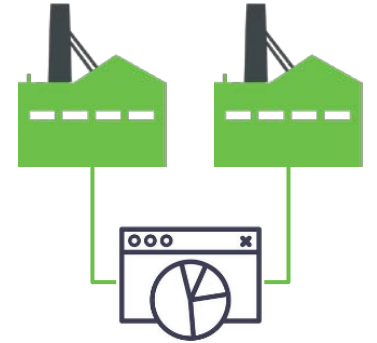
**Fehlende Verbindung** zw. **Energie- und Produktionsdaten** macht Optimierung schwierig



**Papierbasierter Prozess** mit verzögerten **manuellen Übergeben**



**Veraltete, papierbasierte Informationen und Arbeitsanweisungen**



**Keine Echtzeit-Daten** für wichtige Kennzahlen **über die Werke hinweg** (Z.B. Stückzahlen, Qualität, Energie)



Systemsilos



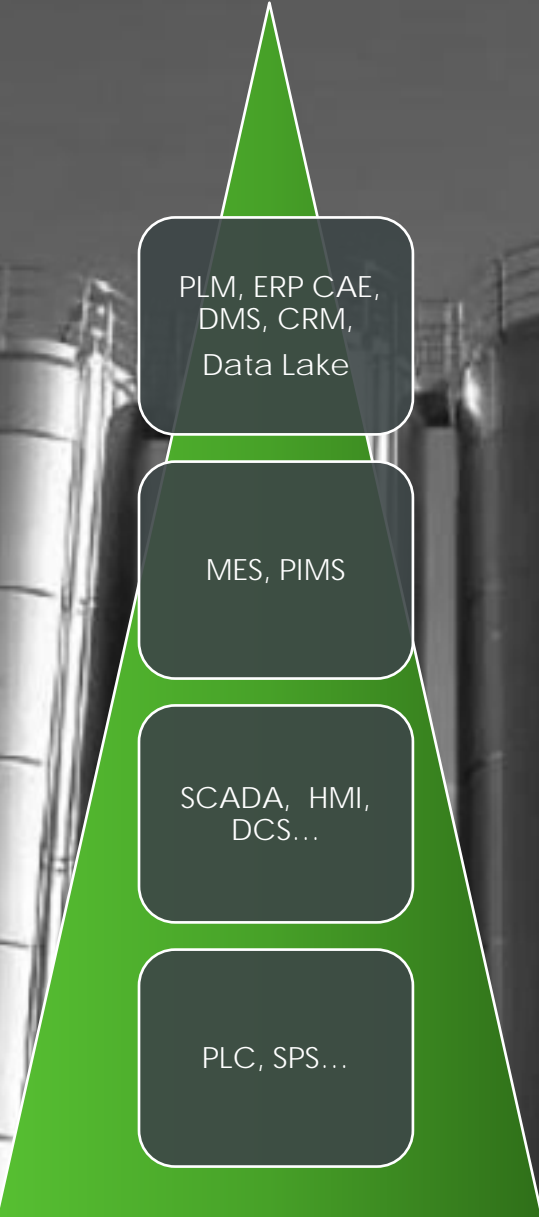
Keine Standards & Konzepte



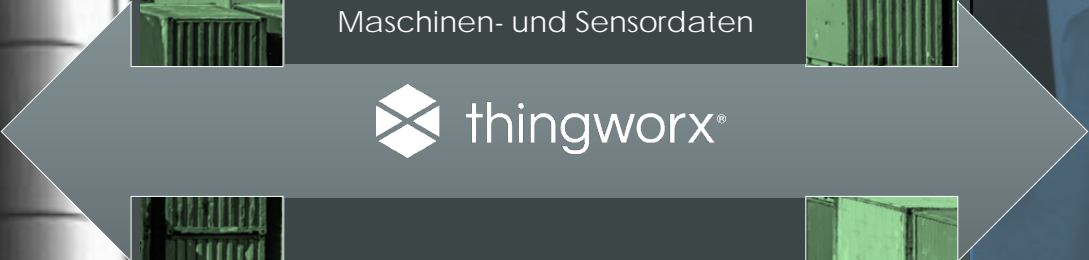
Fehlende korrekte Informationen



# IIOT PLATTFORM THINGWORX



Verbindung zwischen separaten Systemen  
Echtzeit-Konnektivität zu Maschinen- und Sensordaten



Daten zu sinnvollen Informationen machen

Rollenspezifische Applikationen



Maschinenführer



Instandhaltung

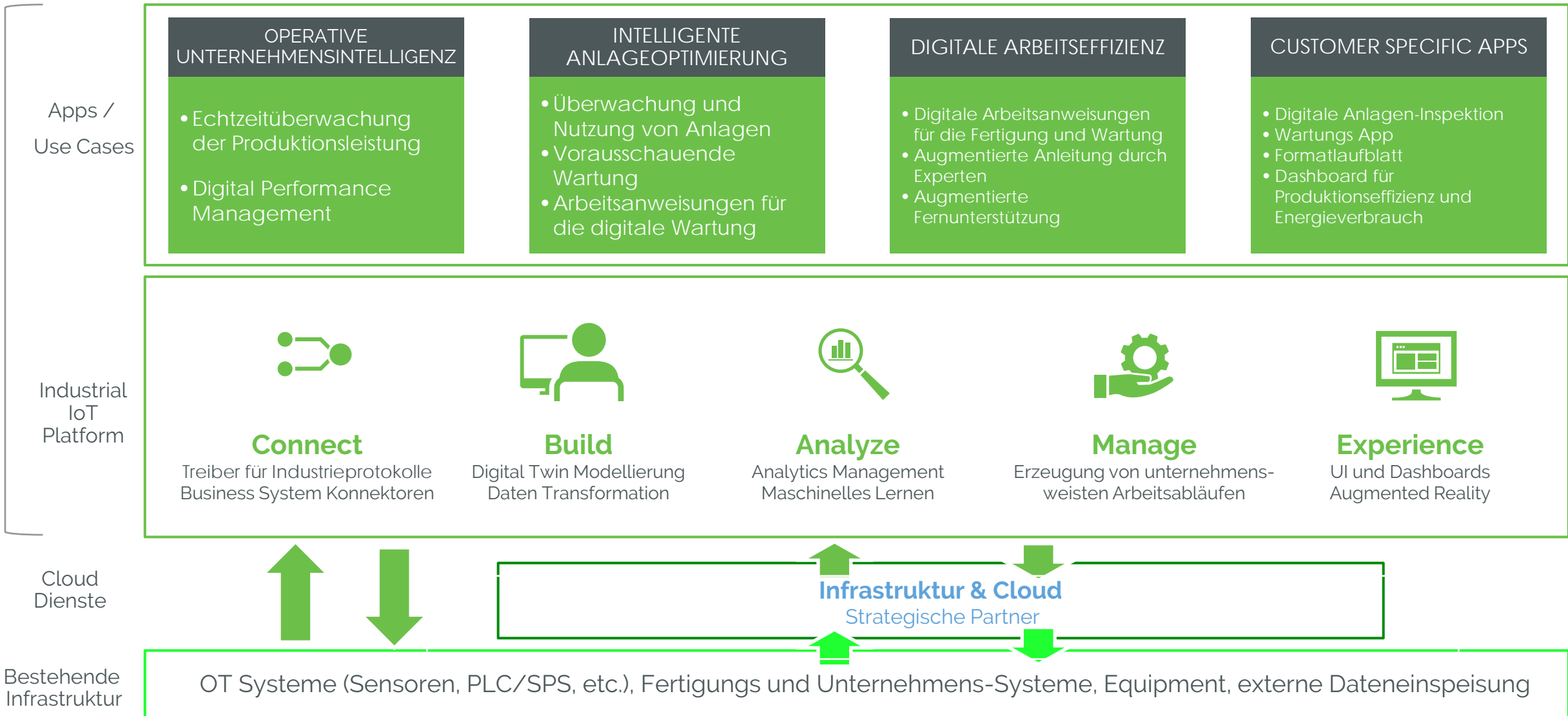


Produktionsleitung



Verfahrenstechniker

# EINFÜHRUNG IN PTC'S INDUSTRIAL IOT PLATFORM





# KUNDENBEISPIEL - EVONIK

# Was wir machen

## Besser leben mit Evonik

---

*mehr  
Kraftstoffeinsparung*



**RÄDER**

*flauschiger*



**HANDTÜCHER**

*elastischer*



**MATRATZEN**

*gesunder*



**ERNÄHRUNG**

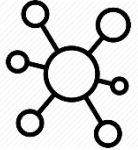
*effektiver*



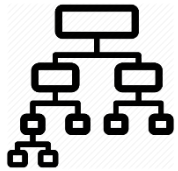
**TABLETTEN**

Unzählige Produkte erhalten ihre besonderen Eigenschaften durch unsere kreative Kraft.

# WAS ZEICHNET DIE THINGWORX-LÖSUNG AUS?



Einfache Datenkonnektivität zu OT-Geräten und Unternehmenssystemen



Daten Zwilling - Strukturierte Konsolidierung von Daten aus verschiedenen Quellen.  
Umwandlung von Daten in rollenspezifische, aussagekräftige Informationen

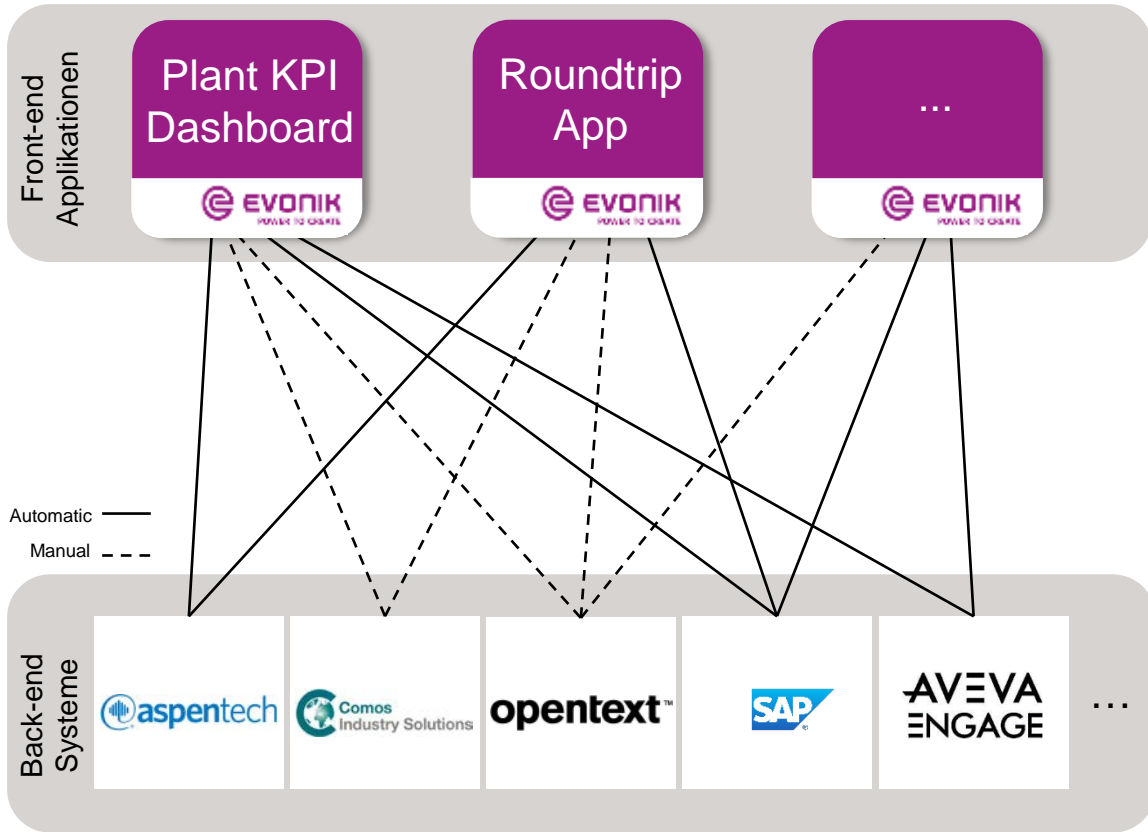


Agile, flexible und rollenspezifische Anwendungsentwicklung

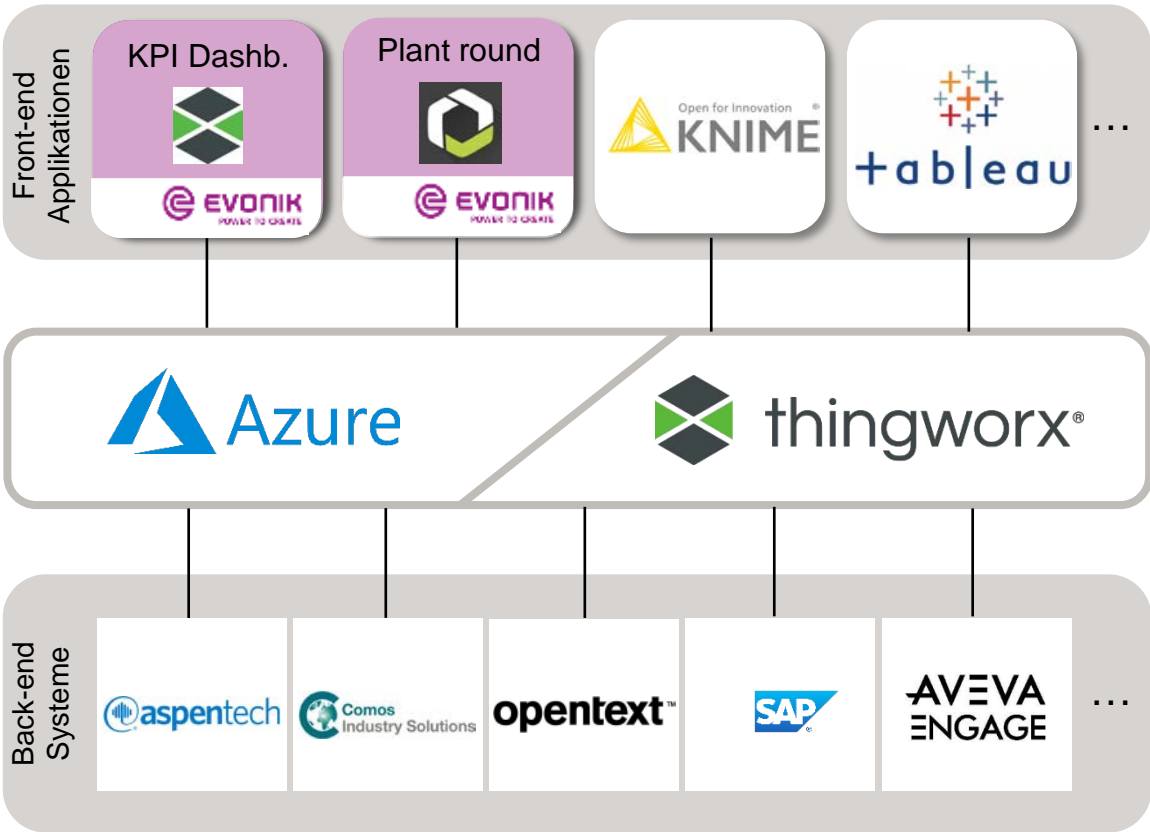


# WORUM GEHT ES DABEI?

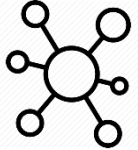
**Derzeitiger Stand: Hohe Komplexität & Aufwand bei der Entwicklung von individuellen Schnittstellen pro Prozess**



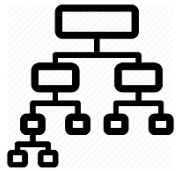
**Integrationsplattform: Kosteneffiziente Landschaft für neue, digitale Dienste und Prozessautomatisierung**



# WAS ZEICHNET DIE THINGWORX-LÖSUNG AUS?



Einfache Datenkonnektivität zu OT-Geräten und Unternehmenssystemen



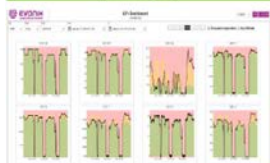
Daten Zwilling - Strukturierte Konsolidierung von Daten aus verschiedenen Quellen.  
Umwandlung von Daten in rollenspezifische, aussagekräftige Informationen



Agile, flexible und rollenspezifische Anwendungsentwicklung

# MEHR ALS 15 IOT-LÖSUNGEN SIND IN BETRIEB, 12 IOT-LÖSUNGEN SIND IN ENTWICKLUNG

## IOT Live Process KPI (TWX APP)



Live Dashboard for KPI, derived from PIMS data and soft-sensors, globally rolled-out

## IOT OEE (TWX APP)



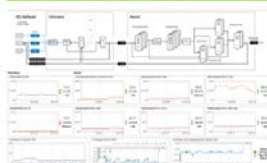
New standard OEE cockpit

## EPS Activity Tool (TWX APP)



Global standard tool for defining and processing of KPI and assigned measures

## HCI Cluster Dashboard (TWX APP)



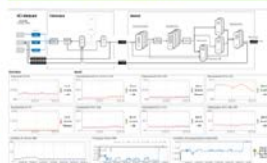
Visualization of HCI cluster in RHE facilitates site-wide production coordination

## IOT OAT (TWX APP)



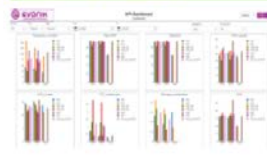
UI for Operator assistant tool, supporting plant operators in optimizing plant control

## H2 Cluster Dashboard (TWX APP)



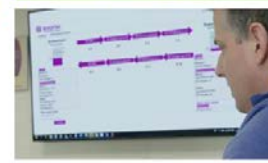
Visualization of H2 cluster in RHE facilitates site-wide production coordination

## Monthly Dashboard (TWX APP)



Tool for processing monthly KPIs derived from SAP data

## SC Dashboard (TWX APP)



Dashboard visualize plant and supply-chain-related information to optimize processes for MMP Verbund (Antw./ Wesseling)

## TCON – Testify Configurator (TWX APP)



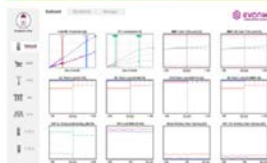
Configuration tool that allows a roll-out of integrated Testify just by configuration and without dev resources

## Sharp blending Castro (TWX APP)



Operator Assistant Tool and Dashboard

## Symphony, Rel. 1 (TWX APP)



Harmonizing individual plant loads via dashboard orchestration for resource optimization (RTO)

## Landing Page (TWX APP)



Central entry point to all applications the user is authorized for

## SC Dashboard (TWX APP)



Dashboard visualize plant and supply-chain-related information to optimize processes for ACA Verbund (Antw. / BASF)

## “Hamina” Dashbord (TWX API + APP)



Provision of an interface for production-, OEE-, maintenance-data and a tool for its configuration

## ProNet OT interface (TWX API)



Backbone for new standard tool for automatic billing processes of production plants (before ZMU)

## Product Data Interface (TWX API)



Interface for quality data from SAP which can easily be extended with OT data

## Zerberus (TWX API)



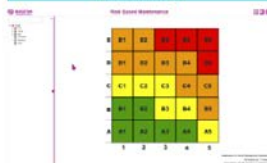
Connecting RiSource to Nextus Prime entry control system to avoid incorrect billing by external companies

## NB-IOT (TWX API + APP)



Direct wireless connection of energy meter to IIOT platform ThingWorx via NarrowBand

## Risk Based Maintenance (TWX APP)



Tool for risk-based maintenance planning according to BTD13-0101 A.4

## IOT OEE, Rel. 3 (TWX APP)



New standard OEE cockpit



# ANWENDUNGSFÄLLE



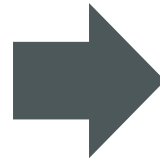
# MASCHINENFÜHRER



# DIGITALE ANLAGENINSPEKTION

## INITIALE SITUATION UND ZIEL

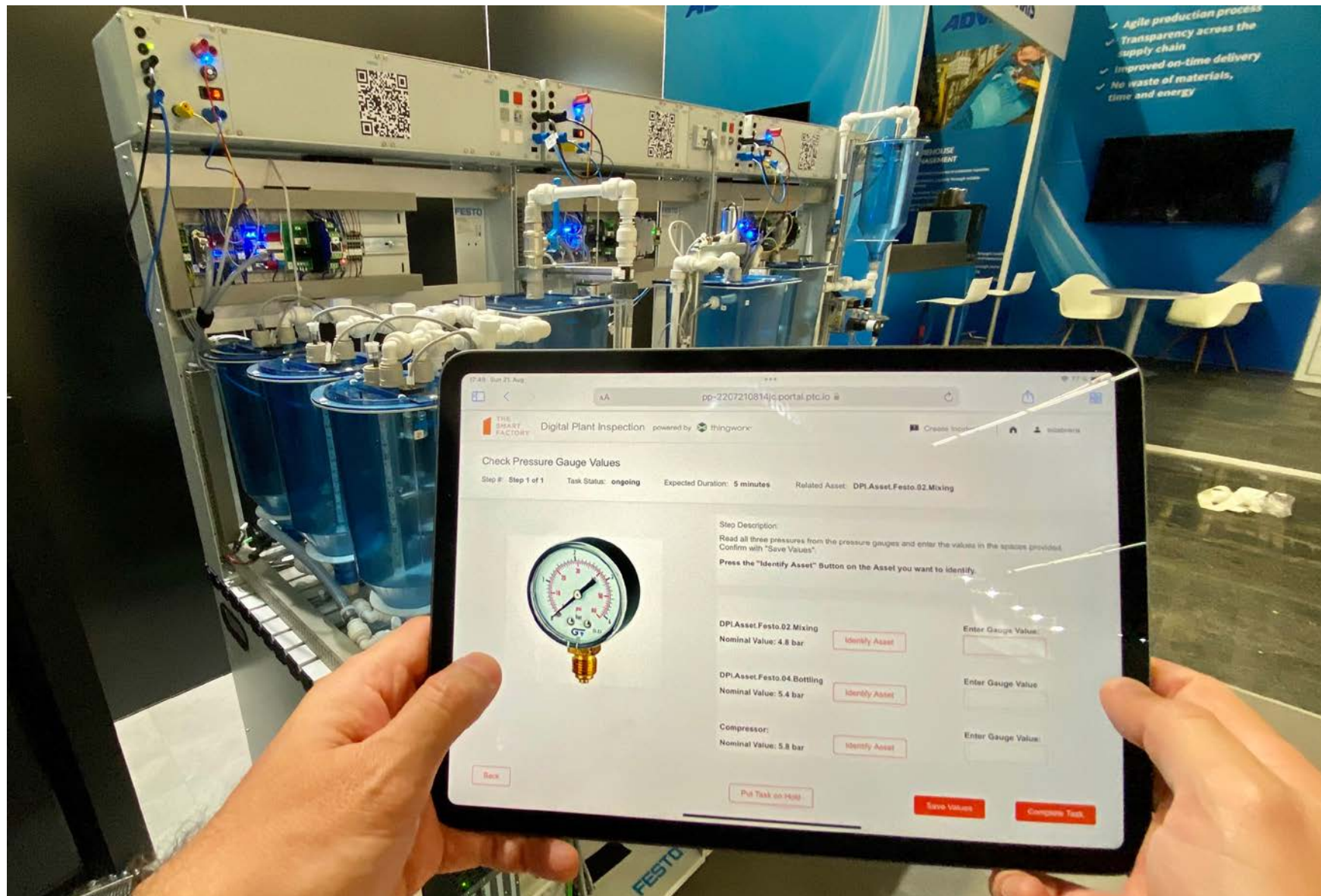
|    |                  |     |     |    |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |      |      |      |      |     |     |     |     |     |      |     |      |
|----|------------------|-----|-----|----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|
| Mo | 7 <sup>00</sup>  | 3,4 | 370 | 80 | 740 | 0,4  | 470 | 380 | 285 | 6,2 | 6,2 | 0,5  | 4,9 | 3,4 | 7,4  | 20,1 | 1,4  | 14,7 | 125 | 125 | 5,3 | 7,8 | 9,9 | 10,8 | 8,3 | 2,6  |
|    | 19 <sup>00</sup> | 3,3 | 860 | 79 | 601 | 0,4  | 470 | 360 | 280 | 6,7 | 6,7 | 0,45 | 4,9 | 3,4 | 7,1  | 20,2 | 1,3  | 14,3 | 125 | 125 | 5,1 | 9,1 | 9,6 | 10,5 | 7,7 | 3,6  |
| Di | 7 <sup>00</sup>  | 3,4 | 843 | 77 | 540 | 0,5  | 470 | 384 | 285 | 6,1 | 5,5 | 0,5  | 4,8 | 3,4 | 10   | 20,5 | 1,4  | 14,5 | 125 | 126 | 5,2 | 8,0 | 9,7 | 10   | 8,3 | 2,6  |
|    | 19 <sup>00</sup> | 3,4 | 808 | 77 | 601 | 0,4  | 470 | 375 | 286 | 6,2 | 5,9 | 0,45 | 4,8 | 3,4 | 7,2  | 20,3 | 1,3  | 14,4 | 125 | 123 | 5,2 | 9,2 | 9,8 | 10,2 | 8,3 | 2,6  |
| Mi | 7 <sup>00</sup>  | 3,3 | 852 | 79 | 581 | 0,38 | 468 | 361 | 282 | 6,2 | 6,2 | 0,45 | 4,9 | 3,4 | 3,9  | 20,2 | 1,3  | 14,5 | 126 | 127 | 4,9 | 8,0 | 9,3 | 10,2 | 8,2 | 2,6  |
|    | 19 <sup>00</sup> | 3,3 | 820 | 78 | -   | 0,2  | 470 | 370 | 285 | 6,2 | 8,1 | 0,5  | 4,9 | 3,4 | 8,0  | 20,3 | 1,3  | 14,5 | 125 | 125 | 5,2 | 9,8 | 9,5 | 10   | 8,0 | 2,6  |
| Do | 7 <sup>00</sup>  | 3,3 | 820 | 78 | -   | 0,2  | 470 | 370 | 285 | 6,2 | 8,1 | 0,5  | 4,9 | 3,4 | 8,0  | 20,3 | 1,3  | 14,5 | 125 | 125 | 5,2 | 9,8 | 9,5 | 10   | 8,0 | 2,6  |
|    | 19 <sup>00</sup> |     |     |    | 9,3 | 470  | 395 | 290 | 6,2 | 6,2 | 0,5 | 4,9  | 3,3 | 7,5 | 20,2 | 1,3  | 14,5 | 125  | 125 | 5,1 | 7,9 | 8,2 | 9,5 | 8,0  | 2,6 |      |
| Fr | 7 <sup>00</sup>  |     |     |    |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |      |      |      |      |     |     |     |     |     |      |     |      |
|    | 19 <sup>00</sup> | 3,1 | 820 | 77 | -   | 0,7  | 470 | 375 | 280 | 6,2 | 6,2 | 0,5  | 4,8 | 3,3 | 7,0  | 20,2 | 1,7  | 14,5 | 120 | 123 | 5,1 | 9,0 | 8,1 | 9,5  | 8,0 | 2,6  |
| Sa | 7 <sup>00</sup>  | 3,5 | 800 | 77 | 602 | 0,2  | 475 | 335 | 290 | 6,2 | 6,1 | 0,5  | 4,8 | 3,2 | 12   | 20,0 | 1,3  | 14,5 | 4   | 120 | 5,3 | 8,0 | 8,8 | 10   | 8,0 | 2,65 |
|    | 19 <sup>00</sup> | 3,4 | 785 | 75 | -   | 0,3  | 475 | 315 | 285 | 6,1 | 6,1 | 0,5  | 4,9 | 3,6 | 7,5  | 20,1 | 1,3  | 14,5 | 4   | 122 | 5,3 | 7,6 | 9,6 | 10,0 | 7,6 |      |
| So | 7 <sup>00</sup>  | 3,4 | 780 | 78 | -   | 0,2  | 470 | 335 | 290 | 6   | 6   | 0,5  | 4,9 | 3,4 | 3,2  | 20,2 | 1,4  | 14,6 | 4   | 122 | 5,4 | 7,5 | 8,6 | 10   | 8,0 | 2,6  |
|    | 19 <sup>00</sup> | 3,4 | 781 | 78 | -   | 0,2  | 470 | 335 | 290 | 6,1 | 6,1 | 0,5  | 4,9 | 3,4 | 3,1  | 20,5 | 1,4  | 14,5 | 4   | 122 | 5,3 | 7,6 | 9,6 | 10,0 | 8,0 | 2,6  |



Von papier-basierten, manuell documentierten nicht konnektierten Anlagen-Checks...

...zur Verbindung zwischen Topfloor & Shopfloor  
In jedem Schritt des Dokumentations-Prozesses

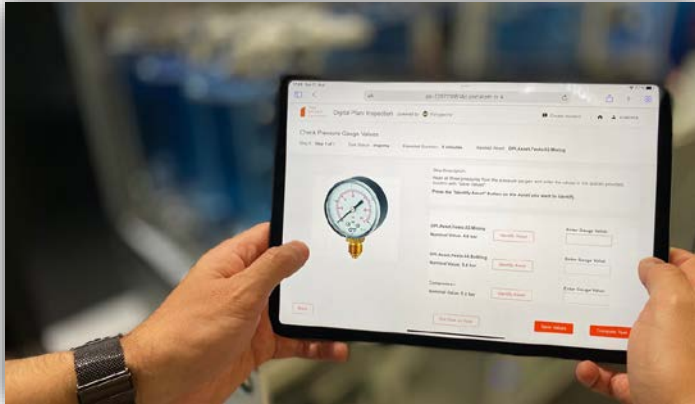
# DIGITALE ANLAGENINSPEKTION



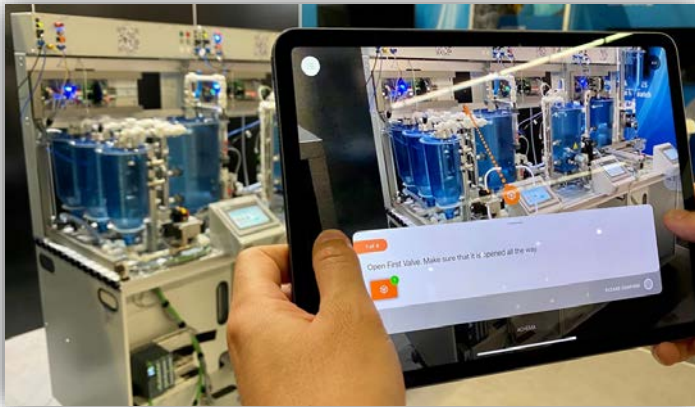
# DIGITALE ANLAGENINSPEKTION – NUTZEN



Maschinen-  
führer



Maintenance



## *Nutzen des digitalen Prozesses*

- Digitale geführte Anlageninspektion
- Zugang zu Echtzeit- und historischen Daten
- Verfahren zur Meldung von Vorfällen
- Digitalisierter Workflow und Übergabeprozess
- Digitale Dokumentation und Arbeitsanweisungen
- Navigation für ungelernete Arbeiter
- Sicherheitsanweisungen





# VERFAHRENSTECHNIKER / PRODUKTIONS-LEITUNG



# INTELLIGENTE ANLAGENOPTIMIERUNG ERMÖGLICHEN



## Problem

In einer Welt mit **wachsender Nachfrage** nach verpackten Lebensmitteln und Getränken und **hohem Kostendruck** benötigte SIG schrittweise **Verbesserungen zur Optimierung und Kostensenkung** in einem bereits effizienten System.

## Lösung

Einsatz von **ThingWorx** und **ThingWorx Kepware** Server für die **Produktionsüberwachung in Echtzeit** zur Bereitstellung anlagenspezifischer Daten für die Bediener in der Fertigung, die einen **Einblick in die Leistung, den Status und die Gesamtauslastung der Anlagen** ermöglichen.

## Impact

- Visualisierte Produktionsdaten und KPIs
- Reduzierte Ausfallzeiten
- Geringerer Energieverbrauch
- Geringerer Kohlendioxidausstoß
- Effizientes Benchmarking über globale Standorte hinweg





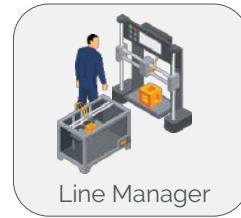
# ROLLENSPEZIFISCHE PRODUKTIONSINFORMATIONEN



Machine View - PE Consumption



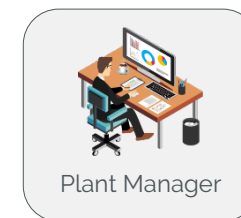
Machine View - Process Data



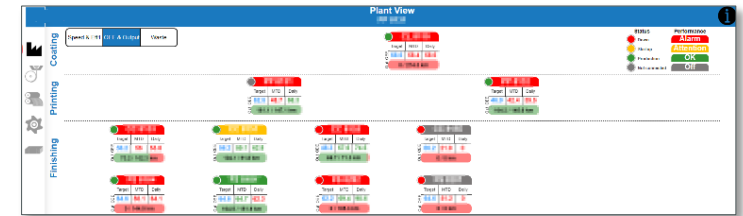
Line View - Status



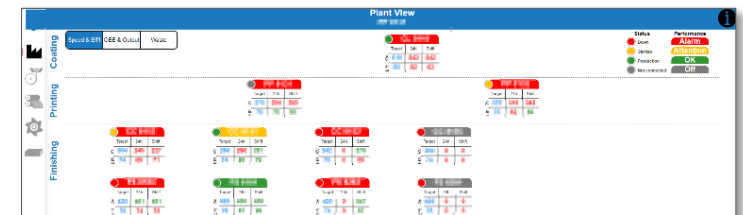
Line View - Power Consumption



Plant View - OEE Output



Plant View - Speed & Efficiency

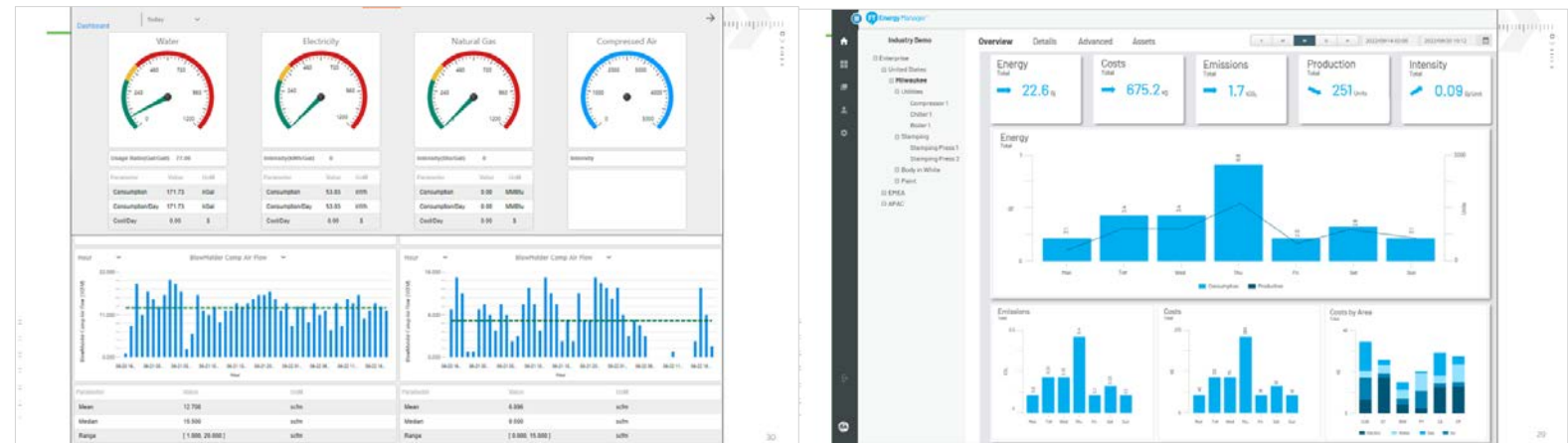


# ENERGIEMANAGEMENTLÖSUNGEN VON PARTNERN

ThingWorx-basierte Angebote von Partnern für die Energieüberwachung in Fabriken

## Verbessern der Nachhaltigkeit

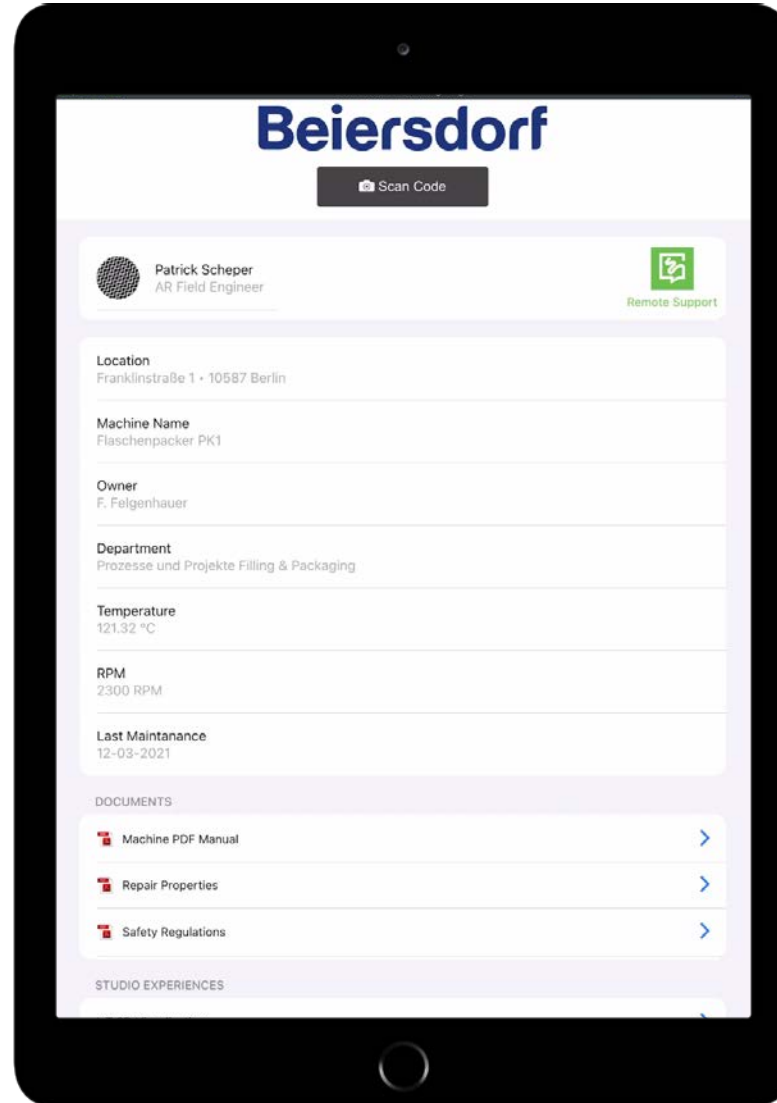
- Überwachung und Verfolgung des Energie- und Ressourcenverbrauchs von der Unternehmensebene bis zum Equipment
- Alarme und Analysen für aktuelle und prognostizierte Energieprobleme
- Energieberichte/Analysen





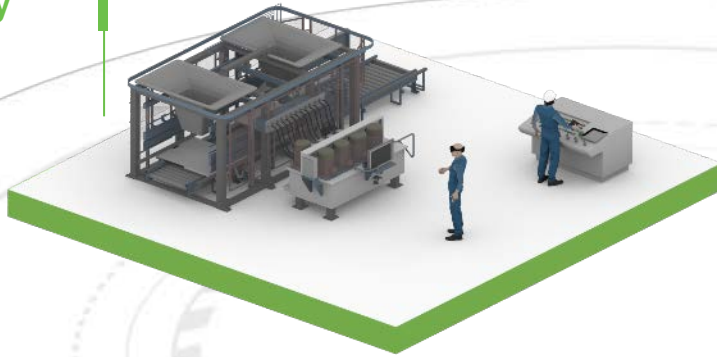
# INSTANDHALTUNG

# SKALIERBARE UND ANPASSUNGSFÄHIGE NAVIGATION-OBERFLÄCHE

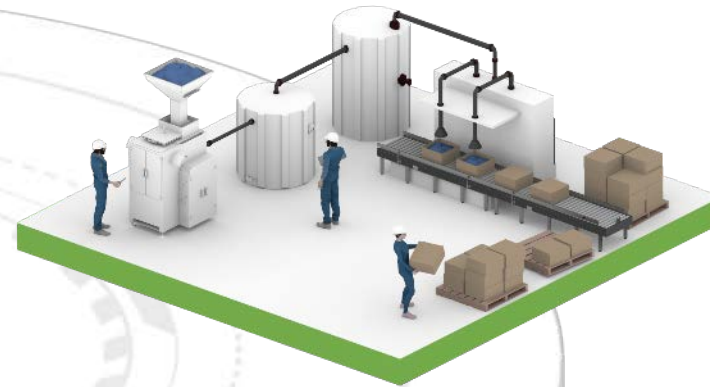


# AR ENABLES KEY USE CASES FOR MANUFACTURING AND MAINTENANCE

Maintenance/  
Reliability



Manufacturing



Remote Assistance  
& Collaboration



Knowledge Capture &  
On-the-Job Training



Standardized SOPs &  
Work Instructions



# VUFORIA CHALK - AR REMOTE ASSISTANCE

SEE IT. SOLVE IT. TOGETHER.

## *Real-time, remote assistance collaboration tool* &

- **Accelerate** problem resolution
- **Empower** workforce to solve unexpected issues
- **Reduce** cost of technician and expert visits on-site
- **Improve** uptime and operational efficiency
- **Increase** employee safety and compliance

vuforia® chalk™



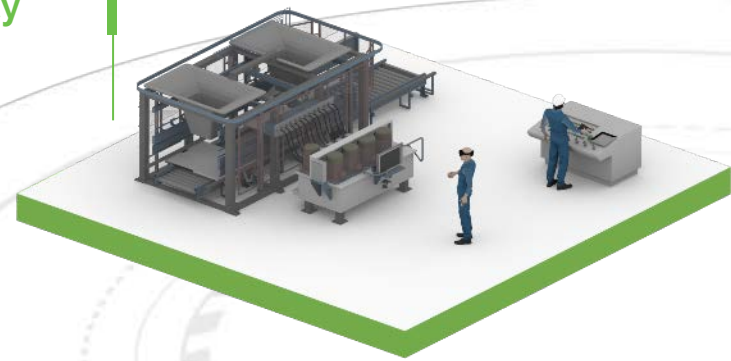
# HOW IT WORKS



- Live, “over-the-shoulder” collaboration on mobile, tablet and desktop devices
- Combines live video, audio and annotations of a shared view
- Mark-up the real-world with precise, anchored annotations
- Use way-finding arrows to guide on-site technician
- Document resolutions with session summaries

# AR ENABLES KEY USE CASES FOR MANUFACTURING AND MAINTENANCE

Maintenance/  
Reliability



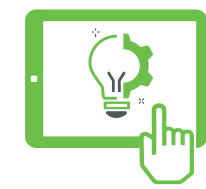
Manufacturing



Remote Assistance  
& Collaboration



Knowledge Capture &  
On-the-Job Training



Standardized SOPs &  
Work Instructions

PTC SOLUTIONS



# INTRODUCING VUFORIA EXPERT CAPTURE - WORK INSTRUCTIONS

- *Fast and easy knowledge capture and sharing*

- **Scale** manufacturing expertise
- **Facilitate** accurate SOP creation
- **Improve** employee safety and compliance
- **Provide** on-demand guidance



# VUFORIA EXPERT CAPTURE



STEP-BY-STEP INSTRUCTIONS   VIDEO & PHOTOS   PROCEDURE WEB PREVIEW



PTC Atlas SaaS Platform





DIGITAL TRANSFORMS PHYSICAL

# THANK YOU

[ptc.com](http://ptc.com)

