

IT/OT-Konvergenz in der Life-Science-Industrie

Eine konfigurierbare Landschaft,
GAMP s/w cat. 4



zenon
do it your way

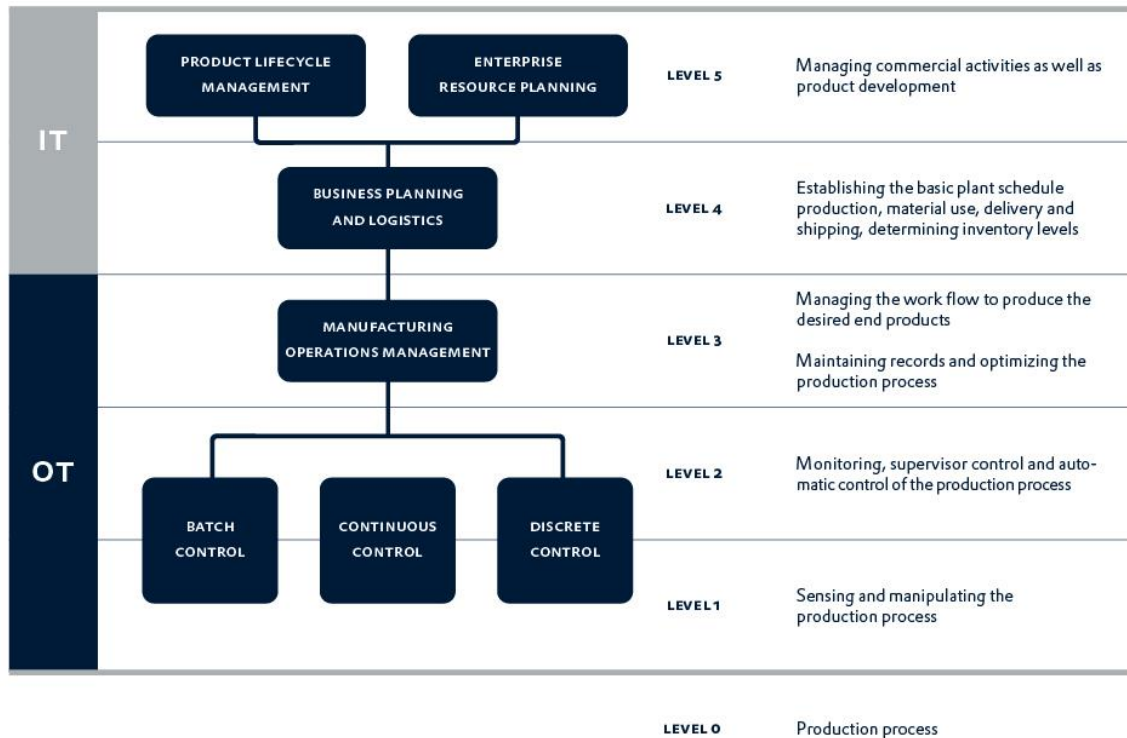
Inhalt

1. IT & OT, UNTERNEHMENSEBENE VS. FERTIGUNGSEBENE	2
2. KOMMUNIKATION.....	4
3. GAMP SOFTWARE KATEGORIE 4, PARAMETRIERUNG	5
4. GANZHEITLICHE FUNKTIONALITÄT	6
5. VERBINDUNG ZU MICROSOFT AZURE	7
6. SICHERHEIT IM INDUSTRIELLEN NETZWERK	8
7. SAP INTERFACE.....	9
8. ERP, MES, SQL, OSI-PI, WERUM, OPC-DA, OPC-UA.....	10
9. HTML5 PROJEKTE.....	10
10. REPORT VIEWER	11
11. REZEPTGRUPPEN-MANAGER (RGM)	11
12. BATCH-CONTROL	12
13. WORKFLOWS	13
14. FAZIT	17

1. IT & OT, Unternehmensebene vs. Fertigungsebene

Es ist eine Sache, Maschinen in Ihrem Unternehmen zu haben, die während des Betriebs Daten liefern. Eine ganz andere Herausforderung ist es jedoch, Informationen aus diesen Maschinen zu extrahieren und diese in der bestehenden Infrastruktur einzusetzen, um bessere Entscheidungen zu treffen, Prozesse zu verbessern und die Betriebskosten zu reduzieren, also die geschäftliche Welt mit der Betriebsführung zu verbinden. Die IT- und OT-Integration ist von kritischer Bedeutung für die Fertigungsleistung, wo die Konvergenz meist von Führungskräften geleitet wird und die Komplexität in den Händen der Ingenieure liegt. Dieses Dokument soll Ihnen einen Rahmen aufzeigen, in dem die Barrieren der Konvergenz wegfallen können.

Die 'IT' (Information Technology) gehört zur Organisation, die auch die geschäftliche Ausrichtung beinhaltet. Die 'OT' (Operational Technology) orientiert sich an den spezifischen Gruppen der Fertigungsprozesse. Die unterschiedlichen Entwicklungen, die OT und IT in den letzten Jahrzehnten durchlaufen haben, sind das Ergebnis verschiedener organisatorischer Unternehmensbereiche und deren unterschiedlichen technologischen Bedürfnisse. Die Technologie, die heute im Einsatz ist, ist so weit fortgeschritten, dass sie beide Bereiche angemessen abdecken könnte. Die Unterschiede zwischen den Bereichen gehören eigentlich der Vergangenheit an und zeigen sich eigentlich nur noch bei unterschiedlichen Zielvorstellungen. Das größte Thema in der IT/OT-Konvergenz ist die Angleichung der Information aus beiden Ebenen, um eine gemeinsame Struktur für den Informationsfluss sicherzustellen.



Aufteilung der IT- & OT-Strukturen und -Zuständigkeiten.

Vorteile der Integration

IT und OT beeinflussen unabhängig voneinander die Unternehmensleistung und somit den Profit. Durch die Bereitstellung von Mechanismen zur reibungslosen bidirektionalen Kommunikation rücken die Fertigungs- und die Unternehmensebene näher zusammen. Das bietet dem Management eine bessere Sichtbarkeit der Produktionsebene.

Kostensenkung: Die Anpassung gängiger Technologien und Standards sowie die Wartung und die Systemadministration sind einfacher mit einer zielgerichteten Verwaltungsmethode.

Risiko: Eine gemeinsame Plattform bedeutet, dass Sicherheit und Zuverlässigkeit zusammen angesprochen werden. Stärkere Kontrolle über verteilte Einrichtungen führt zu besserer Normenerfüllung und Rückverfolgbarkeit.

Höhere Leistung: Aussagekräftigere KPIs, mehr Effizienz und zuverlässige Leistung. Gemeinsame Ziele zu verfolgen verbessert die Automatisierung und sorgt für mehr Transparenz, was zu reaktionsschnellen Systemen und einer größeren Unternehmensleistung

führt. Gesteigerte Interoperabilität eröffnet unerkannter Potenziale und ermöglicht eine kollaborative Entscheidungsfindung.

Flexibilität: Betrieb, Kosten, Kostenstruktur, Lieferkette sowie Aufträge werden transparenter. Durch die Angleichung der Fertigung an die Unternehmensstrategie über Standorte und Abteilungen hinweg wird das Unternehmen flexibler und eine globale Mobilität der Fertigung wird ermöglicht. Das Personal kann durch verbesserte Information effektiver handeln.

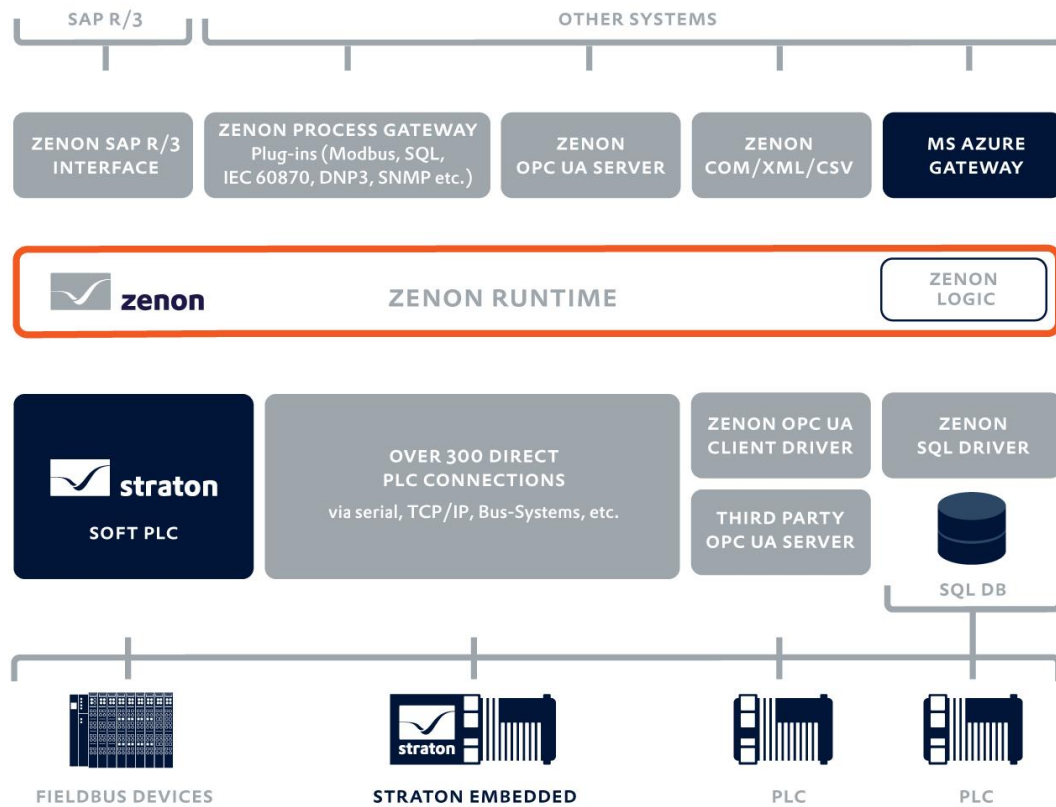
Strategisch/Organisatorisch: Bessere strategische Entscheidungen, basierend auf zeitnaher, genauer Information. Doppelte Arbeit vermeiden durch die Reduktion von Funktionen und internen Abläufen die sich überschneiden. Ein gemeinsames Verständnis der Lieferkette auch im Fertigungsprozess.

zenon zeigt seine Stärke in den Bereichen Kommunikation und Funktionalität. Durch die Konfigurierbarkeit von zenon braucht der Entwickler die konkreten Verbindungsmechanismen nicht mehr im Detail verstehen. Eine Verbindung mit ERP-Systemen wie SAP ist genauso einfach wie mit einer SPS, einem Temperaturfühler oder einer SQL-Datenbank. Somit werden IT und OT über konfigurierbare und vertraute Schnittstellen miteinander verbunden. Funktionale Module wie der Rezeptgruppen-Manager (RGM), Batch Control und Report Viewer übersetzen die Anfragen aller Bereiche in umsetzbare Prozesse und liefern Ergebnisse intelligent und in bekannten Formaten.

2. Kommunikation

zenon ist ein unabhängiges und flexibles Automatisierungssystem. Es kann sich nativ mit verschiedenen industriellen Systemen, Geräten und Netzwerken verbinden. Native Kommunikationstreiber vernetzen sich direkt, effizient und robust mit dieser Vielzahl an unterschiedlichen Systemen. Da keine Modifikation oder Ergänzung eines Drittsystems notwendig ist, bleibt die Validierung des Systems bei reinem Lesezugriff unbeeinflusst.

Um diese beiden Welten zusammen zu bringen, ist ein tiefgehendes Verständnis der beteiligten Systeme notwendig. Ein nativer Kommunikationstreiber erfüllt genau das: jeder Treiber nutzt ein einzigartiges Protokoll sowie die Interaktionen des Systems. Eine derartige Konnektivität kann ehemals isolierte Maschinen in den Prozessfluss integrieren, verschiedene Technologien und ungleiche Prozesse miteinander verbinden und die ganze Bandbreite von Gebäudeverwaltung, Energieverwaltung sowie Umweltüberwachungssystemen inkludieren.



zenon bietet native Konnektivität und bringt eine Vielfalt an Systemen zusammen.

Native Kommunikation hat den Vorteil, dass sie unabhängig vom Hardwarehersteller ist und somit eine einfache Integration von neuen sowie bestehenden Systemen ermöglicht. Konfigurierbare Schnittstellen haben einen wesentlichen positiven Einfluss auf die Qualität, indem sie Komplexität und Risiken reduzieren und den Validierungsaufwand sowie die Projektierungszeit stark senken.

3. GAMP Software Kategorie 4, Parametrierung

zenon ist ein konfigurierbares Produkt, das auf Parametrieren statt Programmieren setzt. Korrekt verwaltete Lösungen werden als GAMP Software Kategorie 4 klassifiziert. Dies hat einen großen Einfluss auf die Faktoren Risiko, Neuartigkeit und Komplexität. zenon bietet unter Berücksichtigung der GAMP 5 Richtlinien eine sehr effiziente Validierungsumgebung.

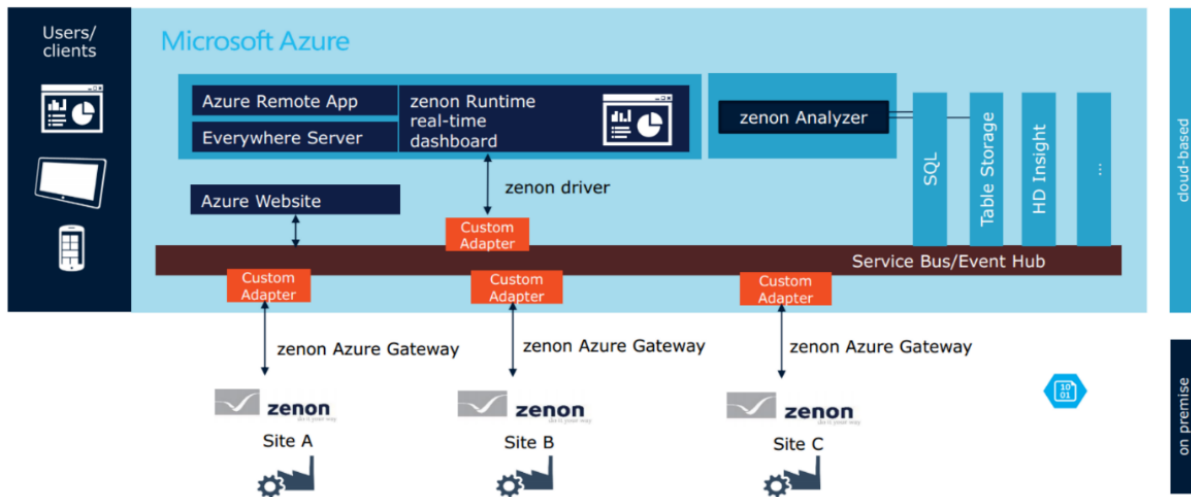
Der Einsatz eines konfigurierbaren Systems zur Überbrückung der Unterschiede zwischen IT und OT bringt bedeutende Vorteile. zenon nutzt bewährte Technologien und verbindet die beiden Welten in ihrer nativen Sprache. Somit wird eine genaue Weitergabe und Verarbeitung von Informationen mit vollem Prozesskontext ermöglicht. Diese Interaktionen entwickeln sich im Laufe der Zeit weiter, jede Änderung bringt aber weitere Vorteile.

4. Ganzheitliche Funktionalität

zenon bietet eine breite Palette an integraler Funktionalität für viele Anwendungsfälle mit seiner internen Funktionsbibliothek. Da jede zenon Installation diese Funktionalität beinhaltet, können komplette GMP-Projekte mit nur einem Produkt implementiert werden. Die GMP- sowie regulatorischen Anforderungen bezüglich Audit-Trail, Alarmverwaltung, Benutzerverwaltung, Archivserver, Reporting und Analyse werden mit jeder zenon Installation erfüllt. Dies bietet den Vorteil, dass komplette Fertigungsprozesse als Standalone-Anwendungen oder auch als vollintegrierte Systeme unter Einsatz der Kommunikationsfunktionen realisiert werden können.

Von Rezepten über Batch-Anweisungen bis zum gesamten Fertigungsbetrieb wird der Prozess überwacht und aus mehreren Perspektiven mithilfe des Audit-Trails, der Alarmmeldeliste und des Archivservers aufgezeichnet. Dadurch wird eine Echtzeit-Auswertung inklusive Fertigungs- und Qualitätsreports sowie regulatorischer Reports ermöglicht. Der Benutzer entscheidet über die Zusammenstellung der GMP-relevanten Daten. Prozessdaten und Archivdaten können entweder auf Befehl oder automatisch (eventbasiert oder zeitbasiert) exportiert werden. Dies bietet die Möglichkeit eines Standalone-Systems, das alle GMP-Daten generiert, oder eines voll integrierten Systems.

5. Verbindung zu Microsoft Azure



Die in zenon integrierte Microsoft Azure Cloud-Technologie ist hochskalierbar, was Umfang und Funktionalität betrifft, und erweitert somit effektiv die zenon Struktur. So können zum Beispiel Archivdaten in die Cloud verschoben werden, was eine effiziente Datenverwaltung, -speicherung und -auswertung ermöglicht. Echtzeitprozesse können kommuniziert werden und werden so global sichtbar. Auch der zenon Analyzer ist als Cloud-Lösung verfügbar.

- Azure Process Gateway / Azure Treiber
- Archiv-Auslagerung
- Azure ReportApp
- Analyzer in der Cloud

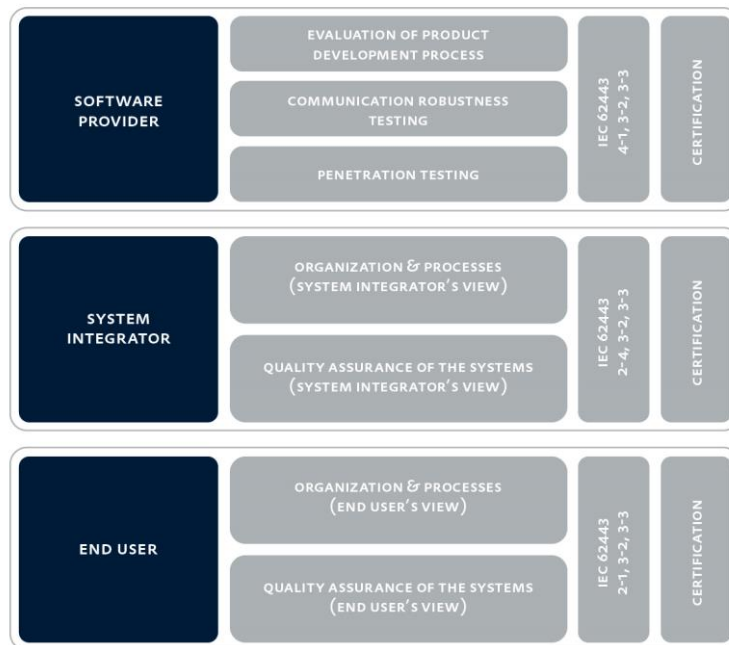
Sicherheit ist ein wichtiges Thema, da Cloud-Lösungen per Definition die Auslagerung von Daten bedingen. Die Sicherheitsmaßnahmen für die Benutzerverwaltung und die Verschlüsselung zwischen zenon Systemen decken auch die Cloud-Lösungen ab. Zusätzlich benutzt das Azure Process Gateway einen verschlüsselten Übertragungsmechanismus von Microsoft, wodurch ein hohes Maß an Sicherheit und Datenintegrität sichergestellt wird.

6. Sicherheit im industriellen Netzwerk

Bei COPA-DATA war Sicherheit schon immer wichtig und verlässlich. Security kann nicht einfach als Nebensache betrachtet werden. Bei jedem wichtigen Element und bei jeder Funktionalität muss Security vom Entstehungskonzept weg mitbedacht werden. Die Norm IEC 62443, "IT-Sicherheit für industrielle Leitsysteme - Netz und Systemschutz", beschäftigt sich unmittelbar mit IT-Security für Industrielle Leitsysteme und ihre Netzwerke. Diesem Standard zu entsprechen ist eine unserer Anforderungen an die zenon Entwicklung, und bildet das Herz unserer "Security by Design" Philosophie.

Die zenon Runtime ist gut geschützt, z.B. durch die Benutzerberechtigung, die den Zugang zu sensiblen Informationen nur denen gewährt, die dazu berechtigt sind. zenon besitzt weitere Mechanismen um unauthorisierte Manipulation zu verhindern. Alle Installationsdateien besitzen eine digitale Signatur und Zertifikate von VeriSign. Das stellt eine korrekte und zuverlässige Installation sicher. Alle Runtime-Dateien sind binär und dadurch sehr schwierig zu modifizieren. Entdeckt die zenon Runtime eine modifizierte oder korrupte Binärdatei, wird die jeweilige Datei vom System nicht genutzt. Betrifft es eine Passwort-Datei der Benutzerberechtigung, so wird der Zugang zum System verwährt. zenon wird fortlaufend erfolgreich Penetration- und Hacking-Tests durch unabhängige Institutionen unterzogen.

Unter Einhaltung der Norm IEC 62443 müssen effektive Sicherheitsstrategien beides berücksichtigen - technische und organisatorische Aspekte, wie Personen auf das System zugreifen und es nutzen. Die folgende Grafik zeigt, wie Verantwortungsbereiche und Handlungen zwischen dem Hersteller der industriellen Software, dem Design des Systemintegrators und dem Endnutzer des Systems aufgeteilt sind. Risikoeinschätzung und mögliche Szenarien sind grundlegende Anforderungen, wenn man die bestmöglicher Implementierung erreichen will. Das beinhaltet auch das Heranziehen von Methoden wie "White Listing", das nur berechtigte Programme auf spezifischen PCs zulässt. Innerhalb der zenon Perspektive kann COPA-DATA Handlungsempfehlungen geben, wie das Umfeld des industriellen Netzwerks sicher konfiguriert werden kann.



7. SAP Interface

Das zenon SAP Interface ermöglicht die einfache Konfiguration einer Verbindung zu einem SAP System. Damit wird eine effiziente bidirektionale Verknüpfung zwischen ERP, Lieferkette und Prozessabläufen hergestellt. Ein fundiertes Verständnis von SAP ist nicht notwendig. Es reicht, sich mit dem SAP System zu verbinden und die benötigten SAP Module auszuwählen und schon sind die Variablen der Modulschnittstelle in zenon verfügbar. Echtzeitdaten und -events werden über die definierten Variablen kommuniziert. Mithilfe dieser bidirektionalen Schnittstelle wird die Unternehmensebene aktualisiert sowie über die Prozessabläufe informiert. Die Produktionsumgebung ist auf die Anfragen aus der Unternehmensebene abgestimmt.

Die Module RGM und Batch Control sind ein gutes Beispiel für eine mögliche weitere Integration. Das gewünschte Rezept wird ausgewählt und über SAP gestartet. zenon erhält diese Anfragen und überträgt das Rezept an das/die Leitsystem(e), danach wird der Fertigungsprozess angestoßen. Um eine bessere Kontrolle über die Vorgänge und Datenintegration zu erhalten, kommuniziert zenon direkt mit dem SAP-System über Remote Function Call (RFC), wobei SAP Module von der zenon Runtime ausgeführt werden können. Während der Fertigung berichtet zenon über Fortschritt, Status und Events. Mit dem Report

Viewer und/oder Archivserver-Export kann die komplette Fertigungsinformation als lückenloses und umfassendes Management-Paket übergeben werden.

8. ERP, MES, SQL, OSI-Pi, Werum, OPC-DA, OPC-UA

zenon hat viele Möglichkeiten zum Einsatz von Standardschnittstellen. OPC ist der De-facto-Standard zur Kommunikation mit Produktionsleitsystemen geworden. Über OPC-DA oder OPC-UA können Drittsysteme auf alle Informationen innerhalb eines zenon Runtime-Systems zugreifen. Somit können ältere Systeme und proprietäre Protokolle in einer breit gefassten Infrastruktur integriert werden. Der OPC Server veröffentlicht angefragte Informationen über eine Schnittstelle, auf die jeder Client zugreifen kann. Diese bidirektionale Schnittstelle erleichtert die Bidirektionale-Kommunikation. Da OPC ein sehr verbreitetes Protokoll mit einer langen Geschichte ist, haben viele Systeme in der MES- und ERP-Ebene diese effiziente Integrationsmethode übernommen, die eine gebrauchsfertige Verbindung für Infrastruktur- und Produktionsleitsysteme wie Werum oder OSIsoft-Pi darstellt.

SQL bietet einen effizienten Mechanismus für die Übertragung von Informationen mithilfe einer Standardplattform. Auch wenn es sich hier eigentlich nicht um ein Kommunikationsprotokoll handelt, zenon verbindet sich zu dieser Datenbank und überträgt Informationen. SQL findet im Unternehmensumfeld weitverbreitete Anwendung, um verschiedenste Daten zu speichern und zu dokumentieren, z.B. Finanzdaten, Lieferkettendaten, Lagerstände oder Produktionsaufträge. Mit einem leistungsfähigen Reporting-Element ist die Verbindung zu SQL ein Grundstein in der Kommunikationsbibliothek von zenon.

9. HTML5 Projekte

Der Internet-Browser ist ein Alltagswerkzeug, das für viele Menschen vertraut und leicht verwendbar ist. HTML5 ist eine dynamische Visualisierung, die plattformunabhängig, mobil und unkompliziert in der Handhabung ist. Browser-Visualisierung ist ein Schlüsselement, um Daten zu jenen Menschen zu bringen, die nicht mit Automatisierung oder einer Prozessleitumgebung vertraut sind.

Aus der Projektsicht ist die Bereitstellung von HTML5-Inhalten eine einfache Aufgabe, die mehr oder weniger voll automatisiert abläuft. Dashboards sowie Prozessübersichten werden mit dem zenon Editor entwickelt, indem das gewünschte Bild als HTML5 gekennzeichnet wird und dann mithilfe des zenon Web Servers veröffentlicht wird. Der Webserver verwendet die

selben Sicherheitsmaßnahmen wie ein geschlossenes zenon System, zieht also Benutzerverwaltung und verschlüsselte Kommunikationstechnologie heran.

10. Report Viewer

Menschenlesbare Daten sind im streng regulierten Umfeld extrem wichtig, um regulatorische Fertigungsreports oder Batch-Reports bereitzustellen, speziell für das Qualitätsmanagement von Fertigungsrezepten und für die Analyse von Fertigungsanlagen. Der Report Viewer nutzt gängige Formate wie PDF, um Daten darzustellen und abzuspeichern. Reports können exportiert oder direkt als Hardcopy ausgedruckt werden. Sie können automatisch ausgeführt oder bei Bedarf manuell angefordert werden.

Der Report Viewer kann Informationen aus einer Vielfalt an Quellen gewinnen und Daten in verschiedenen Formaten darstellen, was ein breites Anwendungsspektrum ermöglicht. Zum Beispiel können Daten aus Fertigungsreports für die Berechnung und Darstellung von Dashboards mit KPIs wie OEE verwendet werden. Auch der Energieverbrauch oder eine Übersicht der Betriebszeiten einzelner Maschinen kann dargestellt werden.

11. Rezeptgruppen-Manager (RGM)

In der Fertigungsausführung erledigt der Rezeptgruppen-Manager (RGM) die Übersetzung einer Lieferketten-Anfrage auf der Unternehmensebene in eine spezifische Dimension für die Fertigungsanlagen, wo jedes Rezept sich direkt auf eine bestimmte Art von Fertigungsauftrag bezieht.

In zenon beinhaltet jedes Rezept ein Set an Parameterwerten. Diese Werte werden an bestimmte Variablen auf den verbundenen SPSen und Geräten übertragen. Für jedes Rezept implementiert der RGM ein Qualitätsmanagement mit Versions- und Statusinformationen, wodurch die Entwicklung eines Rezeptes nachverfolgbar bleibt. Die Kommunikation des Rezeptes wird überwacht und es gibt eine Rückmeldung über den Download-Prozess und darüber, welches Rezept geladen wurde, zusammen mit Versions- und Statusinformationen.

zenon verwaltet betriebsbezogene Informationen, die über einen eindeutigen Namen referenziert werden. Die Unternehmensebene liefert diese Informationen mitsamt einem Startsignal über das definierte Kommunikations-Gateway und erhält dafür Informationen zum Rezept und zum Fertigungsstatus zurück. Somit wird eine integrierte Struktur realisiert.

12. Batch Control

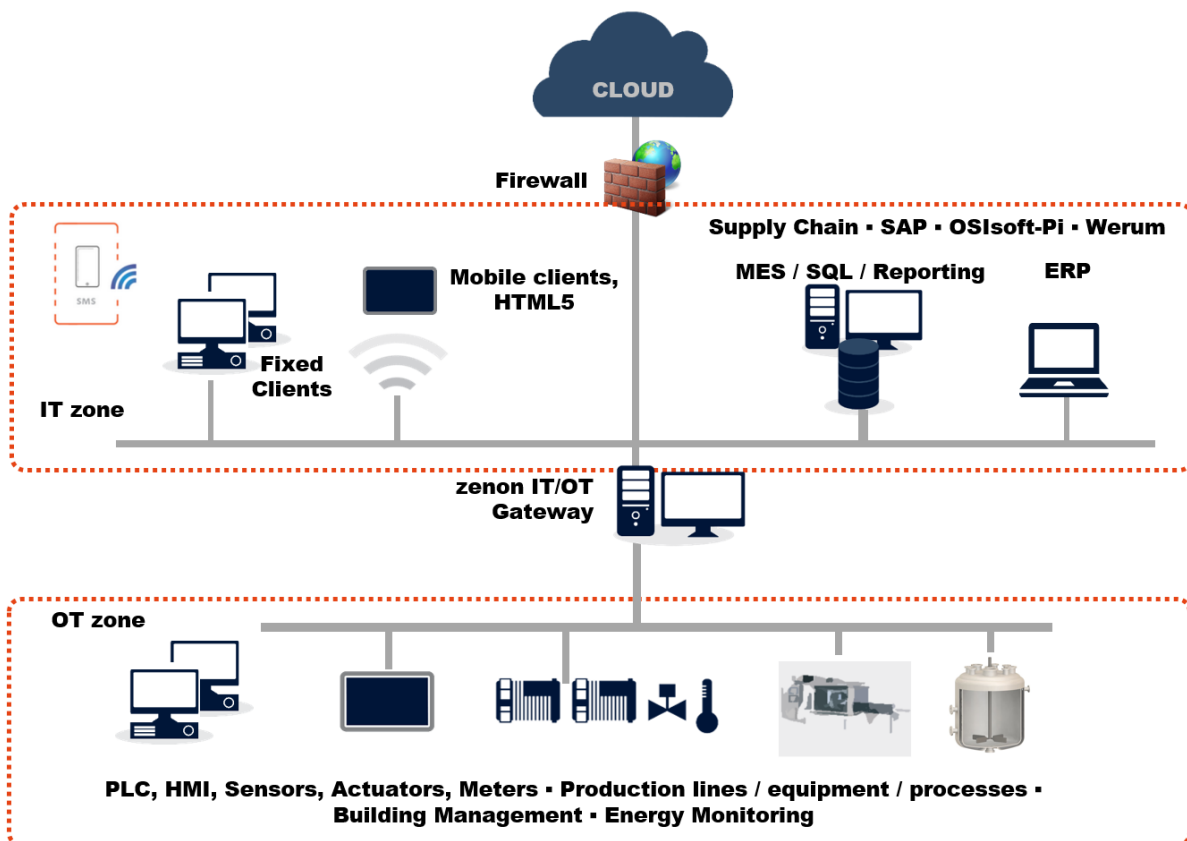
Das mit ISA-88 konforme Modul Batch Control ist eine Prozessleitumgebung, in der zenon die Prozessparameter steuert und die Prozesssteuerung synchron mit den verbundenen SPSen und Geräten durchführt. Der Steuerungsprozess ist weitaus größer als die RGM-Umgebung, in dieser Ebene hat die Funktionalität jedoch den selben Effekt, nämlich die Übersetzung von Anfragen aus der Unternehmensebene in Fertigungsvorgänge.

Jeder Fertigungsprozess ist in einem Vorlagenrezept definiert, das Prozessablauf, Steuerparameter und Synchronisationsinformation enthält. Das Vorlagenrezept unterliegt einem Qualitätsmanagement, bei dem jedes Vorlagenrezept für die Fertigung freigegeben werden muss, bevor es ausgeführt werden kann. Jede Produktionscharge kann nur mit einem Steuerrezept ausgeführt werden. Ein Steuerrezept ist einzigartig und kann nur einmal ausgeführt werden. Das Steuerrezept wird aus einem freigegebenen Vorlagenrezept erstellt und hat einen eindeutigen Namen innerhalb des Kontextes des Vorlagenrezepts. Es ist üblich, dass die Lieferkette einen eindeutigen Identifikator für jede Fertigungseinheit hat, um für Rückverfolgbarkeit zu sorgen und eine direkte Verbindung zum Steuerrezept herzustellen. Eine 'JobID' kann auf jedes Steuerrezept angewendet werden, um die Lieferketten-Referenz und die Rückverfolgbarkeit umzusetzen.

Mithilfe von kommunizierten Variablen zwischen zenon und der Unternehmensebene können Steuerrezepte erstellt, gestartet und gesteuert werden. Es gibt auch eine Rückmeldung zur Unternehmensebene, z.B. mit Batch-Status und Event-Informationen. Zusätzlich können Vorlagenrezepte in der zenon Runtime exportiert und importiert werden, womit die Lieferkette volle Kontrolle über die Ausführung, Speicherung und das Qualitätsmanagement für jeden Fertigungsprozess hat.

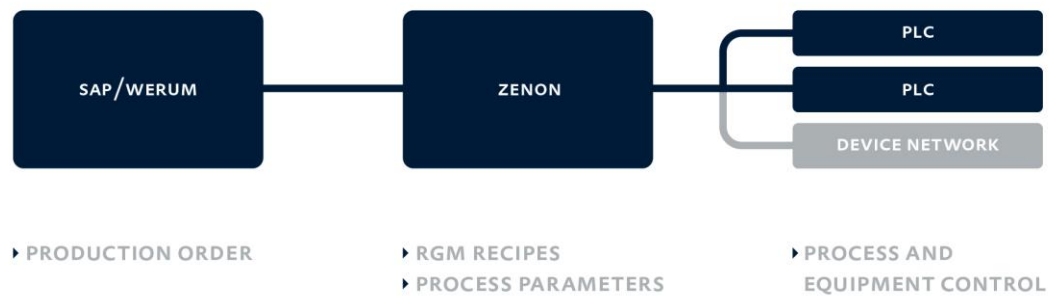
13. Workflows

Netzwerktopologie und Infrastrukturen sind in jedem Unternehmen, jedem Standort und jeder Abteilung einzigartig. Mit skalierbarer Technologie kann die ideale Struktur für jede Automatisierungszone geschaffen werden. Z.B. kann der Archivserver und Batch Control lokal auf der Maschinen- oder Fertigungsstraßenebene platziert werden. Es kann aber auch ein traditionellerer Ansatz verfolgt werden, mit Servern an der Spitze der Steuerstruktur, die alle Prozesse bedienen. Redundante Systeme sorgen für höhere Sicherheit und Multi-Server-Plattformen für mehr Flexibilität. Das untenstehende Diagramm zeigt eine mögliche Struktur, und hebt dabei jedes beschriebene Element hervor. Mit zenon können beliebige Topologien mit derselben umfangreichen Funktionalität implementiert werden.



Beispiel für die Topologie einer Produktionsinfrastruktur

Lieferkette Fertigungsauftrag – Rezepte durch RGM verwaltet



zenon sorgt für die Übersetzung der Fertigungsaufträge aus der Lieferkette in der Business IT, um spezifische Fertigungsprozesse auf dem OT-System anzuordnen und auszuführen. zenon erhält den Fertigungsauftrag über die definierte ERP- oder MES-Verbindung, bildet diesen auf ein Rezept ab, kommuniziert die korrekten Parameter auf die richtigen Fertigungsmaschinen und setzt dann einen Startbefehl ab. Fertigungsstatus und Schlüsselwerte werden von der Anlage zurück an das ERP oder MES kommuniziert.

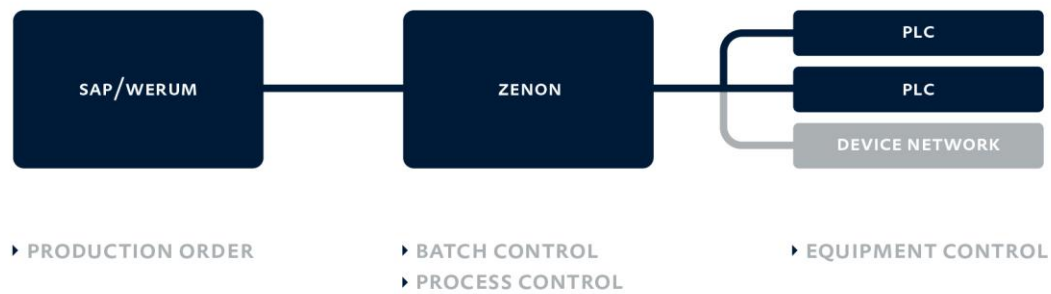
ERP/MES → Rezeptgruppenname, Rezeptname, Startsignal.

← Rezeptstatus, Fertigungs-KPIs.

zenon Lädt das angefragte Rezept, schreibt Steuerparameter auf die verbundene Prozessanlage, startet die Fertigung.

Dieses Beispiel zeigt den Befehl zur Ausführung des Fertigungsprozesses. Später in diesem Abschnitt folgt noch ein Beispiel, das demonstriert, wie zenon die Fertigung überwacht, Daten archiviert und Berichte über diesen Prozess erstellt.

Lieferkette Fertigungsauftrag – Batch Control

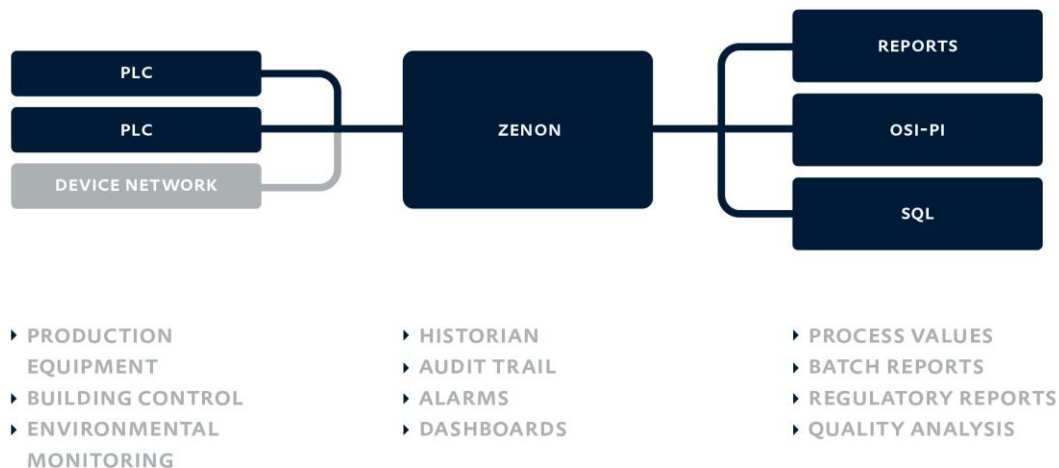


zenon sorgt für die Übersetzung der Fertigungsaufträge aus der Lieferkette in der Business IT, um alle benötigten Prozesse auf dem OT-System zu steuern. zenon erhält den Fertigungsauftrag über die definierte ERP- oder MES-Verbindung, bildet diesen auf ein Vorlagenrezept ab, erstellt ein Steuerrezept und startet auf Befehl die Fertigung. Fertigungsstatus und Schlüsselwerte werden von der Anlage zurück an das ERP oder MES kommuniziert.

ERP/MES → Vorlagenrezeptname, Steuerrezeptname, Startsignal.
 ← Rezeptstatus, Fertigungs-KPIs.

zenon Erstellt ein Steuerrezept aus dem Vorlagenrezept, steuert auf Befehl die Prozessanlage.

Production Reporting



zenon benutzt seine Kommunikationsbibliothek, um sich mit allen Fertigungsanlagen und -geräten zu verbinden, Variablen werden in einer Alarmstruktur und einer Archivserverstruktur definiert. Reports können entweder automatisch oder manuell mit dem Report Viewer oder mit zenon Analyzer generiert werden. Die Reports werden auf einem sicheren Server abgelegt.

Mit denselben Daten können verschiedene Reports erstellt werden, die mit jeweils unterschiedlichen Informationen verschiedene Zwecke erfüllen. Für die regulatorische Konformität kann ein kompletter Batch-Report notwendig sein, mit einem sehr detaillierten Audit-Trail und Alarmen, inklusive Prozesswerte zu kritischen Qualitätsattributen. Dies ist ein sehr umfangreicher Report. Die Verdichtung dieser Informationen ist ebenfalls möglich, z.B. als RBE (Report By Exception), der nur Daten enthält, wenn es in kritischen Prozessen zu Verstößen oder Warnsituationen gekommen ist. Somit wird die Informationsmenge reduziert und die Batch-Analyse erleichtert. Weitere Möglichkeiten sind Reports mit Fokus auf Prozessanalyse für Qualität und Projektierung, Reports zur Produktionseffizienz mit OEE KPIs oder Reports zum Thema Energy Management. QMS wird voll unterstützt, da der Report Viewer auch Ausdrücke von RGM und Batch Control Rezepten erstellen kann. Es können also mehrere unterschiedliche Reports gleichzeitig aus derselben Datenquelle erstellt werden.

Externe Datenspeicherung, SQL, OSI-Pi

Nutzt dieselbe Struktur wie die oben angeführte Reporting-Funktion. Strukturierte Daten können mit mehreren Mechanismen einfach exportiert werden. Archivserver-Daten, Audit-Trail

und Alarmer können nach SQL exportiert werden. Zusätzliche spezifische SQL-Tabellen können bestückt und mit zenon Live-Daten synchronisiert werden.

OPC erleichtert den Live-Stream von Daten und mit OPC-UA können historische Daten und Events kommuniziert werden.

Eine mögliche Umsetzung wäre mit einer Triggervariable zum Batch-Start, inklusive der Request-ID des Fertigungsauftrags von der ERP/MES Lieferkette. Die Prozessdaten werden in zenon zusammengeführt und nach Chargenfertigstellung werden Archivserver, Audit-Trail und Alarminformationen sicher an das anfragende System zurückgegeben.

Dashboards, HTML5

zenon benutzt seine Kommunikationsbibliothek, um sich mit allen Fertigungsanlagen und -geräten zu verbinden. Diese Informationen werden dann auf die spezifischen Anforderungen jeder Abteilung oder Gruppe angepasst, je nach Bild und Benutzergruppe. Die Informationen sind dann für autorisierte Personen frei verfügbar. Die Bilder können auf einem zenon Clientsystem platziert werden oder genauso über das Web-Interface in einem Browser, wodurch ein einfacher Zugriff über PC, Tablet und Smartphone ermöglicht wird.

Ein Anwendungsbeispiel dafür sind KPIs, die in zenon berechnet wurden. HTML5 ermöglicht es, wichtige Produktionskennzahlen auf mobilen Geräten oder Smartphones anzuzeigen. Screens mit Produktionszahlen, OEE oder Informationen zum Energieverbrauch können außerhalb des Produktionsumfelds angezeigt werden.

14. Fazit

Ineffektive Kommunikation zwischen IT und OT führt zu einer Lücke, die das Potenzial zur Verbesserung von Produktivität und Prozessen schmälert. Digitale Informationen sorgen für einen Umbruch in der Branche, und wir verfügen über alle Zutaten für die Bereitstellung einer gemeinsamen Struktur der nahtlosen Kommunikation, die genug von jedem Prozess versteht, um zwischen Unternehmensebene und Fertigungsebene zu vermitteln und zu übersetzen.

Das gemeinsame Verständnis für diese zwei Ebenen wird über die zenon Funktions- und Kommunikationsbibliothek hergestellt. Robuste Lösungen mit bewährten, konfigurierbaren Technologien sorgen für effizientes Design und eine einfache Validierung in regulierten Umgebungen.



Ing. Punzenberger COPA-DATA GmbH.

Alle Rechte vorbehalten. Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt und darf nicht reproduziert, verwertet oder in irgendeiner Form übermittelt werden ohne einer ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung der Firma Ing. Punzenberger COPA-DATA GmbH. Technische Daten dienen nur der Produktbeschreibung und sind keine zugesicherten Eigenschaften im Rechtssinn. Das COPA-DATA Logo, zenon, zenon Analyzer, zenon Supervisor, zenon Operator, zenon Logic und straton sind eingetragene Warenzeichen von Ing. Punzenberger COPA-DATA GmbH. Alle anderen Markenbezeichnungen und Produktnamen können Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer sein. Änderungen – auch in technischer Hinsicht – vorbehalten.