

ISO 15926

Lebenszyklus-Daten für Prozessanlagen

Ein Whitepaper von Bentley
Ken Adamson

Offener Datenaustausch sorgt für einen intensiveren Wettbewerb zwischen Softwareanbietern und führt damit zu besserer Software. Anbieter bewegen sich von proprietären Formaten weg und bemühen sich um Verbesserungen im Hinblick auf Produktivität und Effizienz, um auf diese Weise einen Wettbewerbsvorteil zu erzielen.

Einführung

Seit der ersten Computerisierung der CAD- und 3D-Modellierung besteht der Bedarf, 2D- und 3D-Geometriedaten zwischen verschiedenen CAD-Systemen auszutauschen. Mit dem Ziel, ein gemeinsames Dateiformat für den Austausch dieser Geometriedaten bereitzustellen, begann die Entwicklung von Standards.

Die Branche benötigte einen Standard, der die Änderungen an einer Prozessanlage über deren Lebensdauer hinweg aufzeichnen konnte – ein Data Warehouse, in dem die folgenden Informationen gespeichert wurden:

- die Anforderungen für eine Verfahrensanlage sowie Änderungen an den Anforderungen,
- der Entwurf einer Prozessanlage und Änderungen an diesem Entwurf,
- die in einer Prozessanlage vorhandenen physischen Objekte sowie Änderungen an diesen Objekten.

Dies führte dazu, dass ISO 15926 "Lebenszyklusdaten für Verfahrensanlagen" angeregt wurde. Seitdem hat die ISO 15926-Initiative stetig an Reife gewonnen, und mit dieser Reife hat auch das Interesse an diesem wichtigen Standard sowie seine Akzeptanz in der Branche ständig zugenommen. ISO 15926 behandelt mehr als nur die reine Übergabe von Daten und wird aus diesem Grund mehr und mehr zu dem Standard für Interoperabilität und Zusammenarbeit zwischen komplexen Datenmodellen aller Art, darunter sowohl 2D- als auch 3D-Datenmodelle.

Mit der weit verbreiteten Anerkennung dieses Standards in der Branche suchen Unternehmen nun nach Softwareanbietern, deren Produkte ISO 15926 unterstützen, sodass die Anlagenindustrie Inhalte bereitstellen kann, die diesen offenen Standard verwenden. Dieses Paper beschreibt, welche Vorteile eine Annahme dieses Standards für die Branche mit sich bringt, wie Bentley auf diese Herausforderung reagiert, und welche Tendenzen sich in der Branche zeigen.

Hintergrund

Die ISO 15926-Initiative ist aus anderen ISO-Initiativen entstanden, bei denen bestimmte Domänendatenmodelle in der verfahrenstechnischen Industrie definiert wurden. In den frühen Neunzigerjahren entstand ISO 10303 (STEP), wobei in Part 221 die Umgebung für 2D-Zeichnungen, in Part 227 das 3D-Modell und Part 231 der verfahrenstechnische Inhalt definiert wurden. ISO 10303 Part 227 wurde erfolgreich als das XM-pLant-Datenmodell implementiert und dient seit einigen Jahren als Grundlage für die Konvertierung von einem Anlagendesign-System zu einem anderen.

ISO 10303 Part 221 wählte einen allgemeineren Ansatz für die Modelldefinition und diente als Basis für die von der Organisation POSC Caesar

(<http://www.posccaesar.com/>) betriebenen Offshore-Öl- und Gas-Modellinitiativen. Um diese verschiedenen Datenmodelle zu vereinigen, wurde ISO 15926 als Standardbeschreibung anlagenbezogener Objekte etabliert, mit einem Standardvokabular und einer Standardbeschreibung, die über diverse Systeme sowie über den Lebenszyklus des Assets oder der Einrichtung hinweg ausgetauscht werden können.

Bisher waren POSC Caesar und Det Norske Veritas, bekannt als DNV (<http://www.dnv.com/>), die wichtigsten treibenden Kräfte hinter der Schaffung und Erhaltung des ISO 15926-Standards. In jüngerer Zeit schloss sich das FIATECH Konsortium (<http://www.fiatech.org/>) mit diesen zwei Organisationen zusammen, um die branchenweite Annahme dieses Standards zu beschleunigen, und identifizierte in der FIATECH Capital Projects Technology Roadmap (<http://www.fiatech.org/projects/roadmap/cptri.htm>) mehrere Bereiche, in denen sich der Einsatz des Standards als nützlich erweisen kann.

Einsatz und Vorteile

Durch eine Annahme des ISO 15926-Standards lassen sich unter anderem die folgenden geschäftlichen Vorteile realisieren:

Auswahl der jeweils am besten für eine Organisation geeigneten Software. Verschiedene Unternehmen benötigen verschiedene Software, und die Möglichkeit zur Auswahl der Software und Systeme, die den internen Arbeitsprozessen und Verfahren einer jeweiligen Firma am besten dienlich sind, ohne dabei auf ein proprietäres Format und einen bestimmten Softwarehersteller angewiesen zu sein, bedeutet, dass sich das Unternehmen für das jeweils am besten geeignete Tool entscheiden kann. Dies spart unnötige Kosten bei der Anschaffung von Software sowie dem entsprechenden Training und Support und sorgt vor allem dafür, dass neue Produkte und Services schneller an den Markt gelangen.

Gleiche Spielregeln für große wie auch kleine Unternehmen. Es ist nicht notwendig, groß angelegte proprietäre Systeme zu implementieren, die den Erfordernissen kleinerer Unternehmen nicht gerecht werden, Systeme zu wählen, die nicht mit dem Unternehmen wachsen können, oder die Auswahl auf dem kleinsten gemeinsamen Nenner zu basieren, um Interoperabilität erzielen zu können. Letztendlich führt dies zu einem lebhafteren Wettbewerb und stärkerer Kooperation auf dem Markt, da so die Flexibilität für eine Skalierbarkeit nach oben und nach unten geboten wird, ohne Software und Infrastruktursysteme ändern zu müssen.

Mehr Flexibilität innerhalb des Projektteams. Die Tatsache, dass verschiedene Softwareanwendungen zum Einsatz kom-

men können, bedeutet, dass ein größeres Reservoir von Ressourcen für die Arbeit am Projekt verfügbar ist, ohne dass erst neue Softwaresysteme erlernt oder Fähigkeiten vermittelt werden müssen. Dies führt zu kürzeren Projektfristen und reduziert Projektrisiken und -abhängigkeiten.

Auswahl an Werkzeugen zur Umrüstung und Erweiterung vorhandener Einrichtungen. Wenn die Möglichkeit besteht, Legacy-Informationen zu einer vorhandene Einrichtung zu übertragen und anschließend sofort im neuesten Umrüstungs- oder Erweiterungsprojekt einzusetzen, ohne dass kosten- und zeitaufwendige Datensammelungsprozesse für die vorhandene Einrichtung durchgeführt werden müssen, lassen sich die Fristen für Projekte drastisch verkürzen. Diese Legacy-Informationen können zusammen mit den Projektdaten an den Vertragsnehmer weitergeleitet werden, der dann wiederum mit der CAD-Software seiner Wahl arbeiten kann.

Geschützter Zugriff auf Lebenszyklus-Daten. Die Softwarebranche ist einem ständigen Wandel unterlegen; neue Anbieter tauchen am Markt auf, andere verschwinden durch Firmenübernahmen, Absatzmöglichkeiten ändern sich, Firmen setzen andere Akzente oder sie gehen einfach Konkurs. Dies schafft Ungewissheit hinsichtlich der zukünftigen Zugänglichkeit von Asset-Daten, die in proprietären Formaten gespeichert sind. Durch die Annahme eines offenen Standards erübrigt sich diese Ungewissheit.

Mehr Wettbewerb. Offener Datenaustausch sorgt für einen intensiveren Wettbewerb zwischen Softwareanbietern und führt damit zu besserer Software. Anbieter bewegen sich von proprietären Formaten weg und bemühen sich um Verbesserungen im Hinblick auf Produktivität und Effizienz, um auf diese Weise einen Wettbewerbsvorteil zu erzielen. Wenn Einschränkungen bei Datenzugang und -austausch beseitigt werden, führt dies zudem zu einem stärkeren Wettbewerb bei Services, da keine Abhängigkeit von bestimmtem Softwarefachwissen besteht, um diese Services anbieten zu können.

Effektive Nutzung von mehr Daten im Verlauf des Lebenszyklus. Mithilfe des offenen Standards ISO 15926 können Daten während des Asset-Lebenszyklus effektiver genutzt werden – die geeigneten Daten stehen zur richtigen Zeit jeder Person und jeder Organisation zur Verfügung, die sie gerade benötigt. So könnte es beispielsweise sein, dass Betriebsabläufe stark von P&IDs sowie Equipment- und Instrumentierungsdatenblättern abhängen und ein Wartungsingenieur ein umfangreiches

3D-Modell überprüfen möchte, um die Zugänglichkeit für die Stilllegungsplanung zu beurteilen. Letztendlich schafft dies eine sicherere Anlage, bei der die richtigen Informationen zur richtigen Zeit den richtigen Personen zur Verfügung stehen. Fördern von Innovation. Da Zeit und Energie nun nicht mehr für das Übertragen, Auffinden und Austauschen von Daten aufgewandt werden müssen, können Innovationen entwickelt werden, die diese Zugänglichkeit der Asset-Daten nutzen. Der Entwurf, die Technik und der Betrieb von Anlagen kann so besser und zukunftsfähiger gestaltet werden.

Wie engagiert sich Bentley?

Eines dieser gemeinsamen Tools ist der Klassen-Editor. Dieser unterstützt nicht nur die Definition des ISO 15926-Modells, sondern ermöglicht darüber hinaus die Definition und Zuordnung proprietärer Datenmodelle zum ISO-Modell.

Bentley unterstützt, fördert und praktiziert den ISO 15926-Standard, indem es das geistige Talent sowie die Softwaretools bereitstellt, durch die die Entwicklung und Erhaltung des ISO 15926-Modells durchführbar und tragfähig werden. Unter anderem sind derzeit bei Bentley folgende Initiativen im Gang:

Bereitstellung eines gemeinsamen Klassen-Editors zur Entwicklung und Erhaltung der ISO 15926 Reference Data Library. Bentley hat diesen Klassen-Editor sowohl Arbeitsgruppen innerhalb verschiedener Konsortien als auch einzelnen Softwareanbietern zur Verfügung gestellt, die an der Entwicklung und Erweiterung des ISO 15926-Datenmodells arbeiten. Der Klassen-Editor wird fortlaufend überarbeitet, so dass mit zunehmender Reife des ISO 15926-Modells neue daran vorgenommene Erweiterungen unterstützt werden.

Entwicklung einer gemeinsamen Reihe von Tools und Dienstprogrammen, die eine Konvertierung von Legacy-Anwendungsformaten in das ISO 15926-Format ermöglichen. Eines dieser gemeinsamen Tools ist der oben erwähnte Klassen-Editor. Dieser unterstützt nicht nur die Definition des ISO 15926-Modells, sondern ermöglicht darüber hinaus die Definition und Zuordnung proprietärer Datenmodelle zum ISO-Modell. Dadurch können bestehende Systeme leichter zu dem offenen Standard übergehen, ohne auf die Entwicklung neuer Software zu warten.

Neben der Bereitstellung von Datenübertragung und Datenaustausch für Legacy-Systeme entwickelt Bentley außerdem Funktionalität für den allgemeinen Datenaustausch zwischen SQL-Datenbanken und dem ISO-Format.

Verbesserung der Kooperation durch ProjectWise® Navigator™. Da sowohl das native ISO-Dateiformat als auch zahlreiche andere proprietäre Formate angezeigt und zur Zusammenarbeit

Für 3D-Modelle arbeitet Bentley an der Entwicklung eines ISO 15926-basierten Modell-Managementsystems, mit dem Anwender modellzentrische Anlagenentwürfe in einer verteilten Umgebung unter Verwendung verschiedener 3D-Modellsysteme ausführen können.

verwendet werden können, hat jedes Mitglied des Projektteams Zugang zu den gleichen aussagekräftigen Daten und Informationen.

Herstellerspezifische Kataloginformationen können schnell und einfach hinzugefügt werden. In der Vergangenheit hieß dies, dass der Hersteller seinen Komponentenkatalog in mehreren verschiedenen 3D-Systemformaten liefern musste bzw. das EPCs oder Eigentümer herstellerspezifische Kataloginformationen selbst in ihren Systemen implementieren mussten. Bentley hat ein auf ISO 15926 basierendes Standard-Katalogformat entwickelt, mit dem sämtliche Hersteller ihre Informationen in einem gemeinsamen, offenen Format bereitstellen können, und das die Möglichkeit bietet, Daten zwischen diesem Format und den proprietären Formaten bestehender 3D-Systeme auszutauschen. In nächster Zukunft verfügbare Konvertierungen umfassen die AutoPLANT®, PlantSpace® und PDS-Katalogformate.

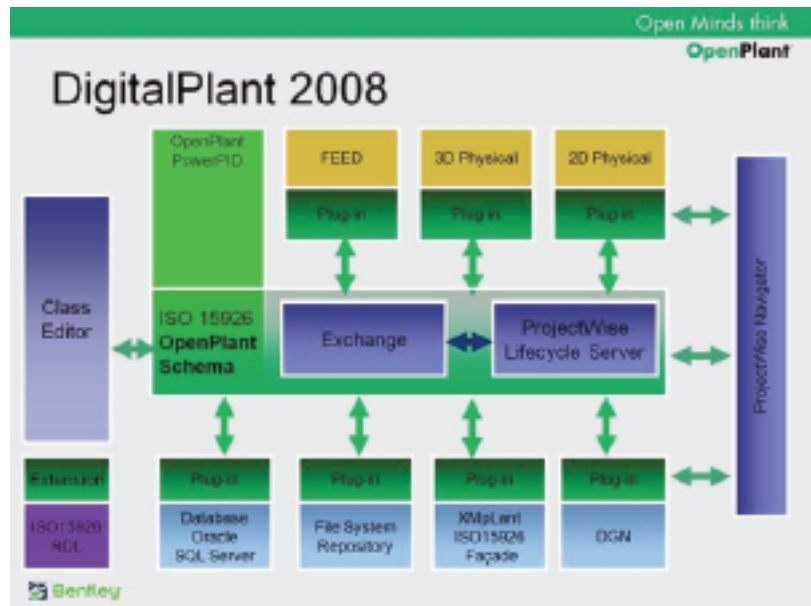
Stärkung technischer Analyseanwendungen durch Einsatz des neutralen Modellaustauschs. Bentley hat demonstriert, welche Vorteile sich aus der Kombination von Rohrleitungs- und Strukturanalyse in einer einzigen gemeinsamen Umgebung ergeben. Das Ergebnis ist eine präzisere Analyse, welche die Interaktionen zwischen Rohrleitungs- und Stahlkonstruktionssystemen beinhaltet. Die Fähigkeit zur schnellen Analyse beliebiger 3D-Modelle auf Grundlage des ISO-Formats erleichtert in hohem Maß die Zusammenarbeit dieser Disziplinen mit den Designabteilungen, was wiederum verbesserte Entwürfe insgesamt zur Folge hat.

Nutzung eines gemeinsamen 3D-Modells, um Isometrie aus jeder Art von 3D-Modell und 3D-Ausgabe generieren zu können. Der Einsatz von sowohl Isogen von Alias als auch dem Softwarepaket PlantSpace Isometrics von Bentley bietet mehr Auswahl bei der Generierung und Verwaltung von Isometrien.

Was bringt die Zukunft?

Bentley hat bis zum heutigen Tage bereits bedeutende ISO 15926-Fähigkeiten innerhalb der Funktionalitätsparameter derzeit verfügbarer Tools entwickelt und implementiert. Um jedoch die Vorteile eines gemeinsamen ISO-Modells vollständig realisieren und ausschöpfen zu können, muss dieses zu einem fundamentalen Bestandteil der Softwareanwendung werden. Und hier kommt unsere OpenPlant™ Produktreihe ins Spiel.

Bentley hat mit der vollständigen Implementierung von ISO 15926 im P&ID begonnen, einem der zentralen Dokumente bei sowohl dem Entwurf als auch



dem Betrieb von Anlagen in der ganzen Welt. Diese Implementierung wird in Kürze im Produkt OpenPlant PowerPID verfügbar sein.

Was bedeutet es, mit einer ISO-basierten P&ID-Anwendung zu arbeiten? Es bedeutet, dass die Konfiguration der Anwendung eine Folge der im Datenmodell enthaltenen Objektdefinitionen ist. So ist beispielsweise jeder neuer Pumpentyp, der dem ISO-Modell hinzugefügt wurde, automatisch in der P&ID-Anwendung verfügbar.

Da Daten in OpenPlant PowerPID im nativen ISO-Format gespeichert werden, kann jede Anwendung, die ISO-Modelle handhabt, zur Datenspeicherung verwendet werden. Bentley beabsichtigt, Unterstützung für dieses Speicherformat sowohl in DGN- als auch DWG-Dateien zu implementieren und dabei die Features dieser beiden Formate zu nutzen, um erweiterte Entitätsinformationen hinzuzufügen. Beim Öffnen von OpenPlant PowerPID in der nativen CAD-Umgebung stehen dieselben informationsreichen Inhalte zur Verfügung wie in der P&ID-Anwendung selbst. Andere Formate oder Repositories, darunter XML, Bentley AutoPLANT Data Manager, ProjectWise und ProjectWise® Lifecycle Server™-Datenbanken, werden ebenfalls bereitgestellt.

Für 3D-Modelle arbeitet Bentley an der Entwicklung eines ISO 15926-basierten Modell-Managementsystems, mit dem Anwender modellzentrische Anlagenentwürfe in einer verteilten Umgebung unter Verwendung verschiedener 3D-Modellsysteme durchführen können. Diese OpenPlant Produkte unterstützen die Auswahl auf Komponentenebene, Einchecken und Auschecken sowie Sicherheitsdefinitionen und verfügen über Modellverwaltungsfunktionen, die über 3D hinausgehen, damit 1D- oder 2D-Modelle innerhalb derselben Umgebung verwaltet werden können.

Bentley wird auch neue Tools und Produkte für die OpenPlant Produktreihe entwickeln. Der Einsatz eines neutralen Formats als Grundlage für die An-

wendungsentwicklung ebnet den Weg für neue Lösungen, die unter anderem folgende Möglichkeiten bieten:

Hinzufügen firmenspezifischer Erweiterungen zu Basisanwendungen, ohne den Aufwand, eine komplizierte angepasste Umgebung unterstützen zu müssen. Anwender können sich darauf konzentrieren, die Funktionalität hinzuzufügen, die ihnen geschäftlichen Nutzen bietet oder zu einem Wettbewerbsvorteil verhilft, ohne dass andere Anwendungen, die diese Daten verwenden, beeinträchtigt werden, und ohne die Fähigkeit des Datenaustauschs mit anderen einzuschränken.

Verwalten der Arbeit, ganz gleich wo sich eine Person befindet und welche Tools eingesetzt werden, solange das Tool das ISO-Modell unterstützt. Stellen Sie sich vor, dass P&IDs von verschiedenen Personen mithilfe unterschiedlicher Tools bearbeitet werden, und zwar mit der erforderlichen Sicherheit und Möglichkeit zum Datenaustausch, aber ohne sich um Formate, Standards oder die verwendete Software Gedanken machen zu müssen. Anwender können dann ihre Kompetenzen und ihre Effizienz verbessern, das System ihren jeweiligen Ansprüchen anpassen, nützliche Dienstprogramme hinzufügen und ihre Produkte abliefern, ohne dabei erst Software erlernen zu müssen, die ihnen nicht vertraut ist.

Betrachten Sie all dies vom Standpunkt eines Unternehmens und erwägen Sie die Vorteile einer selektiven Vergabe von Aufträgen an externe Auftragnehmer, ohne berücksichtigen zu müssen, welche Software von der externen Firma eingesetzt wird. Oder gehen Sie noch einen Schritt weiter, und stellen Sie sich eine Welt vor, in der fachliches Können überall gefunden werden kann und in der die notwendige Infrastruktur vorhanden ist, um das Outsourcing an Einzelpersonen zu unterstützen. Kooperation könnte dann völlig neue Formen annehmen und es möglich machen, innerhalb des Anwendungskontexts zusammenzuarbeiten. So könnte durch Reservieren oder Sperren einzelner Objekte oder sogar Eigenschaften angegeben werden, woran gerade gearbeitet wird. Anschließend könnten die Änderungen gesendet und alle Teammitglieder von den vorgenommenen Änderungen verständigt werden.

Jenseits von Software

Bei der Annahme einer neuen Softwarestrategie für Ihr Unternehmen geht es nicht nur um Technologie. Es geht ebenfalls darum, den Einzelnen zu befähigen, seine Arbeit effektiv und effizient zu erledigen. Und in diesem Kontext muss ein Softwarehersteller in der Lage sein, dieser Einzelperson die Inhalte und die Lernmöglichkeiten bereitzustellen, mit deren Hilfe sich die Software leicht annehmen, nutzen und erweitern lässt.

Bentley bietet in diesem Zusammenhang Folgendes:

Das Diskussionsforum der BE-Community, in dem Anwender mit einem größeren Publikum diskutieren und kooperieren können
Die Bentley Website (www.bentley.com), auf der Anwender Software herunterladen, an Fernlehrgängen teilnehmen oder Online-Seminare besuchen können

Flexible Lizenzmodelle, darunter die erste Software-Eintauschregelung ihrer Art, bei der nicht genutzte Softwarelizenzen gegen neue Lizenzen für andere Produkte eingetauscht werden können

30-tägige Testversionen und flexible Unternehmenslizenzierung mit einer Gebührenabrechnung, die auf der tatsächlichen Nutzung basiert

Schlussfolgerung

Mit der Annahme von ISO 15926 wird das traditionelle "Command and Control"-Softwaremodell durch flexible und anpassungsfähige "Connect and Collaborate"-Software ersetzt. Durch den Einsatz eines einheitlichen Protokolls für die gemeinsame Nutzung von Daten und Modellen wird dem Anlagenbau die Gelegenheit geboten, seine Arbeitsprozesse völlig neu zu gestalten. In einer Welt mit MySpace, Facebook oder Linked-In kann es nur eine Frage der Zeit sein, bevor neuen Unternehmensmodelle in der Konstruktionsindustrie entstehen, die ein offenes Datenprotokoll befürworten und zu ihrem Vorteil nutzen.