

Die einfache Umsetzung der DIN Spec 91406 für Armaturenhersteller

MARCUS RIPSAM

Verfügbarkeit und effiziente Produktion: Darauf kommt es beim Betrieb von Anlagen an. Doch gerade die Unübersichtlichkeit der verschiedenen Feldgeräte, unterschiedliche Wartungsintervalle und unvollständige Dokumentationen erschweren die Erreichung des Ziels. Wie Hersteller von Armaturen Anlagenbetreibern helfen können, beschreibt der vorliegende Beitrag, indem er ein System vorstellt, das sich für die Umsetzung der DIN Spec 91406 optimal eignet. Es ermöglicht die automatische Identifikation von Feldgeräten, mithilfe des sogenannten digitalen Typenschilds.

Wer kennt das nicht? Es läuft alles rund in der Anlage, die Produktion ist ausgelastet und der Feierabend ist auch nicht mehr weit. Doch plötzlich steht die Produktion, die Temperatur im System ist zu hoch oder zu niedrig, der Systemdruck stimmt nicht ...

Zum Glück finden wir das fehlerhafte Teil sehr schnell und stellen fest, dass etwas an der Einstellung nicht stimmt, eine Fehlermeldung angezeigt wird oder komplett defekt ist. Nun schnell die Betriebsanleitung durchsuchen, da steht doch sicher drin, was diese Fehlermeldung bedeutet oder was getan werden muss. Aber wo ist die Betriebsanleitung? Wer ist eigentlich der Hersteller dieses Gerätes, der Armatur oder der Pumpe? Zum Glück gibt es ja das Internet. Mal schauen, da findet man doch immer alles. Wie ist jetzt die genaue Typenbezeichnung? Welches Baujahr war es doch gleich? Wo steht eigentlich die Seriennummer?“

In der Zwischenzeit steht unsere Anlage immer noch und wir sind keinen Schritt weiter. So oder so ähnlich passiert es in vielen Industrieanlagen tagtäglich seit vielen Jahren und dies auch im Zeitalter von Industrie 4.0.

GEZIELT REPARIEREN KOSTET WENIGER

Proaktiv statt reaktiv. In diese Richtung geht die moderne Instandhaltung. Trotz regelmäßiger Wartungsintervalle kann es durchaus vorkommen, dass Geräte, Maschi-

nen und Anlagen sowie deren Bauelemente ausfallen, obwohl sie scheinbar in einwandfreiem Zustand waren. Einen Lösungsansatz verspricht die ganzheitliche Informationsbereitstellung, die als Kerngedanke von Industrie 4.0 gilt. Das Ziel, das viele Industriebetriebe mit Predictive Maintenance vor Augen haben ist eindeutig: Planungssicherheit zur Begrenzung wirtschaftlicher Risiken. Denn ungeplante Ausfallzeiten können Tausende von Euro pro Stunde kosten. Durch geplante Reparaturen während unproduktiver Zeiten können jedoch kritische Ausfälle vermieden werden. Zusätzlich lassen sich Ausrüstungs- und Arbeitskosten reduzieren, wenn anstelle der gesamten Anlage nur die defekte Komponente getauscht werden muss. Die Rechnung ist einfach: Eine geringere Reparaturhäufigkeit verringert die Anzahl der kritischen Shutdowns.

VIELE UNTERNEHMEN ZÖGERN NOCH

Obwohl es schon heute ausgereifte Lösungen für das ganzheitliche Life-Cycle-Management von Fertigungsanlagen gibt, kämpfen viele Anlagenbetreiber in der Industrie mit elementaren Herausforderungen. Laut einer aktuellen Studie der Unternehmensberatung Bearing-Point wird die digital unterstützte, vorausschauende Wartung in den Unternehmen zwar stark diskutiert, aber nur wenige leiten konkrete Projekte zur Umsetzung in die Wege. Grund dafür seien vor allem hohe Aufwände in der Implementierung, Bedenken bei der IT-Sicherheit sowie

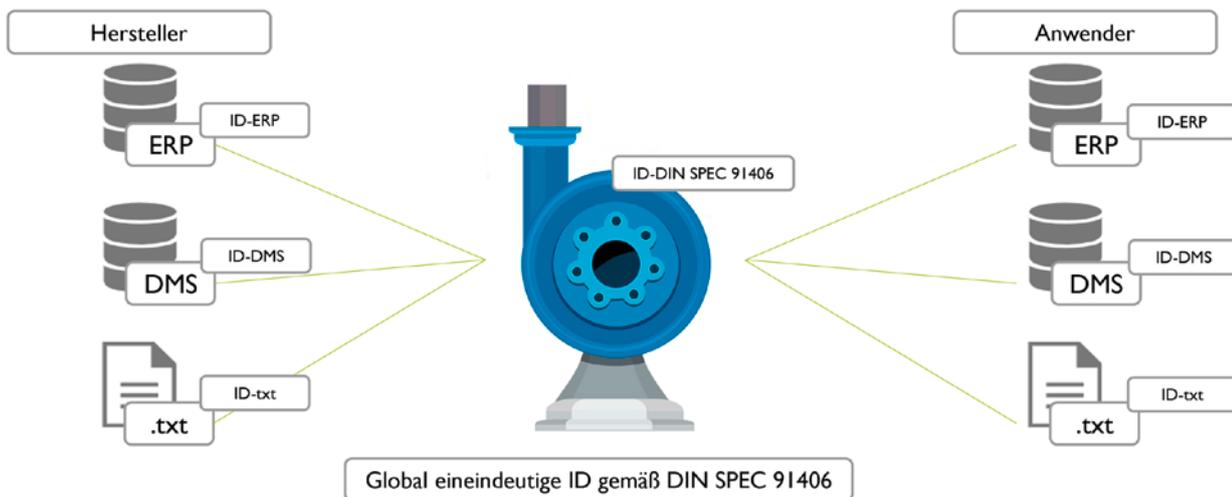


Bild 1: Die ID verknüpft das physische Objekt mit den zu ihm gehörenden Informationen

die Datenauswahl und -verfügbarkeit. Dabei stößt vor allem Letzteres auf Widerspruch. Denn, dank des hohen Automatisierungsgrads, der schon heute im produzierenden Gewerbe herrscht, sind viele Daten bereits vorhanden. Sie müssen nur zum Sprechen gebracht werden. „Die Ergebnisse der Studie decken sich mit den Erfahrungen, die wir mit unseren Kunden machen“, so Marcus Ripsam, Leiter in vivo solutions. „Die Umsetzung von Predictive Maintenance wird häufig mit hohen Kosten für Hardware und Software in Verbindung gebracht. Auch scheuen die Anlagenbetreiber den einmaligen Aufwand, der durch die Digitalisierung der alten, analogen Daten entsteht. Dass diese Aufwände mit reduzierten Wartungs- und Servicekosten belohnt werden und schließlich auch einer effizienteren Fertigung zugutekommen, sollte aber unbedingt in die Gesamtbetrachtung mit einfließen.“ In Branchen, wie etwa der chemischen Industrie, die kostenintensive Rohstoffe verarbeitet, aufwändige Produktionsverfahren nutzt und viele kritische Knotenpunkte in den Prozessen aufweist, kostet der Anlagenstillstand deutlich mehr als ein präventiver Tausch von Verschleißteilen. Gerade in wettbewerbsintensiven Märkten bringt Kosteneffizienz in der Fertigung den entscheidenden Vorteil. Ein Beispiel ist an dieser Stelle die Öl- und Gasindustrie, die auf Grund der suboptimalen Nachfragesituation und gleichzeitig zunehmender Konkurrenz durch alternative Energiequellen mit erheblichem Kostendruck zu kämpfen hat.

SO ERHÖHEN SPRECHENDE KOMPONENTEN DIE ANLAGENVERFÜGBARKEIT

Das System, das das Unternehmen in vivo solutions für die Lösung der oben beschriebenen Probleme anbietet, heißt CONEXO. Es soll die Wartungsprozesse von einzel-

nen Anlagenkomponenten mit digitaler Unterstützung so einfach und sicher wie möglich machen. Denn über eine konsequente Erhebung, Digitalisierung und Auswertung relevanter Anlagendaten werden Instandhaltungsprozesse wesentlich optimiert. Die Informationen, die im Bauteil der Anlage stecken, führen Monteure und Wartungstechniker nicht nur Schritt für Schritt durch den Prozess, sondern ermöglichen, bei intelligenter Verknüpfung der Anlagendaten mit Sensordaten, auch das Vorhersagen von zukünftigen Instandhaltungsfällen.

DER ERSTE UND WICHTIGSTE SCHRITT IST DIE LÜCKENLOSE RÜCKVERFOLGBARKEIT

Wer von den Vorteilen vorbeugender Wartungsmaßnahmen profitieren will, muss mit Fleißarbeit beginnen. Der erste Schritt ist dabei immer die Digitalisierung bestehender analoger Daten. Und genau hier setzt die DIN Spec 91406 an. In ihr wird spezifiziert, dass jedem physischen Objekt (Pumpe, Armatur, Messgerät...) eine weltweit eindeutige ID zugeordnet werden soll (**Bild 1**). Dies bedingt eine Serialisierung und digitale Kennzeichnung der Produkte bereits beim Hersteller. Über diese Kennzeichnung werden dem Bauteil alle relevanten Informationen, wie z. B. Datenblätter, Zertifikate, Montage- und Betriebsanleitungen zugeordnet. Die Zuordnung der genannten Informationen findet in einem Cloud-basierten Backend statt und steht somit jedem Anwender weltweit online zur Verfügung. Wenn darüber hinaus diese Daten noch in einem einheitlichen Format vorliegen, kann dieser Datensatz oder der „Product Passport“ direkt in dem System des Anwenders verarbeitet werden.

Damit entfällt zudem der aufwändige Prozess, neue Pro-



Bild 2: Optische Kennzeichnung eines 2D-Codes am Beispiel eines QR-Codes

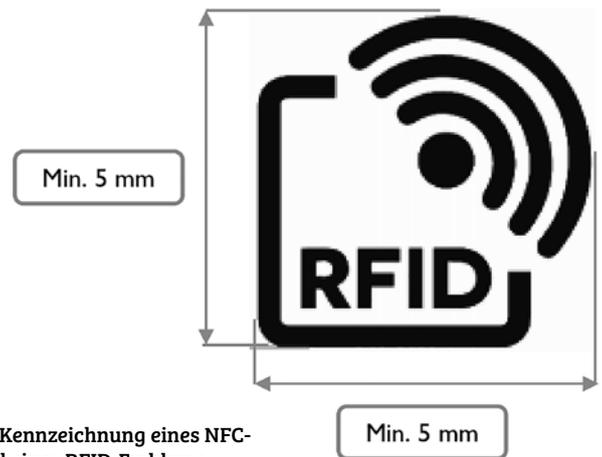


Bild 3: Optische Kennzeichnung eines NFC-Tags am Beispiel eines RFID-Emblems

dukte, Komponenten oder ganze Anlagenteile händisch in das Zielsystem zu implementieren. Die DIN Spec 91406 definiert das Format, in dem die ID abgebildet werden soll. Es ist zudem nicht notwendig, Informationen in der ID zu kodieren, da mittels der ID die Information im Speicherort bzw. Backend-System eineindeutig identifiziert und auf diese zugegriffen wird. Diese Eigenschaft entspricht im Grundsatz dem Prinzip einer URL.

Die wichtigen Grundlagen, die in der DIN Spec 91406 für die ID festgelegt wurden, sind:

- Die ID muss global eindeutig sein.
- Eine in den Verkehr gebrachte ID darf nicht noch mal verwendet werden, noch darf sie verändert werden.
- Der OEM (Original Equipment Manufacturer) muss sicherstellen, dass jede ID unique ist.
- Die ID sollte nicht länger als 100 Zeichen sein.
- Die ID muss eine URL nach RFC 3986 sein.

Diese Grundlagen müssen zwingend eingehalten werden, damit es ein weltweites, herstellerunabhängiges System gibt, um Produkte und Komponenten eineindeutig zu identifizieren.

Auch die Art und Weise, wie die Produkte und Komponenten zu kennzeichnen sind, ist in der DIN Spec 91046 beschrieben. Es muss ein 2D-Code auf dem Objekt angebracht werden, wobei nur DataMatrix und/oder QR-Codes verwendet werden dürfen. Die Codes müssen zur schnellen Auffindung am Produkt in einem speziellen Rahmen und einer Markierung angebracht werden (**Bild 2**).

Ob die Codes dabei aufgeklebt, gelasert, gefräst, gedruckt oder anderweitig angebracht werden, spielt keine Rolle. Es ist jedoch wichtig, dass sie sehr gut auslesbar sind. Die entsprechenden Richtlinien und Empfehlungen sind ebenfalls in der Spec aufgeführt.

Als weitere Kennzeichnung der Produkte und Komponenten sind auch NFC-Tags zulässig. NFC-Tags sind RFID-Tags, die in einem bestimmten Frequenzbereich arbeiten und mit nahezu allen aktuellen Smartphones und Tablets ausgelesen werden können. Der Vorteil gegenüber 2D-Codes, liegt darin, dass sie nicht optisch ausgelesen werden und dadurch unabhängiger von den Lichtverhältnissen und Verschmutzungen funktionieren. Auch die NFC-Tags sollen gemäß bestimmter Vorgaben gekennzeichnet werden (**Bild 3**).



Bild 4: Der eindeutige Product Passport mit CONEXO

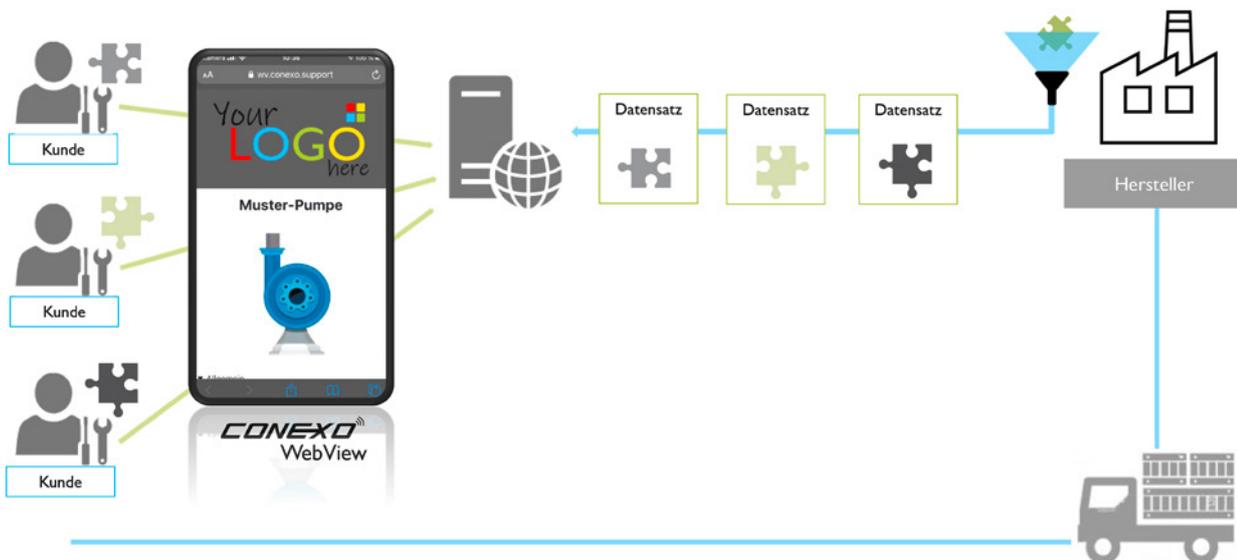


Bild 5: Die Umsetzung der DIN Spec 91406 über CONEXO WebView

WIE GELINGT NUN DIE EINFACHE UMSETZUNG FÜR EINEN ARMATURENHERSTELLER?

Mit dem, durch inevo solutions entwickelten, CONEXO-System können die Anforderungen der DIN Spec 91406 in wenigen Tagen umgesetzt werden.

Der Armaturenhersteller muss lediglich einen QR-Code oder NFC-Tag auf seinen Komponenten oder Produkten aufbringen. Dies kann, je nach Anforderungen durch Aufkleben, Drucken, Lasern, Gravieren oder einen anderen Prozess, den er idealerweise schon verwendet, erfolgen. Die eindeutige ID erzeugt das System entweder aus vorhandenen Daten des Armaturenherstellers oder direkt im System. In einer speziellen Software, dem Data Creator, wird nun für jede produzierte Komponente, Produkt oder Armatur ein eindeutiger Datensatz erzeugt. Das Produkt erhält an dieser Stelle also seinen eindeutigen „Product Passport“ und diese eindeutige ID ist sozusagen der Fingerabdruck (Bild 4).

Dieser enthält alle relevanten Daten zur Armatur (Hersteller, Nennweite, Druck, Werkstoffe, Zulassungen, Bestellcode, Artikelnummer, etc.) sowie ein Bild oder Icon der Armatur und alle relevanten Dokumente, wie z. B. Betriebsanleitung, Datenblatt, Zeugnisse und Zertifikate. Dies geschieht, je nach Kundenwunsch, manuell oder automatisiert, über eine Schnittstelle zu bestehenden ERP-Systemen.

Dieser Datensatz wird im Nachgang in das CONEXO Portal (dies ist das Backend System) geladen und steht ab diesem Zeitpunkt dem Anwender weltweit zur Produktidentifikation zur Verfügung. Durch einfaches Scannen des 2D-Codes oder des NFC-Tags erhält der Anwender in Echtzeit alle Informationen zur Armatur.

Die gesamte Infrastruktur, wie z. B. die Software zur Erstellung der QR-Codes und NFC-Tags, sowie der Data

Creator, inklusive CONEXO Portal (Backend) und Hosting übernimmt dabei inevo solutions.

Mit einem speziellen Starterkit können Armaturenhersteller also binnen kürzester Zeit die ersten Produkte gemäß DIN Spec 91406 ausrüsten und an ihre Kunden ausliefern. Die Daten werden hierbei durch den Armaturenhersteller manuell in das System gepflegt, dabei betreut ihn das Team von inevo solutions jederzeit. Unter dem Namen CONEXO WebView bietet das Unternehmen damit die einfachste Lösung, um Komponenten und Produkte Industrie 4.0 kompatibel zu machen (Bild 5).

Möchten Hersteller ihren Kunden lieber eine App zur Verfügung stellen, die dem Anwender zukünftig noch weitere Funktionen bietet, so kann auch diese in das System integriert werden. Das hat unter anderem den Vorteil, auch RFID-Reader anbinden zu können (Bild 6).

FAZIT

Die heutige Technologie digitalisiert und vernetzt Prozesse von der Produktionsplanung bis zum einzelnen Sensor, Antriebselement oder dem fertigen Produkt – selbst über die Grenzen einer Produktionsstätte eines Unternehmens hinaus. Ob zur Optimierung von Wartungsintervallen oder für die schnelle Nachbestellung von Verschleißteilen: Mit dem Einsatz von QR-Codes, NFC-Tags oder ähnlichen Kennzeichnungen ergeben sich völlig neue Möglichkeiten, Anlagenkomponenten digital zu kennzeichnen, zugehörige Informationen elektronisch abzulegen, zu sichern und zu verarbeiten. Der erste Schritt ist dabei, alle analogen Daten zu digitalisieren und eine lückenlose Rückverfolgbarkeit aller Anlagenkomponenten sicherzustellen. Über die konsequente Datenerhebung und Datenanalyse lassen sich

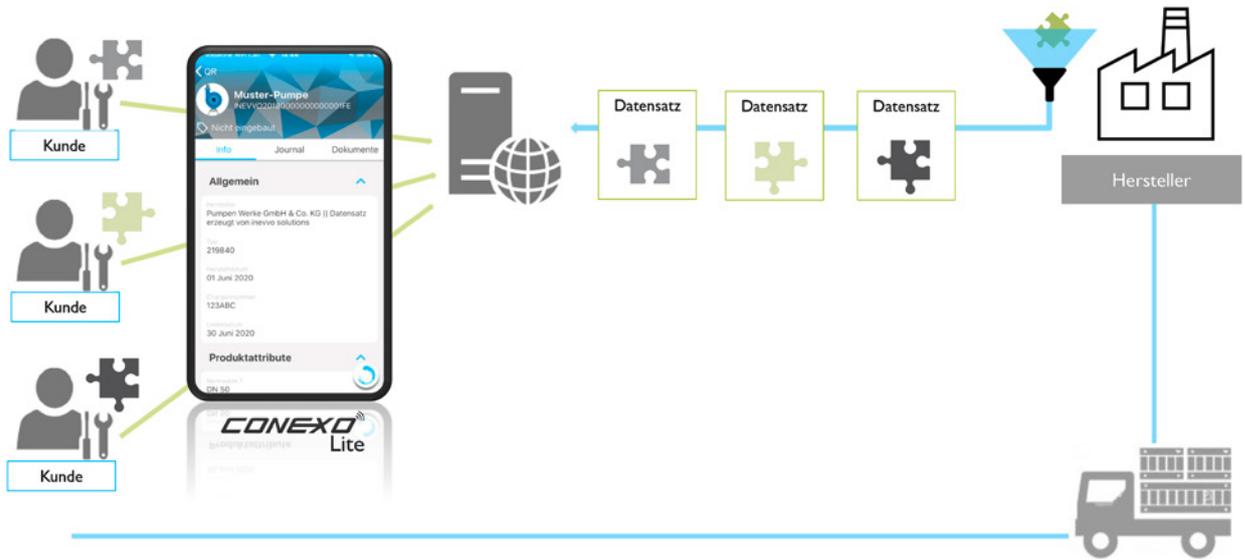


Bild 6: Die Umsetzung der DIN Spec 91406 über CONEXO Lite

mit der Zeit Muster erkennen, die ein Ausfallrisiko besser vorhersagbar machen. Ohne Mühe und Fleißarbeit ist der Weg zu Predictive Maintenance nicht umsetzbar, aber mit einem starken Partner an der Seite, lässt sich ein solches Projekt optimal stemmen.

CONEXO deckt die Anforderungen der DIN Spec 91406 vollständig ab und bietet eine Plattform, um die Belange der Hersteller, Anlagenbauer, OEM und Anlagenbetreiber im Bereich der eindeutigen Identifizierung, Anlagenverwaltung und digitaler Wartungsunterstützung zu erfüllen.

Autor



MARCUS RIPSAM

COO

inevo solutions GmbH & Co. KG

74676 Niedernhall-Waldzimmern

Tel.: +49 7940 1470 111

marcus.ripsam@inevo-solutions.com

BRANCHENNEWS RELEVANZ UND MEHRWERT

Der Newsletter für die Armaturen- und Dichtungsbranche

- Märkte, Firmen und Produkte
- Technik-Themen für ihre berufliche Praxis
- Aktuelle Debatten und Branchentrends
- An 4.000 Entscheider sowie Fach- und Führungskräfte

Jetzt
kostenlosen
Newsletter
bestellen!

www.industriearmaturen.de

Die führenden Fachportale für Industriearmaturen und zugehörige Produkte.