

Maschinen und Apparate im PROLIST-Engineering-Workflow

(Machines and apparatuses in the PROLIST engineering workflow)

Dr.-Ing. Peter Zgorzelski, Bayer Technology Services GmbH, Leverkusen

Kurzfassung

Die von den Unternehmen der PROLIST-Organisation entwickelte Schnittstelle auf Basis der NE 100 ermöglicht ihren Anwendern im PLT-Gewerk Engineering-Prozesse zu optimieren. Dabei wird der Datenaustausch zwischen einem Geräte-Anwender und einem -Hersteller automatisiert abgewickelt und das präziser als mit konventionellen Mitteln. Durch die Hinzunahme der Merkmalleisten der Normenreihe PAS 1040 lässt sich der automatische, elektronische Datenaustausch zwischen Planer und Hersteller von Maschinen und Apparaten auf das verfahrenstechnische Gewerk erweitern.

1. Engineering-Workflow zwischen Planer, Instandhalter und Hersteller von Geräten, Maschinen und Apparaten

Bei der Errichtung und beim Betrieb von Anlagen der Prozessindustrie (chemische, pharmazeutische, petrochemische, Energie- und Lebensmittel-Anlagen) sind das verfahrenstechnische und das prozessleittechnische Gewerk die wichtigsten Gewerke, die im Wesentlichen über die ordnungsgemäße Arbeit einer Anlage entscheiden. Von diesen Gewerken hängt es ab, ob eine Anlage ihr Ziel, ein bestimmtes Gut in spezifizierter Qualität zu produzieren, erreicht und ob die Anlage gut läuft, d.h. wie oft sie ausfällt.

Die Arbeit des verfahrenstechnischen Ingenieurs und die des prozessleittechnischen weist dabei sehr große Ähnlichkeiten auf, sei es bei der Planungs- und Errichtungs-Phase einer Anlage, sei es bei der Betriebsbetreuung einer bestehenden Anlage. Bei ihrer Arbeit benutzen beide Ingenieure ähnliche, computergestützte Werkzeuge, sogenannte CAE-Systeme (Computer Aided Engineering). Die Daten, die in den CAE-Systemen gehandhabt werden, sind zum bestimmten Teil für beide Gewerke dieselben, weil sie jeweils dieselbe Anlage und die in ihr herrschenden Bedingung betreffen, wie Temperatur, Druck, gehandhabtes Medium, Explosionsgefährdung.

Es liegt also auf der Hand, dass die Engineering-Workflows in den zwei Gewerken sehr große Ähnlichkeiten aufweisen. Wie Untersuchungen in einigen Firmen zeigen, betrifft dies besonders solche Engineering-Prozesse, in denen Daten zwischen Planer bzw. Instandhalter einer Anlage auf der einen Seite und Hersteller oder Lieferanten von Geräten, Maschinen und Apparaten auf der anderen Seite ausgetauscht werden. Es spielt in dem Falle keine Rolle, ob der Planer in dem chemischen Unternehmen beschäftigt ist, für den die Anlage gebaut wird, oder der Planer einer Kontraktor-Firma angehört, die im Auftrag des Anlagenbetreibers handelt.

2. PROLIST-Engineering-Workflow

Die heute praktizierte Methode, um die Daten vom Planer zum Hersteller und zurück zu übertragen, ist, Daten in eine eigens dafür erstellte Word- oder Excel-Datei einzutippen. Der Empfänger der Datei tippt die Daten nochmals in die eigenen Systeme ein, z. B. in ein CAE-System. Im besten Falle werden die Daten am Rechner per Copy-und-Paste-Methode eingegeben. Die dabei entstehende Zahl von Fehlern braucht hier nicht erläutert zu werden.

Hier setzt der PROLIST-Workflow ein, in dem die unnötige Tipparbeit auf Null reduziert wird, in dem ein automatisierter, elektronischer Datenaustausch unter Beteiligung der CAE-Systeme eingeführt wird. Die CAE-Systeme sind darin die Quelle der Daten, die an den Hersteller/Lieferanten gesendet werden und die Senke für die Daten, die von ihm kommen.

Dieser Workflow wurde eingeführt von den Unternehmen der Organisation PROLIST® INTERNATIONAL e.V. Deren Mitglieder optimieren ihre internen und externen Prozesse durch Nutzung von Merkmalleisten u.a. im Engineering, um die Bearbeitungs- und Transaktionskosten zu reduzieren.

PROLIST stellt nicht nur standardisierte Merkmale und Merkmalleisten zur Verfügung, mit denen ein Austausch von technischen Daten automatisch und papierlos abgewickelt wird. Dazu werden von der PROLIST-Community ein XML-Schema und entsprechende Software-Werkzeuge zur Verfügung gestellt, die diesen Austausch unterstützen. Der beschriebene, automatische Datenaustausch kann zwischen zwei beliebigen Rechnern erfolgen (siehe Bild 1).

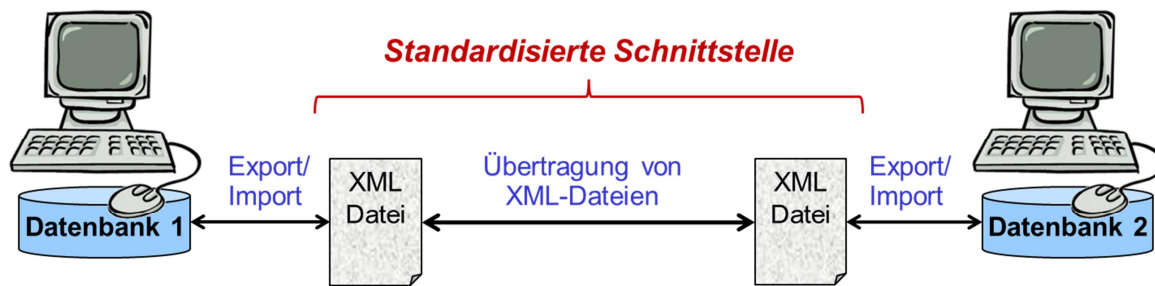


Bild 1: Standardisierte Schnittstelle nach NE 100/IEC 61987-10 für den Austausch maschinenlesbarer Daten mittels Merkmalleisten zwischen zwei Rechnern

PROLIST veröffentlicht die ausgearbeiteten Merkmale und Merkmalleisten sowie die Methodik zur deren Nutzung in der NAMUR-Empfehlung NE 100 [1]. Der Text der NE 100 wurde bereits in die internationale Norm IEC 61987-10 [2] überführt. Jedes Programm, z. B. ein CAE-System, das mit einer Schnittstelle nach NE 100/IEC 61987-10 ausgestattet ist, ist in der Lage, an dem PROLIST-Workflow zum Datenaustausch teilzunehmen. Diese Schnittstelle wird weiter im Artikel kurz NE 100-Schnittstelle genannt. Diese Schnittstelle wird seit 2006 in einer Reihe von Systemen bereits genutzt. Mit ihr wird der PROLIST-Engineering-Workflow realisiert. Bei der Automation 2011 wurde in [3] ausführlich beschrieben, zwischen welchen Diensten in beteiligten Unternehmen diese Schnittstelle angewendet wird. Die Anwendung der Inhalte der NE 100 und die damit verbundenen Vorteile bezogen auf den Planungsprozess in der PLT sind in [4] und [5] und die bezogen auf die PLT-Instandhaltung in [6] und [7] beschrieben.

3. Normreihe PAS 1040 mit den Merkmalleisten für Maschinen, Apparate und Rohrleitungselemente

Die Anfänge von PROLIST sind auf die Jahre 2000 bis 2003 zurückzuführen. In derselben Zeit entstand eine andere, ähnliche Initiative, angestoßen von Mitarbeitern der damaligen Bayer AG. Ihr Ziel war die Erstellung von Merkmalleisten für Maschinen und Apparate der Verfahrenstechnik. Aus dieser Initiative entstand die Fachgruppe „KOSMEL GLOBAL“ innerhalb der eCI@ss-Organisation. Die Mitglieder der Fachgruppe waren: Bayer, BASF, Wacker-Chemie und zeitweise Henkel.

Die zeitlichen und inhaltlichen Ähnlichkeiten zwischen PROLIST und KOSMEL GLOBAL waren kein Zufall: Die Firmen, die die beide Initiativen angestoßen haben, waren fast dieselben und die Personen, die an beiden Projekten beteiligt waren, waren entweder dieselben (wie der Autor dieses Beitrages) oder haben enge Kontakte zueinander aufgebaut.

Die Zusammenarbeit zwischen PROLIST und der KOSMEL GLOBAL führte zur Vereinheitlichung der Ergebnisse beider Gremien. Auf dieser Basis hat KOSMEL GLOBAL

- der Blockstruktur in der Bauweise der Merkmalleisten eingeführt und
- die IEC 61987-1 [8] als die Vorgabe für die Ordnung der Blöcke in der erstellten Blockstruktur angenommen

PROLIST hat seine Ergebnisse in der NE 100 veröffentlicht. KOSMEL GLOBAL hat dagegen für seine Zwecke die Unterstützung bei der DIN gefunden. So ist die Normenreihe PAS 1040 [9] entstanden. Sie wurde im Juli 2004 offiziell bei DIN veröffentlicht. Sie enthält:

- 198 Merkmalleisten für Maschinen und Apparate und
- 180 Merkmalleisten der Rohrleitungselemente

Man kann zeigen, dass die Merkmalleisten der PAS 1040 schnell und einfach in die Form nach NE 100/IEC 61987-10 umgewandelt werden können (siehe Langfassung dieses Artikels zu Automation 2012). Die Vorteile der Umwandlung sind:

- a) Erhebliche Reduzierung der Anzahl der benötigten Merkmale
- b) Flexiblere Gestaltung der Beschreibung eines realen Apparates oder Maschine als mit den Mitteln der Normenreihe PAS 1040.
- c) Anwendung der umgewandelten Merkmalleisten in allen Werkzeugen, die mit der Schnittstelle nach NE 100 ausgestattet sind, z. B. in PRO-SPEC, und somit direkte Teilnahme im PROLIST-Engineering-Workflow schon heute.

4. Einbindung der Merkmalleisten der PAS 1040 in den PROLIST-Engineering-Workflow

Die Schnittstelle nach der NE 100 kann nun mit den Inhalten der (DIN) PAS 1040 kombiniert werden, was den automatisierten, elektronischen Datenaustausch auch im Bereich der Maschinen, Apparate und Rohrleitungen ermöglicht. Diese Lösung hat den zusätzlichen Vorteil, dass mit einer einheitlichen Schnittstelle die zwei bei der Planung und Instandhaltung von verfahrenstechnischen Anlagen wichtigsten Gewerke gleichzeitig abgedeckt werden können: die Verfahrenstechnik und die Prozessleittechnik.

Dies ermöglicht die Realisierung von verschiedenen Synergien. Wenn beispielsweise in einem CAE-System bereits die NE 100-Schnittstelle implementiert ist und dieses CAE-System auch für verfahrenstechnische Zwecke eingesetzt wird, kann diese Schnittstelle für beide Gewerke genutzt werden, was nicht nur für die CAE-System-Hersteller von Interesse sein kann. Diese Situation wird im Bild 2 dargestellt. Die gestrichelten Linien darin symbolisieren, dass es eine bestimmte Korrelation zwischen den Daten beider Gewerke gibt.

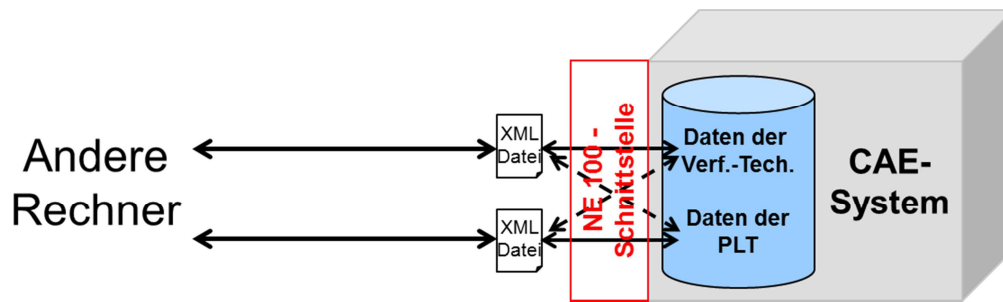


Bild 2: Nutzung der NE 100-Schnittstelle für die verfahrenstechnischen und PLT-Daten in demselben CAE-System

Die Merkmalleisten der PAS 1040 können somit direkt in der bereits vorhandenen, von PROLIST geschaffenen, gemeinsamen Infrastruktur genutzt werden. Dieser Vorteil wurde von Vertretern von EPC-Kontraktor-Firmen in einem im Oktober 2011 von PROLIST organisierten Workshop hervorgehoben. Die EPC-Kontraktoren sind an einer gemeinsamen Schnittstelle für den Export und Import von Daten aus und in das CAE-System für beide Gewerke sehr stark interessiert.

5. Ausblick

Ein Hersteller eines weltweit verbreiteten CAE-Systems, das sowohl für das PLT- als auch für das verfahrenstechnische Gewerk eingesetzt wird, hat bereits 2011 mitgeteilt, dass er sein CAE-System mit der NE 100-Schnittstelle im Release 2012 ausstatten wird. Für ein anderes CAE-System, was ebenfalls für beide Gewerke eingesetzt wird, wurde 2011 eine Applikation mit der NE 100-Schnittstelle entwickelt, die zusammen mit dem betroffenen CAE-System so wirkt, als ob das CAE-System mit der NE 100-Schnittstelle direkt ausgestattet wäre.

Vor diesem Hintergrund entsteht die Erwartung, dass in absehbarer Zeit die Daten der Maschinen und Apparate zwischen CAE-Systemen und Herstellern im PROLIST-Engineering-Workflow tatsächlich ausgetauscht werden.

Literatur

- [1] NAMUR-Empfehlung NE 100 Version 3.2: *Nutzung von Merkmalleisten im PLT-Engineering Workflow*, 2010
- [2] IEC 61987-10: 2009 *Industrial-process measurement and control – Data structures and elements in process equipment catalogues – Part 10: Lists of Properties (LOPs) for Industrial-Process Measurement and Control for Electronic Data Exchange. Fundamentals*

- [3] George J.: *Die Blaupause als Innovationsbremse - Standardisierter elektronischer Datenaustausch von der Planung bis zur Instandhaltung mittels des PROLIST-Engineering-Workflows*, Automation 2011, 28.06.2011, Baden-Baden
- [4] Löffelmann G., B. Polke, P. Zgorzelski: *PROLIST Lists of Properties – an important step toward an integrated electronic engineering and business workflow*, atp international 5 (2007) No. 1, S. 34 - 40
- [5] Zgorzelski P., NE 100: *Vorteile durch Nutzung der NE 100 Version 3.0*, PROLIST atp Sonderausgabe 2007, S. 10 – 16
- [6] Hahn V., P. Zgorzelski: *Von der Wiege bis zur Bahre. Werkzeuge für Identifikation und Instandhaltung von Feldgeräten*, Elektronik 20/2009, S. 30 – 33
- [7] Zgorzelski P.: *The PROLIST concept: integrating engineering with business workflow*, Control Engineering Europe November/December 2010, S. 14 – 16
- [8] IEC 61987-1: 2006 *Industrial-process measurement and control – Data structures and elements in process equipment catalogues – Part 1: Measuring equipment with analogue and digital output*
- [9] PAS 1040 Reihe: 2004 *Sachmerkmal-Leiste für Maschinen, Apparate und Rohrleitungen in der chemischen Industrie*