

Integrierte Dokumentenlogistik im globalen Großanlagenbau

Holger Müller; Mike Felten; Dr. Helmuth Oehler; Dr. Ulrich Schmidt

Im Großanlagenbau von Kraftwerken, petrochemischen Komplexen oder Anlagen für das Öl- & Gasgeschäft kommt dem Dokumentenmanagement eine hervorgehobene Bedeutung zu. Es ist, anders als bei produzierenden Unternehmen, das Hauptdatenobjekt in den IT gestützten Abwicklungsprozessen für Kundenaufträge. Pro Projekt können in der Spitze bis zu 1 Mio. Dokumente gehandhabt werden, aber auch schon bei einer Gesamtanzahl von 20.000 Dokumenten in einem Projekt entstehen an die IT-Unterstützungsprozesse ganz besondere Anforderungen.

Die Ferrostaal AG in Essen ist als Generalunternehmer, Konsortialführer, Projektmanager und Engineering-Dienstleister weltweit im Anlagenbau tätig. Durch die Koordination zahlreicher externer Engineering-Partner in einem Projekt liegt auf der integrierten Dokumentenlogistik ein wesentlicher Fokus.

Organisation und Handhabung von Dokumenten beanspruchen einen Großteil der verfügbaren Arbeitsstunden. Aus diesem Grund setzt sich Ferrostaal schon seit mehr als 20 Jahren mit Dokumentenmanagementsystemen auseinander und hat in dieser Zeit verschiedene Lösungsansätze umgesetzt, teilweise mit sehr individuellen Detailanforderungen in den unterschiedlichen Geschäftsbereichen. So waren bereits umfassende Erfahrungen vorhanden, als man sich entschlossen hat, ein zentrales System für das gesamte Unternehmen einzuführen. Wesentliche Kernanforderung war einerseits eine hohe Flexibilität zur einfachen Individualisierung (je nach Kundenauftrag bzw. Projekt) bei andererseits hohem Integrationsgrad in die übrigen IT-gestützten Prozesse. Die Wahl fiel auf SAP PLM und die darin enthaltenen DMS-Basiskomponenten als Grundlage für die globale IT-Infrastruktur.



Bild 1: Kernprozess Ferrostaal

Anmerkung: Unter dem Begriff Dokumente wird hier der Planungs- bzw. Metadatensatz verstanden (Dokumenteninfosatz). Der eigentliche Dokumentinhalt wird nachfolgend mit dem Begriff Original bezeichnet.

Die Dokumentstrukturierung wird auf Basis von PSM (Produktstrukturmanagement) und die Prozesse der Dokumentenlogistik auf Basis von DCC (Document Control Center) realisiert. Folgende Kernfunktionen werden unterstützt:

- Projektmanagement
- Dokumentenplanung
- Dokumentenbeschaffung
- Terminierung und Verfolgung
- Zeichnungsversand, etc.
- Kollaboration (intern und extern)

- Templateverwaltung und -strukturierung
- Unterschiedliche Oberflächen und Nutzungsphilosophien für die verschiedenen Anwendergruppen
- pdf-Framework

Der Anlagenbau sticht mit speziellen Anforderungen in der Dokumentenlogistik besonders hervor und fordert anspruchsvolle IT-Anwendungen. Neben der großen Zahl von Dokumenten sind eine Vielzahl von Personen in den verschiedenen Projektfunktionen Vertrieb/Projektierung, Projektplanung und -steuerung, Engineering, Konstruktion, Einkauf, Montage/Inbetriebnahme und Controlling/Finanzen beteiligt. Darüber hinaus wird dieses Szenario noch einmal

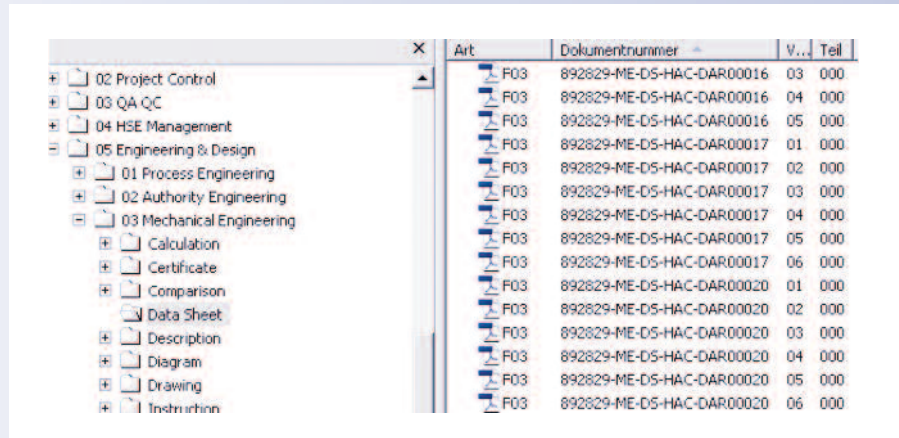


Bild 2: 1. Ausschnitt DCC-Strukturebenen eines Projektes (Ansicht DCC in EasyDMS-Windows-Explorer) und Dokumente mit Aktenzeichen

vervielfältigt durch verschiedene, externe Partner, die einzubinden sind (Kunden, Konsortialpartner, Entwicklungspartnern, Lieferanten, Prüforganisationen, ...).

Die wichtigsten Grundlagen einer integrierten Dokumentenlogistik sind die Existenz einer Dokumentenstruktur und eine frühe Prozessintegration. Letztere bedeutet, dass die Nutzung des Systems bereits in der Ideenfindungs- und Planungsphase eines Projektes aufsetzt. Ist eine derartige Struktur entsprechend definiert, kann sie die Automatisierung folgender Prozesse wesentlich unterstützen:

- Fachliche und organisatorische Zuordnung
- Aufsetzen neuer Projektstrukturen
- Planung der benötigten Dokumente (Termine, Erstellung, Prüfung, ...)
- Automatisierung von Ablage, Aktenzeichenvergabe und Verschlagwortung (Attributierung)
- Reporting, Monitoring, Prüfung auf Vollständigkeit, Claim-Management
- Bereitstellung von vollständigen oder modularisierten Templates

Der Aufbau einer Ordnung bei großen Dokumentenmengen ist geprägt durch die langjährig bewährte Herangehensweise an die Ablage von Dokumenten,

sei es in Aktenordnern oder in Datei-ablagestrukturen, z. B. über den Windows-Explorer. Dabei erfolgt die Ablage üblicherweise in den Unternehmensfunktionen bzw. Fachgebieten nach projekt- oder aufgabenorientierten Unterstrukturen, und dann weiter zergliedert in verschiedene Dokumenttypen, vom Geschäftsbrief über die technische Zeichnung bis zur Montageanleitung. Diese etablierten Lösungsansätze wurden durch einen methodischen Beratungsansatz (Best Practice) in einen IT gestützten Prozess überführt. Dabei wurden alle in den Projekten relevante Dokumente analysiert und in einer MDDL (Master Document Definition List) systematisch Dokumenttypen zugeordnet. In der MDDL für Ferrostaal sind ca. 780 Dokumenttypen mit ihren wesentlichen, abstrakten Eigenschaften beschrieben, wie z. B. geplanter Inhalt, Verantwortung für Erstellung und Freigabe, Zuordnung Ablageordner, Regelwerk für Terminplanung. Als Ergebnis wurde für Ferrostaal eine neue universelle Dokumentstruktur geschaffen, die als Template für die Abwicklungsprojekte genutzt wird (siehe auch Abbildung 4).

Bei Ferrostaal stellt sich diese Ablagestruktur wie folgt dar:

1. Projekt
2. Fachdisziplinen
3. Dokumentgruppen
4. Mögliche variable Unterteilung der Dokumentgruppe nach Partnern (z. B. im Bereich Verträge, Korrespondenz oder im Einkauf) oder nach technischen Ordnungskriterien (KKS, Equipment, Funktionsgruppe)

Dieses Vorgehen ermöglicht zum einen die scheinbare Beibehaltung gewohnter Arbeitsweisen der Anwender mit den Dateisystemen. Zum anderen bieten sich daraus weitergehende Möglichkeiten. Diese Darstellung ist mit allen Informationen versehen, die für eine vollständig integrierte Dokumentenlogistik erforderlich sind. Das Potential, das unterschiedliche Systemoberflächen für unterschiedliche Anwendergruppen auf den gleichen Datenbestand bieten, zeigt die Abbildung 3.

Hat beispielsweise ein Standardanwender die Aufgabe, in einem DCC-Ordner ein Dokument abzulegen, dann kann er dies z. B. mit den Funktionen Drag & Drop oder Speichern unter... ausführen. Da die auf dem Desktop erscheinenden Ordner mit der DCC-Logik verknüpft sind, werden dann mehrere Operationen



Bild 3: Mögliche Differenzierung nach Anwendergruppen und Systemoberflächen

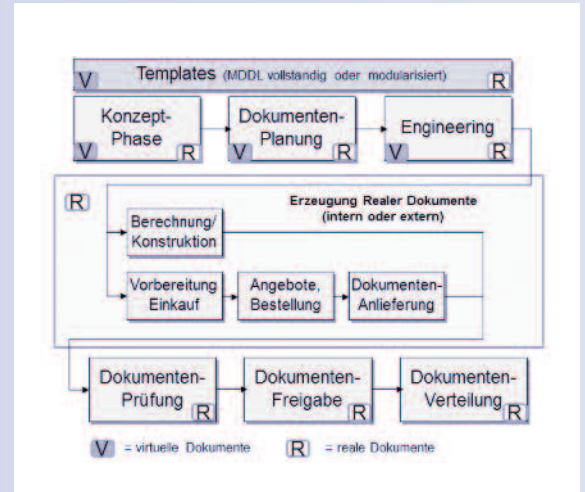


Bild 4: Übersichtsdarstellung der gesamten Prozesskette in der Dokumentenlogistik

automatisch ausgeführt:

- Vollständige oder teilweise Klassifizierung (Verschlagwortung)
- Zuordnung von Berechtigungen
- Vergabe von Aktenzeichen
- Terminrückmeldung

Ausgehend von diesen Grundprozessen für die Dokumentanlage werden dann weitere Prozesse automatisch ausgeführt, z.B. Statusmanagement, automatische Stempelung, PDF-Generierung, Workflow oder Arbeitsvorräte, Rückmeldung in die Planung, Verteilung oder Vereinnahmung, Integration in den Einkauf, Publikation auf der integrierten Collaborations-Plattform. Ausgefeilte Optionen zur Berechtigungssteuerung stellen sicher, dass die Vielzahl der Anwender mit Ihren verschiedenen Arbeitsprofilen dabei nur die Funktionen zu sehen bekommen, die sie für die Ausführung ihrer Aufgaben benötigen. Dies schließt auch die Zugangsteuerung zu Dokumenten und Funktionen unterschiedlicher Vertraulichkeitsstufen mit ein.

In der Planungs- bzw. Konzeptphase ist es eine der wichtigsten Anforderungen im Anlagenbau, Dokumente bereits lange vor ihrem eigentlichen Entstehen,

also vor der technischen bzw. konstruktiven Ausprägung, zu planen. Hierfür existiert als eigenes Datenobjekt das virtuelle Dokument. Dieses virtuelle Dokument dient als Platzhalter für das spätere, reale Dokument. Das virtuelle Dokument kann zunächst über eine Bezeichnung und ggf. eine grobe Beschreibung erfasst werden. Viel wichtiger sind zu diesem Zeitpunkt aber organisatorische Informationen, also Abhängigkeiten von bestimmten Projektaktivitäten oder -ergebnissen, die vor einer Bearbeitung durchgeführt sein müssen – also die Verbindung zum Projektmanagement und zur Terminplanung. Bereits für ein virtuelles Dokument können früheste Start- und späteste Fertigstellungstermine ermittelt werden. Abbildung 4 stellt eine Möglichkeit dar, mit virtuellen Dokumenten in der Dokumentenlogistik zu arbeiten. Ist-Rückmeldungen z. B. über Dokumentstatuswechsel sorgen automatisch dafür, dass übergeordnete Arbeitspakete nach Erstellung und Freigabe des letzten technischen Dokuments mit einem entsprechenden Ist-Termin versehen werden.

Anmerkung: Das Datenmodell besteht somit aus den 3 Ebenen virtuelles Dokument, Dokumenteninfosatz und Original.

Ein wichtiger Kernprozess für Ferrostaal ist das weitgehend automatisierte Verteilen und Vereinnahmen (Dokumenten-anlieferung) von Dokumenten. Insbesondere kann jedes einzelne technische Dokument in seinem Entstehungsprozess von mehreren Personen geplant, bearbeitet, geprüft („Mehr-Augen-Prinzip“) und letztlich freigegeben werden. Dabei überschreitet es mehrfach die Unternehmensgrenzen und geht zwischenzeitlich in eine andere Verantwortung über. Aus rechtlichen Gründen muss dieser Übergang genau festgehalten werden, was im Anlagenbau über so genannte Transmittale geschieht. Die Transmittale werden vollautomatisch generiert und nach Prüfung durch einen Vorgesetzten verteilt. Die Transmittale listen die zu übergebenden Dokumente mit Version, Status und weiteren Information auf und enthalten auch ein Anschreiben als Deckblatt. Diese Transmittale werden als Übermittlungsnachweis von beiden Partnern abgelegt. Parallel wird die gesamte Dokumenthistorie in einer Datenbank gespeichert und macht, falls im Einzelfall erforderlich, eine einfache Nachvollziehbarkeit jedes einzelnen Bearbeitungsschrittes möglich. Je nach Systemeinstellung können auch alle Bearbeitungszwischenstände der

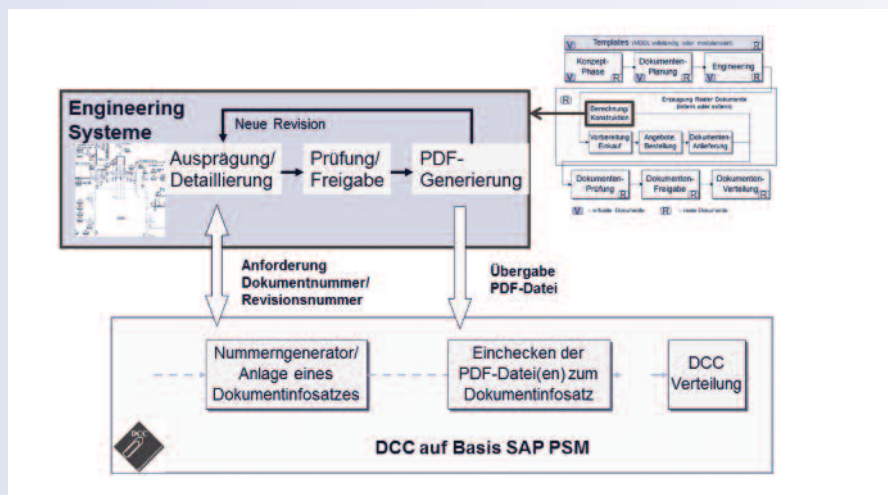


Bild 5: Ausschnitt Integration Engineering Applikation

Datei gespeichert werden und lassen sich dann auf jede beliebige Stufe zurücksetzen. Die Terminüberwachung und das Reporting ausstehender Antworten werden automatisch aktiviert. Dieses automatisierte Verfahren ist besonders effizient, wenn mehrere interne und externe Partner gleichzeitig an dem Prozess beteiligt sind und ggf. unterschiedliche Aufgaben zu lösen haben. In der Praxis werden in einem Anlagenprojekt bis zu 2000 Dokumente täglich bei 100-prozentiger Prozesskontrolle vereinnahmt oder verschickt.

Für die Steuerung des Gesamtprozesses ist das DCC führend. Die Integration anderer Engineering-Systeme erfolgt flexibel über die DCC-Webservices. Die Abbildung 5 zeigt einen Ausschnitt des Gesamtprozesses im Bereich der Dokumentenerstellung von Berechnung und Konstruktion. Die Dokumenteninhalte (Originale) werden mit den Engineering Applikationen erzeugt. Damit bereits während des Erstellungsprozesses alle erforderlichen Informationen vorhanden sind (Ablageordner, Nummern, Versionen, Revisionen, Dokumenttypen usw.) erfolgt eine nahtlose Integration über die DCC Webservices. Hier stehen verschie-

dene Services zur Verfügung, welche die erforderlichen Operationen automatisiert über Schnittstellen ausführen. Abbildung 5 ist ein vereinfachter Überblick. Ausgehend von der Gesamtstruktur eines Auftrages werden die Dokumentinhalte in verschiedenen Applikationen erstellt. Durch Auswahl des Projektes, des Dokumenttyps und der Disziplin über den Webservice, erhält der Bearbeiter in der Engineering Applikation die vollwertigen Dokumentinformationen zurück. Diese können dort von den Funktionen genutzt und z.B. in Schriftköpfe eingebracht werden. Nach der pdf-Generierung kann dann das Dokument automatisiert im richtigen DCC-Ordner gespeichert werden und gelangt dann automatisch in den nächsten Arbeitsvorrat oder in die nächste entsprechende Verteiloperation. ■

Kontakt

Mike Felten
SAP Deutschland AG & Co. KG
Walldorf

Tel.: +49 627 770682
E-Mail: mike.felten@sap.com