



Die einheitliche Umgebung von Teamcenter

*„Die PLM-Plattform der nächsten Generation von
Siemens PLM Software“*

Juni 2010

Ein White Paper von CIMdata

Die einheitliche Umgebung von Teamcenter
*„Die PLM-Plattform der nächsten
Generation von Siemens PLM Software“*

Juni 2010

*Angefertigt von
CIMdata, Inc.*

CIMdata[®]

<http://www.CIMdata.com>

CIMdata, Inc.

3909 Research Park Drive, Ann Arbor, Michigan 48108

Tel.: +1 (734) 668-9922 Fax: +1 (734) 668-1957

CIMdata[®] ist eine eingetragene Marke von CIMdata, Inc.
Copyright © 2010 CIMdata, Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Die einheitliche Umgebung von Teamcenter

„Die PLM-Plattform der nächsten Generation von Siemens PLM Software“

Dieses von CIMdata verfasste White Paper beschäftigt sich mit der Geschichte von Teamcenter, der einheitlichen PLM-Plattform der nächsten Generation von Siemens PLM Software, die sich aus verschiedenen integrierten Anwendungen für PLM zu einer neuen, einheitlichen 4-Tier-Architektur für Unternehmen entwickelt hat, die mit modernster Technologie und aktuellen Geschäftsfunktionen aufwarten kann. Das White Paper behandelt Teamcenter 8, die zweite Version der einheitlichen Plattform, und beschreibt, warum es sich bei der Software um den krönenden Abschluss jahrelanger beständiger Arbeit an der Entwicklung und Verbesserung der Teamcenter-Suite handelt. Des Weiteren enthält das White Paper Erfahrungsberichte diverser Kunden von Siemens PLM Software, die bereits auf die neue einheitliche Plattform umgestiegen sind und die berichten, dass der Umstieg auf die neue Plattform ohne unerwartete Probleme durchgeführt werden konnte und dass die erforderlichen Anpassungen im Vergleich zu früheren Implementierungen von Teamcenter durch seine Business Modeler Integrated Development Environment verringert werden konnten.

1. Kurzdarstellung

Teamcenter von Siemens PLM Software (nachfolgend Siemens PLM) ist eine der am weitesten verbreiteten PLM-Lösungen am Markt. Aufgrund ihrer langen und beständigen Geschichte wird sie von Unternehmen aus den verschiedensten Branchen in aller Welt verwendet. Laut Berichten von Siemens ist Teamcenter bei über 6.400 Kunden an etwa 9.900 Standorten mit fünf Millionen Softwarelizenzen im Einsatz. Über die Jahre war die Teamcenter-Lösungssuite durchweg marktführend und konnte sich eine sehr große Kundenbasis in der Branche aufbauen. Die ersten Versionen dessen, was sich später zu Teamcenter entwickeln sollte, wurden anfänglich Mitte der 1980er Jahre zur Verwaltung von CAD Dateien verwendet. Seit damals wurde die Teamcenter-Suite um zahlreiche Produktentwicklungs- und Servicefunktionen erweitert.

Wie jedes Produkt mit einer langen Geschichte wurde Teamcenter mehrmals um neue Technologien und Funktionen erweitert. Siemens PLM und seine Vorgängerfirmen nahmen in den späten 1990er Jahren eine grundlegende Überarbeitung der verschiedenen Teamcenter-Produkte in Angriff. Bis 2005 war eine mehrere Versionen umfassende Umstrukturierung der gesamten Produkt-Suite im Gange. In mehreren Etappen wurden ältere Produktversionen aktualisiert, um die Kundenanforderungen nach wie vor erfüllen zu können, während kontinuierlich neue Technologien implementiert,

auf den Stärken der einzelnen Komponenten von Teamcenter aufgebaut und die Kundeninvestitionen in diese älteren Versionen geschützt wurden.

Das „moderne“ Teamcenter ab der im Oktober 2007 veröffentlichten Version Teamcenter 2007 verfügt über eine einheitliche 4-Tier-Architektur, die mit modernster Technologie und aktuellen Geschäftsfunktionen aufwarten kann. Angaben von Siemens PLM zufolge gibt es derzeit über 2.000 Teamcenter-Installationen mit der einheitlichen Architektur (d. h. Teamcenter 2007 oder höher). Siemens nimmt an, dass es sich hierbei um 30 % bis 40 % seiner Kunden handelt, die zur Bereitstellung grundlegender PDM-Funktionalität ältere Versionen von Teamcenter implementiert hatten.

Die von CIMdata befragten Kunden von Siemens PLM gaben an, dass sie mit dem Umstieg auf die einheitliche Version von Teamcenter zufrieden seien. Sie sagten, dass durch den Umstieg zeitaufwendige Anpassungen verringert und die Kosten gesenkt werden konnten. Außerdem sei der Funktionsumfang erweitert und die Leistung gesteigert worden.

2. Einführung

Die Teamcenter-Produkt-Suite von Siemens PLM hat eine lange Geschichte vorzuweisen. Ihre Wurzeln reichen zurück bis in die 1980er Jahre mit Technologie und Produkten wie Metaphase und iMan von Control Data, SDRC und UGS. Diese Produkte wurden zu den ursprünglichen Teamcenter-Anwendungen Teamcenter

Enterprise bzw. Teamcenter Engineering. Außerdem übernahm und entwickelte Siemens PLM zusätzliche funktionelle PLM-Anwendungen, mit denen die Teamcenter-Suite im Lauf der Jahre erweitert wurde, wobei viele dieser zusätzlich integrierten Lösungen auf verschiedenen Architekturen aufbauten.

Zu Beginn des neuen Jahrtausends erkannte UGS PLM Solutions (jetzt die Siemens PLM Software Group), dass diese verschiedenen Produkte in einer einzelnen, einheitlichen Architektur, die auf modernster Technologie und aktuellen Standards aufbaut, zusammengeführt werden mussten. Diese Weiterentwicklung nahm viele Schritte und mehrere Jahre in Anspruch, in denen Siemens PLM an einer frischen und neuen Lösung arbeitete. Gleichzeitig half Siemens PLM seinen Kunden dabei, bereits vorhandene Lösungen auch weiterhin verwenden zu können.

Ein verbreiteter Irrtum ist, dass es sich bei der aktuellen Version von Teamcenter lediglich um eine Kombination der älteren Anwendungen Teamcenter Enterprise und Teamcenter Engineering bzw. um eine Weiterführung eines dieser Produkte handle. Obwohl es zutrifft, dass hilfreiche Funktionen aus beiden Anwendungen den Weg in das neue Teamcenter gefunden haben, basiert die aktuelle Teamcenter-Version auf einer modernen und robusten Architektur und verfügt über herausragende neue Technologien und Funktionen. Somit ist es definitiv nicht nur die nächste Version einer bestehenden Lösung.

Dieses White Paper behandelt die Entwicklung von Teamcenter sowie die daraus resultierende Produkt-Suite – aufbauend auf der einheitlichen Teamcenter-Architektur – und die Unterschiede zu früheren Versionen. Die hauptsächliche Intention ist es, einen Einblick in die Entwicklungsgeschichte von Teamcenter und seinen heutigen Status zu geben.

Die Arbeit an diesem White Paper wurde von Siemens PLM Software gefördert.

3. Siemens PLM Software

Siemens PLM Software, ein Unternehmen mit Sitz in Plano, Texas, ist ein Geschäftsbereich von Siemens Industry Automation. Der Geschäftsbereich Siemens Industry Automation (Nürnberg, Deutschland), eine Division des Siemens Industry Sector, ist weltweit führend auf dem Gebiet von Automatisierungssystemen, Schaltgeräten mit Niederspannung sowie Industriesoftware. Sein Portfolio reicht von Standardprodukten für die Fertigungs- und Prozessindustrie bis hin zu Lösungen für ganze Industriezweige und Systemen, die für die Automatisierung ganzer Automobil-Fertigungsanlagen und Chemieanlagen geeignet sind. Die Übernahme von UGS PLM Solutions (UGS) durch die Siemens AG wurde im Mai 2007 abgeschlossen.

Siemens PLM kann auf eine lange Geschichte auf dem PLM-Markt zurückblicken und ist ein weltweiter Lieferant von PLM-Lösungen mit Niederlassungen und Kunden auf

der ganzen Welt. Siemens PLM verfügt über eines der breitesten und tiefsten Angebote an PLM-Lösungen der Branche und verfolgt ein dynamisches Übernahme- und Partnerschaftsprogramm, um sein Angebot noch weiter auszubauen. Des Weiteren wurden die Geschäfte auf neue Bereiche ausgeweitet und wichtige Beziehungen zu Systemintegratoren geknüpft, um das Engagement in verschiedenen Regionen und Branchen zu verstärken. Siemens PLM selbst spricht von 63.000 Kunden in 62 Ländern mit 6,7 Millionen Lizenzen für PLM-Software, von denen 5 Millionen auf Teamcenter entfallen. CIMdata schätzt den Umsatz von Siemens PLM für das Jahr 2009 auf über 1,3 Milliarden US-Dollar. 2010 berichtete CIMdata, dass die mit der Lösung für das kollaborative Produktdatenmanagement (cPDM) erwirtschafteten Gewinne Siemens PLM im neunten Jahr in Folge einen Spitzenplatz einbrachten. Ein Faktor, der die Siemens AG zur Übernahme von UGS bewogen hat, war die Gelegenheit, die Funktionen von UGS für Konstruktion, Datenmanagement, Visualisierung, Zusammenarbeit und digitale Fertigung besser in das Angebot von Siemens PLM zur Anlagen- und Produktionsautomatisierung integrieren zu können.

„PLM ist seit unserer Übernahme von UGS und der Einrichtung von Siemens PLM Software zu einem sehr wichtigen Bestandteil von Siemens geworden“, sagt Anton Huber, CEO des Geschäftsbereichs Siemens Industry Automation Division. „Konkurrenzloses technisches Know-how und herausragende Innovationen waren seit jeher das Lebensblut von Siemens und Siemens PLM Software ist ein ausgezeichnetes Beispiel für diese Qualitäten. Wir werden weiterhin großzügig in unser PLM-Geschäft investieren, um unseren Kunden eine Konstruktionsumgebung der Spitzenklasse bieten zu können. Darüber hinaus wird Siemens nicht damit aufhören, die Vereinheitlichung der Produkt- und Produktionslebenszyklen voranzutreiben. Der Nutzen, den unsere Kunden durch diese Vereinheitlichung haben werden, wird weit über die Möglichkeiten herkömmlicher PLM-Umgebungen hinausgehen und den Kunden einen beträchtlichen Wettbewerbsvorteil verschaffen. Mit der Marke Siemens und ihren Ressourcen im Rücken werden wir unsere Führungsstellung in der PLM-Branche weiter ausbauen.“ Die Siemens AG hat weiterhin in die Entwicklung und Verbesserung der kompletten Suite von Siemens PLM Software inklusive MCAD, CAE, Digital Manufacturing und cPDM investiert.

Angesichts der Herausforderungen der großen Anbieter von PLM-Lösungen in Bezug auf die langfristige Sicherstellung des Kundenerfolgs und positiver Kundenbeziehungen war Siemens PLM ständig darum bemüht, seinen Kunden die Aktualisierung ihrer PLM-Lösungen „relativ“ einfach zu machen. Daher signalisierten die Botschaften von Siemens PLM der Branche, dass „wir keinen Kunden hängen lassen“, „wir für alle Kunden die passende Lösung finden“ usw.

4. Teamcenter: Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft

4.1 Die Wurzeln von Teamcenter

Teamcenter kann auf eine lange Geschichte zurückblicken, die bis in die Mitte der 1980er Jahre zurückreicht. Einzelne Elemente davon stellten ursprünglich ein reines CAD-Dateimanagementsystem dar. Im Lauf der Jahre jedoch entwickelte sich Teamcenter zu einer der umfangreichsten PLM-Lösungen der gesamten Branche. Neben vielen Vorteilen für die Kunden brachte diese Entwicklung jedoch auch zahlreiche Herausforderungen mit sich. Wenn eine Lösungs-Suite beispielsweise immer umfangreicher wird, fällt es zunehmend schwer, ihre Konsistenz aufrechtzuerhalten. Neuartige Technologien können dazu führen, dass es schwieriger wird, Probleme bei der Datenmigration und der Kompatibilität von Anwendungen so gering wie möglich zu halten. Die Integration neuer Anwendungen oder Technologien hat oftmals denselben Effekt. Darüber hinaus aktualisieren die Kunden ihre implementierten Lösungen üblicherweise nicht in demselben Tempo, in dem die Anbieter neue Versionen veröffentlichen. Grund hierfür ist, dass diese Lösungen oft zu einem gewissen Grad auf die individuellen Anforderungen der Kunden abgestimmt sind und üblicherweise andere Systeme des Unternehmens in sie integriert sind. Die Herausforderung liegt also darin, eine implementierte Lösung ohne hohe Kosten, hohen Zeitaufwand und Schwierigkeiten kontinuierlich zu aktualisieren.

Siemens PLM ging diese Herausforderungen mithilfe von Technologien an, die seinen Kunden den Umstieg von älteren Technologien auf neuere erleichterten. Des Weiteren wurden üblicherweise „Roadmaps“ über drei bis fünf Jahre aufgestellt, um zu beschreiben, welche Entwicklungsstufen ihre derzeitigen Anwendungen durchlaufen und wie sich die aktuellen Architekturen innerhalb dieses Zeitrahmens voraussichtlich verändern würden. Diese Roadmaps legten die Schritte dar, die den Kunden zur effektivsten Implementierung innerhalb dieses Zeitrahmens empfohlen werden. An diesen Prozess hat sich Siemens PLM während der gesamten Entwicklung der Teamcenter-Suite von einem Sammelsurium an Lösungen auf verschiedenen Architekturen in den späten 1990er Jahren hin zu der einheitlichen Lösung von heute mit einer gemeinsamen Architektur gehalten. CIMdata hat festgestellt, dass die öffentlichen Roadmaps von Siemens PLM den Kunden wie auch weiten Teilen der Branche sehr dabei geholfen haben, ein gewisses Vertrauen in die Planungen von Siemens PLM zu entwickeln und den schrittweisen Ausbau der eigenen Implementierungen zu planen.

Siemens PLM hat Offenheit als wichtiges Grundelement seiner Geschäftsstrategie und seiner technologischen Vision definiert. Diese Strategie trägt dazu bei, dass

Lösungen von Siemens PLM problemlos in Lösungen von Drittanbietern, in vom Kunden selbst entwickelte Lösungen, in ältere Lösungen von Siemens PLM usw. integriert werden können. Wichtige Aspekte dieses Ansatzes sind laut Siemens PLM unter anderem folgende:

- *Offenes Geschäftsmodell:* Unter der Marke PLM Components werden Technologien und Lösungen auf den Markt gebracht, die allen Unternehmen – auch Mitbewerbern – zur Verfügung stehen. Hierzu zählen Parasolid, D-Cubed, PLM Vis, NX Nastran, PLM XML SDK sowie die JT & XT Toolkits.
- *Offenes Datenmodell:* Das Datenmodell und die zugehörigen Tools ermöglichen die Interoperabilität zwischen anderen Geschäfts- und älteren Systemen und sie unterstützen die Kunden bei der effektiveren Nutzung von Daten im Unternehmen.
- *Offene Architektur:* Diese Architektur soll die Integration anderer Unternehmens- und älterer Systeme ermöglichen.
- *Offene Anwendungen:* Auf diese Weise sollen Anwendungen von Kunden und Partnern problemlos erweitert werden können.
- *Offene Communities:* Siemens PLM arbeitet mit PLM-Communities wie Benutzergruppen, JT Open und zahlreichen Technical Review Boards (TRBs) zusammen.

Man sollte anmerken, dass Siemens PLM außerdem einen datenzentrischen Integrationsmechanismus definiert hat und unterstützt, der auf seiner Technologie PLM XML für den Datenaustausch basiert. Siemens PLM verwendet diesen Standard für den Datenaustausch schon seit längerem, um den Austausch PLM-bezogener Informationen zwischen seinen verschiedenen Lösungen zu optimieren und zu erleichtern. Mit diesem Ansatz können Unternehmen die verschiedenen Lösungen von Siemens PLM implementieren, ohne alle auf derselben Technologieplattform verwenden zu müssen.

Bei seiner Arbeit achtete Siemens PLM außerdem auf die Aufrechterhaltung einer offenen Umgebung. Während diverse Austauschtechnologien wie beispielsweise JT zur Visualisierung und PLM XML für den Datenaustausch entwickelt wurden, hat Siemens PLM diese Technologien auch anderen Unternehmen inklusive seiner Mitbewerber zur Verfügung gestellt. 2009 wurde JT an die International Standards Organization (ISO) gesendet, um es als Industriestandard anerkennen zu lassen. Während alle Entwickler von PLM-Technologien ihr geistiges Eigentum schützen müssen, um einen Wettbewerbsvorteil zu wahren, verfügt kein Anbieter von PLM-Lösungen über die nötigen Ressourcen, alle Funktionen, die ein Kunde benötigt, selbst entwickeln zu können. Siemens PLM verfolgt eine offene Strategie, damit es sowohl mit Partnern als auch mit Mitbewerbern gemeinsam die Technologien und Funktionen integrieren kann, die für PLM-Lösungen erforderlich sind, die ein breites Spektrum

an Kundenanforderungen bedienen sollen. Die Teamcenter-Suite umfasst sowohl intern entwickelte Technologien und Lösungen als auch die Technologien und Funktionen von Partnern sowie einiger Mitbewerber.

Der Kern von Teamcenter jedoch wurde intern von Siemens PLM entwickelt. Hierzu zählen unter anderem folgende grundlegenden Funktionen:

- Entwicklungsdaten-Management (MCAD, CAM, CAE, ECAD und Software)
- Zugriff, Navigation und Abruf von Dokumenten und Informationen
- Änderungsmanagement
- Klassifikationsmanagement
- Strukturmanagement
- Digitale Validierung
- Kontextentwurf
- Integration mehrerer MCAD-Tools
- Überprüfungsmanagement
- Informationssicherheit
- Problemmanagement
- Workflowmanagement

Jedoch wurden wie bei allen Anbietern umfassender PLM-Lösungen auch andere Funktionen in das Gesamtprodukt integriert, entweder durch die Übernahme von Technologien oder durch Lizenzierungen/Partnerschaften, um die gewünschte Funktionalität zu erreichen. Bei Teamcenter betrifft diese unter anderem folgende Bereiche:

- Visualisierung
- Anforderungsmanagement und Systementwicklung
- Anforderungsmanagement für Endkunden
- Projektmanagement
- Digitale Produktion

- Portfolio-Management
- Regelkonformität
- Wartung, Reparatur und Überholung
- Lieferantenmanagement
- Zusammenarbeit (Community Collaboration)

Zunächst wurden aus Übernahmen oder Partnerschaften stammende Technologien in die Kernfunktionen von Teamcenter integriert. Obwohl auf diese Weise die gewünschte Interaktion erreicht werden konnte, entstand dadurch eine komplexe Umgebung, deren Pflege und Aktualisierung schwieriger war, als wenn alles auf einer gemeinsamen Architektur aufgebaut wäre. In den späten 1990er Jahren begann Siemens PLM (damals SDRC und UGS) mit der Weiterentwicklung der den Kernlösungen zugrunde liegenden Architektur, um diese komplexe Problematik anzugehen.

Der erste Schritt wurde „Komponentisierung“ genannt. Dieser Schritt umfasste die Entwicklung gemeinsamer Softwarekomponenten und -services, die von allen Modulen gemeinsam genutzt werden sollten. Dieser Schritt führte zur Entwicklung einer serviceorientierten Architektur (SOA), in der allgemeine Services über die Wiederverwendung von Codes und Algorithmen bereitgestellt werden. Mit jeder neuen Version von Teamcenter wurde mehr des zugrunde liegenden Codes und der Architektur durch die SOA-Struktur ersetzt.

Während auf diese Weise eine gemeinsame Architektur entstand, erkannte Siemens PLM, dass die verschiedenen Teamcenter-Anwendungen, die unterschiedliche Datenmodelle, Datenbanken und Benutzeroberflächen verwendeten, rationalisiert werden mussten. Im Frühling 2004 erarbeitete und veröffentlichte Siemens PLM eine Roadmap für die Veröffentlichung von Technologien und Produkten, der entnommen werden konnte, wie die Vielzahl der Teamcenter-Produkte zu einer einheitlichen Lösung zusammengeführt werden sollten. Über eine Reihe synchronisierter Produktveröffentlichungen und Updates sollte der Umstieg auf eine einheitliche Architektur vollzogen werden (siehe Abbildung 1). Die Vereinheitlichung der Technologie sollte mithilfe gängiger Clients, Webserver, Business-Logik-Server und Datenbanken erfolgen.

Dieser Umstieg sollte nicht eine bloße Umwandlung des derzeitigen Funktionsumfangs sein, sondern ein komplett neues Design für eine einzelne Lösung liefern, in der die Stärken der aktuellen Module um neue Funktionen ergänzt würden, um die Möglichkeiten der Lösung insgesamt zu erweitern. Bei jeder Veröffentlichung auf der Roadmap würden einzelne Produkte hinsichtlich Code und Infrastruktur schrittweise

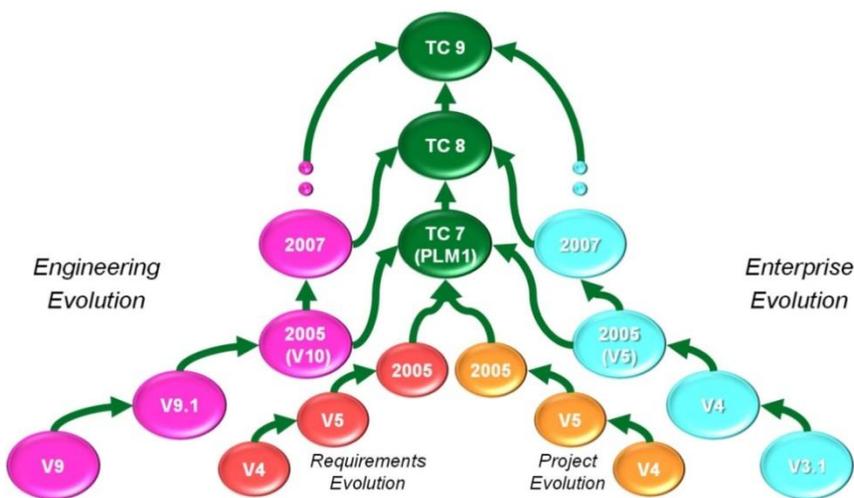


Abbildung 1: Roadmap von Siemens PLM

um Elemente der neuen Architektur erweitert werden. Auf diese Weise würde sich mit der Zeit das Grundgerüst für den Umstieg auf die neue einheitliche Architektur ergeben.

Mit jeder Veröffentlichung würden die aktuellen Produkte aktualisiert und von den Kunden, von denen sie bereits genutzt werden, auch weiterhin verwendet. Des Weiteren sollte die Interoperabilität und Wiederverwendung zwischen Teamcenter Engineering und Teamcenter Enterprise mit jeder Version weiter verbessert werden. Hierfür war es entscheidend, dass bei jeder Veröffentlichung auf der Roadmap die Stärken von Teamcenter Engineering und Teamcenter Enterprise von Siemens PLM überprüft und miteinander verglichen wurden. Wenn eine der Anwendungen bei einer Funktion besser abschnitt, wurde diese Funktion in die andere Anwendung integriert. Auf diese Weise konnten die Benutzer von Teamcenter Engineering und Teamcenter Enterprise ihre PLM-Umgebungen kontinuierlich optimieren und außerdem wurden die Unterschiede zwischen beiden Anwendungen immer geringer. Der Aufwand und die Auswirkungen des Umstiegs konnten dadurch ebenfalls verringert werden.

2005 veröffentlichte Siemens PLM Teamcenter Engineering V10 und Teamcenter Enterprise V5 als Teamcenter 2005. Teamcenter 2005 war die erste wichtige Veröffentlichung im Zuge der 2004 angekündigten Vereinheitlichung der Technologie und bildete die Basis zur Bereitstellung einer einheitlichen Lösung. Darüber hinaus verfügte Teamcenter 2005 über eine 4-Tier-Architektur, um dem Kunden mehr Flexibilität beim Einsatz zu ermöglichen. 2007 brachte Siemens PLM Updates für Teamcenter Engineering und Teamcenter Enterprise heraus und veröffentlichte Teamcenter 2007, die erste Version der einheitlichen Lösung. Obwohl Teamcenter 2007 die Stärken von Teamcenter Engineering und Teamcenter Enterprise in sich vereinte, handelte es sich dabei im Wesentlichen um eine neue Lösung basierend auf der modernsten Technologieplattform und den aktuellsten Standards mit sehr vielen neuen Funktionen. Teamcenter 2007 beinhaltete eine SOA sowie die neue Business Modeler Integrated Development Environment (BMIDE). Die BMIDE unterstützt benutzerdefinierte Vorlagen und ermöglicht Erweiterungen des Datenmodells und der Business-Logik ohne Kodierung. Sie gestattet mehreren Benutzern das gemeinsame Arbeiten an der Systemdefinition sowie ihre Bereitstellung als zusammengeführtes Set, damit IT-Experten gemeinsam eine Teamcenter-Lösung definieren und entwickeln können. Außerdem unterstützt sie die direkte Weitergabe von der Testphase an die Produktion.

Zeitgleich mit der Aktualisierung von Teamcenter Engineering und Teamcenter Enterprise wurden auch andere Teamcenter-Produkte einer ähnlichen Weiterentwicklung unterzogen. Anforderungs- und Projektmanagementlösungen (sowie weitere funktionale Lösungen), die durch Übernahmen oder Partnerschaften hinzugekommen waren, wurden ebenfalls schrittweise auf die gemeinsame Technologie von Teamcenter Engineering und Teamcenter Enterprise umgestellt. Mit der Veröffentlichung von Teamcenter

2007 wurden diese Module ebenfalls in die einheitliche Architektur aufgenommen, so dass eine separate Installation nicht länger nötig war.

Obwohl Teamcenter 2007 über eine einheitliche Architektur verfügte, wurden wie bei jeder ersten Version nicht alle Funktionen einiger älterer Teamcenter-Module voll unterstützt. Doch mit Teamcenter 8 sollen Angaben von Siemens PLM zufolge praktisch 100 % des früheren Funktionsumfangs von Teamcenter Engineering und 80 % bis 90 % von Teamcenter Enterprise in die einheitliche Teamcenter-Plattform integriert worden sein. Die verbleibenden Funktionen sollen schließlich mit Teamcenter 10 in 2012 vollständig integriert sein. Neukunden, die früher entweder Teamcenter Engineering oder Teamcenter Enterprise implementiert hätten, können jetzt direkt mit der einheitlichen Teamcenter-Plattform einsteigen. Der restliche Funktionsumfang von Teamcenter Enterprise wird mit den kommenden Versionen von Teamcenter schrittweise nachgeliefert werden.

4.2 Teamcenter heute

Teamcenter 8, das im März 2009 auf den Markt gebracht wurde, ist der krönende Abschluss jahrelanger beständiger Arbeit an der Entwicklung und Verbesserung der Teamcenter-Suite durch Siemens PLM. Die Plattform basiert auf der aktuellsten IT-Technologie mit einer einheitlichen SOA und alle Module teilen sich ein gemeinsames Datenmodell und eine gemeinsame Datenbank. Sie ermöglicht Siemens PLM und seinen Kunden jetzt und in den kommenden Jahren die Konfiguration und einfachere Erweiterung des Funktionsumfangs von Teamcenter.

Teamcenter umfasst drei grundlegende Bereiche:

- Plattform für das Wissensmanagement
- Dienste für die Erweiterbarkeit von Plattformen
- Visualisierung des Produktlebenszyklus

Außerdem umfasst Teamcenter 14 Funktionsbereiche:

- Lieferantenmanagement
- Systems Engineering und Anforderungsmanagement
- Management der Fertigungsprozesse
- Management der Simulationsprozesse
- Wartung, Reparatur und Überholung
- Berichterstellung und Analyse
- Zusammenarbeit (Community Collaboration)
- Prozessmanagement für Mechatronik
- Management des Entwicklungsprozesses
- Stücklistenmanagement
- Regelkonformität (Compliance Management)
- Content- und Dokumentenmanagement
- Formel-, Verpackungs- und Markenmanagement
- Portfolio-, Programm- und Projektmanagement

TEAMCENTER



Abbildung 2: Funktionsstruktur von Teamcenter

Abbildung 2 zeigt die Funktionsstruktur von Teamcenter. Da alle auf der einheitlichen Architektur basierenden Module ein gemeinsames Datenmodell sowie einheitliche Anwendungsdienste verwenden, stehen Informationen, die in einem Modul eingegeben oder bearbeitet werden, umgehend in allen anderen Modulen zur Verfügung.

Die folgenden Abschnitte beschreiben kurz die 17 Komponenten der aktuellen einheitlichen Teamcenter-Plattform.

Die **Plattform für das Wissensmanagement** ermöglicht im erweiterten Unternehmen die Erfassung und Verwaltung der Informationen zur Produktdefinition (d. h. das geistige Kapital des Unternehmens). Hierbei werden die Personen, Prozesse, Systeme und Daten des Unternehmens auf eine Art und Weise integriert, die es möglich macht, dass alle gemeinsam an der Definition von Produkten sowie der zur Definition, Montage, Wartung und Außerbetriebnahme bzw. Wiederverwendung benötigten Prozesse arbeiten können.

Die **Dienste für die Erweiterbarkeit von Plattformen** ermöglichen die schnelle und einfache Konfiguration von Teamcenter für spezielle Unternehmens- und Systemintegrationsanforderungen, und zwar nicht nur bei der ersten Implementierung der Lösung, sondern auch zur Unterstützung von Upgrades und allgemeinen Projekten zur kontinuierlichen Optimierung. Die integrierte Business Modeler Integrated Development Environment (BMIDE) wird zur Konfiguration von Teamcenter verwendet, ohne benutzerdefinierten Code schreiben und unterstützen zu müssen. Sie kann darüber hinaus zur Entwicklung kundenspezifischer Integrationen für andere Unternehmenssysteme genutzt werden, die mit dem Einsatz neuer Teamcenter-Versionen automatisch aktualisiert werden können.

Die **Visualisierung des Produktlebenszyklus** gestattet Benutzern die Anzeige von und die Arbeit mit 2D- und 3D-Produktinformationen. Diese Funktion ist für alle Benutzer im Unternehmen, Lieferanten, Partner und Kunden verfügbar, ohne dass sie über Autorenwerkzeuge wie CAD verfügen oder mit der Bedienung selbiger vertraut sein müssen.

Das **Lieferantenmanagement** ermöglicht Unternehmen die effiziente Verwaltung und Nutzung ihrer Lieferkette, um Produktkosten und -qualität inklusive der Lieferantenleistung besser verwalten zu können. Es beinhaltet einen disziplinierten und systematischen Prozess zur Senkung der Gesamtkosten für extern erworbene Materialien, Waren und Dienstleistungen, wobei das Niveau an Qualität, Service und Technologie gehalten oder verbessert werden kann. Außerdem können Präferenzen bei der Lieferantenauswahl evaluiert, priorisiert und verwaltet werden.

Das **Prozessmanagement für Mechatronik** bietet Mechanismen zur koordinierten Verwaltung von zentral gespeicherten Daten, Arbeitsabläufen und Autorenwerkzeugen, ein Prozessmanagement zur integrierten Entwicklung von Mechanik-, Elektrik-, Elektronik- und Softwarekomponenten und -systemen als Bestandteil eines Einzelprodukts sowie die Mittel zur Weiterleitung dieser Informationen im gesamten Unternehmen.

Die **Systementwicklung und das Anforderungsmanagement** erleichtern die Erfassung und Analyse von Kundenbedürfnissen und ihre anschließende Verknüpfung mit formalen Anforderungen (z. B. Leistung, Wartungsfreundlichkeit, Zuverlässigkeit, Fertigungstauglichkeit, Benutzerkomfort und ergonomische Merkmale), die vom Produkt und/oder den produktbezogenen Prozessen erfüllt werden müssen.

Diese Anforderungen können für alle Stufen des Produktlebenszyklus mit dem Produkt verknüpft werden. Außerdem vorhanden sind Mechanismen zur Planung und Gestaltung von Systemdesigns in Verbindung mit mehreren Produktbestandteilen sowie zur Verknüpfung von Produktanforderungen mit den Designs. Dies kann für die Produktentwicklung sowie für weitere Verbesserungen und den Änderungsprozess hilfreich sein.

Das **Management der Fertigungsprozesse** ermöglicht die Beschreibung, Simulation, Optimierung und Veröffentlichung von Fertigungsprozessplänen und der zugehörigen Definitionen in Zusammenarbeit mit der Produktkonstruktion sowie die Weiterleitung dieser Informationen innerhalb des Unternehmens.

Das **Management der Simulationsprozesse** verknüpft die Erstellung, Nutzung und Verwaltung von Simulationsdaten und -prozessen mit der Produktdefinition und der PLM-Umgebung. Dies umfasst auch die Möglichkeit, bewährte Analyseprozesse zu erfassen und zu nutzen, damit für die Produktentwicklung Konsistenz und effektive Simulationen möglich sind.

Wartung, Reparatur und Überholung ermöglicht Unternehmen die Wartung, Reparatur und Überholung komplexer Produkte wie Flugzeuge, Schiffe und ganzer Anlagen von der Konzepterstellung bis hin zum Produktlebensende (z. B. bis zur Außerbetriebstellung). Diese Komponente gibt Informationen zur Konfiguration eines Produkts, zu bereits durchgeführten Wartungs- und Reparaturarbeiten, zu Servicemöglichkeiten sowie zu Ersatzteilen, Test- und Serviceausrüstung. Außerdem bietet sie Möglichkeiten zur Definition, Planung und Verfolgung von Wartungsaktivitäten. Des Weiteren unterstützt sie das Forderungs- und Gewährleistungsmanagement, indem sie die nötigen Funktionen zur Definition und Verwaltung der hierfür erforderlichen Prozesse bereitstellt.

Die **Berichterstellung und Analyse** gibt Ihnen die nötigen Werkzeuge an die Hand, um Daten durch vordefinierte Sofortberichte, digitale Übersichtstafeln und E-Mails für den Echtzeit-Austausch von Geschäftsinformationen zusammenzutragen, zu analysieren und zu erzeugen. Diese Komponente von Teamcenter bietet Unternehmen eine Grundlage dafür, welche wichtigen produktbezogenen Leistungskriterien erstellt, gemessen und analysiert werden sollen, um die Entscheidungen und Prozesse im gesamten Produktlebenszyklus zu verbessern.

Die Komponente **Zusammenarbeit** bietet eine Plattform zum Austausch von Informationen und zur Zusammenarbeit im gesamten Produktlebenszyklus. Die Zusammenarbeit in Echtzeit und der Austausch von Anwendungen schaffen eine Umgebung für Produkt- und Prozessinformationen, die schnell an alle wichtigen Teilnehmer im Produktlebenszyklus weitergegeben werden können. Sie bietet Möglichkeiten, per Product Lifecycle Management gewonnene Daten aus vielen unterschiedlichen Quellen sicher in eine einfach zu bedienende Benutzeroberfläche zu integrieren.

Das **Management des Entwicklungsprozesses** ermöglicht die Verwaltung des Produktentwicklungsprozesses und der daraus resultierenden Informationen zur Produktdefinition, inklusive der gemeinsamen Verwaltung des gesamten Konstruktionsprozesses und der Prozessinteraktion mit internen wie auch mit externen Partnern in der Lieferkette. Diese Komponente unterstützt die Zusammenführung des Produktentwurfs und der zugehörigen Informationen aus verschiedenen verteilten Quellen in einem einzigen System zum Produktdatenmanagement sowie die Automatisierung von Änderungs-, Validierungs- und Genehmigungsprozessen. Sie ermöglicht das Arbeiten mit Multi-CAD-Daten und die kontinuierliche Zusammenfassung von Konstruktionsänderungen.

Das **Stücklistenmanagement** ermöglicht die Erstellung und Verwaltung von Produktstrukturen und ihrer zahlreichen logischen Konstruktionen. Diese Produktstrukturen enthalten Beziehungen zwischen Teilen, Teilen und Dokumenten sowie zwischen Dokumenten, damit sämtliche Stücklistendaten definiert und über die gesamten Lebenszyklen eines Produkts und seiner zugehörigen Informationen hinweg verwaltet werden können.

Die Komponente **Regelkonformität (Compliance Management)** ermöglicht die Definition, Verfolgung und Erfassung aller produktbezogenen Informationen und Aktivitäten, die zur Bestätigung der Regelkonformität eines Produkts erforderlich sind. Sie ist üblicherweise mit branchenspezifischen Lösungen implementiert (z. B. Einhaltung der Bestimmungen der Food and Drug Administration (FDA) für Pharmazeutika oder medizinische Geräte). Das Compliance Management wird außerdem zur Verfolgung und Verwaltung von Informationen zu Ausfuhrkontrollen unterliegenden Produkten verwendet (z. B. International Traffic in Arms Regulations (ITAR)).

Das **Content- und Dokumentenmanagement** gestattet die Definition, Festlegung, Illustration, Verwaltung und Bereitstellung exakter Produktinformationen in der vom Leser bevorzugten Sprache und Form. Die Komponente unterstützt die verschiedensten Erstellungsumgebungen wie Microsoft Office und CAD-Konstruktionsanwendungen. Dokumente und andere Inhalte werden bei Änderungen automatisch aktualisiert. Das Content- und Dokumentenmanagement bietet umfassendes Management für Konfigurationen und Änderungskontrolle für alle Elemente, Komponenten und Dokumente.

Das **Formel-, Verpackungs- und Markenmanagement** unterstützt die Definition und Markteinführung formelbasierter Produkte, ihre Verpackung, Gestaltung, Etiketten sowie weitere verpackungs- und markenbezogene Inhalte eingeschlossen. Hierzu zählt auch die Möglichkeit zur Verwaltung von Formeln und Konfigurationen von Formeln, Spezifikationen, Mischanweisungen usw., die bestimmte Rezepte und ihre Herstellung beschreiben. Intelligente, zueinander in Bezug stehende Spezifikationen, die die verschiedenen Komponenten eines formelbasierten Produkts inklusive Verpackung, Gestaltung, Etiketten usw.

beschreiben, sind ebenfalls enthalten. Für das Markenmanagement können Logos, Produkt- und Verpackungsfotos, Marketingmaterialien usw. verwaltet werden.

Das **Portfolio-, Programm- und Projektmanagement** umfasst die drei Bereiche Ideen- und Konzeptmanagement, Produktportfoliomanagement und Projektmanagement. Das *Ideen- und Konzeptmanagement* ermöglicht Unternehmen die Erfassung von Ideen für neue Produkte und Dienste, die Untersuchung ihres Marktpotenzials und ihrer technischen Beschränkungen, die Auswertung, ob, wann und wie sie effizient produziert werden können, und schließlich die Entwicklung einer kurzen Aufstellung vielversprechender Produktkonzepte, die der Unternehmensstrategie entsprechen. Das *Produktportfoliomanagement* konzentriert sich auf das Erkennen, Auswerten und Verwalten des Produktportfolios des Unternehmens. Es bietet Funktionen zum Vergleich von Produktalternativen entsprechend Marktnachfrage, Wettbewerb, Kosten-Rollups auf Makro-Ebene, Absatz- und Rentabilitätsschätzungen für das Projekt, Ressourcenbedarf, Statusberichten (inklusive visueller Dashboards) sowie anderer Informationen und Prozesse, die es einem Unternehmen ermöglichen, die besten Ideen und Produkte für Investitionen zu ermitteln. Darüber hinaus bietet es Einblicke in die finanziellen, strategischen und operativen Aspekte des gesamten Projektportfolios, um faktenbasierte Entscheidungen treffen und den Gewinn maximieren zu können. Das *Projektmanagement* gibt Projektleitern die Kontrolle über Projektstrukturen, Zeitpläne, Kosten und Ressourcen. Hierfür werden Netzwerkplanungstechniken und Tools bereitgestellt, die die projektübergreifende Verwaltung von Kosten, Umsatz, Gewinnspannen, Zeitplänen und Ressourcen ermöglichen.

4.3 Der weitere Weg von Teamcenter

Wie alle Technologieanbieter wird auch Siemens PLM die Entwicklung und Erweiterung von Teamcenter fortsetzen und plant bereits jetzt größere Veröffentlichungen im Rhythmus von zwölf Monaten. Das bedeutet nicht nur, dass Teamcenter auch weiterhin eine der umfangreichsten Lösungs-Suites der Branche bleiben wird, sondern auch, dass die Kunden (wie bei jedem Anbieter) ihre Betriebsumgebung regelmäßig aktualisieren werden.

Die 4-Tier-SOA von Teamcenter und das gemeinsame Datenmodell in Kombination mit der BMIDE sollten es Siemens PLM und seinen Kunden ermöglichen, den Funktionsumfang von Teamcenter einfacher konfigurieren und erweitern zu können. Die Anstrengungen und Kosten für die Erweiterung und Optimierung sollen verringert und die Integration der Funktionen von Teamcenter in andere Unternehmenssysteme vereinfacht werden. Die Clients der Benutzer von Teamcenter basieren jetzt auf der mehrsprachigen Software-Entwicklungsumgebung von Eclipse und können durch standardmäßige und von den Kunden entwickelte Plug-ins erweitert werden.

Siemens PLM wird Teamcenter Engineering und Teamcenter Enterprise für Kunden, die diese Anwendungen nutzen, auch weiterhin unterstützen. Hierbei ist zu beachten, dass mit jeder Version dieser älteren Produkte die zugrunde liegende Architektur und Technologie selbiger aktualisiert wurde, sodass der Umstieg auf die einheitlichen Teamcenter-Lösungen leichter fällt, falls sich ein Kunde dazu entschließen sollte. Außerdem hat Siemens PLM eine Suite von Migrationswerkzeugen entwickelt, die für den Umstieg von früheren Teamcenter-Produktversionen auf die einheitliche Plattform verwendet werden können.

Vor kurzem hat Siemens PLM eine neue Technologieumgebung zur Entscheidungsfindung mit dem Namen High Definition Product Lifecycle Management (HD-PLM) angekündigt. Erste Informationen von Siemens PLM deuten darauf hin, dass diese Technologie die bereichsübergreifende Entscheidungsfindung ermöglichen soll, indem Benutzer von Teamcenter mit den Personen, Tools und produktbezogenen Informationen zusammengeführt werden, die zur überlegten Auswertung von Entscheidungsalternativen benötigt werden. Laut Aussage von Siemens PLM soll die HD-PLM-Technologieumgebung in künftige Versionen von Teamcenter integriert werden. Sobald dies der Fall ist, werden wir hierauf näher eingehen und die Auswirkungen der neuen Umgebung auf die Roadmap von Teamcenter betrachten.

5. Kundenbeispiele

In diesem Abschnitt finden Sie die Ergebnisse der Gespräche von CIMdata mit drei Kunden von Siemens, die die einheitliche Teamcenter-Lösung (Version 2007 oder höher) von Siemens PLM bereits implementiert haben und von ihren Vorteilen profitieren konnten. Die Gespräche mit den einzelnen Kunden geben einen Überblick über die Unternehmen, ihre Beziehungen zu Siemens, die jeweiligen Schwerpunkte der einheitlichen Teamcenter-Lösungen sowie den von der einheitlichen Teamcenter-Lösung von Siemens PLM gewonnenen Gesamteindruck.

5.1 Ford Motor Company

CIMdata sprach mit Dr. Richard Riff, Technical Fellow bei Ford, und Herrn Peter Lamoureux, Global PMTI Manager der Ford Motor Company (Ford). Ford ist ein weltweit führendes Unternehmen in der Automobilindustrie mit Sitz in den USA, das Kraftfahrzeuge auf sechs Kontinenten fertigt und verkauft. Ford beschäftigt etwa 176.000 Mitarbeiter in 80 Werken auf der ganzen Welt.

Ford gehörte zu den frühen Anwendern von PLM-Technologie und -Lösungen und verwendete zunächst Metaphase und anschließend für mehrere Jahre Teamcenter Enterprise. 2004 wurde Teamcenter Enterprise durch Teamcenter Engineering ersetzt, um der weltweit verteilten Entwicklung und der sich schnell weiterentwickelnden Plattformstrategie für Fahrzeuge gerecht zu werden. 2008 schließlich stieg Ford von

Teamcenter Engineering 9.1.3 auf Teamcenter 2007 um, die erste Version mit der einheitlichen Plattform. Nach diversen Vorbereitungen führte Ford innerhalb eines Zeitraums von vier Tagen den weltweiten Wechsel von Teamcenter Engineering durch. Laut Ford wird Teamcenter 2007.1 derzeit an neun Standorten mit über 10.000 aktiven Benutzern verwendet. Während die Entwicklung aktueller Fahrzeugplattformen von Teamcenter 2007.1 unterstützt wird, können ältere Daten, die noch in Teamcenter Enterprise verwaltet wurden, bei Bedarf ebenfalls weiter genutzt werden.

Beweggründe für den Umstieg auf die einheitliche Plattform waren laut Dr. Riff eine Verbesserung der Leistungsfähigkeit der Umgebung, die bessere weltweite Nutzung allgemeiner Daten, die Integration virtueller Fertigungsanwendungen und das Bestreben, von UNIX-basierten Rechnern auf PCs umzustellen. Außerdem nennt Dr. Riff die Multi-CAD-Unterstützung von Teamcenter als entscheidenden Faktor für die Bereitstellung der neuen PLM-Plattform von Siemens PLM.

Herr Lamoureux sagte, dass Ford bei der Umstellung von Siemens PLM tatkräftig unterstützt wurde. Die größten Probleme bei der Umstellung bereiteten die Datenbereinigung sowie die Einführung des PC-Clients bei den Benutzern. Des Weiteren sagte er, dass die Community nach der Einführung mit dem neuen Client überaus zufrieden sei.

Letztendlich wird Ford laut Dr. Riff eine umfassendere Managementumgebung aufbauen, die auf der einheitlichen Teamcenter-Plattform basieren soll. Derzeit verwendet Ford ein von Teamcenter 7 gesteuertes CAE-Management und er sagt, dass das Unternehmen über eine bessere Umgebung für das Anforderungs- und Simulationsmanagement verfüge. Das Weiteren möchten sie die Verwaltung der in den Fahrzeugen verwendeten Software von Teamcenter durchführen lassen. Außerdem soll die Harmonisierung der auf mehrere Standorte verteilten Umgebung weiter vorangetrieben werden, um die Versorgungsbasis und weltweite Programme besser verwalten zu können. Ford hat bereits damit begonnen, die Anzahl der Standorte mit den verteilten Funktionen von Teamcenter zu reduzieren, und plant, diese Reduzierung fortzusetzen.

5.2 ELTA Systems Ltd.

CIMdata sprach mit Herrn Sharon Levi, PLM Implementation Manager für ELTA Systems Ltd. (ELTA), einer Tochtergesellschaft von Israel Aerospace Industries. ELTA ist eines der größten Elektronikunternehmen Israels für die Verteidigungsindustrie mit dem Produktschwerpunkt elektromagnetische Sensoren (z. B. Radar, elektronische Kriegsführung und Kommunikation) und integrierte Lösungen. Die Produkte von ELTA umfassen Systeme, Subsysteme sowie kritische technische Baugruppen und Komponenten, die alle intern konzipiert und gefertigt werden.

ELTA verwendete iMAN 6.0 für das PDM und eine CAD-Datenverwaltung. Das Unternehmen war zuerst auf Teamcenter Engineering Version 8 und dann auf Teamcenter

Engineering 2005 umgestiegen. 2006 wurde außerdem mit der Nutzung von Teamcenter Systems Engineering begonnen. Darüber hinaus stieg das Unternehmen von UG auf NX für MCAD um.

ELTAs Umstieg auf die einheitliche Architektur wird in mehreren Phasen durchgeführt. Inzwischen verwendet das Unternehmen bereits die einheitliche Plattform von Teamcenter 2007 für den Maschinenbau und die NX-Datenverwaltung sowie Teamcenter Engineering für das PDM und Teamcenter Systems Engineering für das Anforderungsmanagement.

Herr Levi sagt, dass es bei drei Anwendungen schwierig ist, bei Anforderungsänderungen immer die zugehörigen Informationen zu finden. Laut Aussage von ELTA ist für 2011 die Umstellung auf Teamcenter 8.3 sowie das Ende der Nutzung von Teamcenter Engineering und Teamcenter System Engineering geplant. Dies ermöglicht definierte Beziehungen zwischen Anforderungen, Teilen und Dokumenten in einem Datenmodell und einer Datenbank, sodass Änderungen und Auswirkungen sofort erkannt werden können.

Weiterhin merkt Herr Levi an, dass Teamcenter 2007 über alle nötigen Funktionen verfüge, die ELTA für das NX-Management benötigt. Mit Teamcenter 2007 konnte alles auf einer Plattform vereint und die Anzahl der Server zur Unterstützung dieser Umgebung verringert werden. Die zuvor nötigen Anpassungen konnten ebenfalls verringert werden. Alle diese Faktoren haben dazu beigetragen, dass ELTA die Gesamtkosten für die aktuelle PLM-Umgebung im Vergleich zur vorherigen Architektur senken konnte. Ein Leistungsanstieg war ebenfalls zu bemerken.

Bei der Umstellung auf die einheitliche Plattform von Teamcenter 2007 traten laut Aussage von Herrn Levi keine unerwarteten Probleme auf. Die BMIDE erleichterte die Aktualisierung der Anpassungen und für über 60 % davon reichte eine einfache Neukompilierung aus. Das Unternehmen geht davon aus, die Zahl der Anpassungen weiter verringern oder sogar auf null reduzieren zu können, wenn die Implementierung der einheitlichen Plattform fortgesetzt wird und die vorkonfigurierten Funktionen in vollem Umfang genutzt werden können.

Für die Zukunft plant das Unternehmen die Verwendung des einheitlichen Teamcenter zur Integration der Anwendungen CASE und Mentor Graphics, um die Anforderungen bei der Mechatronik zu erfüllen, sowie des Moduls Teamcenter Content Management für technische Veröffentlichungen.

Laut Herrn Levi ist ELTA mit dem einheitlichen Teamcenter überaus zufrieden. Es erfüllt die Anforderungen des Unternehmens und ist benutzerfreundlich. Mit der BMIDE kann die Business-Logik je nach Bedarf definiert werden und die Umgebung kann selbständig an die Bedürfnisse von ELTA angepasst werden. Er sagt, dass die Funktionalität des einheitlichen Teamcenter sehr gut durchdacht sei und sämtliche Wünsche von ELTA erfüllt werden konnten. Außerdem war die Unterstützung seitens Siemens die komplette Umstellung über sehr zufriedenstellend und es kam zu keinerlei Überraschungen.

5.3 LM Wind Power

CIMdata sprach mit Henrik Nielsen, Manager, Global IT CAD/PDM von LM Wind Power, einem langjährigen Benutzer der CAD- und cPDM-Lösungen von Siemens PLM. LM Wind Power ist der weltweit führende Zulieferer für die Windturbinenindustrie. Das Unternehmen hat seinen Hauptsitz in Kolding, Dänemark, und verfügt weltweit über Fertigungsanlagen auf drei Kontinenten mit 13 Standorten in Kanada, den USA, Spanien, Polen, Dänemark, Indien und China. Es ist der weltweit führende Zulieferer für Rotorlösungen sowie für Bremssysteme für Rotoren und die Schwerindustrie.

LM Wind Power verwendet seit 2000 die MCAD-Lösungen von Siemens PLM und implementierte 2003 iMAN für das Datenmanagement. In den letzten vier Jahren stieg das Unternehmen auf NX 6 für MCAD um und von iMAN erst auf Teamcenter Engineering 9 und dann auf Teamcenter 2005. 2009 wurde von Teamcenter 2005 auf Teamcenter 2007 mit der einheitlichen Plattform umgestiegen. Grund für den Umstieg war die Erfordernis, die weltweite Forschung und Entwicklung besser verwalten zu können.

Herr Nielsen sagt, dass der Umstieg auf Teamcenter 2007 reibungslos und ohne unerwartete Probleme vonstatten gegangen sei. Laut seiner Aussage haben sich dadurch für LM Wind Power bereits verschiedene Vorteile ergeben, zu denen noch weitere hinzukommen werden, wenn auf Teamcenter 8 erweitert wird. Der bedeutendste Vorteil ist, dass die Arbeit als weltweites Team erleichtert wird, das Informationen und Prozesse an mehreren Entwicklungsstandorten gemeinsam nutzen kann.

Eines der Infrastrukturprobleme des Unternehmens ist die sehr hohe Netzwerklatenz der Standorte in Indien und China. Da alle Daten über eine einzige Oracle-Datenbank in Europa bereitgestellt werden, hat sich dies erheblich auf die Leistung ausgewirkt. Das Unternehmen sagt, dass mit der Architektur von Teamcenter 2007 und dem neuen Dateimanagementsystem die Zeit zum Öffnen großer Baugruppen an den asiatischen Standorten im Vergleich zu vor drei Jahren um über 90 % verkürzt werden konnte. Die Leistung für die Benutzer in Asien wird jetzt als akzeptabel eingestuft. Auf diese Weise konnte die insgesamt Produktivität und Benutzerzufriedenheit verbessert werden.

LM Wind Power hatte mehrere Anpassungen für Teamcenter Engineering entwickelt und implementiert. Über 50 % davon werden jetzt nicht mehr benötigt, da die entsprechende Funktion in Teamcenter 2007 standardmäßig vorhanden ist. Das Unternehmen nimmt an, dass mit dem Upgrade auf Teamcenter 8 der größte Teil aller Anpassungen unnötig wird. Mit den meisten Aufwand beim Umstieg bereitete das Entfernen der Anpassungen. Herr Nielsen sagt, dass dadurch die Zeit, der Aufwand und die Kosten für ein Upgrade auf neue Versionen von Teamcenter reduziert werden konnten.

Die erweiterte Integration von Microsoft-Produkten wie MS Word in das einheitliche Teamcenter gestattet dem Unternehmen den Verzicht auf verschiedene benutzerdefinierte Integrationen. Außerdem sind diese standardmäßigen Integrationen besser und effizienter als die intern entwickelten Lösungen.

LM Wind Power wurde laut Aussage von Herrn Nielsen von Siemens PLM nach Kräften unterstützt und das Unternehmen rechnet damit, in Zukunft weitere Lösungen von Siemens zum Einsatz zu bringen. Derzeit wird Teamcenter hauptsächlich zur Verwaltung der Konstruktionsumgebung und des Änderungsmanagements verwendet. Bis jetzt wird Tecnomatix von Siemens PLM als eigenständige Lösung verwendet, doch mit dem Umstieg auf Teamcenter 8 und Tecnomatix 9 wird eine einheitliche Umgebung gegeben sein, die von Teamcenter verwaltet wird. Des Weiteren soll das Management für die Robotiklösungen des Unternehmens in die einheitliche Plattform integriert werden.

5.4 Gesamtbeobachtungen

Siemens PLM stellte seinen Kunden sowie potenziellen Kunden eine optimal ausgearbeitete Roadmap zur Durchführung des Umstiegs zur Verfügung und die Kunden konnten den Wechsel auf Grundlage dieser Roadmap planen.

Kunden, die auf die einheitlichen Versionen von Teamcenter (Teamcenter 2007 oder höher) umgestiegen sind, gaben an, dass der Umstieg ohne unerwartete Probleme durchgeführt werden konnte. Sowohl mit den zur Verfügung gestellten Tools als auch mit der Unterstützung durch Siemens waren sie vollauf zufrieden. Alle Kunden konnten die verwendeten Umgebungen vereinfachen, da sie jetzt ohne viele Anpassungen auskommen, die zur Verwendung früherer Versionen von Teamcenter nötig waren. Außerdem gaben sie an, dass die einheitlichen Versionen von Teamcenter einen größeren Funktionsumfang und eine bessere Gesamtleistung bieten. Alle Kunden möchten den Einsatz von Teamcenter weiter ausbauen, um noch mehr integrierte Funktionen bereitstellen zu können.

6. Zusammenfassung und abschließende Anmerkungen

Vor vielen Jahren erkannte Siemens PLM, dass es seine Produkt-Suite auf eine modernere einheitliche Architektur migrieren musste. Das Unternehmen wollte die verschiedenen Datenmodelle, Datenbanken und Benutzeroberflächen beseitigen, um die Benutzerfreundlichkeit zu verbessern und die Kosten für Entwicklung, Support und Betrieb von PLM-Umgebungen für die Kunden und sich selbst zu verringern. Für diesen Umstieg entwickelte und veröffentlichte Siemens PLM eine mehrere Jahre und Versionen umfassende Roadmap, in der die geplante Vorgehensweise beschrieben wurde.

Durch die Gliederung und effiziente Ausführung der langfristigen Roadmap und die Beschreibung der einzelnen Produktversionen und ihrer Funktionen hat es Siemens PLM seinen Kunden möglich gemacht, ihre Pläne zur Bereitstellung und Aktualisierung besser auf die sich weiterentwickelnde Teamcenter-Plattform abzustimmen.

Die erste Version des einheitlichen Teamcenter wurde 2007 veröffentlicht und laut Angaben von Siemens PLM gibt es bereits über 2.000 Installationen, die entweder von früheren Versionen auf Teamcenter umgestiegen sind oder die von Beginn an die einheitliche Architektur nutzen. Des Weiteren sind derzeit etwa 400 Umstiege im Gange. Siemens PLM nimmt an, dass in dieser Kombination etwa 30 % bis 40 % seiner Kunden enthalten sind, die zur Bereitstellung grundlegender PDM-Funktionalität ältere Versionen von Teamcenter implementiert hatten. Teamcenter stellt auch weiterhin eine der führenden PLM-Lösungen am Markt dar.

Die von CIMdata für dieses White Paper befragten Kunden gaben an, dass der Umstieg auf die einheitlichen Versionen von Teamcenter ohne unerwartete Probleme ablief und dass die von Siemens PLM angebotenen Hilfestellungen gut waren. Des Weiteren gaben die Kunden an, dass der Grad der erforderlichen Anpassungen im Vergleich zu früheren Implementierungen von Teamcenter verringert werden konnte und dass sie mit einer Verringerung der Komplexität und der Supportkosten für ihre neuen PLM-Umgebungen rechnen.

Diese Vorteile spiegeln wider, was CIMdata in einem White Paper vom August 2008 mit dem Titel „Der Wert von Unified Architectures für PLM“ prognostiziert hatte. Dieses White Paper befasste sich mit den möglichen Vorteilen einheitlicher PLM-Plattformen hinsichtlich der Verringerung der Komplexität von Produktentwicklungsumgebungen und der besseren Nutzung von Unternehmensressourcen für die Entwicklung und Bereitstellung von Produkten statt für die Verwaltung der IT-Infrastruktur. Architekturen wie die des einheitlichen Teamcenter bieten Unternehmen die Möglichkeit zur Einrichtung einer flexibleren PLM-Umgebung und gleichzeitigen Senkung der Gesamtkosten für Wartung, Support und Optimierung.

Abschließend soll noch darauf hingewiesen werden, dass dieser Umstieg für Siemens PLM überaus wichtig ist. Die Teamcenter Produkt-Suite ist bereits seit Jahren eine führende PLM-Lösung und daher hoffen alle Kunden darauf, dass Siemens PLM seine Roadmap erfolgreich umsetzen wird. Die bisherigen Anzeichen sind sehr positiv und CIMdata ist der Ansicht, dass dies auch so bleiben wird.

Über CIMdata

CIMdata, ein führendes, unabhängiges und weltweit tätiges Unternehmen, bietet strategische Beratung zur Optimierung der Möglichkeiten eines Unternehmens zur Konstruktion und Bereitstellung innovativer Produkte und Dienstleistungen durch den Einsatz von PLM-Lösungen (Product Lifecycle Management). Seit seiner Gründung vor über 25 Jahren liefert CIMdata Fachwissen, Know-how und Best Practices der Spitzenklasse zu PLM-Lösungen. Diese Lösungen umfassen sowohl Unternehmensprozesse als auch ein breit gefächertes Angebot an PLM-Technologien.

CIMdata arbeitet bei der Suche nach Wettbewerbsvorteilen in der Weltwirtschaft sowohl mit Industrieunternehmen als auch mit Technologie- und Dienstleistungsanbietern zusammen. CIMdata unterstützt Industrieunternehmen bei der Einrichtung effektiver PLM-Strategien, hilft bei der Ermittlung von Anforderungen und der Auswahl von PLM-Technologien und unterstützt Unternehmen bei der Optimierung ihrer betrieblichen Strukturen und Prozesse zur Implementierung von Lösungen sowie bei der Bereitstellung dieser Lösungen. Anbietern von PLM-Lösungen hilft CIMdata bei der Definition von Unternehmens- und Vermarktungsstrategien, liefert Informationen und Analysen zum Weltmarkt, bietet Schulungen und Support für interne Vertriebs- und Marketing-Teams an und steht in allen Stufen von Unternehmens- und Produktprogrammen mit Rat und Tat zur Seite, um ihre Markteffizienz zu optimieren.

Zusätzlich zu Beratungen führt CIMdata Untersuchungen durch, bietet Abonnementdienstleistungen zu PLM an und gibt mehrere kommerzielle Publikationen heraus. Des Weiteren bietet das Unternehmen weltweit Zertifizierungsprogramme, Seminare und Konferenzen zum Thema PLM an. CIMdata steht seinen Kunden weltweit mit Niederlassungen in Nordamerika, Europa und im Asien-Pazifik-Raum zur Verfügung.

Um mehr über das Dienstleistungsangebot von CIMdata zu erfahren, besuchen Sie uns auf www.CIMdata.com oder kontaktieren Sie CIMdata unter folgenden Adressen: 3909 Research Park Drive, Ann Arbor, MI 48108, USA. Tel.: +1 (734) 668-9922. Fax: +1 (734) 668-1957; oder Siriusdreef 17-27, 2132 WT Hoofddorp, Niederlande. Tel.: +31 (0) 23 568-9385. Fax: +31 (0) 23 568-9111.

SIEMENS

CIMdata

CIMdata, Inc. • 3909 Research Park Drive • Ann Arbor, MI 48108 USA
Tel: +1 (734) 668-9922 • Fax: +1 (734) 668-1957 • <http://www.CIMdata.com>