

KONSTRUKTEURE SOLLEN KONSTRUIEREN

WARUM KONSTRUKTEURE VOM DATENMANAGEMENT ERLÖST
WERDEN MÜSSEN

LIFECYCLE

INSIGHTS



DAS DILEMMA MIT DIGITALEN KONSTRUKTIONSTOOLS

Konstruktionsingenieure sind nicht zu beneiden. Jeden Tag müssen sie das Unmögliche möglich machen. Sie müssen enge Fristen einhalten, damit das Projekt rechtzeitig fertiggestellt und übergeben werden kann. Sie müssen Lösungen für jede auch noch so technisch anspruchsvolle Aufgabe finden. Sie müssen unterschiedlichstes Feedback aus allen Ecken des Unternehmens in ihren Entwürfen berücksichtigen. Sie müssen verschiedenste Optionen durchprobieren und vergleichen, um herauszufinden, wie sich jede einzelne Änderung auf die Konstruktion auswirkt.

Das gehört einfach zum Job. Da ist nichts zu machen, denn das sind eben die Aufgaben eines Konstrukteurs.

Um all das zu schaffen, setzen Konstruktionsingenieure zahlreiche digitale Tools ein. CAD-Software ermöglicht die schnelle Bewertung verschiedener Konstruktionsvarianten und die Erstellung virtueller Prototypen zur Prüfung von Form und Funktion einer Konstruktion. Mit Computer-Aided-Engineering-Software (CAE) können Konstruktionsingenieure das physikalische Verhalten ihrer Konstruktion prüfen. Tabellenkalkulations-, Textverarbeitungs- und Präsentationsanwendungen helfen bei der Erstellung von Dokumentationen sowie von Präsentationen. Nicht zu vergessen auch die unzähligen E-Mails, in denen wichtige Informationen mit internen und externen Projektbeteiligten ausgetauscht werden. Alle diese digitalen Hilfsmittel sind natürlich eine große Unterstützung.

Ohne sie wären Konstrukteure kaum in der Lage, das zu schaffen, was sie schaffen. Aber es gibt ein Problem.

Jedes dieser Tools generiert eine schwindelerregende Anzahl von Dateien; immer mehr, je weiter der Entwicklungszyklus fortschreitet. Schlimmer noch, viele dieser digitalen Dateien sind auch miteinander

verknüpft. Eine Stückliste in einer Tabelle bezieht sich auf eine bestimmte Entwicklungsstufe des CAD-Modells. Eine bestimmte Version einer Tabelle mit Konstruktionsvorgaben verweist auf ein ganz bestimmtes CAE-Modell, mit dem die Erfüllung der Vorgaben geprüft und bestätigt wird. Aus diesen Verknüpfungen entsteht ein kompliziertes Geflecht gegenseitiger Abhängigkeiten, das kaum mehr zu durchzublicken ist. Trotzdem müssen Konstruktionsingenieure alle diese Dateien und ihre Beziehungen untereinander verwalten – bisher oft manuell.

Angesichts des chronischen Zeitmangels, unter dem Konstrukteure leiden, ist dies eine fast unverantwortliche Zeitverschwendung.

Glücklicherweise gibt es Alternativen. Möglichkeiten zum Datenmanagement gibt es viele, jede davon mit speziellen Vor- und Nachteilen. Welche ist also die beste Lösung für Konstrukteure? Welcher Ansatz spart am meisten Zeit und ermöglicht das effizienteste Arbeiten, sodass sich Konstrukteure wieder um das kümmern können, was sie am besten können, nämlich konstruieren?

Die Antwort auf diese Fragen finden Sie in diesem E-Book. Sie werden erfahren, warum Konstruktionsingenieure heute dringender denn je ihre wertvolle Zeit schützen müssen und wie sie das tun können. Das E-Book enthält detaillierte Ausführungen zu den verschiedenen Lösungen für das Datenmanagement in der Konstruktion sowie Einschätzungen dazu, was für jede Lösung spricht und was dagegen. Abschließend nennt es Empfehlungen, wie Konstrukteure ihre Daten in Zukunft am besten verwalten.

Viele Konstrukteure glauben, dass die manuelle Verwaltung der Konstruktionsdaten einfach zu ihrem Job gehört. Das tut sie nicht. Sie ist nichts anderes als eine enorme Verschwendung ihrer Zeit. In diesem E-Book erfahren Sie, wie Sie diese verlorene Zeit zurückgewinnen und sinnvoller investieren können: in kreative Konstruktionsarbeit.

ZEIT IST MANGELWARE

Die Technologie spielt seit jeher eine wichtige Rolle bei der Produktentwicklung. Aber in letzter Zeit sind neue Tools dazugekommen, die die Rolle des Konstrukteurs verändern. Konstrukteure benötigen heute dringender denn je Technologien, die sie bei der Konstruktion unterstützen und nicht behindern.

ES IST NIE GENUG ZEIT

Konstruktionsingenieure sind schlicht und einfach überarbeitet. Die Vielfältigkeit ihrer Verantwortlichkeiten führt sie in die Produktionsabteilung, in die Büros von Zulieferern, in Sitzungsräume und wieder zurück an ihren eigentlichen Arbeitsplatz. Daneben sind sie noch gefordert, stets ein gangbares – wenn nicht sogar das bestmögliche – Produktdesign zu entwickeln, natürlich in kürzester Zeit. Und immer öfter finden umfassende Designprüfungen statt, weil die Entwicklungsfristen immer kürzer werden. Was bleibt, ist die immerwährende Suche nach der verlorenen Zeit.

ES MUSS ALLES BERÜCKSICHTIGT WERDEN

Wer mit dem Wettbewerb Schritt halten will, muss jede neue Technologie integrieren, die gerade irgendwo aufkommt. Sonst bleibt man auf der Strecke. Daher müssen Konstruktionsingenieure immer öfter Rücksprache mit Fachleuten für Spezialgebiete halten.

Es reicht nicht mehr, eine Konstruktion zu entwickeln, die nur die Vorgaben bezüglich Form und Funktion erfüllt. Konstrukteure müssen weiter blicken. Für die Produkte von heute gilt eine Vielzahl von betrieblichen und geschäftlichen Vorgaben. Aus diesem Grund müssen sich Konstruktionsingenieure mit einer immer größer werdenden Anzahl von Projektbeteiligten austauschen, von Einkäufern und Zulieferern über die Produktion bis hin zu Kunden, der Serviceabteilung und so weiter.

DIE KONSTRUKTION WIRD IMMER DEZENTRALER

Um die Meinung aller Projektbeteiligten einzuholen, reicht es meistens nicht, einfach den Flur hinunter zu einem anderen Schreibtisch zu gehen. Es kann durchaus passieren, dass Entwickler und andere technische Fachleute am anderen Ende der Welt sitzen. Auch die Zulieferer, Serviceplaner und Fertigungstechniker befinden sich wahrscheinlich nicht im selben Gebäude. So sieht die Realität in der Produktentwicklung heutzutage aus.



DIE AUSWIRKUNGEN AUF DIE KONSTRUKTION

Diese Faktoren stellen Konstrukteure und Ingenieure vor ernstzunehmende Herausforderungen bei der Entwicklung neuer Produkte. Glücklicherweise gibt es Technologien, die hier effizient entgegenwirken können. Diese Lösungen ermöglichen zweierlei:

1. Konstrukteure werden in die Lage versetzt, mögliche Entwurflösungen zu erkunden und auszuprobieren. Sie greifen auf digitale Technologien wie CAD zurück, um ihre Konstruktion zu definieren. Diese Definition liefert eine eindeutige Beschreibung der Konstruktion, die als Grundlage für die weitere Arbeit dient.
2. Konstrukteure können einschätzen, ob die Konstruktion die Vorgaben für Form, Funktion, Kosten und andere Anforderungen erfüllt. Dazu verwenden sie digitale Technologien wie CAE und erstellen einen virtuellen Prototyp. Dank dieser Simulationen bestehen ihre Konstruktionen den Prototypenbau und die Tests bereits in der ersten Runde, wodurch die Konstrukteure sich selbst und dem Unternehmen viel Zeit und Geld sparen.

Trotz der zahlreichen Vorteile, die Tools dieser Art bieten, stellen sie die Konstruktionsingenieure auch vor einige Probleme.

PROBLEM 1: DIE MENGE DER DATEN

Ein Problem der modernen Konstruktionstechnologie ist offensichtlich: das überwältigende Volumen der Daten, die jeder Prozess generiert. Bei einem CAD-Modell wird jedes einzelne Bauteil, jede Baugruppe und jede Zeichnung in einer separaten Datei gespeichert. In jeder Simulation gibt es ein Modell, eine ganze Reihe von Ergebnissen und möglicherweise noch Berichtsdokumente, die zusammen bei jedem Durchlauf zahlreiche Dateien ergeben. Und wenn dann noch jede Variante gespeichert wird, ergibt das jedes Mal zusätzliche Dateien. So kann selbst bei einfachen Konstruktionen die

Anzahl der Dateien in die Hunderte oder Tausende gehen, und das schon nach wenigen Wochen.

Wie kann man angesichts dessen von Konstrukteuren erwarten, dass sie stets den Überblick über die neuesten Versionen bewahren? Und wenn sie dazu noch verschiedene Designalternativen ausprobieren, wie sollen sie dann wissen, wo sich welche Datei gerade befindet?

ZWEI ARTEN VON DIGITALEN DATEN

Konstruktionsingenieure haben es im Verlauf des Entwicklungsprozesses im Grunde mit zwei Arten von digitalen Daten zu tun: Eine Gruppe bildet die Produktdefinition, die andere besteht aus Daten zur Produktvalidierung.

Zu den Daten, die die eigentliche Konstruktion definieren, gehören die Bauteile, Baugruppen und Zeichnungen des CAD-Modells, die Material- und Bauteilspezifikationen und weitere Dokumente.

Die Daten, die der Prüfung einer Konstruktion dienen, sind Berechnungen in Kalkulationstabellen, CAE-Simulationsmodelle mit ihren Ergebnissen oder auch Verweise auf Normen und Vorgabendefinitionen. Sie können auch noch Berichte einschließen, die zu Bau und Erprobung von physischen Prototypen gehören.

PROBLEM 2: DIE BEZIEHUNGEN ZWISCHEN DEN DATEN

Eine weitere Schwierigkeit besteht darin, dass viele dieser Daten untereinander in Beziehung stehen. So wurde ein bestimmtes Simulationsmodell beispielsweise von einem bestimmten CAD-Modell abgeleitet. Eine Kalkulationstabelle voller Berechnungen bezieht sich möglicherweise nur auf ein ganz bestimmtes Spezifikationsdokument. Bei Daten, die in die Hunderte oder Tausende gehen, wird es sehr bald sehr schwierig zu wissen, was zusammengehört.

Wie kann ein Konstrukteur also den Durchblick bewahren, welche Variante des CAD-Modells bestimmten Simulationsergebnissen zugrunde liegt? Wenn er Feedback zur Wartbarkeit einer Konstruktion erhält, wie kann er ermitteln, zu welcher Konstruktionsvariante dieses Feedback abgegeben wurde? Wenn die Arbeit eines Konstrukteurs von den Entwürfen eines anderen abhängt, wie kann er sicher sein, dass er auch tatsächlich mit der aktuellen Konfiguration dieser Entwürfe arbeitet?

WO KÖNNEN KONSTRUKTEURE TATSÄCHLICHEN MEHRWERT SCHAFFEN?

Den Konstrukteuren muss es gelingen, eine vollständige und aktuelle digitale Definition ihrer Konstruktion zu erstellen, die dann als Grundlage für die Planung, Prüfung und Freigabe herangezogen wird. Dabei müssen sie Lösungen für die zwei oben genannten Probleme finden – wenn nicht, hat dies schwerwiegende Folgen: Ein Fehler kann schnell dazu führen, dass die falsche Konstruktion zur Prüfung oder sogar zur Fertigung freigegeben wird.

Andererseits ist die Einhaltung von Fristen bereits jetzt eine Gratwanderung. Wenn dazu auch noch die Konstruktionsdaten mit allen ihren Details verwaltet werden müssen, bedeutet dies einen zeitlichen Mehraufwand, den Konstrukteure heute einfach nicht leisten können. Ganz abgesehen davon, dass dadurch für die Konstruktion selbst kein echter Nutzen entsteht. Die Zeit wäre weit sinnvoller investiert, wenn sie in den Vergleich von Konstruktionsalternativen, in die Koordination von Feedback oder manche andere wertschöpfende Aktivitäten einfließen könnte.

Dies ist letztendlich der Grund, warum der Technologie des Datenmanagements derart große Bedeutung zukommt. Diese Arbeit muss erledigt werden, aber wenn die eingesetzte Technologie einen zu großen manuellen Aufwand erfordert, hindert sie Konstrukteure an ihrer eigentlichen Arbeit – dem Konstruieren.

TECHNOLOGIEN ZUM DATENMANAGEMENT IN DER KONSTRUKTION

Welche technischen Lösungen gibt es, die das Management von Konstruktionsdaten übernehmen können? In diesem Abschnitt erfahren Sie, welche Optionen zur Verfügung stehen und was jeweils dafür und dagegen spricht.

DESKTOPS UND LAPTOPS

Auf praktisch jedem Schreibtisch im Konstruktionsbüro steht ein Computer. Meistens sind das High-End-Rechner, denn Konstrukteure brauchen für ihre Arbeit rechenintensive Software wie CAD- oder Simulationstools. Die Verwaltung der Daten auf Desktop- und Laptop-Computern findet über das lokale Betriebssystem statt, z. B. im Windows Explorer.

Dies bringt einige Vorteile mit sich, vor allem in Bezug auf die Anwenderfreundlichkeit. Die Dateien sind sofort zugänglich, da sie lokal gespeichert sind, und können so in Ordnern und Unterordnern organisiert werden, wie es die Konstrukteure für effizient halten.

Es spricht jedoch einiges gegen das Management der Konstruktionsdaten auf lokalen Computern. So erfordert es viel Disziplin und Zeit, stets den Überblick über die große Menge an Daten zu bewahren. Eine kleine Unachtsamkeit genügt, um eine Datei versehentlich zu löschen oder irgendwo abzulegen, wo sie nicht mehr gefunden wird. Ist ein Konstrukteur krank oder aus anderen Gründen abwesend, durchblickt seine Vertretung die Datenstruktur möglicherweise nicht, und es besteht das Risiko, dass Daten nicht gefunden werden. Und ein Festplattenausfall kann unter Umständen den Verlust der gesamten bisherigen Arbeit bedeuten.

Zudem ist keines der gängigen Betriebssysteme in der Lage, den Inhalt der Konstruktionsdaten zu lesen. Daher gibt es auch keine Möglichkeit der intelligenten Suche nach Inhalten in diesen Dateien. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass Konstrukteure nicht wissen können, ob sie mit der richtigen Konfiguration einer Konstruktion arbeiten. Die Tools, die dafür notwendig wären, sind in den Betriebssystemen nicht vorhanden. Schließlich können sie auf die Arbeit von Kollegen nicht direkt zugreifen, da sie auf ihren eigenen Computern gespeichert ist. Hier spielt auch ein nicht zu vernachlässigendes Sicherheitsrisiko mit.



NETZLAUFWERKE

Netzlaufwerke sind Rechner – meistens Server –, die sich im selben Netzwerk wie die lokalen Computer der Konstrukteure befinden. Sie dienen jedoch nicht der Nutzung eines individuellen Anwenders, sondern praktisch als gemeinsame Festplatte für alle Mitarbeiter. So können auch alle Konstrukteure im Unternehmen ihre Konstruktionsdaten auf Netzlaufwerken speichern.

Für das Konstruktionsdatenmanagement sind Netzlaufwerke etwas besser geeignet als lokale Computer. Alle Informationen können an einem zentralen Ort gespeichert werden. Auch die Arbeit der Kollegen befindet sich dort und ist somit direkt zugänglich.

Vieles jedoch, was gegen Desktops und Laptops spricht, gilt auch für Netzlaufwerke. Hier läuft dasselbe Betriebssystem wie auf lokalen Computern, sodass auch hier die Beziehungen zwischen den Dateien nicht erkannt werden können. Die Inhalte der Dateien können nicht gelesen, indexiert und damit nicht durchsuchbar gemacht werden. Außerdem können Konstrukteure nicht mit Sicherheit feststellen, ob sie an der korrekten Konfiguration einer Konstruktion arbeiten, da es auch in Netzlaufwerken keine Möglichkeit der Verfolgung und Verwaltung von Konfigurationen gibt.

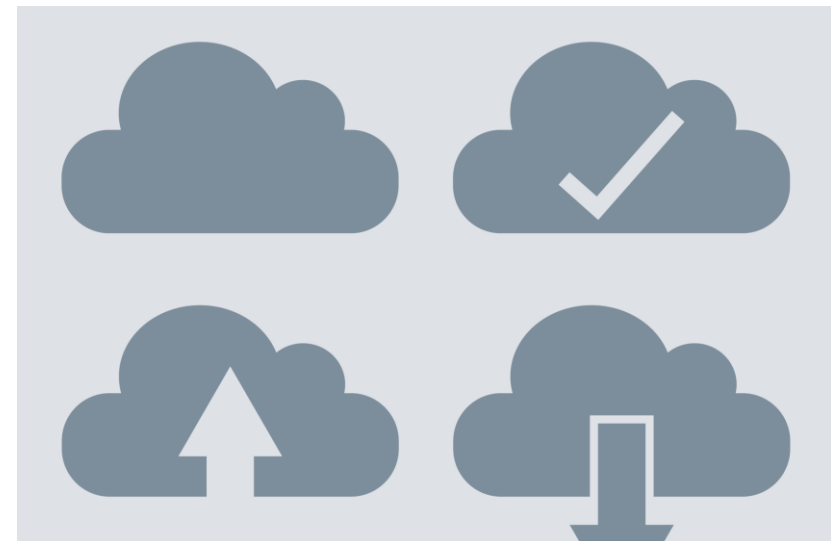
Obwohl Netzlaufwerke meist etwas mehr Sicherheit bieten als lokale Rechner, sind die Daten auch hier nicht verschlüsselt, sondern lediglich über Zugriffsrechte gesichert. Unternehmensweit muss klar und deutlich vorgegeben sein, wie die Daten abzulegen sind. An diese Vorgaben müssen sich alle Anwender strikt halten, da von vielen Mitarbeitern auf die Daten zugegriffen wird. Wie bei Desktops und Laptops genügt auch beim Dateiserver eine kleine Unachtsamkeit eines gestressten Konstrukteurs, um eine Datei an einem falschen Ort zu speichern. Und sie später wiederzufinden, kann Stunden dauern.

DATENMANAGEMENT IN DER CLOUD

Dienste und Apps, die Datenmanagement über die Cloud anbieten, sind in den letzten Jahren immer zahlreicher geworden. Hier werden lokale Ordner mit entsprechenden Ordnern auf einem Server synchronisiert, der von Dritten betrieben wird.

Die Speicherung von Daten in der Cloud bietet eine Reihe von Vorteilen. Viele sehen darin eine praktische Methode zum Anlegen von Sicherheitskopien. Andere sehen den Hauptvorteil darin, dass Daten einfacher mit externen Projektbeteiligten ausgetauscht werden können. Die Kosten belaufen sich auf relativ geringe monatliche Servicegebühren. Auch bei der Einrichtung und Nutzung punkten diese Dienste durch einfache Handhabung.

Aber im Fall von Konstruktionsdaten besitzt die Cloud dieselben Nachteile wie lokale Computer und Netzlaufwerke: Das Betriebssystem weiß mit den Konstruktionsdaten nichts anzufangen. Die reichhaltigen Informationen in den Konstruktionsdaten können nicht gelesen werden, weshalb es auch keine Möglichkeit gibt, danach zu suchen. Dienste dieser Art sind nur eine Verbesserung des Ortes, an dem die Daten aufbewahrt werden.



ENTERPRISE-SYSTEME

Enterprise-Systeme sind Softwarelösungen, die auf Servern ausgeführt werden. Wenn sich diese Server hinter der Firewall des Unternehmens befinden und in dasselbe Netzwerk eingebunden sind wie die sonstigen Firmenrechner, spricht man von einem lokalen Enterprise-System. Wird der Betrieb des Enterprise-System-Servers an einen externen Anbieter außerhalb der Firewall des Unternehmens ausgelagert, befindet sich der Server definitionsgemäß „in der Cloud“. Product Data Management (PDM), Product Lifecycle Management (PLM) und Enterprise Resource and Planning (ERP) zählen alle zu den Enterprise-Systemen.

Enterprise-Systeme bestehen in der Regel aus zwei Teilen: einem verschlüsselten Dateispeicher, in dem die Daten aufbewahrt werden, und einer zugehörigen Datenbank mit Metadaten, die Informationen zu jeder einzelnen Datei enthalten. In den Metadaten finden sich alle Angaben zu den Daten im Dateispeicher: wer Änderungen vorgenommen hat, wann sie erstellt wurden, welche die neueste Konfiguration enthalten und vieles mehr. Das Risiko eines Datenverlusts sinkt beträchtlich, da die Daten verschlüsselt in einem zentralen Speicher gehalten und mit einer Datenbank verknüpft sind.

Es gibt auch Enterprise-Systeme, die Konstruktionsdaten lesen können, was bedeutet, dass Metadaten aus der Datei extrahiert werden können. So wird es möglich, dass über die Metadaten nach Informationen gesucht werden kann, die bisher im Inneren der Datei verborgen waren. Dadurch können Konstruktionsdaten leichter gefunden und wiederverwendet werden. Die Metadaten geben auch Auskunft über die Beziehungen zwischen den Dateien, sodass Konstrukteure auch die Arbeit von Kollegen zu Referenzzwecken heranziehen können. Es bedeutet aber auch, dass bewusst zwischen der aktuellen Konfiguration und einer früheren Konstruktionsvariante gewählt werden kann.

Manche Enterprise-Systeme können zudem mit leistungsfähigen Tools aufwarten, die einem Konstrukteur sehr gute Dienste leisten. Angenommen, ein Konstrukteur braucht Informationen zur Wartbarkeit seiner Konstruktion. Dazu muss ein Serviceplaner die Konstruktion sehen, aber nicht jeder Serviceplaner hat Zugang zu einer CAD-

Anwendung oder Erfahrung mit 3D-Modellen. In vielen Enterprise-Systemen sind Funktionen zur Anzeige von 3D-Modellen direkt integriert, sodass CAD-fremde Anwender keine CAD-Software benötigen.

Enterprise-Systeme in der Cloud bringen gegenüber lokalen Lösungen einige Vorteile mit sich. Einer davon ist die unmittelbare Möglichkeit, die Konstruktionsdaten mit Projektbeteiligten außerhalb des Unternehmens zu teilen. Bei lokalen Enterprise-Systemen sind spezielle Firewall-Konfigurationen erforderlich, um unternehmensfremden Personen wie Zulieferern oder Kunden Zugriff auf die Dateien zu gewähren. Bei Enterprise-Systemen in der Cloud befinden sich die Daten bereits außerhalb der Firewall und können direkt geteilt werden. Das macht den Datenaustausch mit externen Projektbeteiligten um einiges einfacher.

Weitere Vorteile ergeben sich aus der Kombination von CAD- und PDM-Lösungen für das Datenmanagement. So ist ein kombiniertes System in der Lage, jede einzelne Änderung an einer Konstruktion nachzuverfolgen. Den Konstrukteuren wird die Verwaltung ihrer Konstruktionsdaten abgenommen, sodass sie sich wertschöpfenden Aufgaben zuwenden können, von denen auch das Unternehmen profitiert.



TECHNOLOGIE-AKZEPTANZ

Es ist offensichtlich, dass Enterprise-Systeme die meisten Vorteile in sich vereinen, wenn es um das Datenmanagement geht. Aber sind sie auch die von Unternehmen am häufigsten eingesetzte Lösung? Eine Antwort auf diese Frage zu finden war das Ziel der [PLM-Studie](#) von Lifecycle Insights. Die Fragestellung lautete, welche Technologielösungen die Befragten zur Verwaltung verschiedener Arten von Konstruktionsdaten einsetzen. Die Ergebnisse finden Sie in Tabelle 1.

Wie Sie sehen, erfolgt das Datenmanagement in den meisten Unternehmen über eine Kombination aus Desktops und Netzlaufwerken. Wenn diese Unternehmen zu einem Enterprise-System übergehen würden, könnten sie von zahlreichen Vorteilen profitieren. Ihre Konstruktionsingenieure würden sich viel Zeit sparen, die sie derzeit für die manuelle Verwaltung aufwenden.

Am anderen Spektrum finden sich einige Unternehmen, die ihre Daten *ausschließlich* in Enterprise-Systemen verwalten. Diese setzen beim Datenmanagement auf umfassende Effizienz und Effektivität.

Zwischen diesen beiden Extremen befinden sich Unternehmen, die zur Verwaltung ihrer Daten *mehrere Speicherorte* nutzen: Ihre Daten werden auf Computern *und* in Enterprise-Systemen gehalten. Typisch für diese Konstellation ist es, die Daten, an denen gerade gearbeitet wird, auf Desktops, Laptops oder Netzlaufwerken zu speichern, während bereits freigegebene Daten in einem Enterprise-System verwaltet werden.

Interessant ist hier, dass diese Unternehmen auf entscheidende Vorteile verzichten, obwohl sie Enterprise-Systeme nutzen. Natürlich sind Enterprise-Systeme auch nach der Konstruktionsfreigabe nützlich, den größten Wert aber bieten sie während der Entwicklungsphase. Denn gerade hier macht die schnelle Abfolge von Iterationen in der Konstruktion es den Konstrukteuren schwer, den Überblick über das große Datenvolumen und die Beziehungen der Daten untereinander zu bewahren.

TABELLE 1: EINGESETZTE TECHNOLOGIEN FÜR DAS DATENMANAGEMENT

Verwaltung mithilfe von:	Desktops und/oder Netzlaufwerken	Kombination aus PDM, PLM, ERP, Desktops und/oder Netzlaufwerken	ausschließlich Softwaresystemen (PDM, PLM, ERP)
Konstruktionsdokumentation	48 %	32 %	21 %
Anforderungen	54 %	22 %	23 %
Stücklisten	41 %	25 %	34 %
MCAD	44 %	31 %	26 %
Simulationen	60 %	21 %	19 %

ZUSAMMENFASSUNG UND FAZIT

Konstruktionsdaten bestehen aus Dateien und Dokumenten, die das Produkt definieren und seine Entwicklung steuern. Da diese Daten sowohl während als auch nach dem Produktentwicklungsprozess häufig herangezogen werden, bedarf es einer Methode, sie zu verwalten.

ZEIT IST MANGELWARE

Konstrukteure haben eine schwierige Aufgabe. Bei immer enger werdenden Zeitplänen müssen sie neben der Sicherstellung von Form und Funktion auch noch Feedback von einer wachsenden Anzahl von Projektbeteiligten einholen und integrieren. Sie müssen mit Kunden, Zulieferern und anderen Partnern zusammenarbeiten, die oft über die ganze Welt verteilt sind.

DAS PROBLEM MIT KONSTRUKTIONSDATEN

Die Technologielösungen, die Konstrukteure für ihre Konstruktionsarbeit einsetzen, sind äußerst leistungsstark. Damit können sie ihre Produkte definieren und virtuelle Prototypen erstellen, um deren Leistung und Verhalten zu prüfen.

Das Problem ist, dass diese Tools große Mengen von Daten generieren. Zum Teil sind diese noch über komplexe und immens wichtige Beziehungen miteinander verbunden. Die Verwaltung dieser Daten erfordert einen erheblichen Zeitaufwand, den die Konstrukteure in der Regel nicht aufbringen können.

LÖSUNGEN FÜR DAS DATENMANAGEMENT

Es gibt verschiedene Lösungen, die Konstrukteure bei der Verwaltung der Konstruktionsdaten unterstützen. Dazu zählen Desktop- und Laptop-Computer sowie Netzlaufwerke, die jedoch alle gewisse Nachteile aufweisen, denn hier müssen die Konstrukteure ihre Daten manuell organisieren. Die Systeme können die Inhalte der Konstruktionsdaten nicht lesen, sodass die reichhaltigen Informationen darin nicht für die

Suche nach wichtigen Unterlagen genutzt werden können. CAD-fremde Anwender haben auch keine Möglichkeit, die Daten anzuzeigen. Dennoch sind diese Lösungen derzeit am meisten verbreitet.

Im Unterschied dazu automatisieren lokale oder cloudbasierte Enterprise-Systeme das Datenmanagement und nehmen Konstrukteuren eine große Last ab. Diese Lösungen sind in der Lage, Inhalte der Konstruktionsdaten zu lesen, sodass Anwender rasch die gesuchten Unterlagen finden und direkt anzeigen können. Etwa ein Viertel der befragten Unternehmen nutzen ausschließlich solche Systeme. Eine dritte Gruppe von Unternehmen greift auf eine Kombination mehrerer Lösungen zurück, womit sie leider auf eine ganze Reihe von Vorteilen der Enterprise-Systeme verzichtet.

KURZFASSUNG

Für Konstruktionsingenieure wird Zeit immer mehr zur Mangelware. Die Technologien, mit denen sie ihre Produkte entwerfen, sind zwar äußerst leistungsstark, produzieren aber komplexe Daten, die verwaltet werden müssen. Die meisten Konstrukteure haben sich damit abgefunden, dass sie dies manuell erledigen müssen. Es gibt aber bessere Technologien, die diese Aufgaben automatisieren und den Konstrukteuren wieder mehr Zeit geben, damit sie sich um das Konstruieren kümmern können.

© 2016 LC-Insights LLC



Chad Jackson ist Analyst, Forscher und Blogger bei [Lifecycle Insights](#) und Experte für Produktentwicklungstechnologien, darunter CAD, CAE, PDM und PLM.
chad.jackson@lifecycleinsights.com

Weitere Informationen zur [PLM-Studie](#) und anderen Publikationen von Lifecycle Insight finden Sie in unserer [Resource Library](#).

ANHANG A: CHRONOLOGIE UND TEILNEHMER DER STUDIE

DIE PLM-STUDIE

Die **PLM-Studie** befasste sich mit der aktuellen Akzeptanz von Product-Lifecycle-Management-Lösungen (PLM) und den damit verbundenen Performancesteigerungen für die Unternehmen.

In den ersten beiden Wochen im Januar 2015 befragte Lifecycle Insights 760 Personen zur Unternehmensperformance und der Technologiennutzung im Zusammenhang mit PLM, darunter Datenmanagement, Projekt- und Prozessautomatisierung, Datenaustausch und Zusammenarbeit sowie Berichterstellung und Projektaufsicht.

Von den insgesamt 760 Teilnehmern wurde für die Ergebnisse der Studie nur ein Teil berücksichtigt: 459 Personen, die direkt in die Produktentwicklung involviert sind. Antworten von Softwareanbietern, Dienstleistern und Systemintegratoren wurden ausgeschlossen.

Die Studienteilnehmer kamen aus unterschiedlichen Branchen: 29 % aus dem Maschinenbau, 28 % aus der Luft- und Raumfahrt bzw. Verteidigungsindustrie, 22 % aus der Automobilindustrie, 17 % aus der Medizintechnik und 16 % aus der High-Tech- bzw. Elektronikindustrie. Viele waren allerdings nicht nur in einer Branche tätig: 35 % der Teilnehmer erklärten, branchenübergreifend zu arbeiten.

Die Antworten stammten aus unterschiedlichen geografischen Regionen: 69 % aus Nordamerika, 13 % aus Asien, 12 % aus Europa sowie 4 % aus Australien und Neuseeland, Südamerika, Afrika und dem Nahen Osten.