

PLM IT **REPORT**

Sonderdruck aus Nr. 3 | Juni 2016

Montage in 3D planen und dokumentieren

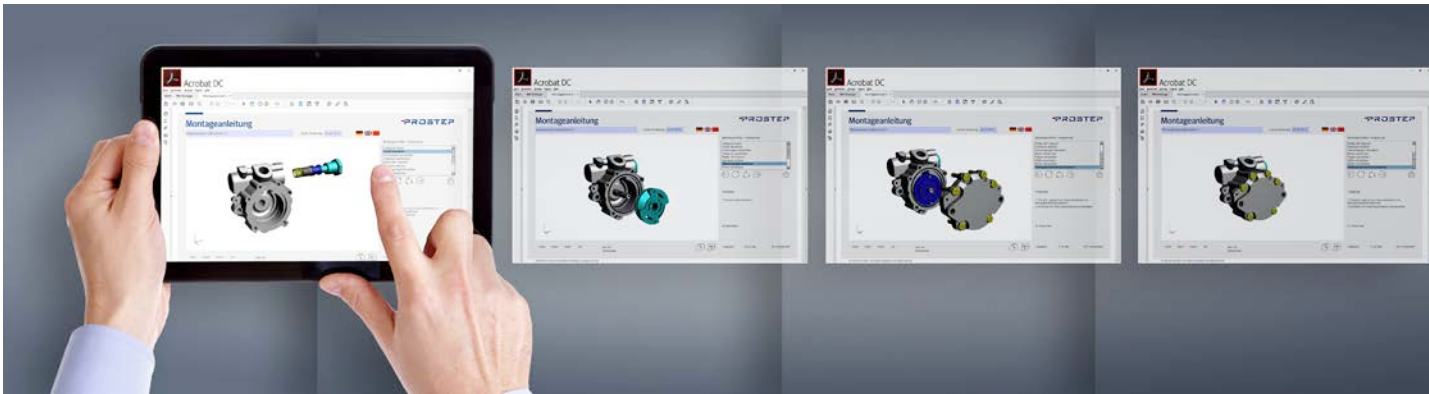
www.plm-it-business.de

Montage in 3D planen und dokumentieren



Mit der 3D PDF-Technologie von PROSTEP können Informationen aus CAD/PLM- und ERP-Systemen für die Montagedokumentation im PDF-Format bereitgestellt werden.

Die meisten Maschinen- und Anlagenbauer planen und dokumentieren die Montage ihrer Anlagen noch immer am realen Objekt, das heißt, sie bauen die Anlage vor der Auslieferung ganz oder in Teilen einmal auf, um den Prozess sauber zu dokumentieren. Statt die vorhandenen Unterlagen aus der Konstruktion zu nutzen, werden für die Montageanleitungen oft neue Fotos und Illustrationen erzeugt. Die Arbeitsweise ist nicht nur zeitraubend und personalintensiv, sondern erfordert auch unnötig viel Fläche. Das Hauptproblem aber ist, dass die Techniker erst mit der Montageplanung und Dokumentationserstellung beginnen können, wenn die Anlagenkomponenten fertig sind, und dann drängt meist die Zeit. Aufgrund der Arbeitsweise werden Änderungen im laufenden Betrieb an der Anlage nicht konsequent in der Dokumentation nachgezogen, was ihre Wartung erschwert. Eine Alternative bietet eine PROSTEP-Lösung für die 3D-Montageplanung: Dokumentationen werden in das 3D PDF-Format überführt und stehen so jederzeit in der aktuellsten Version zur Verfügung.



Mit der 3D-Montageplanung können die einzelnen Montageschritte visualisiert werden. Bild: PROSTEP

In den Unternehmen besteht der dringende Wunsch, früher mit der Montageplanung beginnen und die Montagekosten mit einer höheren Zuverlässigkeit kalkulieren zu können. Außerdem möchten die Verantwortlichen den Aufwand für die Erstellung der Montagedokumentation durch intelligente Wiederverwendung der 3D-Modelle aus der Konstruktion reduzieren und die Qualität der Dokumentation verbessern. Auch mit der Zielsetzung, das Fehlerrisiko bei der Montage zu minimieren. Und sie wollen die Dokumentation bei Änderungen an der Anlage schneller und mit weniger Aufwand aktualisieren können.

Grundsätzlich bietet die 3D-Konstruktion die Möglichkeit, die 3D-Modelle der einzelnen Komponenten Schritt für Schritt am Rechner zusammenzubauen und so die Reihenfolge der Montageoperationen festzulegen. Allerdings gibt es bei größeren Anlagen mit Tausenden von Komponenten dann schnell Performance-Probleme, weshalb die Konstrukteure sie meist nur auf der Ebene der einzelnen Baugruppen oder Module assemblieren.

Hinzu kommt, dass die Unternehmen für die Montageplanung zusätzliche CAD-Arbeitsplätze bräuchten, die relativ kostspielig in der Anschaffung und Wartung sind. Als clevere Alternative empfiehlt sich deshalb die Nutzung eines leichtgewichtigen Neutralformats, das im Idealfall sogar animiert werden kann, um die Montageoperationen einfach zu veranschaulichen.

Alle gängigen CAD-Formate lesbar

Die PROSTEP-Lösung für die 3D-Montageplanung basiert auf PROSTEP eigener 3D PDF-Technologie, die in der Lage ist, 3D-Modelle aus allen gängigen CAD-Systemen in das tesselierte U3D-Format umzuwandeln, wodurch sie über 90 Prozent „leichter“ werden als die Ausgangsmodelle. 3D PDF-Dokumente beziehungsweise die eingebetteten Modelle lassen sich mit dem normalen, kostenlosen Adobe Reader visualisieren, der praktisch auf jedem Computer-Arbeitsplatz installiert ist. Ein weiterer großer Vorteil ist, dass die 3D-Modelle innerhalb eines Dokuments problemlos mit 2D-Informationen wie Detail-Ansichten oder Zeichnungen kombiniert werden können. Das 3D PDF unterscheidet sich kaum von der klassischen Montagedokumentation, wenn man davon absieht, dass man es sowohl elektronisch bereitstellen, als auch auf Papier ausdrucken kann. Mithilfe der Server-Lösung PDF Generator 3D und entsprechender Vorlagen kann die Zusammenstellung weitgehend automatisiert werden.

Interaktive Animation der Montageschritte

Mit der 3D PDF-basierten Lösung für die Montageplanung können Unternehmen die Montageoperationen ausgehend von den CAD-Modellen digital planen. Eine große Bibliothek typischer Montageoperationen

erleichtert den Planern ihre Arbeit und ermöglicht eine zuverlässige Kalkulation der Montagekosten. Den Operationen können firmenspezifische Werte wie Kostensätze, Dauer et cetera hinterlegt werden, die eine genaue zeitliche und finanzielle Planung der Montage ermöglichen. Die Bibliothek ist sehr einfach um kundenspezifische Operationen erweiterbar.

Montage mit animierten Modellen

Eine wesentliche Stärke der PROSTEP-Lösung ist die Möglichkeit, die 3D-Modelle von bestimmten Baugruppen oder Komponenten CAD-unabhängig, das heißt nach dem Import in das 3D PDF-Dokument, zu animieren, um bestimmte Montageschritte besser verständlich zu machen. Grundlage ist das 3D PDF Pro-Plugin für Adobe Acrobat Pro, das jetzt eine noch zielsichere Navigation im Strukturbaum und Suche nach bestimmten Bauteil-Attributen ermöglicht. Das Such-Werkzeug vereinfacht die Handhabung größerer Baugruppen in den 3D-Animationen. 3D PDF Pro beschleunigt außerdem die Erzeugung beziehungsweise Aktualisierung von 3D PDF-Dokumenten dadurch dass beschreibende Felder und Schaltknöpfe in den Vorlagen automatisch mit den aktuellen 3D-Inhalten verknüpft werden.

Bei der Visualisierung der eingebetteten 3D-Geometrie bietet Adobe Reader, wie jeder kommerzielle 3D-Viewer, die Möglich-



Die PROSTEP-Lösung ermöglicht die Planung der Montageschritte in 3D, lange bevor die Anlage physisch aufgebaut wird. Bild: © Nataliya Hora

Technische Dokumentationen immer aktuell

Die Anforderungen

- » Früher mit der Montageplanung beginnen
- » Montagekosten zuverlässiger kalkulieren
- » Montagedokumentation einfacher erstellen
- » Änderungen im Betrieb schneller nachziehen

Die 3D PDF-Lösung

- » Digitale Montageplanung mit Hilfe der CAD-Modelle
- » Große Datenbank mit Montagetätigkeiten und -kosten
- » Interaktive Animation der Montageschritte in 3D
- » Automatisierte Zusammenstellung der Dokumentation
- » Einfache Integration in die bestehende IT-Landschaft

Der Kundennutzen

- » Deutlich reduzierter Aufwand bei der Montageplanung
- » Mehr Transparenz bei der Kalkulation der Montagekosten
- » Schnelle Aktualisierung der Dokumentation nach Änderungen
- » Weniger Montagefehler dank anschaulicher 3D-Visualisierung
- » Universelle Lesbarkeit mit dem kostenlosen Adobe Reader

keit, Modelle zu drehen und zu schwenken, in sie reinzuzoomen oder bestimmte Maße abzugreifen. Der Funktionsumfang des Readers lässt sich bei der Erzeugung der 3D PDF-Dokumente einschränken, um zum Beispiel das geistige Eigentum des Unternehmens bei der Weitergabe der Dokumentation an Fremdfirmen zu schützen. Optional ist es sogar möglich, den Zugriff auf die Dokumentation mithilfe des PDF Generator 3D Rights Management-Moduls auf bestimmte Personen oder zeitlich einzuschränken und die Zugriffsrechte wieder rückgängig zu machen.

Informationen aus ERP und PLM integrieren

Die 3D PDF-Lösung von PROSTEP lässt sich sehr einfach in die bestehende IT-Infrastruktur integrieren, um beispielsweise zusätzliche Informationen aus dem PLM-System einzubinden oder Informationen wie die Montagekosten an das ERP-System zu übergeben. Dadurch lässt sich der manuelle Aufwand für die Erstellung der Montagedokumentation deutlich reduzieren. Außerdem kann die Dokumentation nach Änderungen praktisch auf Knopfdruck aktualisiert werden.

In Verbindung mit der Möglichkeit, animierte Bildsequenzen in die 3D PDF-Dokumente einzubinden, erleichtert die 3D-Visualisierung den Monteuren das Verständnis für Konstruktionen und sorgt dafür, dass sie weniger Fehler machen. Die Digitalisierung der Montageplanung erlaubt eine Vorverlegung dieser Tätigkeit, was zu einer Verkürzung der Lieferzeiten beiträgt. Stefan Graf

PROSTEP – 100% PLM

PROSTEP

PROSTEP AG
Dollvostraße 11
64293 Darmstadt
Deutschland

Telefon +49 6151 9287-0
Telefax +49 6151 9287-326
E-Mail info@prostep.com

www.prostep.com