

# SERVICE CONTENT EFFIZIENTER ERZEUGEN

Das Service-Geschäft ist für Unternehmen der Fertigungsindustrie nicht nur eine margenträchtige Einnahmequelle, sondern ermöglicht ihnen auch eine bessere Differenzierung im Wettbewerb. Um dieses Potenzial ausschöpfen zu können, müssen sie ihre Service-Prozesse jedoch enger mit anderen Geschäftsprozessen integrieren. Hierbei unterstützt Sie die PROSTEP Service Content-Lösung, die eine durchgängige Digitalisierung der Informationsflüsse zwischen Entwicklung, Vertrieb, Technischer Dokumentation, Ersatzteilwesen, After Sales und Service ermöglicht.





# Inhalt

Management Abstract.....	2
Service als Wettbewerbsvorteil.....	2
Schwachstellen im Informationsfluss .....	3
Stärken der PROSTEP Service Content-Lösung .....	4
Nutzenpotential für den Service.....	5
Anwendungsbeispiele / Use Cases .....	6
Technische Grundlagen .....	8
Schlussfolgerungen.....	9

## Management Abstract

Angesichts des Kostendrucks im Produktgeschäft stehen viele Unternehmen vor der Frage, wie sie ihr margenträchtigeres Service-Geschäft ausbauen können. Die Vernetzung von Produkten über das Internet of Things (IoT) ermöglicht neue Service-Angebote wie Fernwartung, Predictive Maintenance, funktionale (Software-)Updates etc. oder sogar innovative Product as a Service-Angebote. Statt z. B. Klimaanlage zu verkaufen, verkauft der Hersteller nur noch die Klimatisierung eines bestimmten Raumvolumens pro Jahr und übernimmt auch die Verantwortung für die Wartung und Verfügbarkeit der Anlage. Voraussetzung für die Ausschöpfung dieser neuen Service-Potentiale ist zum einen eine engere Verzahnung der Prozesse in Entwicklung, Produktion und After Sales und zum anderen eine durchgängige Digitalisierung der Informationsflüsse, von der Erstellung und Bereitstellung der Service-Dokumentation über die Ersatzteilversorgung bis zur Rückkopplung von Änderungen aus dem Feld in die Service-Organisation. Eine konsequente Digitalisierung der service-relevanten Informationen erlaubt zugleich ihre Visualisierung im Produktkontext mit Hilfe von Verfahren der Augmented Reality (AR) und die Nutzung der digitalen Produktmodelle für die additive Fertigung von Ersatzteilen vor Ort.

Das vorliegende Whitepaper erläutert die Möglichkeiten einer durchgängigen Nutzung digitaler Daten im Service mit der PROSTEP Service Content-Lösung und zeigt die Effizienzsteigerungen auf, die sich daraus für die Prozesse in Ersatzteilwesen, Service und After Sales ergeben.

**Die PROSTEP Service Content Lösung ermöglicht eine durchgängige Digitalisierung der Informationsflüsse zwischen Entwicklung, Vertrieb, Technischer Dokumentation, Ersatzteilwesen, After Sales und Service.**



## Service als Wettbewerbsvorteil

Vorbei sind die Zeiten als der Service vorrangig als Kostenfaktor betrachtet wurde – für immer mehr Unternehmen entwickelt er sich zu einem relevanten Umsatzträger. Studien belegen, dass inzwischen fast jedes zweite Unternehmen ein Viertel seines Umsatzes im Service-Geschäft erwirtschaftet, wobei es sich noch hauptsächlich um klassische Dienstleistungen wie Wartung oder Ersatzteilversorgung handelt. Dass Produkte komplett als Service angeboten werden, wie es z. B. Triebwerkshersteller Rolls Royce mit seinem Power by the Hour-Modell tut, ist noch eher die Ausnahme. Der Trend zur Servitization nimmt jedoch in dem Maße zu, in dem Produkte mit Sensoren ausgestattet und über das Internet vernetzt werden.

Für die wachsende Wertschätzung des Service-Geschäfts gibt es mehrere Gründe. Zum einen erwarten die Unternehmen der Fertigungsindustrie heute eine maximale Verfügbarkeit ihrer oft rund um die Uhr laufenden Maschinen und Anlagen. Stillstandzeiten z. B. durch fehlende oder falsch gelieferte Ersatzteile generieren hohe Kosten durch Produktionsausfälle. Zum anderen erkennen die Hersteller, dass sie mit innovativen Service-Leistungen mehr Geld verdienen können als mit dem Produktverkauf, in dem die Margen tendenziell fallen, während sie im Service-Geschäft noch stetig steigen. Befragungen zufolge erzielen viele Unternehmen eine Service-Marge von 30 Prozent und mehr.

Aufgrund der kürzer werdenden Entwicklungszyklen und des globalen Wettbewerbs lässt sich der Innovationsvorsprung bei Produkten nur schwer aufrechterhalten. Services hingegen erfordern fachliches Know-how, erfahrene Mitarbeiter und eine gute Kenntnis der Kundenanforderungen. Deshalb lassen sie sich von Mitbewerbern in Niedriglohnländern nicht so einfach kopieren. Das bedeutet, dass intelligente, kundenorientierte Service-Leistungen sich immer mehr zu einem Unterscheidungsmerkmal im Wettbewerb entwickeln. Sie verlängern nicht nur den Lebenszyklus der ausgelieferten Produkte, z. B. durch Retrofit-Angebote, sondern verstärken auch die Kundenbindung.

Nach dem Kauf ist vor dem Kauf – das gilt auch und vor allem für das Ersatzteilgeschäft. Bei vielen Unternehmen nimmt der Absatz von Ersatz- und Verschleißteilen nach Ablauf der Gewährleistung paradoxerweise ab, obwohl der Bedarf mit zunehmender Lebensdauer der Produkte eigentlich zunimmt. Die Kunden kaufen sie bei Drittanbietern, weil der Erwerb der meist teureren OEM-Teile für sie keinen Zusatznutzen darstellt. Wenn sie die Ersatzteile hingegen schneller finden und direkt online bestellen können, bedeutet das eine Zeitersparnis für die Techniker und eine Reduzierung der Stillstandzeiten. Im Idealfall meldet eine smart vernetzte Maschine oder Anlage den drohenden Ausfall einer Komponente an den Hersteller bevor der Service-Fall eintritt und ermöglicht auf diese Weise eine vorausschauende Wartung (Predictive Maintenance).

Eine effiziente Ersatzteilversorgung ist der Schlüssel zum Erfolg serviceorientierter Geschäftsmodelle. Die Nutzung additiver Fertigungsverfahren für die Herstellung von Ersatzteilen on demand eröffnet den Unternehmen erhebliche Einsparpotentiale dadurch, dass die Teile und die für ihre Herstellung erforderlichen Betriebsmittel nicht mehr bevorratet werden müssen. Außerdem beschleunigt die additive Fertigung die Ersatzteillogistik, da die Teile nicht mehr verschickt, sondern im Bedarfsfall vor Ort in 3D gedruckt oder lasergesintert werden können. Das verkürzt die Stillstandzeiten der Maschinen und Anlagen, für die die Ersatzteile benötigt werden.

## Schwachstellen im Informationsfluss

Mehr als die Produktqualität, die als selbstverständlich betrachtet wird, entscheidet heute die Qualität des Service über die Nachhaltigkeit der Geschäftsbeziehungen mit dem Kunden. Diese Qualität wird maßgeblich beeinflusst durch die Aktualität, Zuverlässigkeit und Verständlichkeit der bereitgestellten Service-Informationen. Der Kunde erwartet nicht nur ein individuell auf seine Anforderungen zugeschnittenes Produkt, sondern auch eine genau seiner Produktvariante entsprechende Service-Dokumentation. Und er erwartet, dass der Service im ersten Anlauf (first time right) funktioniert.

Die Verbindung der Daten aus dem Bestellwesen mit den Bauteildaten und Baugruppenstrukturen ermöglicht die Erstellung einer maßgeschneiderten Service-Dokumentation. Um die Informationen mit vertretbarem Aufwand verbinden zu können, müssen die Datenquellen bzw. die datenverwaltenden Systeme jedoch an die Prozesse in der Technischen Dokumentation und im Service angebunden werden. Das ist in der Praxis noch nicht der Fall. Gerade in der Kommunikation zwischen Engineering und Service klaffen große Lücken.

Im Engineering wurde die Durchgängigkeit der Daten- und Informationsflüsse in den letzten 20 Jahren wesentlich verbessert. Mächtige PLM-Systeme verwalten heute die Revisionsstände, organisieren die Wiederverwendung von Baugruppen und steuern die Freigabeprozesse. Integrationen zu ERP-Systemen erlauben die Einbindung von Artikelstämmen, Zukauf- und Normteilen und die Übergabe von Produktstrukturen und Stücklisten an die Arbeitsvorbereitung. Nur selten erreichen diese Daten jedoch ohne signifikante Medienbrüche den After Sales, mit dem Erfolg, dass Abbildungen für Service-Handbücher immer noch am fertigen Produkt abgenommen werden, statt z. B. auf gerenderte Abbildungen aus dem Engineering zurückzugreifen. Das Gleiche gilt für Montageanleitungen. Die Service-Stückliste wird oft noch manuell und in großem zeitlichem Abstand zur Fertigungsstückliste aufgebaut.

Mit zunehmender Bedeutung des Service-Geschäfts steigen die Anforderungen an die Effizienz der Service-Prozesse. Die Techniker benötigen im Servicefall schnell die passenden Ersatzteile, Reparaturanleitungen, Einsatzpläne etc., die sich oft über eine Vielzahl von spezialisierten und wenig integrierten Anwendungen verteilen. Um nur ein Beispiel zu nennen: Bei einem Weltmarktführer für medizintechnische Geräte mit ca. 5.000 Mitarbeitern sind allein im After Sales mehr als 30 unterschiedliche IT-Systeme im Einsatz. Ein redundanzfreier Datenabgleich ist unter diesen Bedingungen schwer darstellbar.

Die Einführung neuer IT-Werkzeuge ist zeitaufwendig und mit einem relativ hohen Schulungsaufwand verbunden, was anfänglich ihre Produktivität einschränkt und die ohnehin schon komplexen Arbeitsabläufe in der Einführungsphase zusätzlich erschwert. Bei der Systemauswahl sollte deshalb besonderes Gewicht auf die Reduzierung der Anwendungsvielfalt und eine einfache Bedienung gelegt werden. Vereinfachung bedeutet in diesem Kontext auch die Bereitstellung der richtigen Datenmenge in der für den jeweiligen Einsatzzweck benötigten Informationstiefe. Welche Informationen sie benötigen, wissen die Mitarbeiter im Service am besten, weshalb ihre Anforderungen bei der Systemauswahl stärker berücksichtigt werden sollten.

Bei der Aufbereitung der Service-Informationen sollten außerdem künftige Anforderungen wie ihre Visualisierung mit Hilfe von AR-Techniken berücksichtigt werden. Ihre Verknüpfung mit der Konfiguration des ausgelieferten Produkts bietet die Möglichkeit, Informationen für Wartungs- oder Montageoperationen direkt in AR-Brillen einzublenden. Die Techniker müssen keine Handbücher mehr studieren, um zu wissen, welche Komponenten des Aggregats sie prüfen und gegebenenfalls austauschen müssen.

# Stärken der PROSTEP Service Content-Lösung

Grundlage für die Verbesserung der Informationsflüsse zwischen Entwicklung, Vertrieb, Technischer Dokumentation, Ersatzteilwesen, After Sales und Service ist eine effiziente Wiederverwendung der vorhandenen Informationen. Das erfordert flexible Kommunikationswerkzeuge und -techniken, die den Mitarbeiter in der Technischen Dokumentation in die Lage versetzen, seine Daten mit möglichst wenig Aufwand aufzubereiten und zu publizieren, und die Empfänger/Nutzer im Service befähigen, die Daten mit beliebigen Endgeräten ohne Installation zusätzlicher Software zu visualisieren und gegebenenfalls zu editieren. Besonders wichtig ist dabei die Nutzung der 3D-CAD-Daten, da sie viele Informationen in einer Form transportieren, die technische Zusammenhänge einfacher verständlich machen.

Gerade die Übergabe der Konstruktionsdaten an die Technische Dokumentation gestaltet sich in der Praxis jedoch schwierig. In der Automobilindustrie erhalten die Anwender als Datenbasis oft ein 150-prozentiges Automodell einschließlich aller Varianten mit einem Datenvolumen und Detaillierungsgrad, den sie weder benötigen noch verarbeiten können. Für Dokumentationszwecke müssen die Daten manuell vereinfacht werden, was in aller Regel den Einsatz des CAD-Systems erfordert, mit dem sie erzeugt wurden. Als Alternative empfiehlt sich deshalb die Einbindung der Modelldaten in die Dokumentation mit Hilfe der 3D-PDF-Technologie bzw. der entsprechenden CAD-Konnektoren, mit denen sich Darstellung und Detaillierungsgrad frei wählen lässt.

Aufgrund ihrer Vielseitigkeit ist die 3D-PDF-Technologie das ideale Werkzeug für eine effiziente Bereitstellung und Nutzung der Service-Informationen in unterschiedliche Anwendungsfällen. Sie zeichnet sich durch folgende Alleinstellungsmerkmale aus:

- Integrativ:** In die PDF-Dokumente können nicht nur 3D-Daten aus unterschiedlichen CAD-Anwendungen mitsamt den Baugruppenstrukturen, sondern auch begleitende Dokumente aller Art und sogar Video- oder Tonaufzeichnungen eingebettet werden.
- Interaktiv:** Durch bidirektionale Verlinkung lässt sich der 3D-Content nahtlos mit Einkaufs-, Fertigungs- und Wartungsinformationen kombinieren und in Standardviewern wie dem Adobe Reader oder einem beliebigen HTML5-fähigen Browser visualisieren.
- Automatisiert:** Die direkte Anbindung von ERP-, PLM- und CAD-Systemen ermöglicht die automatisierte Erstellung von Service-Content, was den Aufwand für die Dokumentationserstellung um bis zu 95 Prozent reduziert.
- Offline/Online:** Der Service-Content kann entweder im HTML5-Format online oder als PDF-Dokument offline bereitgestellt werden. Unterstützt wird außerdem die Ausleitung einer druckfähigen Service-Dokumentation.
- Geräteunabhängig:** Die Aufbereitung des Service-Content in unterschiedlichen Formaten bietet die Möglichkeit, die Informationen auf beliebigen Endgeräten zu visualisieren, einschließlich mobilen Devices oder AR-Brillen.
- CI-konform:** Die Vorlagen für die Erstellung der Service-Dokumentation können mit wenig Aufwand an die CI (Corporate Identity) des jeweiligen Unternehmens angepasst werden, unabhängig davon, ob sie im Web oder als PDF bereitgestellt wird.
- Geschützt:** Daten und Dokumente lassen sich in einem strukturierten PDF-Container zusammenführen und einzeln oder zusammen mit Schutzrechten ausstatten, um die Informationen zu schützen (IPP oder Intellectual Property Protection).
- Authentifiziert:** In Kombination mit der Secure Additive Manufacturing Platform (SAMPL) können eingebettete 3D-Daten mit Hilfe der Blockchain-Technologie für den Druck von Mustern, Prototypen oder Ersatzteilen authentifiziert werden.
- Kontrolliert:** Abgestufte Sicherheitsmechanismen erlauben eine benutzerspezifische Gestaltung der Zugriffsrechte, um die Weitergabe und Verwendung der Inhalte auch nach dem Versand der PDF-Dokumente zu kontrollieren.

## Nutzenpotential für den Service

Die PROSTEP Service Content-Technologie sorgt für eine bessere Durchgängigkeit der Informationsflüsse innerhalb des Unternehmens und in der Kommunikation mit den Wartungstechnikern des Kunden oder externen Service-Partnern. Die Nutzeneffekte hängen vom jeweiligen Anwendungsfall ab. Die automatisierte Aufbereitung der vorhandenen Informationen erhöht in jedem Fall die Prozesssicherheit, vermeidet Fehler und Inkonsistenzen durch die Wiederverwendung der vorhandenen Engineering-Daten, reduziert den Zeit- und Kostenaufwand für die Erstellung der Service-Dokumentation und sorgt dafür, dass die Informationen den Mitarbeitern im Service frühzeitig zur Verfügung stehen.

**Schnellere Bereitstellung der Service-Dokumentation:** Die Unternehmen der Fertigungsindustrie betreiben heute einen erheblichen Aufwand, um die technischen Unterlagen für den Service zusammenzutragen und auf dem aktuellen Stand zu halten. Die Möglichkeit, alle servicerelevanten Informationen automatisiert in einem kompakten 3D-PDF-Dokument zusammenzuführen, beschleunigt die Aufbereitung und Publikation der Service-Dokumentation und erleichtert den Anwendern in der Technischen Dokumentation ihre Aktualisierung bei Änderungen.

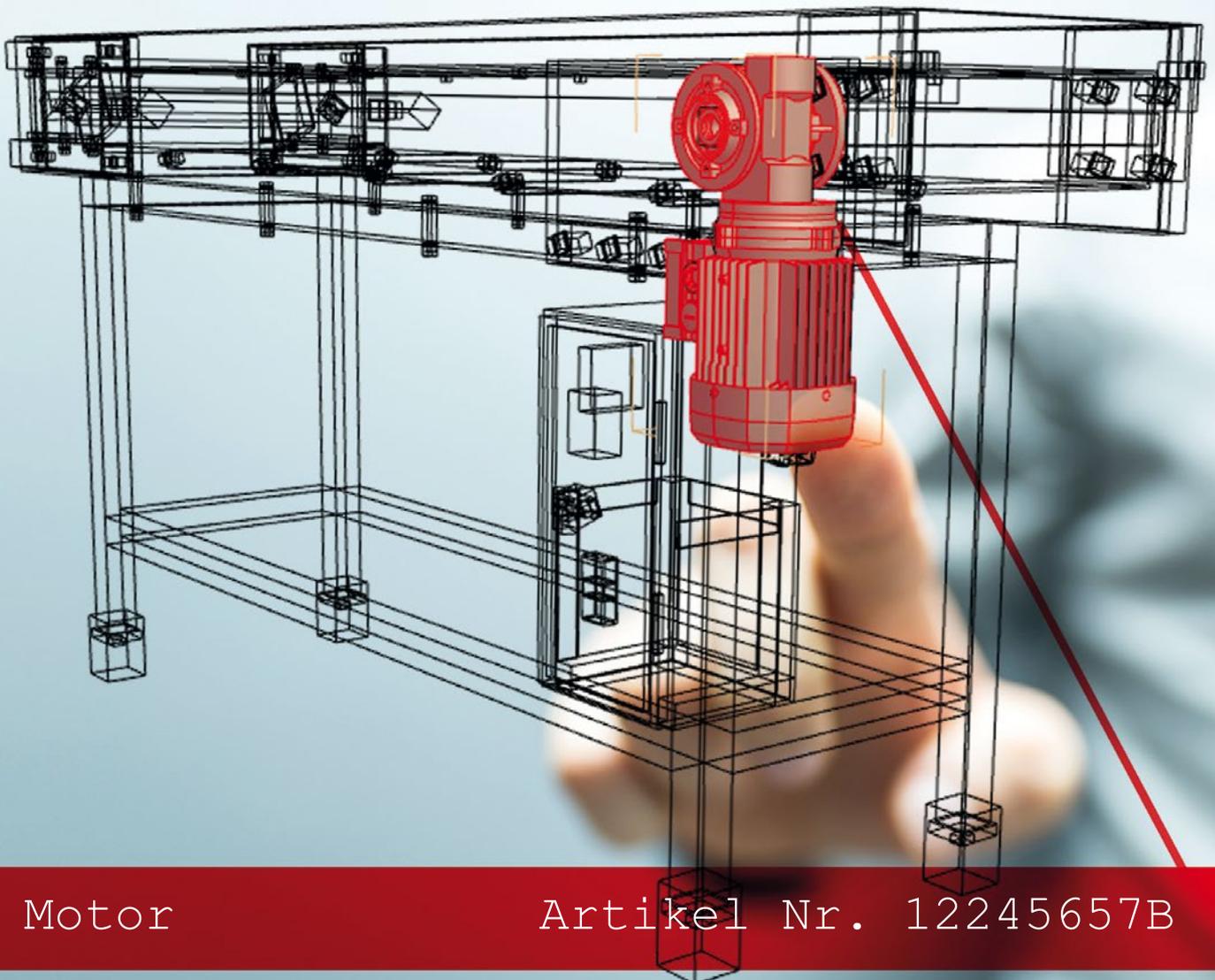
**Einfacher Zugriff auf alle relevanten Service-Unterlagen:** Bei Instandhaltung, Reparatur und Überholung von langlebigen Investitionsgütern kommt es immer wieder zu unnötig langen Stillstandzeiten, weil die Wartungs- und Servicetechniker umständlich nach den aktuellen Unterlagen suchen müssen. In der 3D-PDF-basierten Dokumentation finden sie dank grafischer Navigationsfunktion und Dokumenten-Verlinkung schnell alle relevanten Unterlagen für ihren Servicefall und können sie mit dem normalen Adobe Reader visualisieren.

**Zuverlässige Identifikation der benötigten Ersatzteile:** Die wachsende Zahl an Produktvarianten führt dazu, dass die Wartungs- und Servicetechniker oft die falschen Ersatz- und Verschleißteile bestellen oder mitführen. Individuelle Ersatzteilkataloge für das ausgelieferte Produkt erleichtern ihnen nicht nur die Identifikation der benötigten Teile, sondern ermöglichen mit Hilfe intelligenter 3D-PDF-Formulare auch eine direkte Bestellung, so dass der Kunde weniger Anreiz hat, die Teile bei einem Drittanbieter zu bestellen.

**Besserer Rückfluss von Informationen aus dem Feld:** Gerade bei langlebigen Investitionsgütern laufen der Stand der Service-Dokumentation und der tatsächliche Bauzustand (as maintained) mit zunehmender Lebensdauer auseinander, weil die Techniker vor Ort Änderungen an der Konfiguration vornehmen. Der bidirektionale Austausch von Informationen zwischen 3D-PDF-Dokumenten und Quellsystemen vereinfacht die Aktualisierung der Service-Dokumentation und ist damit zugleich Voraussetzung für den Aufbau eines digitalen Zwillings.

**Bessere Verständlichkeit der Service-Dokumentation:** Service-Techniker, die viele unterschiedliche Produktlinien betreuen, tun sich manchmal schwer, auf Anhieb zu verstehen, welche Operationen an einem bestimmten Produkt durchgeführt werden müssen. Die Einbettung von 3D-Modellen, Animationen oder Videosequenzen in die 3D-PDF-Dokumente sorgt für eine bessere Verständlichkeit der Dokumentation und vereinfacht zugleich die Schulung und Ausbildung von jungen Kollegen, die noch nicht so viel Erfahrung haben.

**Besserer Schutz des geistigen Eigentums:** Bei der Weitergabe von Service-Unterlagen an Kunden oder externe Partner wird sehr viel Know-how über die Funktionsweise eines Produkts offengelegt. Die 3D-PDF-Technologie verbessert den Schutz des geistigen Eigentums bei diesen Collaboration-Prozessen dadurch, dass man die bereitgestellten Informationsumfänge flexibel konfigurieren und ihre Verwendung nach dem Versand der 3D-PDF-Dokumente noch kontrollieren kann.



Motor

Artikel Nr. 12245657B

## Anwendungsbeispiele / Use Cases

Die PROSTEP Service Content-Lösungen werden nicht nur von Ingenieuren und Technikern in After Sales Service, Kundendienst und technischem Service genutzt, sie kommen in unterschiedlichen Anwendungsbereichen zum Einsatz: von der Technischen Dokumentation, über die Arbeitsvorbereitung, Produktionsmanagement und Montageplanung bis zum Ersatzteil-Management. PROSTEP unterstützt Kunden bei der Identifizierung der geeigneten Use Cases, der Implementierung der Service Content-Technologie und der Integration der Lösungen in ihre bestehende Prozess- und Systemlandschaft.

### Use Case 3D-Montageplanung

Viele Maschinen- und Anlagenbauer planen und dokumentieren die Montage ihrer Anlagen noch am realen Objekt. Statt die vorhandenen Unterlagen aus der Konstruktion zu nutzen, werden für die Montageanleitungen oft neue Fotos und Illustrationen erzeugt – eine zeitraubende und personalintensive Arbeitsweise. Außerdem können die Montageanleitungen erst erstellt werden, wenn die Anlagen fertig sind. Würden die Unternehmen schon im digitalen Stadium mit der Planung der Montagefolgen beginnen, könnten sie ihre Anlagen schneller ausliefern.

Die Service Content-Lösung von PROSTEP bietet Ihnen die Möglichkeit, die Montagefolgen ausgehend von den CAD-Modellen und unter Verwendung einer großen Bibliothek von typischen Operationen zu planen und die Montagekosten zuverlässig zu kalkulieren. Die Verwendung digitaler Modelle erleichtert die Absicherung der Montagefolgen und beschleunigt die Auslieferung der Anlagen. Außerdem lassen sich die eingebetteten 3D-Modelle animieren, um bestimmte Montageschritte zu veranschaulichen, was Montagefehler reduziert.



## Use Case Ersatzteilkatalog

Aus Kostengründen werden auch in kundenindividuellen Produkten immer mehr Standardkomponenten verbaut, für die der Kunde Ersatz- und Verschleißteile auf dem freien Markt kaufen kann. Um das Ersatzteilgeschäft aufrechtzuerhalten, müssen die Hersteller ihren Kunden einen Mehrwert bieten, indem sie die benötigten Ersatzteile schneller und zuverlässiger identifizieren und eine direkte Bestellung gewährleisten. Das reduziert die Stillstandzeiten und vermeidet Produktionsausfälle.

Die Service Content-Technologie von PROSTEP bietet die Möglichkeit, Ersatzteilkataloge produktspezifisch aufzubereiten und automatisiert 3D-Modelle mitsamt der Baugruppenstruktur einzubetten, was die Navigation im Teilebestand erleichtert und die Suche beschleunigt. Die Service-Techniker können die benötigten Teile mit intelligenten Formularen, deren Inhalte automatisch ausgewertet und z. B. ins ERP-System eingelesen werden, direkt aus der 3D-PDF-Anwendung bestellen.

## Use Case Service-Dokumentation

Die Erstellung von Betriebs- und Wartungs-Anleitungen und anderen Unterlagen ist mit einem hohen Zeitaufwand verbunden, da Informationen aus unterschiedlichen Quellsystemen zusammengetragen und aufbereitet werden müssen. Gleichzeitig erwarten die Kunden heute eine ihrer Produktkonfiguration entsprechende Service-Dokumentation. Eine automatisierte Erstellung der Service-Dokumentation ausgehend von der ausgelieferten Produktkonfiguration würde nicht nur Zeit und Kosten sparen, sondern auch das Fehlerrisiko minimieren.

Die Service Content-Lösung von PROSTEP beschleunigt den Prozess der Dokumentationserstellung und lässt sich so mit anderen Enterprise-Anwendungen integrieren, dass Sie die Service-Dokumentation ausgehend von der Konfiguration des ausgelieferten Produkts automatisiert zusammenstellen können. Die Service-Dokumentation kann sowohl online, als auch offline bereitgestellt und im Bedarfsfall auch auf Papier ausgedruckt werden.

## Use Case Field-Service

Der As-Built- bzw. As-Maintained-Zustand langlebiger Investitionsgüter ändert sich im Laufe des Lebenszyklus dadurch, dass der Field-Service vor Ort immer wieder Änderungen vornimmt. Diese Änderungen werden oft erst mit großer zeitlicher Verzögerung in der Service-Dokumentation nachgezogen. Eine aktuelle Dokumentation ist jedoch Voraussetzung für eine schnelle und zuverlässige Service-Erbringung (first time right) und die Minimierung der Stillstandzeiten.

Die Service Content-Lösung von PROSTEP bietet die Möglichkeit, Informationen zwischen 3D-PDF-Containern und Datenquelle mit Hilfe interaktiver Dokumente bidirektional auszutauschen und Änderungen an der Produktkonfiguration automatisiert wieder in die Service-Dokumentation zu übernehmen. So haben Ihre Techniker immer die korrekten und aktuellen Unterlagen zur Hand, egal ob sie online auf die Dokumentation zugreifen oder sie auf ihren Endgeräten als PDF-Dokument mitführen.

## Technische Grundlagen

Grundlage für die Nutzung der Service Content-Technologie ist der PROSTEP PDF Generator 3D. Er enthält die wesentlichen Werkzeuge und Funktionen für die automatische Erzeugung interaktiver 3D-PDF-Dokumente, einschließlich der CAD-Konverter und der PLM-Konnektoren für die Einbindung der Lösung in die PDM- und ERP-Umgebung des jeweiligen Unternehmens. Neben der Erzeugung von PDF-Dokumenten unterstützt die Service Content-Lösung den HTML5-Export für die Online-Bereitstellung der Service-Informationen im Web. Außerdem kann der Content für die Print-Ausgabe der Service-Dokumentation aufbereitet werden.

### Im Einzelnen besteht die 3D-PDF-Architektur aus folgenden Bausteinen:

Der PROSTEP PDF Generator 3D ist eine **Server-Lösung**, die eine Reihe von Funktionalitäten zur Erzeugung intelligenter PDF-Dokumente beinhaltet. So können XML-Daten automatisch in PDF-Vorlagen importiert bzw. aus den Vorlagen wieder extrahiert werden. PDF Generator 3D ermöglicht die Erzeugung von strukturierten PDF-Containern, die neben den eingebetteten 3D-Modellen und 2D-Zeichnungen sowie den XMP-Metadaten auch native Daten als Anhang enthalten können. Die Daten und Dokumente in diesen Containern können miteinander verlinkt und durch individuelle Passwörter geschützt werden.

PROSTEP PDF Generator 3D enthält leistungsfähige **CAD Direktkonverter** für den Import von 3D-Daten aus zahlreichen CAD-Systemen, darunter CATIA von Dassault Systèmes, PTC Creo Parametric, Autodesk Inventor, NX von Siemens PLM Software oder SolidWorks (Dassault Systèmes). Außerdem unterstützt die Lösung neutrale Formate wie STEP, JT oder IGES. Die Konverter können für die schnelle Einbindung von nativen CAD-Daten genutzt werden, ohne dafür eine Lizenz des jeweiligen CAD-Systems zu benötigen.

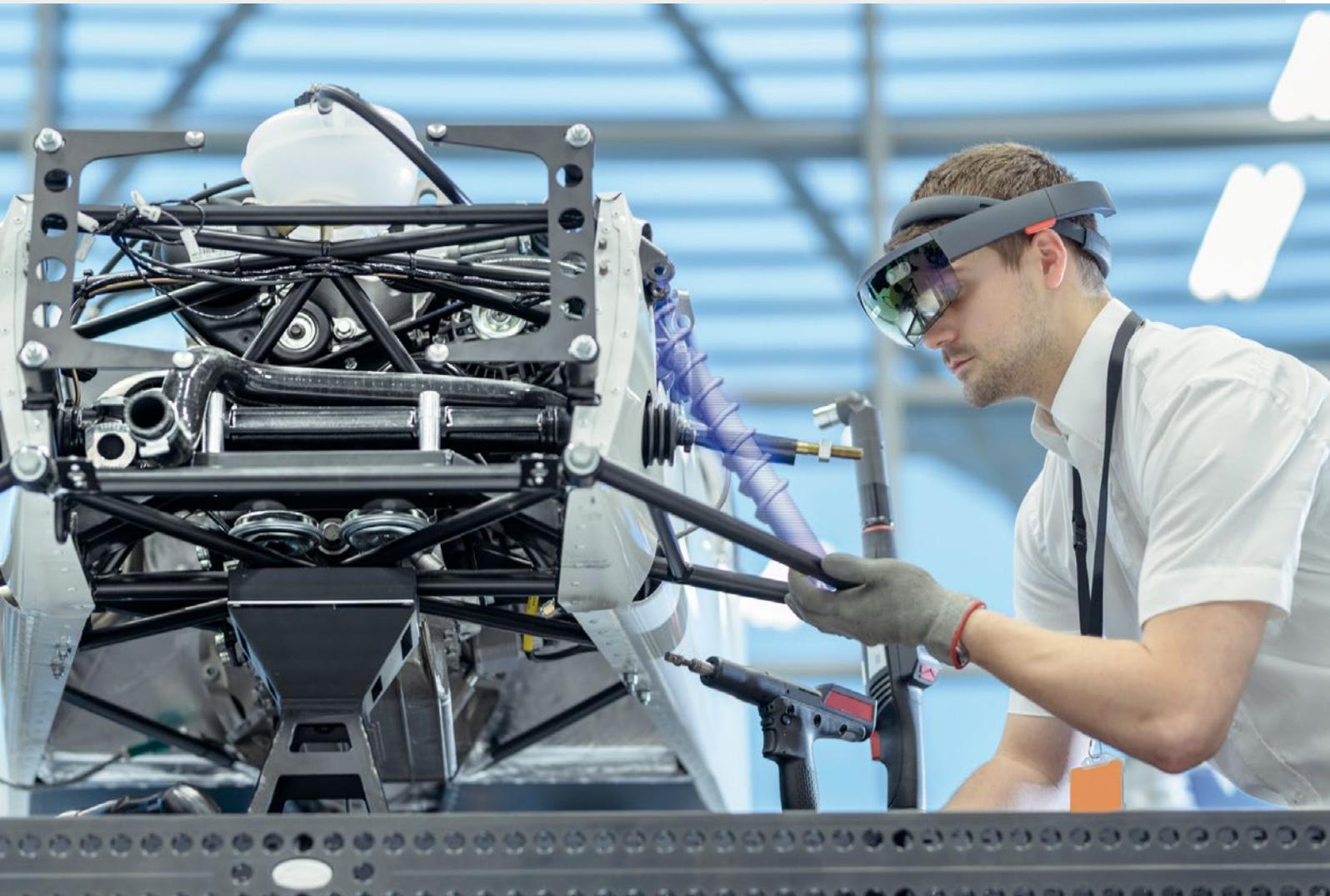
Die **PLM-Konnektoren** des PROSTEP PDF Generators 3D erlauben die vollständige Integration der Server-Lösung in die jeweilige PDM- bzw. ERP-Landschaft des Unternehmens, um die 3D-PDF-Dokumente beispielsweise bei einem Statuswechsel automatisch zu erzeugen. PROSTEP bietet sowohl Konnektoren zu kommerziell verfügbaren PDM- und ERP-Systemen, wie 3D Experience, SAP, Teamcenter oder Windchill, als auch Integrationen zu den Legacy-Systemen der Kunden.

**PDF Generator 3D Rights Management** ist ein Zusatzmodul, das die Einrichtung zusätzlicher Schutzmechanismen auf der Basis von speziellen Benutzerrechten und klar definierten Funktionen ermöglicht. Um das 3D-PDF-Dokument visualisieren, kopieren oder drucken zu können, muss der Empfänger sich mit einem separaten Schlüssel bei einem Sicherheitsserver anmelden. Die einmal definierten Benutzerrechte können nach dem Versand des Dokuments verändert oder entzogen werden, so dass der Eigner die volle Verfügungsgewalt über seine Dokumente behält und ihre Verwendung über den gesamten Produktlebenszyklus steuern kann. Der Zugang kann auch zeitlich limitiert werden, um beispielsweise zu verhindern, dass veraltete Versionsstände eines Dokuments weiter im Umlauf sind.

## Schlussbemerkung

Eine schlagkräftige Service-Organisation und effiziente Service-Prozesse sind die Voraussetzung dafür, um neue Dienstleistungen anbieten und das Potential innovativer Product as a Serviceangebote ausschöpfen zu können. Schlüssel zur Effizienz ist eine durchgängige Nutzung der digitalen Informationen, die sich innerhalb und außerhalb der Service-Organisation oft über eine Vielzahl von wenig integrierten IT-Systemen verteilen. Die Service Content-Lösungen von PROSTEP schaffen den gemeinsamen Nenner, um die Informationen automatisiert zusammenzutragen und in einer Form bereitzustellen zu können, in der sie für alle Beteiligten ohne Installation zusätzlicher Software les- und nutzbar sind.

Die Service Content-Lösungen können für unterschiedliche Anwendungsfälle innerhalb und außerhalb des Service eingesetzt werden. Die in diesem Whitepaper aufgeführten Use Cases stellen nur eine Auswahl an Beispielen dar, die bereits bei Kunden im produktiven Einsatz sind. Die wesentlichen Nutzeneffekte, über die sie berichten, sind eine höhere Prozesssicherheit durch die automatisierte Aufbereitung der Unterlagen und die Vermeidung von Fehlern und Inkonsistenzen durch die Wiederverwendung vorhandener Informationen. Außerdem lassen sich z.T. erhebliche Zeit und Kosteneinsparungen bei der Erstellung der Service-Dokumentation feststellen. Die Servicequalität verbessert sich dadurch, dass die Techniker einfacher und schneller auf die benötigten Unterlagen zugreifen können und dadurch, dass die Dokumentation durch den eingebetteten 3D-Content besser verständlich ist. Aus Unternehmenssicht spielt außerdem eine wichtige Rolle, dass die Lösungen einen optimalen Schutz für das geistige Eigentum bieten.







## Sie haben Anmerkungen oder Fragen?

Wir freuen uns auf Ihr Feedback an  
[infocenter@prostep.com](mailto:infocenter@prostep.com)

### PROSTEP AG

Dolivostraße 11 · 64293 Darmstadt · Deutschland

Telefon +49 6151 9287-0 · Telefax +49 6151 9287-326 · E-Mail [info@prostep.com](mailto:info@prostep.com)

### IMPRESSUM

Herausgeber  
PROSTEP AG