Work Instruction

015 Research + Development

SmarTeam Basics

W_015_015

Inhalt

1 Zweck ... 3
2 Geltungsbereich ... 3
3 Begriffe ... 4
4 Zustaendigkeiten ... 4
5 Beschreibung ... 5
5.1 CAD-Datenmanagement mit SmarTeam ... 5
5.1.1 Allgemeines ... 5
5.1.1.1 SmarTeam-Editor ... 6
5.1.1.2 SmarTeam–CATIA–Integration / *SmarTeam–NX–Integration* ... 6
5.1.2 Datenbankreplizierung (Synchronisierung der verteilten Datenbanken = SmarTeam Multisite) ... 6
5.1.3 Datenreplizierung (Vault-Replikation) ... 7
5.1.4 Dokumentenerzeugung ... 8
5.1.5 Lifecyclemanagement ... 9
5.1.5.1 Zustaende (Status) ... 10
5.1.5.2 Historie ... 11
5.1.6 Dokumentenanzeige / Viewing ... 11
5.2 Dokumentenmanagement / Produktdatenmanagement ... 11
5.2.1 Versionierung ... 11
5.2.2 Variantenerzeugung (Nur bei CatiaV5 moeglich) ... 12
5.2.3 Revision ... 12
5.2.4 Symbole in CATIA V5 und NX ... 13
5.2.4.1 Das Element CATProduct ... 14
5.2.4.2 Das Element Komponente (Component) ... 15
5.2.4.3 Das Element CATPart ... 15
5.2.4.4 Das Element Instance ... 15
5.2.4.5 Das Element Part in NX ... 16
5.2.4.6 Das Element Assembly in NX ... 16
5.2.5 Projekt- und Ordnerstrukturen ... 17
5.2.6 Datenarchivierung ... 17
5.3 Workflow ... 18
5.3.1 SmarTeam Workflow - SmartFlow ... 19
5.4 SAP-Integration ... 20
5.4.1 Stuecklisten (BOM) ... 20
5.4.2 Stammdatenpflege ... 21
5.4.3 Dokumentenuebergabe ... 21
5.5 Allgemeine Hinweise & Regeluebersicht ... 22
6 Mitgeltende Unterlagen ... 23
7 Aenderungen ... 23

1 Zweck

Diese Work Instruction soll dazu dienen, die Verwaltung und die Qualitaet der von CATIA V5 / *NX* erzeugten Daten im Hause GRAMMER zu optimieren. Eine einheitliche Vorgehensweise und Struktur im Datenmanagement soll eine erhoehte Effizienz in der Anwendung von SmarTeam in Kombination mit CATIA V5 / *NX* erzielen. Weiterhin sollen Daten mit der neuen, einheitlichen Arbeitsweise erstellt und so strukturiert und verwaltet werden, dass die Verwendbarkeit innerhalb der Prozesskette sichergestellt wird. Die Folgeprozesse sollen ein Maximum an Nutzen aus den gelieferten Daten ziehen koennen.

2 Geltungsbereich

Diese Work Instruction gilt fuer alle Gesellschaften der GRAMMER Gruppe sowie fuer externe Partner, die Teil des Konstruktions-/Entwicklungsprozesses der GRAMMER Gruppe sind und in diesem Zusammenhang Daten fuer die GRAMMER Gruppe erstellen bzw. diese an die GRAMMER Gruppe liefern.

Diese Work Instruction enthaelt Vorgaben fuer die Datenerzeugung und -verwaltung mit dem *TeamDataManagement*-System SmarTeam in Verbindung mit dem CAD-System CATIA Version 5 (CATIA V5) / *NX* in der Konstruktion der GRAMMER Gruppe. Darueber hinaus gilt diese Work Instruction fuer alle am PLM-Prozess beteiligten Abteilungen der GRAMMER Gruppe.

Diese Work Instruction sowie die hierin beschriebenen Techniken und Vorgehensweisen, gelten auch fuer Kundenprojekte, sofern sie nicht durch gesonderte Vereinbarungen teilweise oder vollstaendig ersetzt werden.

Diese Work Instruction ersetzt mit ihrem Inkrafttreten alle vorhergehend gueltigen Work Intructions/ Directives (vormals: Arbeitsanweisungen/Richtlinien) zu diesem Thema. Fuer den Einsatz der neuen Work Instruction und den Entfall der vorhergehenden Work Instruction gilt:

- Fuer „noch laufende alte Projekte“ ist nach den speziell fuer jenes Projekt definierten Regeln zu verfahren. Fehlt eine solche Regelung ganz oder teilweise, so kommt an den erforderlichen Stellen diese Work Instruction zur Geltung.

- Treten Definitionsluecken auf, so ist im Zweifel an diesen Stellen nach bisherigen Regeln und gelebten Methoden zu verfahren.

3 Begriffe

CATIA/*/NX*/SmarTeam-spezifische Beschreibungen von Funktionen sind kursiv geschrieben.

CAx-Daten	Oberbegriff fuer Daten/Dateien, die in einem computergestuetzten (**C**omputer**A**ided) System z. B. CATIA */ NX* erstellt werden.
CATPart	CATIA V5 Bauteil (Einzelteil)
NX Part	*NX-Bauteil (Einzelteil)*
CATProduct	CATIA V5 Baugruppe (ZSB von CATParts und Unterbaugruppen)
NX Assembly	*NX-Baugruppe (ZSB von NX Parts und Unterbaugruppen)*
CATDrawing	CATIA V5 Zeichnung (ein oder mehrere Zeichnungsblaetter umfassend)
NX Drawing	*NX Zeichnung (ein oder mehrere Zeichnungsblaetter umfassend)*
Component	CATIA V5 Strukturierungselement im Spezifikationsbaum (ohne eigenes physikalisches Dokument z. B. auf Festplatte), entweder als Repraesentation eines Bauteils ohne geometrische Entsprechung oder einer Baugruppe aus CATParts, CATProducts oder wiederum Components
Root-Product	CATProduct, welches mehrere Unterbaugruppen (CATProducts) einschliesst
SmarTeam	Software fuer die Verwaltung von CAx-Daten
PDM	ProduktDatenManagement System
PLM	ProduktLebenszyklusManagement
Workflow	Arbeitsablauf → eine vordefinierte Abfolge von Aktivitaeten, welche u. a. von einem PDM-System (in diesem Fall SmarTeam) in digitalisierter Form erfasst werden koennen, um den Ablauf zu unterstuetzen.
Vault	Engl. Bezeichnung fuer Daten-Tresor, ein Verzeichnis auf dem Daten-Server, in dem die Daten sicher abgelegt sind. Anwender haben keinen direkten Zugriff auf den Vault.
Viewer	Software zur Betrachtung von 2D-Bildern und 3D-Darstellungen
Redlining	Engl. Bezeichnung fuer eine Funktionalitaet in Bildbetrachtungssoftware, die es ermoeglicht, bestehende Illustrationen mit Anmerkungen und Markierungen zu ergaenzen, ohne dass dazu die Originalillustration veraendert werden muss. Dies erlaubt Endanwendern, die Illustrationen mit Hinweisen zu versehen. (Anwendungsbeispiel: SmarTeam Workflow)

4 Zustaendigkeiten

Fuer die Durchfuehrung und Einhaltung dieser Work Instruction ist der Bereichsleiter Entwicklung verantwortlich; Rueckfragen ueber das Team R&D Engineering Services.

5 Beschreibung

5.1 CAD-Datenmanagement mit SmarTeam

Fuer die Verwaltung der Dokumente aus dem CAD-System CATIA V5 / *NX* wird bei der GRAMMER Gruppe das Produktdatenmanagementsystem SmarTeam eingesetzt. Grundsaetzlich werden mit SmarTeam nur CAx-Daten, die aus CATIA V5 / *NX* stammen, verwaltet.
Einzige Ausnahmen: Verwaltung der TIF-Dateien von nicht in SmarTeam integrierten CAD-Systemen (z. B. Euclid, AutoCAD) ueber MultiCADTif-Workflow, Cutter-Daten. Andere, nicht freigegebene Anwendungen und Formate (z. B. Office-Daten, neutrale CAD-Datenformate oder auch CATIA V4-Daten) duerfen in die Datenbank von SmarTeam nicht uebernommen/gespeichert werden.

Vorteile von SmarTeam im Datenmanagement:

- Sichere strukturierte Daten-Ablage
- Verwaltung der Produkt-Struktur
- Abbildung der CATIA V5 / *NX* Verknuepfungen (z. B. CCP Link, Link Zeichnung-3D)
- Automatisiertes Revisionsmanagement
- Datensicherheit
- Dokumentenmanagement
- Integration in CATIA V5 / *NX*
- Sichtung von CAD-Dokumenten (Viewer)

5.1.1 Allgemeines

Zulaessige CATIA V5 / *NX* Datenformate fuer die Verwaltung in SmarTeam bei der GRAMMER Gruppe sind:

- CATPart / *NX Part*
- CATProduct / *NX Assembly*
- CATDrawing / *NX Drawing*
- CATProcess (CATIA Process-Daten fuer z. B. Werkzeugbau)

Alle anderen Dateiformate, auch wenn diese durch CATIA V5 / *NX* erzeugt werden koennen, sind zum derzeitigen Stand nicht kompatibel zu dem Datenmodell von SmarTeam innerhalb der GRAMMER Gruppe.

5.1.1.1 SmarTeam-Editor

Dieser Windows-Client stellt die Kernfunktionen der SmarTeam-Produktpalette dar. Gleichzeitig ist der SmarTeam-Editor das zentrale Front-End (Benutzerschnittstelle), ueber welches weitere Funktionsbereiche von SmarTeam aufgerufen werden koennen. Mit dem Editor von SmarTeam koennen im Unternehmen der GRAMMER Gruppe Daten ueber den gesamten Produktlebenszyklus angezeigt und verwaltet werden. Der SmarTeam-Editor verfuegt weiterhin ueber Suchfunktionen u. a. fuer die Suche nach speziellen Sachmerkmalen.

5.1.1.2 SmarTeam–CATIA–Integration */ SmarTeam–NX–Integration*

Neben der Datenverwaltungsfunktion mit dem vorhergehend beschriebenen Editor von SmarTeam ist in CATIA V5 */ NX* diese Funktionalitaet zum Teil integriert. Mit der CATIA-Integration von SmarTeam lassen sich die hauptsaechlichen Datenverwaltungsaufgaben direkt aus CATIA V5 */ NX* heraus uebernehmen.

Hinweis:
Generell ist die Dokumentenverwaltung aus beiden genannten Tools heraus moeglich und komfortabel.
Wichtig: Bei der CATIA-Integration*/NX-Integration* **ist nicht der volle Funktionsumfang wie im SmarTeam-Editor verfuegbar. In den meisten Faellen ist der Funktionsumfang der CATIA-SmarTeam-Integration***/NX-SmarTeam-Integration* **jedoch ausreichend.**
Vorteil der CATIA-Integration*/NX-Integration* **ist: Je nach Aufgabenstellung muss nicht ein zusaetzliches SmarTeam-Fenster geoeffnet sein, in welchem z. B. der Konstrukteur seine Dokumentenverwaltung vornimmt.**

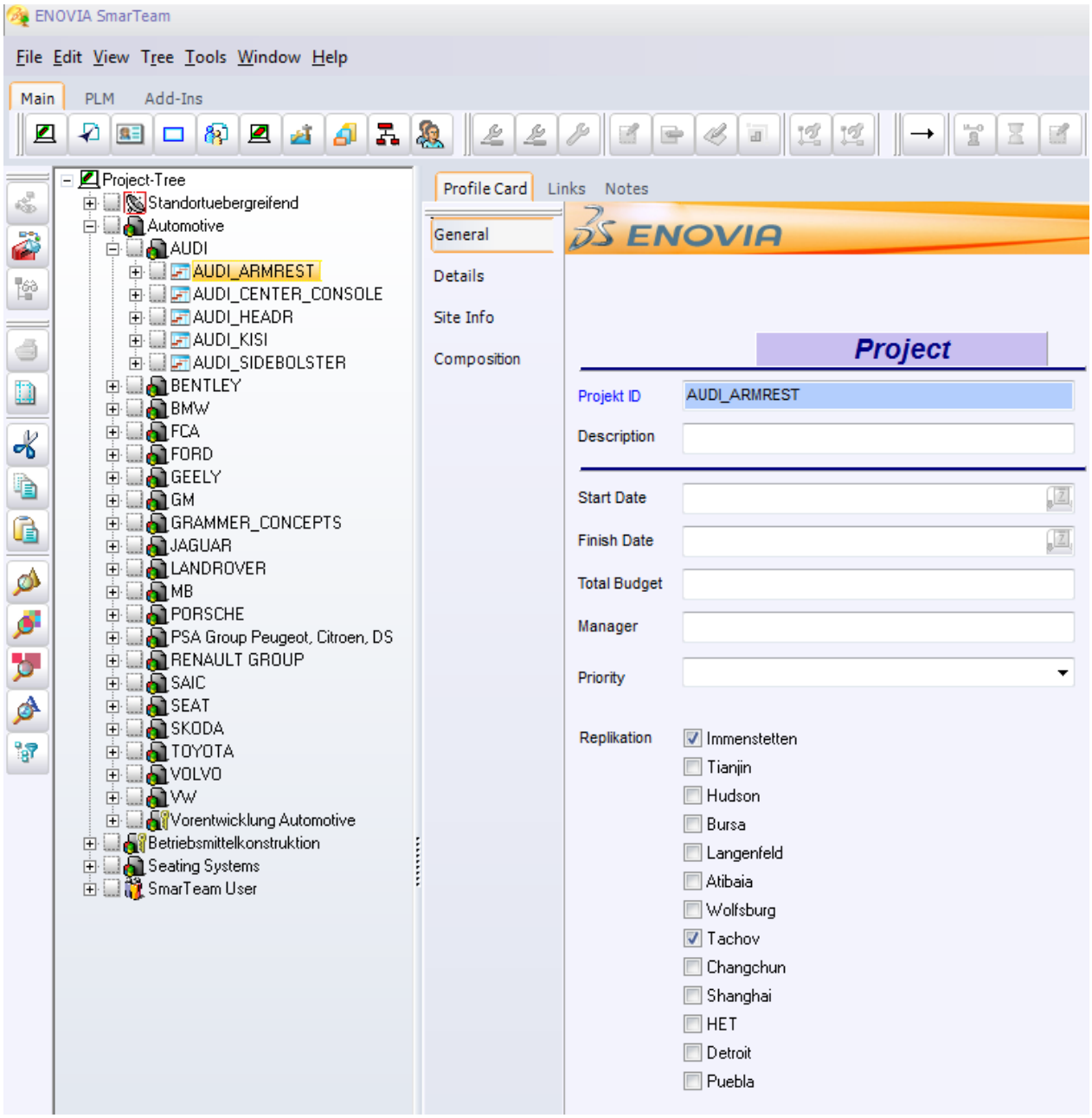
Welche Vorgehensweise fuer das Dokumentenmanagement (SmarTeam-Editor oder SmarTeam-CATIA-Integration*/SmarTeam-NX-Integration*) bevorzugt angewendet wird, ist dem Konstrukteur bzw. Anwender ueberlassen.
Der Softwarehersteller gibt hier keine Vorgabe, daher sind grundsaetzlich beide Wege in der Bedienung der Software richtig. Lediglich bei der Lifecycleoperation *Einchecken* sollte bevorzugt die Integration benutzt werden.
Insbesondere das Einchecken von CATDrawings / *NX Drawing* muss ueber die CATIA-Integration */ NX-Integration* erfolgen, da nur so Viewing Dateien (**.tif fuer Catia, *.pdf fuer NX*) generiert werden, welche die Basis fuer das Betrachten der Zeichnung im SmarTeam-Viewer ist.

5.1.2 Datenbankreplizierung (Synchronisierung der verteilten Datenbanken = SmarTeam Multisite)

Eine standortuebergreifende simultane Entwicklung wird bei der GRAMMER Gruppe durch das Einsetzen der SmarTeam-Multisite-Architektur ermoeglicht.
Es existiert an jedem SmarTeam-Entwicklungsstandort eine Datenbank. Alle in der Datenbank enthaltenen Informationen werden alle zwei Minuten mit allen anderen Datenbanken abgeglichen. Veraenderungen an einem Dokument (z. B. Update der Profilkarte, Lebenszyklus wie Auschecken, Einchecken, Freigabe) werden so direkt in alle Standorte bekanntgegeben. Ein integrierter Mechanismus gewaehrleistet, dass nicht gleichzeitig von mehreren Standorten Aenderungen an demselben Objekt durchgefuehrt werden koennen. Damit ist die Datenkonsistenz zwischen den verteilten Datenbanken gewaehrleistet.

5.1.3 Datenreplizierung (Vault-Replikation)

Anders als bei der Synchronisierung der Datenbanken, die allen Standorten alle Informationen ueber die Daten (= Metadaten, wie z. B. Eintraege in Profilkarte, Angaben ueber den Status, Anzeige von Baugruppenstrukturen, …) zur Verfuegung stellt, erfolgt die Verteilung/Bereitstellung der CAD-Dateien nicht generell, sondern projektabhaengig.
Analog zu den verteilten Datenbanken existiert an jedem SmarTeam-Entwicklungsstandort auch ein eigener Vault. Darin enthalten sind die Dateien, die in diesem Standort erzeugt wurden sowie Dateien, die fuer die Replizierung in diesen Standort freigegeben wurden.
Die Information, in welchem Standort welche Projektdaten verfuegbar sind, findet man in der Profilkarte des jeweiligen SmarTeam-Projektes (sh. *Bild* anbei).



Alle CAD-Dateien, die zu diesem Projekt verknuepft sind, werden mit dem(n) gekennzeichnete(n) Standort(en) synchronisiert. Die Synchronisierung erfolgt kontinuierlich und benoetigt je nach Groesse der Datei, der Qualitaet der Netzwerkanbindung des Zielstandortes, der Auslastung des JobServers sowie des ReplikationsServers 2 Min. bis ca. max. 60 Min.
Die Beauftragung zur Replikation von Projektdaten in einen anderen Standort muss durch den verantwortlichen Entwicklungsleiter in schriftlicher Form (e-mail) erfolgen.

Hinweis:
Sowohl die CAD-Dateien (CATPart, CATProduct, CATDrawing, *NX Part, NX Assembly, NX Drawing*) als auch deren Viewing-Dateien (*.tif und *.cgr *fuer Catia, *.pdf und *.jt fuer NX*) werden nur in den Standort repliziert, der in der Projektprofilkarte markiert ist; allen anderen Standorten stehen also auch keine Geometrien, Zeichnungen im SmarTeam-Viewer zur Verfuegung.

Wichtig: Voraussetzung fuer eine korrekte Datenreplizierung ist, dass die CAD-Daten von Anfang an im richtigen Projekt abgelegt sind. Ein nachtraegliches Verschieben von Daten, die zum falschen Projekt verknuepft wurden, ist aufwendig. Nach dem Korrigieren der Projektverknuepfungen muss zusaetzlich noch die PDM-Administration benachrichtigt werden, um das Verteilen der Daten anzustossen.
Deshalb sollte bereits bei der Neuanlage eines Dokumentes in SmarTeam das richtige Projekt ausgewaehlt werden.

5.1.4 Dokumentenerzeugung

Alle **CATIA V5 Dokumente**, die in SmarTeam verwaltet werden sollen, muessen ueber die skriptbasierte Funktion „*Neue Dokumente*“ in CATIA V5 erzeugt werden.

*Alle **NX Dokumente** muessen ueber „Datei Neu“ erzeugt werden, anschliessend ueber den Reiter „GRAMMER“ ein entsprechendes Zeichnungsformat auswaehlen.*

Nur so ist gewaehrleistet, dass:

- eine Versuchs- bzw. SAP-Nummer erzeugt wird.
- Dateinamen die SAP-konforme Bezeichnung/Sachnummer erhalten.
- das richtige Startmodell gewaehlt ist.
- der korrekte Drawing-Standard aktiviert ist.
- eine eindeutige SmarTeam-ID vergeben wird.

Alternativ dazu koennen von externen Entwicklungspartnern, die Zugriff auf SmarTeam haben, die Funktionalitaeten des in SmarTeam integrierten Datenaustauschmodules zur Erzeugung von neuen Dokumenten benutzt werden (siehe W_015_006_Methodik_SmarTeam_Datenaustausch).

5.1.5 Lifecyclemanagement

Nahezu alle Konstruktionsdaten, abgesehen von Normteilen, unterliegen dem Aenderungs-management. Um die Verwaltung aller relevanten CAD-Daten zur Beschreibung eines/des Produktes ueber den PDS-Lebenszyklus sicher zu stellen, muessen die Daten innerhalb der GRAMMER Gruppe in SmarTeam verfuegbar gehalten werden.

- Produktkonzipierung (Vorentwicklung, Design) P3/P2
- Produktentwicklung (Neuentwicklung) P1
- Produktion, Fertigung (Anpassentwicklung) P0

} PDS-Lifecycle mit SmarTeam

Der weitere Abschnitt des Lebenszyklus ist durch SAP gesteuert. Die Daten in SmarTeam bleiben weiterhin (teilweise) der Master fuer das CAD-Dokumentenmanagement mit SAP. Grundsaetzlich sind jedoch die folgenden Stufen des Lebenszyklus ueber SAP verwaltet:

- Produktion, Fertigung (teilweise)
- Vertrieb, Versand
- Wartung, Instandhaltung
- Recycling, Produktentsorgung

} SAP-Lifecycle

Zusammen stellen diese beiden Abschnitte (PDS- & SAP-Lifecycle) den *ProductLifecycle* der GRAMMER Gruppe dar.

PLM bedeutet die ganzheitliche Verwaltung aller Daten, die bei der Entwicklung neuer Produkte oder der Aktualisierung bisheriger Produkte bearbeitet und verteilt werden muessen, mit der Faehigkeit, den Prozess der Bearbeitung und Verteilung zu steuern und zu kontrollieren.

5.1.5.1 Zustaende (Status)

Dokumente mit oder ohne Prozessbezug haben meist unterschiedliche Zustaende/Status. Erstellt beispielsweise ein Konstrukteur eine CAD-Zeichnung eines Bauteiles oder eines kompletten Sitzes, muss zu jeder Zeit festgestellt werden koennen, welchen Status dieses Dokument bzw. diese CAD-Zeichnung hat. Die Zeichnung kann im Moment in Bearbeitung, soeben veraendert und abgespeichert oder auch freigegeben worden sein. All diese unterschiedlichen Zustaende eines Dokumentes koennen in SmarTeam laufend eingesehen werden. Moegliche Zustaende sind:

Neu ➔ Datei wurde in SmarTeam gespeichert. Die Metadaten wurden beim Speichern an die Datenbank uebergeben. Die Datei befindet sich im lokalen Work-Verzeichnis des Anwenders (ist noch nicht im Vault abgelegt!), somit kann diese Datei u. U. versehentlich geloescht werden.
Diesen Status gibt es bei NX nicht.

Checked in ➔ Datei war bereits in SmarTeam gespeichert und ist durch die Aenderung im Lebens-zyklus in den Vault verschoben.

Checked out ➔ Datei wurde fuer eine Bearbeitung aus dem Vault herausgeholt. Beim Vorgang des Auscheckens wird die Datei aus dem Vault in das Work-Verzeichnis des Anwenders geschrieben. Bei diesem Vorgang wird vom System eine neue Version der Datei erstellt.
Diesen Status gibt es bei NX nicht. Fuer die Bearbeitung koennen die NX Daten fuer andere User gesperrt werden. Diese Sperrung sollte beim Oeffnen der Datei immer erfolgen, um Ueberschneidungen bei der Bearbeitung zu vermeiden.

Freigabe ➔ Datei wurde ueber den Workflow-Prozess freigegeben. Die Datei kann ueber das in SmarTeam integrierte Lebenszyklus-Tool nicht mehr beeinflusst werden. Die Datei befindet sich in einem speziellen Freigabe-Vault. Freigegebene Objekte sind mit einem alphanumerischen Index gekennzeichnet, beginnend mit „a“.

Veraltet ➔ Existiert von einer Datei ein neuer Freigabe-Stand (z. B. Revisionsindex b), so wird die vorhergehende Revision (z. B. Revisionsindex a) ueber den Workflow-Prozess automatisch als „*veraltet*“ (= obsolete im engl.) gekennzeichnet. Die veraltete Datei existiert weiterhin im System, und kann somit z. B. fuer andere Konstruktionen versioniert werden. Daten, die als veraltet gekennzeichnet sind, werden in einem speziellen Obsolete-Vault verwahrt.

Vorserien-Freigabe ➔ Dieser Status ist ein spezieller Vorserien-Status, der ausschliesslich durch den Vorserien-Workflow ausgeloest wird. Bereits im Entwicklungsprozess koennen mit dem Vorserien-Workflow definierte Staende von Zeichnung, Bauteil und Baugruppe dokumentiert und unterschiedlichen Reifegraden/Phasen zugeordnet werden. Diese Objekte werden mit einem numerischen Index versehen, der auch in das Zeichnungsschriftfeld gemappt wird, beginnend mit „01“. Bestempelung der CATDrawing mit „Preliminary Design“ (= Entwurf). Bei Beenden des Workflows Uebergabe der Grunddaten und Dokumente (tiff, jt) im Status „VL“ (= vorlaeufig) an SAP.

5.1.5.2 Historie

Aus Gruenden der Nachweisbarkeit etc. ist es fuer alle Dokumente wichtig, dass es eine durchgaengige Aenderungshistorie fuer Dokumente gibt. Durch diese Aenderungshistorie kann nachvollzogen werden, welche Dokumente von wem und zu welchem/r Datum/Zeit geoeffnet, veraendert, … wurden. Des Weiteren ist es ueber die Aenderungshistorie der Datei z. B. moeglich herauszufinden, welche Versuchsnummer ein Dokument vor der SAP-Nummer hatte.

5.1.6 Dokumentenanzeige / Viewing

Alle in SmarTeam verwalteten Dokumente koennen ueber einen internen Viewer (Software zur Bildbetrachtung) betrachtet werden. Neben der Betrachterfunktion besteht die Moeglichkeit, in den Modellen/Zeichnungen zu navigieren und Ausdrucke von den jeweiligen Ansichten zu erstellen. Zusaetzlich kann bei Zeichnungselementen, die sich in einem V-Nummern-, Vorserien-, Freigabe- oder Aenderungsworkflow befinden, ein Redlining fuer die Markierung von Zeichnungen verwendet werden. Diese Markierungen sind in den Standorten sichtbar, in die auch die Zeichnungen (projektabhaengig) synchronisiert werden.

Vorteil des Redlining: Der Workflow-Anwender kann so Vermerke in der Zeichnung anbringen, ohne die Zeichnung drucken und anschliessend wieder scannen zu muessen! Die Zeichnung kann sowohl mit als auch ohne Redlining im Viewer betrachtet/gedruckt werden.

5.2 Dokumentenmanagement / Produktdatenmanagement

Generell ist die Definition fuer den Begriff Dokumentenmanagement durch Produktdatenmanagement (PDM) abgeloest, da hierdurch eine weiterfuehrende Definition getroffen ist. Das Produktdaten-management umfasst die Verwaltung von Produktdaten und die Steuerung von Produktdatenfluessen in den Phasen des Produktlebenszyklus.

5.2.1 Versionierung

Werden mit CATIA V5 / *NX* / SmarTeam Dokumente erstellt, welche als *versionierte Bauteile oder Baugruppe* gelten, d. h. es existieren mehrere Zustaende des Bauteils oder der Baugruppe, so wird durch SmarTeam die Versionierung sicher gestellt. Ueber SmarTeam kann der jeweilige Versionierungsstand jederzeit abgefragt werden.
Durch die eindeutige Kennzeichnung des jeweils aktuellen Standes wird sichergestellt, dass der Anwender immer die aktuellste Version des Bauteils oder der Baugruppe angeboten bekommt. Es besteht aber auch immer die Moeglichkeit, aeltere Entwicklungsstaende zu viewen oder auch bei Bedarf zu verwenden.

5.2.2 Variantenerzeugung (Nur bei CatiaV5 moeglich)

Eine fuer die GRAMMER Gruppe entwickelte SmarTeam-Funktionalitaet bietet die Moeglichkeit einer Variantenkonstruktion. Es koennen ausgehend von einem/r Bauteil/Baugruppe Kopien angefertigt und somit parallel an Bauteilen mit derselben Sachnummer plus Zusatz *-VAR1 bis *-VAR9 entwickelt werden.
Steht die Entscheidung fuer eine Konstruktionsvariante, so kann diese in die Historie des/der Ursprungsbauteiles/-gruppe zurueckgefuehrt werden.

5.2.3 Revision

Ueber SmarTeam kann der jeweilige Revisionsstand sowie die Revisionshistorie jederzeit abgefragt werden. Die Funktionalitaet von SmarTeam stellt dabei sicher, dass der Anwender immer den aktuellsten Revisionstand des Bauteils oder der Baugruppe angeboten bekommt, sofern diese im System verfuegbar ist.

Es existieren bei GRAMMER im SmarTeam Umfeld zwei Revisionskennzeichnungen:

- PDM-Revision: Fortlaufende, systemseitige Kennzeichnung der Versionen - beginnend mit .0 bis .99, nach erfolgter ersten Serienfreigabe a.0 bis a.99, nach erneuter Serienfreigabe b.0 bis b.99 usw.

- Index: Wird nur bei Daten befuellt, die einen Vorserien- oder Serienstatus durch einen entsprechenden SmarTeam-Workflow erhalten haben. Der Index ist numerisch (Vorserienstatus) 01 bis 99 oder alphabetisch (Serienstatus) a bis zz.

Es ist so auf den ersten Blick erkennbar, ob es sich bei bestimmten Versionen um einen reinen Arbeitsstand (kein Eintrag im Feld Index) oder um einen dokumentationspflichtigen Stand handelt (Eintrag im Feld Index).

5.2.4 Symbole in CATIA V5 und NX

Im Kapitel 5.2.4.x werden Symbole des CATIA V5 bzw. NX Strukturbaumes aufgelistet. Diese werden angezeigt wenn CATIA V5 bzw. NX mit SmarTeam verbunden sind.
Die Symbole in der nachfolgenden Tabelle beziehen sich auf den Status von Produkt- bzw. Instanzdokumenten, diese sind jedoch auf Part- und/oder Drawing-Dokumente uebertragbar.
Die Symbole der nachfolgendenTabelle gelten nur fuer CATIA V5, in NX werden diese Stati nicht dargestellt.

Lebenszyklusstatus	Symbol in CATIA
Neu	
Eingecheckt	
Eingecheckt, nicht letzte Version	
Eingecheckt, im Lesezugriff veraendert	
Eingecheckt, nicht letzte Version, im Lesezugriff veraendert	
Ausgecheckt	
Freigegeben	
Freigegeben, nicht letzte Version	
Veraltet	
Im Lesezugriff geoeffnet, modifiziert. Der Status dieser Dokumente in der CATIA Sitzung stimmt nicht mit dem Inhalt der SMARTEAM Datenbank ueberein, z. B. wurde in eine im Lesezugriff geoeffnete Baugruppe eine alte Version einer Komponente geladen.	

Die Symbole der nachfolgenden Tabelle gelten fuer beide Systeme (CATIA V5 und NX).

NX Komponenten	Symbol in SmarTeam	Catia Komponenten	Symbol in SmarTeam
NX Assembly		*CATProduct*	
NX Part		*CATPart*	
NX Drawing		*CATDrawing*	

Die inhaltliche Struktur fuer die von CATIA V5 / *NX* erzeugten Dokumente ist unter *6. Mitgeltende Unterlagen* beschrieben. Darueber hinaus gelten die folgenden Definitionen:

5.2.4.1 Das Element CATProduct

Abb.: Icon eines CATProduct in CATIA (ohne SmarTeam-Verbindung)

Das CATProduct ist, wie der Name bereits sagt, Traeger von Produktinformation. Unter dem Begriff Produktinformation wird eine umfangreiche Palette verschiedenster nicht-geometrischer Informationsarten zusammengefasst, die eine Baugruppe naeher beschreiben. Sie stehen in engem Bezug zu den Geometriedaten (CATParts) der Einzelteile und ergaenzen diese. Folgende Daten sind Produktinformation:

- Strukturinformation (Referenzen zu verbauten CATProducts und CATParts)
- Lagematrizen
- Elementkennung (der Sachnummer, Komponente, GeoPosV etc.)
- Lagebedingungen (Referenzieren auf einzelne geometrische Elemente)
- Toleranzinformationen
- Kinematiken
- Publikationen (auf CATProduct-Ebene)

Diese Aufzaehlung ist exemplarisch und nicht vollstaendig. Sie enthaelt typische Arten von Daten, die der weit gefassten Kategorie „Produktinformation“ zugeordnet werden. Beim Speichern werden diese Daten in den CATProduct-Dateien der CATIA-Struktur abgelegt.

5.2.4.2 Das Element Komponente (Component)

Abb.: Icon einer Component in CATIA (ohne SmarTeam-Verbindung)

Die Component ist ebenfalls Traeger von Produktinformation innerhalb von Baugruppenstrukturen. Im Gegensatz zum CATProduct handelt es sich bei der Component im Sinne der Archivierung nicht um ein eigenstaendiges Strukturelement, da CATIA zu einer Component keine Datei erzeugt, um ihre Daten abzulegen. Eine Component ist als Bestandteil (Komponente) des uebergeordneten CATProducts zu verstehen. Waehrend der CATIA-Sitzung enthaelt die Komponente eigene Produkt-informationen. Beim Speichern wird diese Information in der Datei des uebergeordneten CATProducts abgelegt. Das uebergeordnete CATProduct einer Component ist das erste CATProduct, auf das man trifft, wenn man von der Component aus im Strukturbaum nach oben geht. Zu jeder Component existiert ein solches CATProduct (da der Strukturbaum einer Baugruppe immer mit einem CATProduct beginnt). In der Datei eines CATProducts kann die Produktinformation von mehreren Components abgelegt werden.

5.2.4.3 Das Element CATPart

Abb.: Icon CATPart in CATIA (ohne SmarTeam-Verbindung)

Das CATPart ist das Traegerelement fuer die geometrische Beschreibung eines Bauteils (3D-Geometriedaten). Sowohl Koerper (Solids) als auch Draht- & Flaechengeometrie (Surfaces, Planes, etc.) werden samt ihren Eigenschaften, konstruktiven Elementen, Parametern, Publikationen etc. durch das CATPart dargestellt und hierin verwaltet. Beim Speichern werden diese Daten in einer CATPart-Datei abgelegt.

5.2.4.4 Das Element Instance

Abb.: Icon Instance in CATIA (ohne SmarTeam-Verbindung)

Die Instance realisiert die Verwendung (Verbauung) eines CATParts in einer Baugruppenstruktur. Die Instance eines Bauteils kann unter einem CATProduct bzw. einer Component eingesetzt werden. So kann z. B. ein CATPart mehrfach unter einem CATProduct verbaut werden, wobei die Instance die verschiedenen Lagen des mehrfach verwendeten Bauteils innerhalb der Baugruppe verwaltet und definiert. Beim Speichern werden die in einer Instance abgelegten Informationen im zugehoerigen CATProduct gespeichert. Die Instance ist im Sinne der Archivierung/Speicherung daher kein eigenstaendiges Strukturelement (analog der Component).

5.2.4.5 Das Element Part in NX

Abb.: Icon eines Part in NX

Das Part in NX ist das Traegerelement fuer die geometrische Beschreibung eines Bauteils (3D-Geometriedaten). Sowohl Koerper (Solids) als auch Draht- & Flaechengeometrie (Surfaces, Planes, etc.) werden samt ihren Eigenschaften, konstruktiven Elementen, Parametern, Publikationen etc. durch das Part dargestellt und hierin verwaltet. Beim Speichern werden diese Daten in einer .prt-Datei abgelegt.

5.2.4.6 Das Element Assembly in NX

Abb.: Icon eines Assemblys in NX

Das NX Assembly ist, wie der Name bereits sagt, Traeger von Produktinformation. Unter dem Begriff Produktinformation wird eine umfangreiche Palette verschiedenster nicht-geometrischer Informationsarten zusammengefasst, die eine Baugruppe naeher beschreiben. Sie stehen in engem Bezug zu den Geometriedaten (Parts) der Einzelteile und ergaenzen diese. Folgende Daten sind Produktinformation:

- *Strukturinformation (Referenzen zu verbauten NX Assemblies und NX Parts)*
- *Lagematrizen*
- *Elementkennung (der Sachnummer, Komponente, GeoPosV etc.)*
- *Lagebedingungen (Referenzieren auf einzelne geometrische Elemente)*
- *Toleranzinformationen*
- *Kinematiken*

Diese Aufzaehlung ist exemplarisch und nicht vollstaendig. Sie enthaelt typische Arten von Daten, die der weit gefassten Kategorie „Produktinformation“ zugeordnet werden. Beim Speichern werden diese Daten in den NX Assembly-Dateien der NX-Struktur abgelegt.

5.2.5 Projekt- und Ordnerstrukturen

Grundsaetzlich wird in SmarTeam zwischen Projekt- und Dokumentenstruktur unterschieden.
Die Projektstruktur wird beim Oeffnen des SmarTeam-Editors angezeigt. Sie

- dient der Gliederung,
- ist Basis fuer die projektbezogene Rechteverwaltung und
- Grundlage fuer die projektbezogene Verteilung/Synchronisation von CAD-Daten in andere SmarTeam-Entwicklungsstandorte.

Jedem Projekt ist ein eigener Dokumentenbaum zugeordnet. Darin befindet sich die Ordnerstruktur mit den Daten.

Die Projekt- und Ordnerstrukturen in SmarTeam duerfen durch die Anwender nicht geaendert werden. Muessen Projekte und/oder Ordner fuer die Verwaltung von Produktdaten hinzugefuegt, veraendert oder geloescht werden, so ist das bei Projekten nur durch die SmarTeam-Administration, bei Ordnern auch zusaetzlich durch autorisierte Key-User (Abt. Engineering Services) moeglich.

Die vorhandenen Ordnerstrukturen fuer die Ablage von Dokumenten sind entsprechend ihrer Namensgebung zu befuellen.

5.2.6 Datenarchivierung

Daten von externen Partnern und Zulieferern, die nicht GRAMMER eigen oder kompatibel (im Sinne von z. B. Lieferantenzeichnungen) sind, aber in SmarTeam archiviert werden muessen. Diese Daten werden nach der folgenden Vorgehensweise archiviert:

- Anlegen eines neuen Zeichnungsdokuments ueber die skriptbasierte Funktion „*Neue Dokumente*“ in CATIA V5*/NX*
- Einstellen der Blattgroesse
- Einfuegen des TIF-Dokuments des externen Partners in das Traeger-Dokument (in diesem Fall das CATDrawing */ NX Drawing*)
- Speichern der „Traegerzeichnung“ in SmarTeam

Eine darueber hinaus gehende Archivierung von Daten externer Partner/Kunden ist derzeit in SmarTeam nicht vorgesehen. Eine erweiterte Funktionalitaet hinsichtlich der Archivierung von z. B. Office-Dokumenten ist bei der GRAMMER Gruppe ueber das DVS von SAP geloest.

5.3 Workflow

Definition Workflow: Hierunter ist zu verstehen, dass dies eine Loesung fuer die Automatisierung und Steuerung von Arbeitsablaeufen (z. B. Freigabe-Prozess von CAD-Dokumenten) darstellt. Geschaeftsprozesse fuer die Umsetzung von technischen Aenderungen und Freigaben werden durch die *Workflow-Applikation* (bei der GRAMMER Gruppe ist dies das Tool *SmartFlow*) gestrafft und beschleunigt. Mit der Anwendung *SmartFlow* koennen Benutzer den Projektablauf (grafisch) verwalten, den Projektstatus einsehen und protokollieren sowie die Arbeit automatisch zum naechsten Projektabschnitt weiterleiten. Die Benutzer koennen einen Dokumenten-Workflow ueber eine Liste vordefinierter Aenderungs- und/oder Freigabeprozesse einleiten.

Ist der Workflow gestartet, werden je nach Workflowklasse verschiedene Stationen fuer eine Dokumentenpruefung angesteuert. An jeder Station werden Fachkundepruefungen an den Dokumenten/Konstruktionen durchgefuehrt. Fachkundepruefungen duerfen nur von Mitarbeitern ausgefuehrt werden, die diese Rolle (in SmarTeam) zugeteilt bekommen haben. Es ist nicht erlaubt, dass eine Pruefung auch von demjenigen ausgefuehrt wird, welcher die Konstruktion getaetigt bzw. den Workflow-Prozess gestartet hat.

Fuer alle Stationen des Workflows gilt: Erst wenn ein fehlerfreier Durchlauf aller Stationen gesichert ist, wird die eigentliche Dokumenten-Freigabe durchgefuehrt und das Dokument veroeffentlicht.

5.3.1 SmarTeam Workflow - SmartFlow

Durch *SmartFlow* wird bei der GRAMMER Gruppe der Ablauf des Workflows gesteuert. Alle Dokumente, die mit CATIA V5 */ NX* erzeugt wurden, werden ausschliesslich ueber den in SmarTeam integrierten Workflow freigegeben. Dies setzt voraus, dass alle relevanten Dokumente fuer einen Workflow in SmarTeam eingecheckt bzw. vorhanden sein muessen.

Ein Bestandteil von *SmartFlow* ist der *WorkFlow-Manager*. Hiermit besteht fuer Anwender mit administrativen Rechten die Moeglichkeit:

- Abfragen ueber laufende und/oder abgelaufene Workflow-Prozesse zu taetigen.
- Statistiken ueber laufende und/oder abgelaufene Workflow-Prozesse abzufragen.
- Workflows bei Bedarf umzuleiten (z. B. Pruefer nicht verfuegbar).

Alle Anwender haben die Moeglichkeit, in der Funktionsleiste *SmartFlow* im SmarTeam-Editor mit dem Funktionsschalter *WorkFlow anzeigen* eine Statusabfrage zu Dokumenten in einem aktiven Workflow durchzufuehren.

Zusaetzliche Workflow-Prozesse & -Stationen koennen nur durch die Abteilung Engineering Services definiert werden.

Durch den in SmarTeam definierten Workflow (*SmartFlow*) werden unterschiedliche Aktionen angestossen. Aufgerufen wird die Funktion aus der Menueleiste innerhalb des SmarTeam-Editor-Fensters. Welcher Workflow unter der Funktionsauswahl *Prozess einleiten* gestartet werden muss, ist abhaengig vom jeweiligen Projekt- und Dokumentenstatus. Nachfolgend sind die moeglichen Workflow-Prozesse gelistet:

- Freigabeprozess *(mit oder ohne C-Part Check / TechnologieCheck)*
- Aenderungsprozess *(mit oder ohne C-Part Check / TechnologieCheck)*
- Bagatellaenderung
- Vorserie*nfreigabe*
- V-Nummern-Workflow
- TIF-Freigabe

Genaue Erlaeuterungen dieser Workflow-Prozesse sind der Work Instuction W_015_003 zu entnehmen.

Um zu vermeiden, dass alte/ungueltige Staende benutzt bzw. an Lieferanten und Kunden ausgegeben werden, ist zu ueberpruefen, ob sich das Dokument in einem Workflow-Prozess befindet.
Dies kann ueber verschiedende Wege geprueft werden:

- *Ueber die Dokumentenansicht in SmarTeam ist mit der Registerkarte Verknuepfung die Unterregisterkarte Workflow zu oeffnen. Unter dieser Option kann der Workflow-Status eingesehen werden.*
- *Im SmarTeam Sachnummer selektieren und auf das Icon „Workflow anzeigen“ klicken.*

5.4 SAP-Integration

SmarTeam ist das PDM-Backbone-System der GRAMMER Gruppe, in dem die Konstruktionsdaten verwaltet werden. Alle relevanten Informationen, die in der Wertschoepfungskette bereichsuebergreifend (z. B. im Einkauf) bereitgestellt sein muessen, werden aus den in SmarTeam verwalteten CATIA*/NX* -Dokumenten ausgelesen und in SAP uebertragen. Andererseits stellt z. B. SAP die Grundlage fuer den Datenaustausch mit externen Partnern ueber das System *GlobalX.* Mit diesem Werkzeug wird der Datenaustausch organisiert. Aktuelle Daten, sowohl fuer Kunden wie auch von Kunden, werden fuer die Weiterverarbeitung in CATIA V5 */ NX* bzw. Archivierung in SmarTeam verfuegbar gehalten. Dadurch wird ein weiterer Punkt in der Definition des Integrierten ProduktDatenManagement hin zum PLM erfuellt.

SAP ist in der Anwendung ein sog. ERP-System. Enterprise Resource Planning (ERP) steht fuer die Produktionsplanung und -steuerung (PPS) in industriellen Fertigungsunternehmen. ERP-Systeme werden vornehmlich zur Unterstuetzung der Logistik, aber auch im Finanzwesen, Controlling und Personalwirtschaft eingesetzt. Die Logistik umfasst dabei die gesamte Wertschoepfungskette Beschaffung, Produktion und Absatz. Generell zielen ERP-Systeme auf die Optimierung und Steuerung des Produktionsprozesses und der Ressourcenplanung in einem Unternehmen ab, daher ist es elementar, dass in beiden Systemen (SmarTeam & SAP) immer der aktuelle Datenstand verfuegbar gehalten wird.

Ueber eine Schnittstelle tauschen SAP und SmarTeam Daten aus. Dies ist zum einen notwendig, da durch SAP der Nummerngenerator fuer die Sachnummernerzeugung gestellt wird. Andererseits verfuegt die SAP-Installation im Hause GRAMMER ueber eine DVS-Erweiterung. Diese ermoeglicht eine Dokumentenverwaltung z. B. von freigegebenen Zeichnungen.

5.4.1 Stuecklisten (BOM)

Nach Abschluss des Vorserien-, Freigabe- und Aenderungsworkflows erfolgt - sofern Baugruppen am Workflow beteiligt sind - die Uebergabe der Konstruktionsstueckliste (PPKO) aus SmarTeam an SAP. Diese Konstruktionsstuecklisten dienen als Vorlage fuer die Erstellung von Produktionsstuecklisten.

Um dem Entwickler im Vorfeld die Moeglichkeit zu geben, eine Strukturpruefung von Baugruppen durchzufuehren oder die Richtigkeit der Konstruktionsstueckliste zu pruefen, sind in SmarTeam in der TPDM-Toolleiste Funktionen zur Stuecklistenausgabe (z. B. in PDF-Format) integriert.

5.4.2 Stammdatenpflege

Nachfolgend sind die Informationen, welche an SAP uebergeben werden, aufgelistet:

- Teilenummer
- Revision
- Bauteil- / Baugruppenname
- Basismengeneinheit
- Gewicht
- Gewichtseinheit
- Groesse / Abmessung
- Werkstoff
- DIN-Format von Zeichnungen
- Zugeordnete Konstruktionsdokumente

Da diese Informationen an das ERP-System uebergeben werden, ist hier besondere Sorgfalt bei der Pflege dieser Daten geboten, da eine Unachtsamkeit teilweise sehr komplexe Auswirkung haben kann. Eine falsche Angabe kann sich z. B. negativ hinsichtlich der Kosten bei der Materialdisposition auswirken.

5.4.3 Dokumentenuebergabe

Am Ende von Vorserien-, Freigabe und Aenderungsworkflows werden an SAP folgende Dokumente uebergeben:

- JT (konvertierte 3D CAD Geometrien wie CATParts, CATProducts, *NX Parts, NX Assemblies*)
- TIF (konvertierte 2D CAD Zeichnungen – CATDrawings */ NX Drawings*)

5.5 Allgemeine Hinweise & Regeluebersicht

Nachfolgend wird in Kurzform zusammengefasst, was der Anwender mit SmarTeam & CATIA V5 */ NX* in der Konstruktion bzw. im Datenhandling zu beachten hat:

- Primaer soll die CATIA*/NX* -Integrationsfunktion von SmarTeam Verwendung finden. Nur wenn hier der Funktionsumfang nicht ausreicht, wird auf Funktionen des SmarTeam-Editors zurueckgegriffen.

- Die Projektzuordnung von Daten muss vom ersten Speichern der Datensaetze in SmarTeam an stimmen. Ein nachtraegliches Zuordnen von Daten zu einem anderen oder zusaetzlichen Projekt ist moeglich, jedoch meist mit grossem Aufwand verbunden.

- Daten muessen nach ihrem Typ und Status in den Strukturen/Ordnern der Projekte abgelegt werden.

- Nicht erlaubte CATIA V5-Funktionen: *File / New from* und *File / Save As* mit der Option *Save as new document* duerfen nicht verwendet werden.

- Aufbau und Modifikation von Baugruppenstrukturen muss ueber CATIA V5 */ NX* durchgefuehrt werden.

- Datensaetze/Modelle vor dem Speichern bereinigen (unnoetige Geometrien entfernen!).

- Regelmaessige Ueberpruefung der Daten mit dem Q-Checker *in Catia V5.*
  In NX sind die Daten gegebenenfalls mit entsprechenden Prueftools nach Kundenvorgaben zu pruefen (HQM, CHECK-MATE).

- *CheckIn* der Daten nach SmarTeam: Es ist nicht ausreichend, Daten ueber einen *SmarTeam - save* nur in der Datenbank bekannt zu machen. Der Datensatz bleibt lokal (wird nicht in den Vault transferiert) und wird nicht von der turnusmaessig durchgefuehrten Sicherung erfasst.

- Regelmaessiges Aufraeumen der Work-Verzeichnisse: Hier werden Daten temporaer fuer die Bearbeitung zwischengespeichert. Dieser Bereich ist kein Datenarchiv! Das Bereinigen des Abeitsverzeichnisses ist mit dem SmarTeam-Datei-Explorer durchzufuehren. Mit diesem ist der Status der Dateien in ihrer Verbindung zu SmarTeam ersichtlich. Empfehlenswert ist eine woechentliche Bereinigung.

- Pflegen der Stammdaten in SmarTeam: Fuellen Sie die Registerkarten der Dokumente sorgfaeltig aus.

- Das Mapping der Informationen aus den Registerkarten von SmarTeam findet erst statt, wenn die betreffende CATIA*/NX*-Datei erneut in CATIA V5 */ NX* geoeffnet wird.
  Alternativ dazu lassen sich die meisten Informationen auch mit der in Catia V5 integrierten SmarTeam-Funktion *Load from Database* nachladen.

- Saemtliche SmarTeam Sitzungen sind am Feierabend zu beenden.

6 Mitgeltende Unterlagen

Sammlung CAD-/PDM Dokumente / Collection CAD/PDM Documents	A_015_012
Work Instuction SmarTeam_Workflow	*W_015_003*

7 Aenderungen

Ersatz fuer „AA-10-04.2008-FE“
Neue Vorlage / Ueberarbeitung

06/2017
Inhaltsverzeichnis eingefuegt
Erweitert fuer NX
Neues Bild auf fuer Kapitel 5.1.3
Erlaeuterung der Workflow-Prozesse entfernt, Verweis auf Work Instuction W_015_003