Work Instruction

015 Research + Development

CAD-Datenerzeugung und -austausch

W_015_018

Rev.	*Datum*	*Erstellt von*	*Datum*	*Geprüft von*	*Datum*	*Freigegeben von*	*Datum*
00	04.05.2011	Dietz Markus (PLP consult)	20.03.2008	Reinhardt Roman	04.05.2011	Kammerer Georg	04.05.2011

Rev.	*Datum*	*Geändert von*	*Datum*	*Geprüft von*	*Datum*	*Freigegeben von*	*Datum*
01	16.10.2012	Reinhardt Roman	02.10.2012	Kammerer Georg	16.10.2012	Kammerer Georg	16.10.2012
02	08.01.2013	Reinhardt Roman	30.11.2012	Holzner Martin	13.12.2012	Kammerer Georg	08.01.2013
03	22.04.2015	Reinhardt Roman	20.04.2015	Holzner Martin	20.04.2015	Kammerer Georg	22.04.2015
04	01.02.2016	Reinhardt Roman	01.02.2016	Holzner Martin	01.02.2016	Kammerer Georg	01.02.2016
05	15.07.2016	Reinhardt Roman	15.07.2016	Holzner Martin	15.07.2016	Kammerer Georg	15.07.2016

1 Zweck

Diese Work Instruction definiert die Grundlagen der Datenerstellung und Datenprüfung im Hause GRAMMER AG. Zusätzlich regelt sie den strukturierten CAD-Datenaustausch mit externen Partnern, die Daten im Namen und Auftrag der GRAMMER AG erstellen und/oder bearbeiten bzw. diese zur Verfügung gestellt bekommen.

Des Weiteren ist die damit einhergehende Dokumentation bzw. Dokumentationsverpflichtung zu dem Datenaustauschprozess in dieser Work Instruction beschrieben.

2 Geltungsbereich

Diese Work Instruction ist verbindlich für alle Gesellschaften der GRAMMER AG weltweit sowie für externe Partner, die Teil des Konstruktions-/Entwicklungsprozesses der GRAMMER AG sind und in diesem Zusammenhang Daten für die GRAMMER AG erstellen bzw. diese mit der GRAMMER AG austauschen.

Die Seiten 13 bis 15 dieser Work Instruction (5.3, 5.3.1, 5.3.2 und 5.3.3) gelten ausschließlich für die deutschen Gesellschaften der GRAMMER AG.

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

Diese Work Instruction ersetzt mit ihrem Inkrafttreten alle vorhergehend gültigen Directives (vormals Richtlinien) und Work Instructions (vormals Arbeitsanweisungen) zu diesem Thema.

Für den Einsatz der neuen Work Instruction und den Entfall der vorhergehenden Work Instruction gilt:

- Für „noch laufende alte Projekte“ ist nach den speziell für 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 Definitionslücken auf, so ist im Zweifel an diesen Stellen nach bisherigen Regeln und gelebten Methoden zu verfahren.

3 Begriffe

CAD	**C**omputer**A**ided**D**esign - Computergestütztes Konstruieren
CATIA	CAD-System für die Erzeugung von u. a. 3-dimensionalen Konstruktionsdaten und Zeichnungen
SmarTeam	Eingesetztes System zur Verwaltung von CAD-Daten bei der GRAMMER AG
GlobalX	Browserbasiertes Datenaustauschprogramm
ASTRAS	*Ausschreibungsportal*

4 Zuständigkeiten

Für die Durchführung und Einhaltung dieser Work Instruction ist der Bereichsleiter Entwicklung verantwortlich; Rückfragen über das Team R&D Engineering Services.

Externe Partner müssen vom Einkauf über diese Work Instruction informiert werden.
Die aktuelle Version ist im GBS abgelegt.

5 Beschreibung

5.1 Erzeugen von CAD-Daten – Allgemeiner Teil

Nachfolgend werden allgemeine Definitionen für das Erzeugen von CAD-Daten für die GRAMMER AG beschrieben. Innerhalb des Konzerns existieren die beiden Entwicklungsbereiche Automotive sowie SeatingSystems, diese arbeiten beide, je nach Kundenanforderungen, mit CATIA V5 bzw. NX, haben jedoch teilweise unterschiedliche Anforderungen an die Datenerzeugung sowie den Datenaustausch. Um eine klare Trennung der jeweiligen Anforderungen zu erhalten, wurde dieses Dokument, wo es erforderlich ist, aufgeteilt. Passagen, die für beide F&E-Bereiche zutreffen, sind nicht gekennzeichnet.

SeatingSystems	**Automotive**
Werden CAD-Daten bei externen Partnern und Engineering-Dienstleistern (außer Haus der GRAMMER AG) erstellt und/oder bearbeitet, so ist der Einkauf verpflichtet, die Einhaltung dieser Work Instruction in die jeweiligen Lieferanten-vereinbarungen und Verträge mit aufzunehmen.	

5.1.1 CATIA V5 Release, Infrastruktur und Voreinstellungen/Settings

CATIA V5 ist das bei der GRAMMER AG eingesetzte Standardsystem in der Konstruktion von Bauteilen (CATPart), Baugruppen (CATProduct) und Zeichnungen (CATDrawing).

Externe Arbeiten müssen mit der jeweils bei GRAMMER AG aktuellen CATIA-Version durchgeführt werden.

Grundeinstellungen/Settings für die Datenerzeugung:

SeatingSystems	**Automotive**
Die Definition der CATIA V5 relevanten Einstellungen in den Tools - Options (sog. GRAMMER-Settings) sind in einem Zulieferpaket enthalten. Dieses wird dem externen Partner über die Abt. C-RD7-DE9 zur Verfügung gestellt. GRAMMER AG intern sind die Startmodelle wie auch die Tools - Options (sog. GRAMMER-Settings) durch die Abteilung C-RD7-DE9 - Engineering Services gepflegt und aktuell gehalten.	Die jeweiligen Einstellungen sind durch die Kunden/OEM-Umgebungen im Bereich Automotive vorgegeben. Jeder OEM publiziert auf seinem B2B-Internetportal diese Umgebungen, worin die Grundeinstellungen definiert sind. Dort sind diese aktuell herunter zu laden. Besteht keine Möglichkeit, einen eigenen Zugriff auf das jeweilige Kundenportal zu bekommen, so ist die Automotive CAx-Administration zwingend zu Informieren.

Das für die Konstruktion zu verwendende Release ist zu Projektbeginn (oder im Zweifelsfall) beim Projektverantwortlichen und bei C-RD7-DE9 zu erfragen. Sofern es nicht in den Lieferbedingungen oder in einem Lastenheft definiert wurde.

SeatingSystems	**Automotive**
Daten für die GRAMMER AG sind in der GRAMMER-Umgebung zu definieren.	Daten für den Bereich Automotive sind in der jeweiligen Umgebung des OEM's zu erstellen.

Muss aufgrund von Kundenanforderungen (z. B. OEM der Automobilindustrie) ein abweichender Release- und ServicePack-Stand von CATIA V5 verwendet werden, so ist die Kundenanforderung zu erfüllen. Die GRAMMER AG spezifischen Definitionen (Umgebung & Startmodelle) treten zum Vorteil des Kunden in den Hintergrund.

Sprachumgebung, in der CATIA V5 ausgeführt werden kann:

SeatingSystems	**Automotive**
CATIA V5 kann in deutscher wie auch in englischer Sprachumgebung ausgeführt werden.	

Dokumentenverwaltung:

SeatingSystems	**Automotive**
Bei der Neuerstellung von Bauteilen, Baugruppen und Zeichnungen durch den Lieferanten sind nur von der GRAMMER AG erstellte „leere“ CATIA V5 Modelle zu verwenden. Diese werden auf Anforderung durch C-RD7-DE9 - Engineering Services geliefert. !!!Diese dürfen nicht vervielfältigt werden!!!	
SmarTeam: Bei Bauteilen und Baugruppen dürfen in CATIA unter der Sachnummer „Eigenschaften“, “Produkt“ keine Einträge gemacht werden. Ausnahme hiervon ist, wenn Daten **Filebased** gespeichert werden.	
Grundsätzlich gilt im Haus GRAMMER AG intern, dass die Verwendung der Datenverwaltungs-funktionen der CATIA-SmarTeam Integration verwendet werden muss. Zur Neuanlage von CATIA V5 Dokumenten kommt ausschließlich die skriptbasierte Funktion „Neue Dokumente“ in CATIA V5 zum Einsatz. Über diese Funktion wird gewährleistet, dass eine SAP-konforme Sachnummer erzeugt und registriert wird.	

5.1.2 Datenerstellung durch externe Partner

Werden Daten für die GRAMMER AG durch externe Partner außer Haus erstellt, so gilt:

Externe Entwickler sind anzuhalten, alle CAD-Daten im CATIA V5-Native-Format (= Original CATIA erzeugt) bereitzustellen. Ausnahmen hiervon sind zulässig, wenn ein Kunde der GRAMMER AG oder die GRAMMER AG selbst ein abweichendes Datenformat fordert (z. B. UG oder Pro/E).

Bauteile sind grundsätzlich parametrisch-assoziativ zu erstellen und zu liefern. sofern keine schriftlichen Vereinbarungen wie spezielle Geheimhaltung, spezifisches Lieferanten-Know-how etc. dies ausschließen.

GRAMMER erhält die konstruierten Teile mit Produktstruktur und vollständigen Entstehungsbaum des Bauteils.

Vor dem Projektstart ist eine 1 tägige beidseitig kostenneutrale Schulung im Umgang mit den Grammer Anforderungen zu absolvieren. Das gilt für alle Konstrukteure die in dem Projekt mit konstruieren.“

Startmodelle für die Daten- & Zeichnungserzeugung:

SeatingSystems	**Automotive**
Konstruktionen dürfen nur in diesen vorbereiteten Modellen erzeugt werden. CATIA V5 Dokumente dürfen nur in der CATIA Umgebung mit den Befehlen Save, Save Management, Send To oder Save As verwaltet werden. Nicht verwendet werden dürfen Befehle, die z.B. mit dem Explorer/Dateimanager ausgeführt werden und evtl. die Link-Struktur der Daten zerstören.	
Leere Zeichnungen werden im Format A3 bis A0 zur Verfügung gestellt. Die Liniengruppen sind entsprechend der Formate zu verwenden.	Kundenzeichnungen sind nach OEM-Vorgaben und GRAMMER–Zeichnungen sind nach GRAMMER Vorgaben zu erstellen.
Der Schriftkopf und das Zeichnungsformat einer Zeichnung kann nur über das PDM-System der GRAMMER AG gefüllt bzw. geändert werden.	
Es ist untersagt, die Funktion New From oder beim Speichern von Dokumenten die Option Save as New Document zu aktivieren. Hierüber würde die UUID des Datensatzes verändert, was nicht erlaubt ist.	

Die Objekt- und Zeichnungserstellung muss nach GRAMMER AG Richtlinien und Methoden ausgeführt werden. Werden die Daten (3D-Modelle, Baugruppen & Zeichnungen) für Kunden in deren Auftrag erstellt, so ist, sofern vorhanden, die Richtlinie des Kunden sowie die Kundenmethode bei der Definition zu berücksichtigen.

SeatingSystems	**Automotive**
Generell müssen im endgültigen Speicherzustand alle relevanten Teile im Show (sichtbarer Bereich) liegen und die Konstruktion komplett sichtbar sein.	

5.1.3 Datei- und Objektnamen

Für **Dateinamen**:

Erlaubte Zeichen sind:
- Buchstaben A - Z und a - z
- Ziffern 0 - 9

Erlaubte Sonderzeichen sind:
- Unterstrich _

Für **Objektnamen** im Strukturbaum der CATIA V5 Dokumente (z. B. Features, Body's, Geometrical Sets, Parameter, Relations etc.) gilt folgende Vorgabe:

Erlaubte Zeichen sind:
- Buchstaben A - Z und a - z
- Ziffern 0 - 9

Erlaubte Sonderzeichen sind:
- Minuszeichen -
- Unterstrich _
- Größer als >
- Kleiner als <
- runde Klammer offen (
- runde Klammer zu)
- Leerzeichen

Bereits benannte Objekte dürfen nicht umbenannt / geändert werden. Dies gilt im Besonderen für den Eintrag der *Teilenummer* (*Partnumber*) in den Eigenschaften des Bauteils / der Baugruppe.

5.2 Datenprüfung & Kennzeichnung

Die in diesem Abschnitt definierten Vorgehensweisen und Restriktionen gelten GRAMMER AG intern sowie für externe Datenlieferanten.

SeatingSystems	**Automotive**
	Die Prüfmodule sind durch den jeweiligen Kunden/OEM vorgegeben.
Maßgeblich für die korrekte Datenkonsistenz ist die erfolgreiche Datenprüfung via Q-Checker. Die Datenprüfung mit diesem Tool ist ein kontinuierlicher Prozess und begleitet die Daten wie auch die virtuelle Produktentstehung von Anfang an.	
	Die Prüfskripte sind durch den jeweiligen Kunden/OEM vorgegeben.
Die für die Prüfung mit Q-Checker relevanten/ benötigten Prüfskripte sind von der Abteilung C-RD7-DE9 - Engineering Services verfügbar und aktuell zu halten.	

Hinsichtlich der Datenprüfung und der zu verwendenden Prüfsoftware sind in den folgenden Punkten dieses Abschnitts weitere Vorgaben definiert.

Die Prüfung der Daten mit dem Q-Checker darf kein Prüfergebnis „KO“ beinhalten. Daten von externen Partnern, die dieses Kriterium nicht erfüllen, werden von der GRAMMER AG nicht angenommen bzw. akzeptiert.

Eine Dokumentation über die Anwendung des Q-Checkers ist im Intranet der GRAMMER AG zu finden. Externen Partnern wird dieses Dokument auf Anfrage gerne zur Verfügung gestellt bzw. kann von den Internetseiten der Transcat PLM GmbH & Co. KG unter http://www.transcat-plm.com herunter geladen werden.

Die CATDUA-Prüfung ist regelmäßig anzuwenden.

5.3 Datenaustausch – Allgemeiner Teil

Grundsätzlich müssen alle Daten mit GlobalX *oder ASTRAS* ausgetauscht werden, soweit kein Datenaustausch per *Kundenportal* möglich ist.
Auf dem Ausschreibungsportal ASTRAS dürfen nur JT-Daten abgelegt werden.

CAD-Daten dürfen nur vom Konstrukteur direkt versendet werden. Keine Zwischenablage auf Laufwerke!

Daten für Anfragen beim Lieferanten müssen im Format JT ausgetauscht werden. Das ISO-zertifizierte JT-Format bietet einen höheren Knowhow-Schutz, ist deutlich kleiner (Datenmenge) als das Originalformat und ist unabhängig vom jeweiligen CAD-Release. Im Internet sind kostenlose JT-Viewer verfügbar; sie beinhalten Funktionen zum Messen und Schneiden der Geometrien.

Zur Werkzeugbeauftragung müssen die Catia- oder NX-Native-Daten versendet werden.

5.3.1 Austausch von CAx-Daten

Aus Gründen der Dokumentation (Haftung, Gewährleistung, etc.) ist jeglicher CAx-Datentransfer von und zu Kunden, Entwicklungspartnern, Zulieferern, Werkzeugmachern usw. festzuhalten bzw. zu dokumentieren. Im Haus GRAMMER AG existieren unterschiedliche Wege und Methoden, digitale Medien und Daten auszutauschen. Nicht alle üblichen Datentransfers, wie der Dokumentenaustausch per E-Mail, erfüllen den Anspruch auf eine lückenlose Dokumentationspflicht. Daher muss beim Austausch „sensibler Daten“ auf GlobalX zurückgegriffen werden.

SeatingSystems	**Automotive**
Andere Dokumente (nicht CAD-Daten) und Dokumentationen (z. B. Messdaten, Protokolle, Prüfberichte, etc.) können im Format PDF (ohne Passwortschutz) und/oder TIFF G4 ausgetauscht werden. Bis zu einer Dateigröße von 2 MB dürfen solche Daten per E-Mail ausgetauscht werden. Optional können diese Daten über GlobalX übermittelt werden. *Beim Versand mit GlobalX werden die Daten verschlüsselt.*	
Da in GlobalX die zentrale Dokumentation unseres Datenaustausches erfolgt, sind andere Austauschwege wie USB-Geräte, DVDs, CDs, E-Mail oder ALFRESCO nicht erlaubt. Diese Vorgaben gelten für sämtliche Entwicklungsdaten, die der Geheimhaltungspflicht unterliegen!	

5.3.2 Datenaustauschorganisation via GlobalX

Für jeden externen Datenaustauschpartner (Lieferanten, externe Dienstleister, etc.) wird **nur ein** Anwender im GlobalX angelegt.
Es werden nur vom Einkauf freigegebene Lieferanten angelegt!

Die Dokumentation für GlobalX befindet sich im Intranet unter:
http://intranet.grammer.com/de/bereiche/f-e/produktentwicklung/datenaustausch/

Datenaustausch über WEB:
Pro externer Datenaustauschfirma wird nur ein Ansprechpartner als Anwender angelegt.

Datenaustausch über OFTP:
Es können mehrere externe Empfänger pro Firma angelegt werden.

5.3.3 Ausführen & Dokumentation des CAx-Datenversandes an Kunde & Partner

SeatingSystems	**Automotive**
Im Intranet der GRAMMER AG befindet sich unter der nachfolgenden Adresse ein Formular, welches auszufüllen ist, wenn der Datenversand nicht selbst durchgeführt werden kann (z. B. DMU,…) http://dfue.cad.has.grammer.de/seiten/auftrag.html	Jeder Konstrukteur organisiert seinen Datenaustausch eigenverantwortlich.
Diese Eingaben werden dann automatisch in eine Datenbank geschrieben, die unter folgendem Link eingesehen werden kann: http://dfue.cad.has.grammer.de/ Dies gilt auch für den Versand von Zeichnungen im TIFF- oder PDF-Format. Bitte achten Sie darauf, dass auf allen Zeichnungen der Randstempel vorhanden ist, so wie er vom Zeichnungsarchiv bzw. ConvertWIZ gestempelt wird.	Die Dokumentation des Datenaustausches obliegt jedem (Konstrukteur), der Daten versendet. Die Datenlieferscheine (Screenshots etc.) müssen in den jeweiligen Projektverzeichnissen abgelegt werden.
Daten, die per GlobalX versendet/empfangen werden, werden dort automatisch dokumentiert. Die zugehörigen Datensätze *können auf dem Directorie X:\DATA_EXCHANGE\GlobalX\User abgelegt werden.* Dieses Verzeichnis X:\DATA_EXCHANGE\GlobalX wird jedes Wochenende auf einem NAS-System gesichert und steht somit als Langzeitarchiv (bei Datenverlusten bzw. Unstimmigkeiten) zur Verfügung.	

Weiter ist zu beachten:

Beim Datenaustausch zu unseren Kunden sind oftmals strenge Regeln einzuhalten, da die dort aufgesetzten Automatismen sonst nicht funktionieren:

Beispiele SeatingSystems:

John Deere	akzeptiert nur ProEngineer-Datensätze (3D) oder HPGL-Dateien (2D) über OFTP2
MAN	akzeptiert 3D im STEP und 2D TIFF über OFTP2
Siemens Verkehrstechnik	akzeptiert nur ProEngineer-Daten über das Siemens Portal

Beispiele Automotive:

Daimler	akzeptiert projektabhängig V5- / NX- / PLMXML-JT- Daten und TIFF für 2D über OFTP2. Die Daten müssen Daimler Q-Checker geprüft sein. Entsprechend der Vereinbarung mit dem Bauteilverantwortlichen.
VW AUDI	akzeptiert CATIA V5-Daten über KVS/Zwischenablage. Die Daten müssen Validat geprüft sein.
BMW	akzeptiert CATIA V5-Daten. Austausch über *OFTP2* ins BMW Portal. Die Daten müssen BMW Q-Checker geprüft sein.

Die Liste hat keine Gewähr auf Vollständigkeit!

Anderweitige Absprachen zwischen Konstrukteuren beim Kunden und GRAMMER-Mitarbeitern führen oftmals zu enormen Mehraufwendungen und Verlust an Datenqualität.

Des Weiteren ist jeder Wechsel des CAD-Systems zu vermeiden. Wir haben zu vielen unserer Kunden, Zulieferer und Entwicklungspartner Datenaustausch-Parameter optimiert, die weitaus bessere Datenqualität erreichen als ein schneller Datenaustausch über IGES, VDA oder DXF.

5.3.4 Datenversand an GRAMMER AG

SeatingSystems	Automotive
Der Datenversand ist projekt- und partnerabhängig zu dokumentieren. Hierzu ist Rücksprache mit dem Projektverantwortlichen erforderlich.	
Daten, die nicht offensichtlich geändert wurden, müssen markiert/gekennzeichnet sein. Nach Rücksprache mit dem Projektverantwortlichen ist z. B. eine farbliche Kennzeichnung innerhalb des CATIA Datensatzes möglich (Einfärben der geometrischen Elemente) oder durch die Erzeugung von Anmerkungen (Texte mit Bezug etc.).	

Daten, die diesen Anweisungen nicht entsprechen, werden von der GRAMMER AG nicht angenommen bzw. akzeptiert.

Zu versendende Daten können direkt in *GlobalX* hochgeladen werden.

5.3.4.1 Lieferantenzeichnungen

Definition Lieferantenzeichnung: Hierunter sind Zeichnungen zu verstehen, welche im Grundschriftfeld eine fremde Firmenkennzeichnung tragen; sie können somit nicht dem Eigentum der GRAMMER AG zugeordnet werden.

SeatingSystems	Automotive
Vom Lieferanten erstellte Bauteil- und Baugruppenzeichnungen müssen als TIFF G4 Daten zur Verfügung gestellt werden.	Hierzu ist Rücksprache mit dem Projektverantwortlichen erforderlich.

6 Mitgeltende Unterlagen

Sammlung CAD-/PDM-Dokumente / Collection CAD/PDM Documents	A_015_012
Handbuch der Dokumentenverwaltung	Intranet

7 Änderungen

05/2011
Ersatz für Arbeitsanweisung „AA-06-04.2008-FE“
Neue Vorlage

10/2012
Punkt 4
Punkt 5.3.3
Punkt 6

01/2013
Punkt 2
Punkt 5.3
Punkt 5.3.1
Punkt 5.3.2
Punkt 5.3.3
Punkt 6

04/2015
Punkt 5.1
Punkt 5.1.1
Punkt 5.3
Punkt 5.3.2
Punkt 5.3.3
Punkt 5.3.4

01/2016
Punkt 3
Punkt 4
Punkt 5.1
Punkt 5.1.1
Punkt 5.1.2
Punkt 5.1.3
Punkt 5.2
Punkt 5.2.1
Punkt 5.2.1.1
Punkt 5.2.2
Punkt 5.2.2.1
Punkt 5.2.2.2
Punkt 5.3
Punkt 5.3.1
Punkt 5.3.2
Punkt 5.3.3
Punkt 5.3.4

07/2016
Punkt 2
Punkt 4
Punkt 5.3

Punkt 5.3.2
Punkt 5.3.3