Work Instruction

015 Research + Development

CATIA V5 - Drafting Grundlagen

W_015_012

Rev.	*Datum*	*Ersteller / Änderer*	*Datum*	*Prüfer*	*Datum*	*Freigeber*	*Datum*
00	09/2012	Dietz Markus	20.03.2008	Spielmann Sven	05.09.2012	Kammerer Georg	05.09.2012
01	12/2016	Müller Ramona	05.12.2016	Wunschel Rosemarie	06.12.2016	Holzner Martin	06.12.2016

1 Zweck

Diese Work Instruction soll dazu dienen, die Qualität von CATIA V5 erzeugten Daten im Hause GRAMMER AG zu optimieren und eine einheitliche Struktur der CAD-Modelle zu erreichen. Weiterhin soll eine erhöhte Effizienz in der Anwendung von CATIA V5 durch einen identischen Konstruktionsansatz erreicht werden. Ziel ist es, Modelle mit der neuen, einheitlichen Arbeitsweise zu erstellen und so zu strukturieren, dass die Verwendbarkeit innerhalb der Prozesskette sichergestellt wird. Die Folgeprozesse sollen ein Maximum an Nutzen aus den gelieferten Daten ziehen können..

2 Geltungsbereich

Diese Work Instruction ist verbindlich für die GRAMMER AG 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 an die GRAMMER AG liefern.

Diese Work Instruction enthält Vorgaben zum Arbeiten mit dem CAD-System CATIA Version 5 (CATIA V5) in der Konstruktion der GRAMMER AG sowie in der Zusammenarbeit mit externen Konstruktions- und Engineeringpartnern, die Daten für die GRAMMER AG erzeugen.

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.

Neue Erkenntnisse in der Abwicklung von Konstruktionsaufgaben und Konstruktionsaufträgen mit CATIA V5 werden in dieser Work Instruction eingearbeitet. Neben dieser Work Instruction ist das Attachment„A_015_012_Sammlung_CAD_PDM_Dokumente_Collection_CAD_PDM_Documents“ bindend.

Für den Einsatz der neuen Work Instruction und den Entfall der vorhergehenden Work Instructions/ Directives 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

CATIA-spezifische Beschreibungen von Funktionen sind *kursiv* geschrieben.

CATPart	CATIA V5 Bauteil (Einzelteil)
CATProduct	CATIA V5 Baugruppe (ZB von CATParts und Unterbaugruppen)
CATDrawing	CATIA V5 Zeichnung (ein oder mehrere Zeichnungsblätter umfassend)
Component	CATIA V5 Strukturierungselement im Spezifikationsbaum (ohne eigenes physikalisches Dokument z. B. auf Festplatte), entweder als Repräsentation eines Bauteils ohne geometrische Entsprechung oder einer Baugruppe aus CATParts, CATProducts oder wiederum Components
ALLCATPart	Zusammenfassen einer Baugruppe zu einem CATPart (ohne Geschichte)
RPS	Referenz Punkt System
CATDUA	Zusatzanwendung zum Bereinigen von CATIA V5 Dokumenten

4 Zuständigkeiten

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

5 Beschreibung

5.1 Zeichnungserstellung mit CATIA V5

5.1.1 Allgemeines

In diesem Kapitel werden die Vorgehensarten und Methoden zum Aufbau und zur Erstellung von Zeichnungen beschrieben/festgelegt.

Grundsätzlich wird in der Definition von Zeichnungen zwischen zwei Arten der Zeichnungserstellung unterschieden:

5.1.1.1 Generative Drafting

Die am meisten verbreitete und im Haus GRAMMER AG übliche Vorgehensweise, um technische Zeichnungen von Bauteilen und Baugruppen zu erzeugen. Generative Drafting beinhaltet das Ableiten zuvor erzeugter 3D Geometrien in eine technische Zeichnung. Die 3D Geometrie ist der Master, von dem die Zeichnung abhängig ist. Dies beinhaltet, dass sämtliche Änderungen an der 3D Geometrie ausgeführt werden und die Zeichnung nachträglich aktualisiert bzw. angepasst werden muss. Es ist nicht zulässig, aus der Zeichnungsableitung heraus die 3D Geometrie zu steuern.

Entscheidend für die Abhängigkeit der Bemaßung von der 3D Geometrie in der Vorgehensweise Generative Drafting ist das Format der referenzierten 3D Daten. So gilt:

- für exakt beschriebene V5-native-3D-Daten:
  -> Vollständige Assoziativität für die Bemaßung ist gegeben.

- bei tesselierten 3D-Daten:
  -> Zeichnungsableitung ist prinzipiell möglich, jedoch ohne assoziative Bemaßung.
  Die Maße sind aufgrund der Tesselierung lediglich angenähert.

5.1.1.2 Interactive Drafting

Interactive Drafting darf im Haus GRAMMER AG nach vorheriger Absprache mit den Fachbereichen (Konstruktionsabteilung und/oder Engineering Services) lediglich für Übersichtszeichnungen in speziellen Kundensituationen (z. B. DB) genutzt werden, da mit dieser Methode keine prozess- und fertigungsorientierte Konstruktion verbunden ist.

Werden produktbeschreibende Zeichnungen von Folgeprozessen benötigt, so muss grundsätzlich gewährleistet sein, dass 3D-Umfang und Zeichnung inhaltlich identisch sind. In CATIA V5 wird automatisch die Verknüpfung zwischen Zeichnung und 3D-Umfang im 2D-Datensatz verwaltet. Dies bedeutet:

- dass die Zeichnung assoziativ zum 3D-Umfang ist.
- Dies gilt sowohl für die Zeichnungserstellung von Einzelteilen (ET = Bauteil) als auch von Baugruppen (Products).

5.2 Zeichnungsarten

Zeichnungen werden in unterschiedliche Arten unterteilt z.B. TZ, AZ, MZ usw.

5.2.1 Definition Kunden- und Lieferantenzeichnungen

Zeichnungen, die im Grundschriftfeld eine fremde Firmenkennung tragen (z. B. OEM [DB oder Automotive OEM]); sie können damit nicht dem Eigentum der GRAMMER AG zugeordnet werden.

5.2.2 Zeichnungen externer Partner

Zeichnungen, welche von externen Entwicklungspartnern erstellt werden, tragen das GRAMMER AG-Grundschriftfeld und sind Eigentum der GRAMMER AG. Die zugehörigen CAD-Daten werden über das GRAMMER-PDM-System im CATIA-Native-Format archiviert und freigegeben. Bei Lieferanten-zeichnungen sind ebenfalls die oben aufgeführten Anforderungen einzuhalten.

Bei extern erstellten Zeichnungen, welche keine GRAMMER-spezifischen Rahmen aus dem Katalog oder Startmodell beinhalten, muss darüber hinaus in der Benennung des Detailbereichs, in welchem der Rahmen definiert wurde, die Rahmengröße ersichtlich sein.

Bevor extern erzeugte Zeichnungen in den GRAMMER-Freigabe-Workflow gehen, muss sichergestellt sein, dass mindestens

- die Zeichnung dem umgebungsspezifischen Startmodell entspricht.
- ein entsprechend der Sheet-Größe passender Zeichnungsrahmen aus dem Katalog, falls der Lieferantenrahmen nicht der Namenskonvention entspricht, in der Background-View eingefügt wurde, damit die Anforderungen bzgl. prozesskonformer Datenqualität sichergestellt sind.

5.2.3 Zeichnungsformat und Ansichtenskalierung

Auf Zeichnungen und Zeichnungsblätter im Format DIN-A4 wird verzichtet. Hintergrund hierfür ist der begrenzte Platz für die Darstellung der Ansicht(en), da Schriftfeld und evtl. Änderungsbeschreibungen hier sehr platzintensiv sind.

Grammer-Zeichnungsblätter dürfen nicht skaliert werden.

5.3 Linkmanagement

Zeichnungen, die mit der Methode Generative Drafting erstellt wurden, besitzen die folgenden (zugelassenen) Link-Arten:

- View-Link
- MML (MultiModelLink - z. B. zu Seating-Katalogen)
- Attribut-Link

Hinweis Automotive: Kataloge dürfen keine Verbindung zu den erzeugten/extrahierten Exemplaren besitzen. Bestehende Verlinkungen mit Katalogen müssen isoliert werden.

Hinweis Fahrersitz: Verlinkungen von Ansichten und Objekten dürfen nicht isoliert (gesperrt) werden.

5.4 Startmodell

Für die Zeichnungserstellung ist ausschließlich das umgebungsspezifische Standard-Startmodell (2D) in seinem jeweils passenden Release zu verwenden.

GRAMMER AG intern ist für jedes Zeichnungsformat ein entsprechendes Startmodell in der Funktion „*Neue Dokumente*“ in CATIA V5 hinterlegt.

Für externe Partner gilt:
Bitte stellen Sie sicher, dass Sie jederzeit die aktuellen Startmodelle verwenden! Bei Rückfragen steht Ihnen gerne das Team von R&D Engineering Services zur Verfügung.

Sachnummern müssen SAP konform sein. Dies wird durch die skriptbasierte Funktion „*Neue Dokumente*“ in CATIA V5 bei der Neuanlage von CATIA V5 Dokumenten GRAMMER AG intern gewährleistet. Hierüber wird eine SAP konforme Sachnummer erzeugt und im System registriert.

Allgemeine Angaben auf Zeichnungen (Texte, Katalogelemente, Tabellen etc.), die keiner der projizierten Ansicht(en) zugeordnet werden können, werden wie folgt abgelegt und verwaltet:

Alle Bereiche / Divisions
In jedem Zeichnungsstartmodell ist eine neutrale Ansicht mit dem Namen 2D-Anmerkungen vordefiniert.

5.4.1 Zeichnungsstrukturierung

Damit Zeichnungen in prozesskonformer Datenqualität vorliegen, müssen folgende Kriterien beachtet werden (diese Hinweise werden bei der Datenqualitätsprüfung u. a. mit dem Q-Checker berücksichtigt).

5.4.1.1 Zeichnungsblatt (Sheet)

- Eine Zeichnung kann aus mehreren Blättern (= Sheets) bestehen.
- Leere Zeichnungsblätter und/oder Detail-Zeichnungsblätter sollten möglichst vermieden werden.
- Nicht eingesetzte Details sind zu vermeiden.
- Sind mehrere Blätter in einer Zeichnung verwaltet, so ist der Name der Zeichnungsblätter in der folgenden Form definiert:
  - *Blattfortlaufende Nummerierung* (z. B. Blatt.1 oder Sheet.1)
  - Werden Benennungen von Blättern verändert/angepasst, ist auf eine eindeutige und logische Bezeichnung zu achten.

5.4.1.2 Zeichnungsansicht (View), Koordinatensystem

- Alle erzeugten Ansichten müssen innerhalb eines Zeichenblattes (Sheets) liegen.
- Vermeidung von Ansichten und Detail-Ansichten mit unterbrochener Verknüpfung
- Background-View und Background-Detail-View dürfen nicht aktiv sein.
- CAD-Datensatz und Zeichnung basieren grundsätzlich auf demselben Koordinatensystem. Bei Ausnahmen ist die Transformationsmatrix zu dokumentieren.

5.4.1.3 Bemaßungen

- Nicht-assoziative Bemaßungen bzw. nicht aktualisierte Bemaßungen sollten vermieden werden.
- Die Bemaßung muss grundsätzlich von der 3D-Geometrie abgeleitet sein (Solidkörper und/oder Draht- und Oberflächengeometrie).
- Die Definition *Unmaßstäblich Maß* (sog. *FAKE-Dimensions*) ist nicht erlaubt.
- RPS-Bemaßungen sind laut RPS-Handbuch zu definieren.

5.4.1.4 Zeichnungsrahmen und Schriftfeld

Alle Bereiche / Divisions
Der Zeichnungsrahmen ist bereits im Startmodell hinterlegt.
Externe Partner entnehmen den Zeichnungsrahmen aus dem Katalog des Zulieferpakets und fügen diesen als 2D-Detail in der Background-View im Ursprung ein. Der Zeichnungsrahmen darf nicht *exploded* werden.
Das Ausfüllen des Schriftfeldes wird durch das PDM-System im Haus GRAMMER AG erledigt.
Es dürfen/können keine händischen Änderungen an Zeichnungsrahmen und/oder Schriftfeld ausgeführt werden.

5.4.1.5 Kataloge und Details

- Die Handhabung von normierten/standardisierten Katalogelementen und Details ist zulässig.
- Für externe Datenlieferanten gilt:
  - Es dürfen ausschließlich Kataloge und Details der GRAMMER AG bzw. von der GRAMMER AG freigegebene Kataloge und Details Verwendung finden.
  - Sie sind verpflichtet, sich in regelmäßigen Abständen über die Aktualität der Kataloge und Details der GRAMMER AG zu informieren. In dem Zulieferpaket für externe Datenlieferanten sind die aktuellen Kataloge und Details hinterlegt.
- Kataloge dürfen unter keinen Umständen eine geänderte Benennung erhalten.
- *Sollten GRAMMER interne Katalogelemente nicht ausreichen, um ein Bauteil ausreichend zu spezifizieren, dürfen Texte aus Kundendatenbanken (Kundenkataloge der OEM Partner) in ihrer aktuellsten Version angegeben werden. Diese müssen nach dem Einfügen unbedingt isoliert werden. Schriftarten und Texthöhen brauchen in diesem Fall nicht auf den aktuell gültigen GRAMMER-Standard abgeändert zu werden.*

DOPPELANGABEN BEZÜGLICH SPEZIFIKATIONEN, MATERIAL ETC.SIND UNTERSAGT! ALLE ANGABEN DIE MIT GRAMMER INTERNEN KATALOGELEMENTEN BESCHRIEBEN WERDEN KÖNNEN, HABEN IN JEDEM FALL VORRANG!

Alle Bereiche / Divisions
Bezüge (Verlinkungen) von Objekten zu Katalogen dürfen mit den Funktionen „2D-Komponente zerlegen“ oder „2D-Komponente zugänglich machen“ nicht isoliert werden, außer es handelt sich um Katalogelemente aus Kundendatenbanken, dann ist eine Isolierung zwingend erforderlich.
Verwendung finden dürfen GRAMMER AG intern nur Kataloge und Details, die in SmarTeam als letzter eingecheckter Stand vorhanden/gekennzeichnet sind *und diese zur Zeichnungsdefinition beitragen.*

Beispiele:

BMW

Narbe: BMW-Feinnarbe - GRAIN: BMW-FINE-GRAIN.....

ZV 11

In diesem Bereich BMW Feinnarbe -
IN THIS AREA BMW FINE-GRAIN...

ZV 11 Text

Allgemeine Formschraege-
GENERAL PATTERN DRAFT

ZV 13

Freigabemuster muss von EK- genehmigt sein.
MASTER RELEASE TO BE APPROVED BY EK-...

ZV 14

Fremdteilzeichnung SUPPLY PART DRAWING

ZV 15

VW

Der Lieferant ist verpflichtet, unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten alternative Werkstoffe und Oberflaechenschutzarten gleicher oder aehnlicher Qualitaet fortlaufend zu pruefen und dem Konstrukteur vorzuschlagen. Die Serieneinfuehrung erfolgt vorbehaltlich der Zustimmung des Konzernlabors und Versuchs.

The supplier is bound to continuously test alternative materials and surface protection types of the same or similar quality with respect to the economical point of view and to recommend them to the design engineer. Start of production is subject to both the Group laboratory s and the testing department's approval.

Farbton und Narbung nach Farbkombination.
Color and grain acc. to color combination.

Temperaturbestaendig und funktionsfaehig von ...°C bis ...°C
Temperature resistant and operable from ...°C to ...°C

5.4.2 Kennzeichnungen von Änderungen

Es ist zu beachten, dass Änderungen nach GRAMMER-Vorschrift durchzuführen und zu dokumentieren sind. In CATIA V5 werden Änderungen in den Schriftkopf mit dem GRAMMER-PDM-System eingebracht.

5.5 Geometrie- und Strukturprüfung

Um einen einheitlich hohen Qualitätsstandard bei der Erzeugung von CAD-Daten zu erhalten, ist die kontinuierliche Prüfung der Konstruktionsdaten eine unbedingte Maßnahme. Hierzu gehört zum einen, dass die Daten einer fortlaufenden Geometrie- und Strukturprüfung unterzogen werden sowie auch die Aktualität der CAD-Daten zum jeweiligen Release gewährleistet ist. Die Werkzeuge, welche für diese Prozesse Verwendung finden, sind u. a. CATDUA oder der Q-Checker.

5.6 Lieferanten- und Kundenzeichnungen

Lieferanten-/Kundenzeichnungen sind Zeichnungen, welche von Lieferanten/Kunden bereitgestellt werden oder für einen Kunden/OEM in dessen Auftrag erstellt werden.

5.6.1 Lieferanten- und Kundenzeichnungen aus dem Bereichen „Gefederte Sitze“ und „Railway“

Um diese Zeichnungen im Hause GRAMMER durch ein PDM System zu verwalten, wird eine Zeichnung mit GRAMMER Schriftkopf und einer GRAMMER internen Zeichnungsnummer erstellt.

5.6.1.1 Lieferanten- und Kundenzeichnungen

Bei diesen Zeichnungen werden die tiff-Zeichnungen des Lieferanten-/Kunden immer in eine GRAMMER-Zeichnung mit GRAMMER-Schriftkopf eingefügt. Die Lieferanten-/Kundenzeichnung selbst muss nicht den Zeichnungsrichtlinien der GRAMMER AG entsprechen, alle zusätzlichen eingefügten Daten (Isoansichten, Tabellen, …) müssen den Zeichnungsrichtlinien der GRAMMER AG entsprechen.

Beispiel Lieferantenzeichnung:

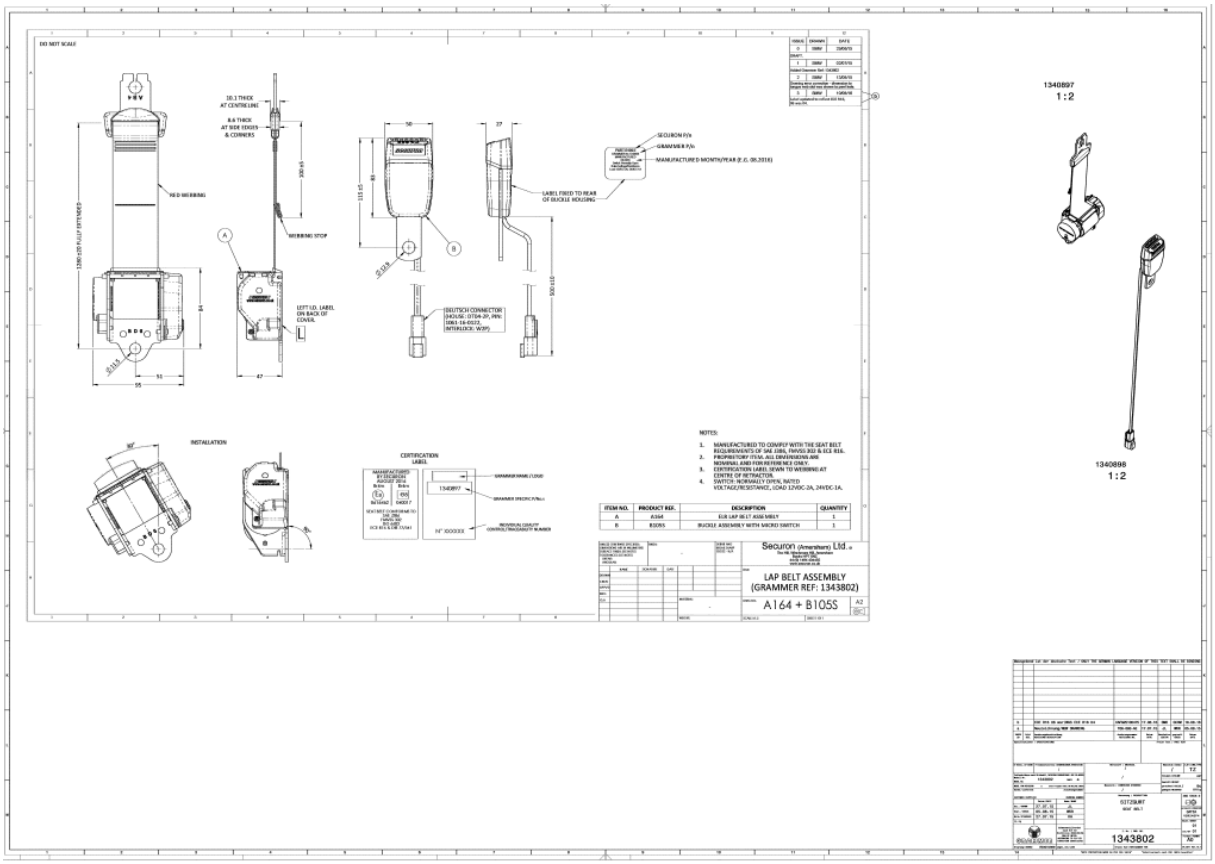


Abb.: Lieferantenzeichnung in GRAMMER-Zeichnung eingefügt

Beispiel Kundenzeichnung:

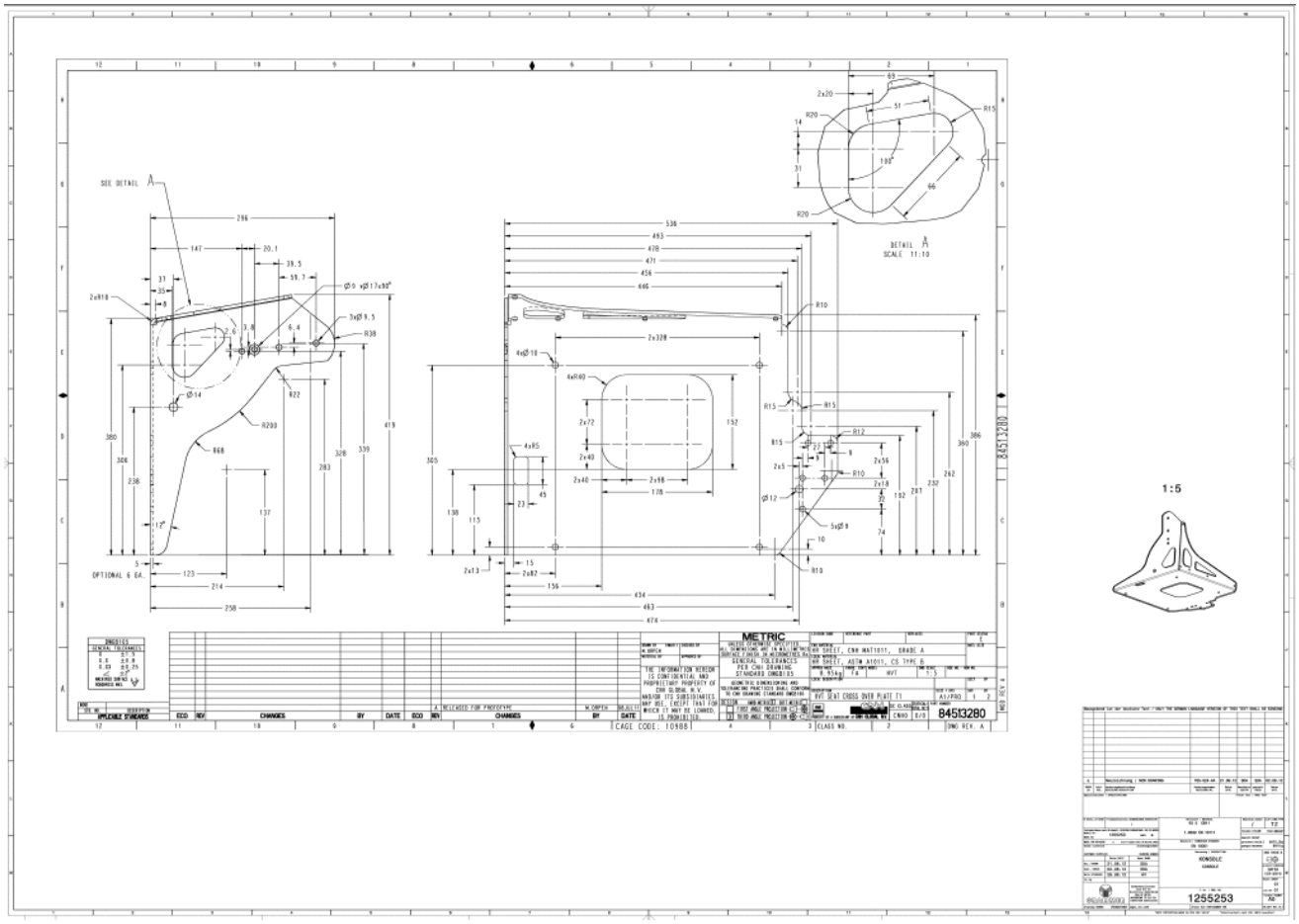
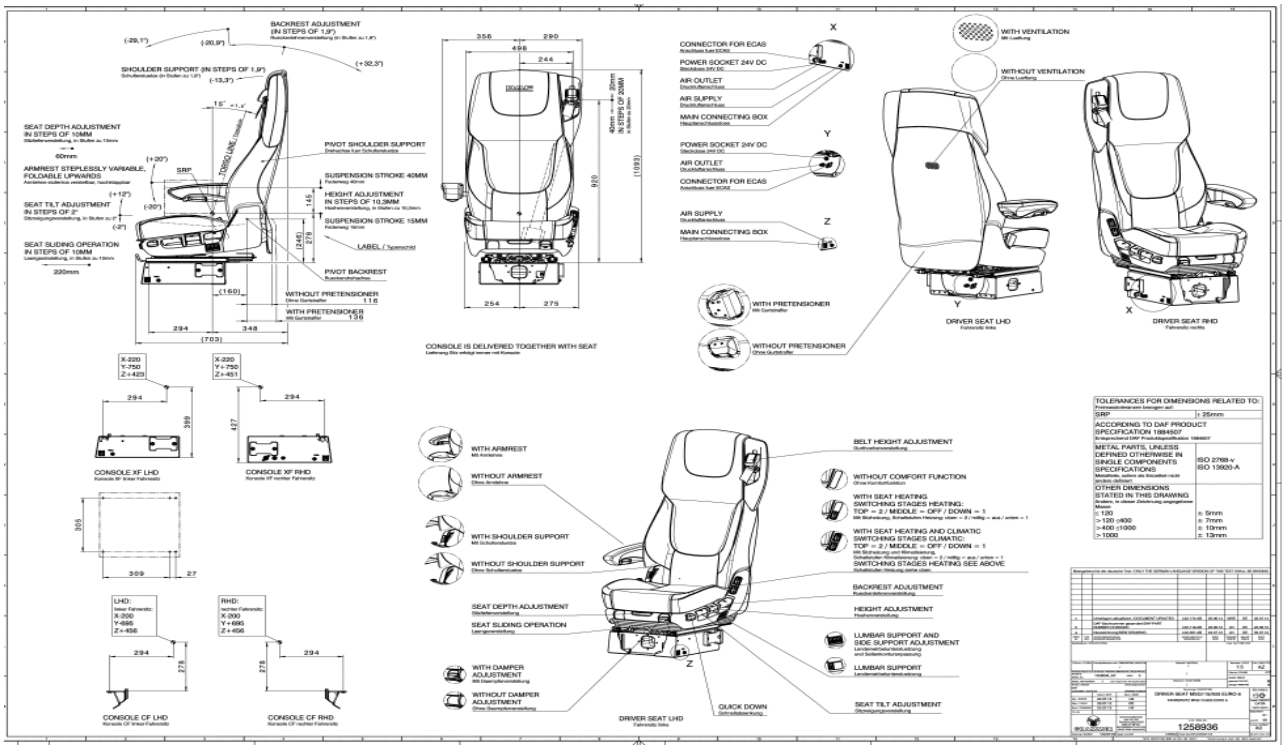


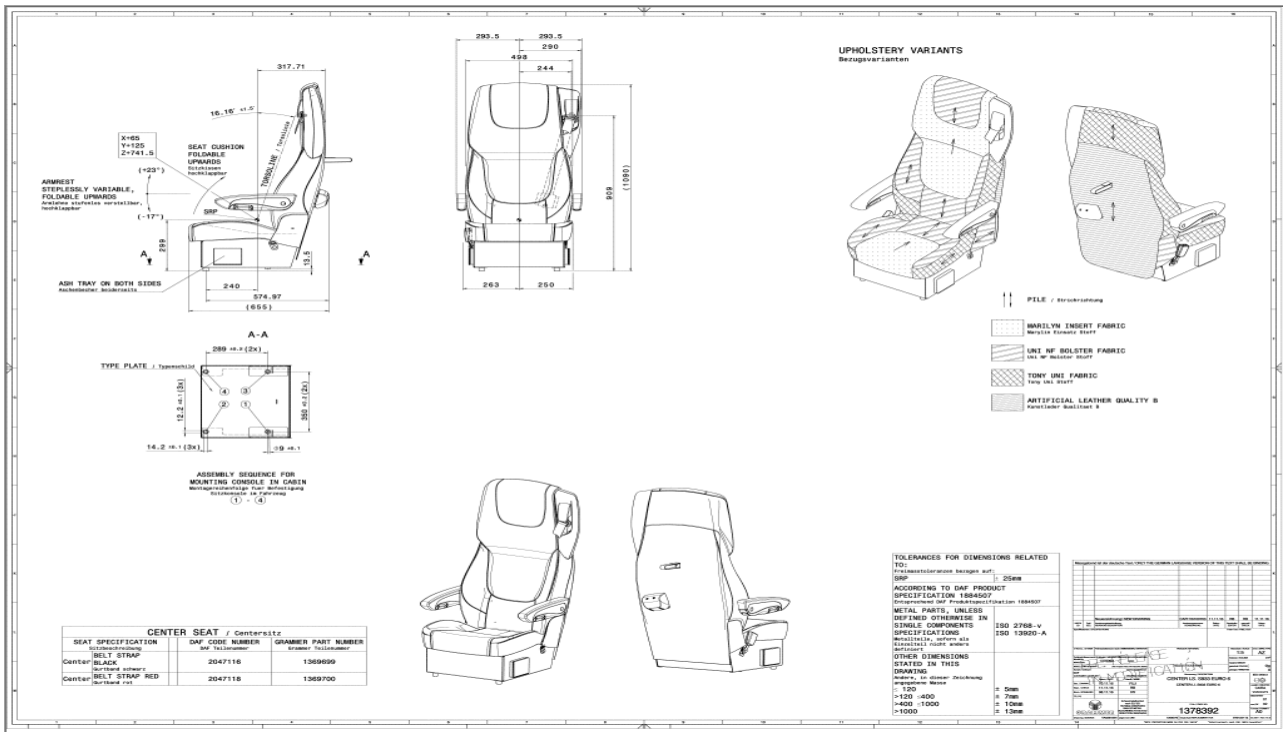
Abb.: Kundenzeichnung in GRAMMER-Zeichnung eingefügt

5.6.1.2 Ausnahmen z.B. für DAF-AZs

Bei diesen Zeichnungen werden Zeichnungen nach den Wünschen des Kunden erstellt, es gelten keine Zeichnungsrichtlinien der GRAMMER AG.

Beispiele für GRAMMER-Zeichnung nach Kundenwunsch:





SEAT SPECIFICATION Sitzbezeichnung		DAF CODE NUMBER DAF Teilenummer	GRAMMER PART NUMBER Grammer Teilenummer
Center	BELT STRAP BLACK Gurtband schwarz	2047116	1369699
Center	BELT STRAP RED Gurtband rot	2047118	1369700

5.6.2 Lieferanten- und Kundenzeichnungen aus den Bereichen „Sitzkomponenten“ bzw. „Konsolen“

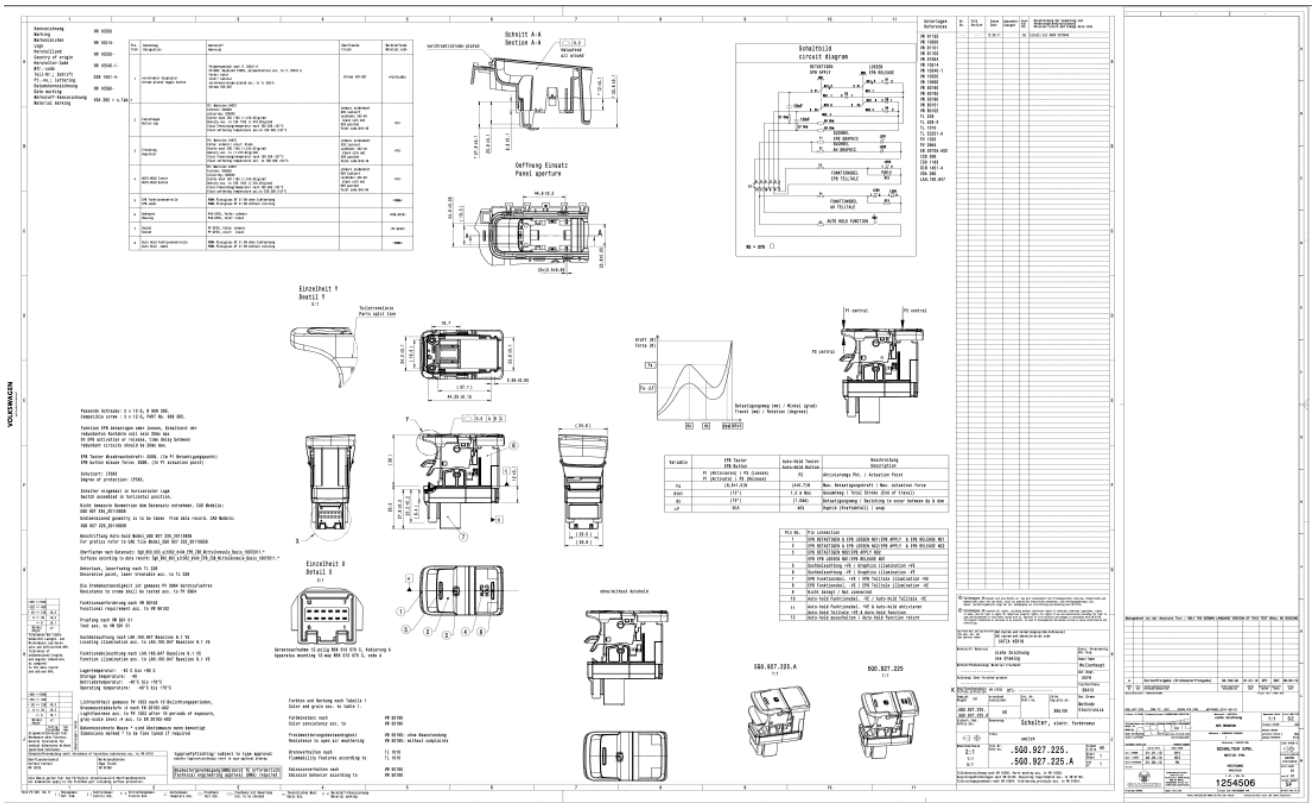
Um diese Zeichnungen im Hause GRAMMER durch ein PDM System zu verwalten, wird ein GRAMMER Schriftkopf mit einer GRAMMER internen Zeichnungsnummer an die rechte Seite außen der Lieferanten-/Kundenzeichnung angefügt. Es ist zu beachten, dass der angefügte GRAMMER-Zeichnungsrahmen 195 mm breit sein muss. Diese Zeichnungen werden in entsprechenden Catia V5 Versionen bzw. in der vom Kunden vorgegebenen Catia-Umgebung erstellt.

Die Orginalzeichnung darf:

- ***nicht*** *skaliert werden*
- ***nicht*** *in einen GRAMMER-Zeichnungsrahmen eingebettet werden*

Bei Mehrblattzeichnungen:

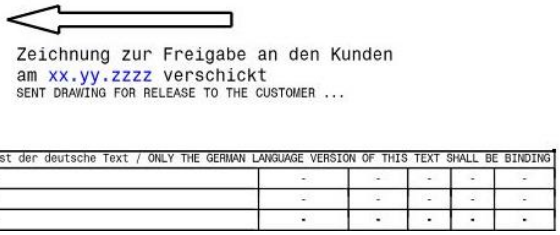
- *kommen zuerst die* ***native*** *(parametrische) Kundenzeichnungen,*
- *die GRAMMER* ***interne*** *Zeichnung wird (falls unbedingt nötig) nach der Kundenzeichnung eingefügt.*
- *Sonderfall BMW: tiff Zeichnung mit Schriftfeld* ***muss*** *auch als extra Blatt eingefügt werden.*



Ablauf der Freigabe von Kundenzeichnungen

Es wird wie folgend vorgegangen:

- *Zeichnung wird zur Kundenfreigabe geschickt.*
- *Anschließend wird die Zeichnung mit dem Textfeld aus der Library (s. unten) versehen und durch einen Freigabe- bzw. Änderungsworkflow geschickt.*
- *Kommt die freigegebene Zeichnung vom Kunden zurück, wird dieses Textfeld entfernt und mit einer Bagatelländerung ersetzt.*



Massgebend ist der deutsche Text / ONLY THE GERMAN LANGUAGE VERSION OF THIS TEXT SHALL BE BINDING							
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-

6 Mitgeltende Unterlagen

Attachment „Sammlung CAD-/PDM-Dokumente / Collection CAD-/PDM Documents“	A_015_012

7 Änderungen

Ersatz für Arbeitsanweisung „AA-09-04.2008-FE CATIA V5 - Drafting Grundlagen“
Komplette Überarbeitung/Aktualisierung
Übernahme in neue Vorlage und Überarbeitung/Aktualisierung