Work Instruction

015 PLM

Grundlagen und Methodik CATIA V5 - Zeichnungsausfuehrung

W_015_014

Inhalt

1 Zweck ... 3
2 Geltungsbereich ... 3
3 Begriffe ... 4
4 Zuständigkeiten ... 4
5 Beschreibung ... 5
5.1 Angaben im Schriftfeld allgemein ... 5
5.1.1 Ausfüllen des Schriftfeldes ... 12
5.2 Zeichnungsaufbau allgemein ... 13
5.2.1 Definition der Hauptansicht ... 13
5.2.2 Anordnung der Ansichten ... 14
5.2.3 Zufügen von isometrischen Ansichten ... 14
5.2.4 Zeichnungsaufbau ... 14
5.2.5 Zeichnungen bei farbneutraler Konstruktion ... 15
5.3 Linien, Strichstärken, und Maßhöhen ... 16
5.4 Bemaßung allgemein ... 16
5.5 Beschriftung und Zeichnungsangaben allgemein ... 17
5.5.1 Schrifthöhen ... 17
5.5.2 Technologieblöcke ... 17
5.5.3 Tabellen auf Zeichnungen einfügen ... 18
5.6 Oberflächenbehandlung ... 18
5.6.1 Übersicht - Oberflächenbehandlung z. B. ... 19
5.6.2 Beschriftung ... 19
5.6.3 Angabe der Oberflächenbehandlung z. B. ... 20
5.6.4 Angabe von Oberflächen in Angebotszeichnungen ... 20
5.7 Änderungen in Zeichnungen ... 21
5.7.1 Änderungsbeschreibung ... 21
5.7.2 Eintragung des Index ... 22
5.7.3 Zeichnungserstellung mit „Ersatz für gleiche Nummer“ ... 22
5.8 Zeichnungsausführung ... 23
5.8.1 Sammelzeichnungen mit/ohne Gewichtsangabe ... 23
5.8.2 Normteile ... 24
5.8.3 Katalog-/Einkaufsteile ... 24
5.8.4 Datenblätter für Bezugsmaterialien ... 25
6 Mitgeltende Unterlagen ... 26
7 Änderungen ... 26

1 Zweck

Diese Work Instruction soll dazu dienen, die CATIA V5/NX Anwender im Hause GRAMMER AG zu unterstützen und eine einheitliche Vorgehensweise und Definition bei der Erzeugung von Zeichnungsableitungen aufzeigen.

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

Diese Work Instruction ersetzt mit ihrem Inkrafttreten alle vorhergehend gültigen Work Instructions (vorher Arbeitsanweisungen), die zu diesem Thema für diese CAD-Systeme bisher gültig waren.

Für den Einsatz der neuen Work Instruction und den Entfall der vorhergehenden Work Instructions 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/NX/SmarTeam-spezifische Beschreibungen von Funktionen sind kursiv geschrieben.

RMT	Abk.: **R**echte **M**aus **T**aste -> für den Aufruf z. B. von Kontextmenüs
SmarTeam	Software für die Dokumentenverwaltung von CAx-Daten aus CATIA V5/NX
Gemappt	von Mapping -> Methode zur Informationsstrukturierung, um diese gezielt anzuzeigen.

4 Zuständigkeiten

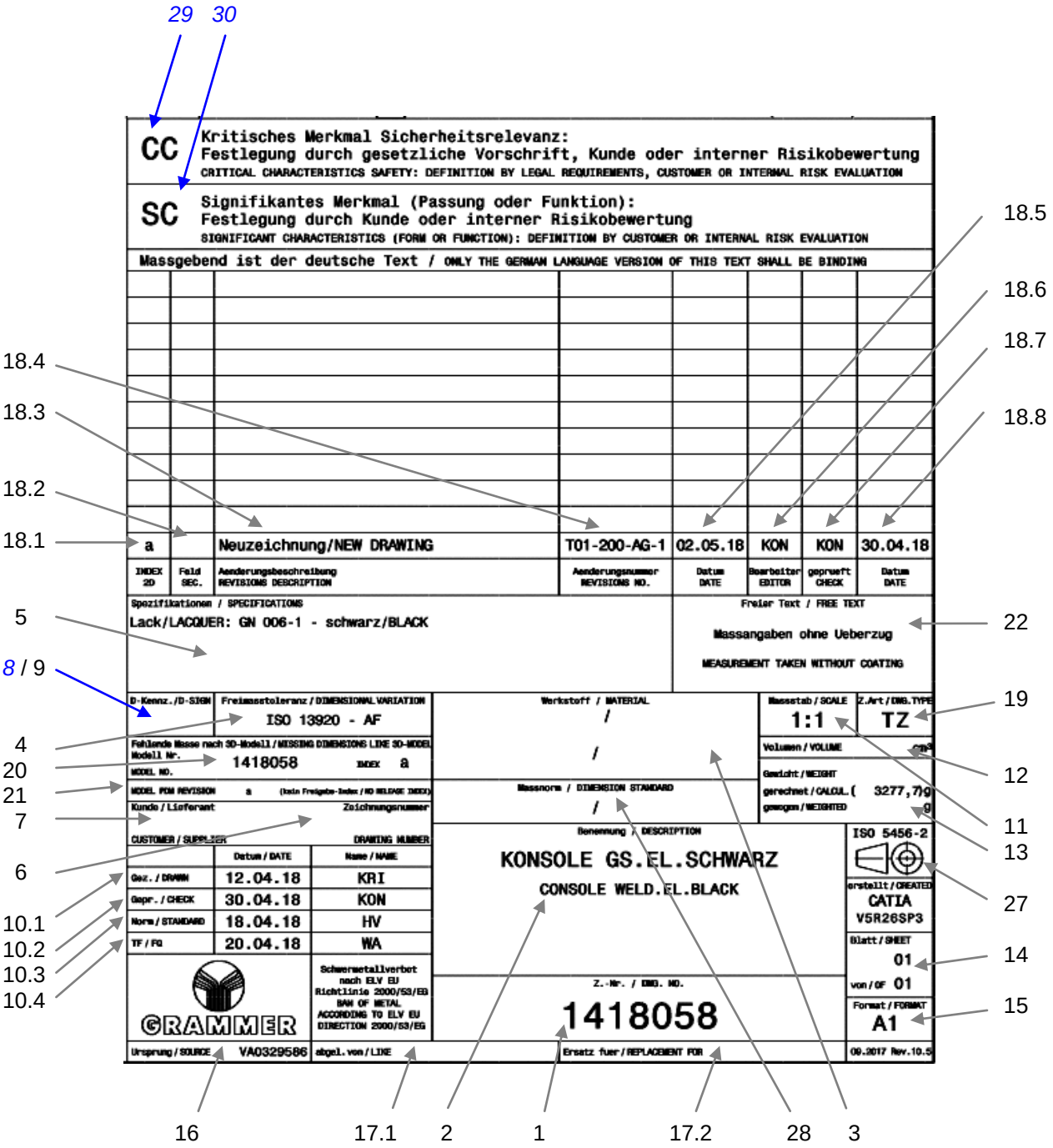
Für die Durchführung und Einhaltung dieser Work Instruction ist der Bereichsleiter Entwicklung verantwortlich.

5 Beschreibung

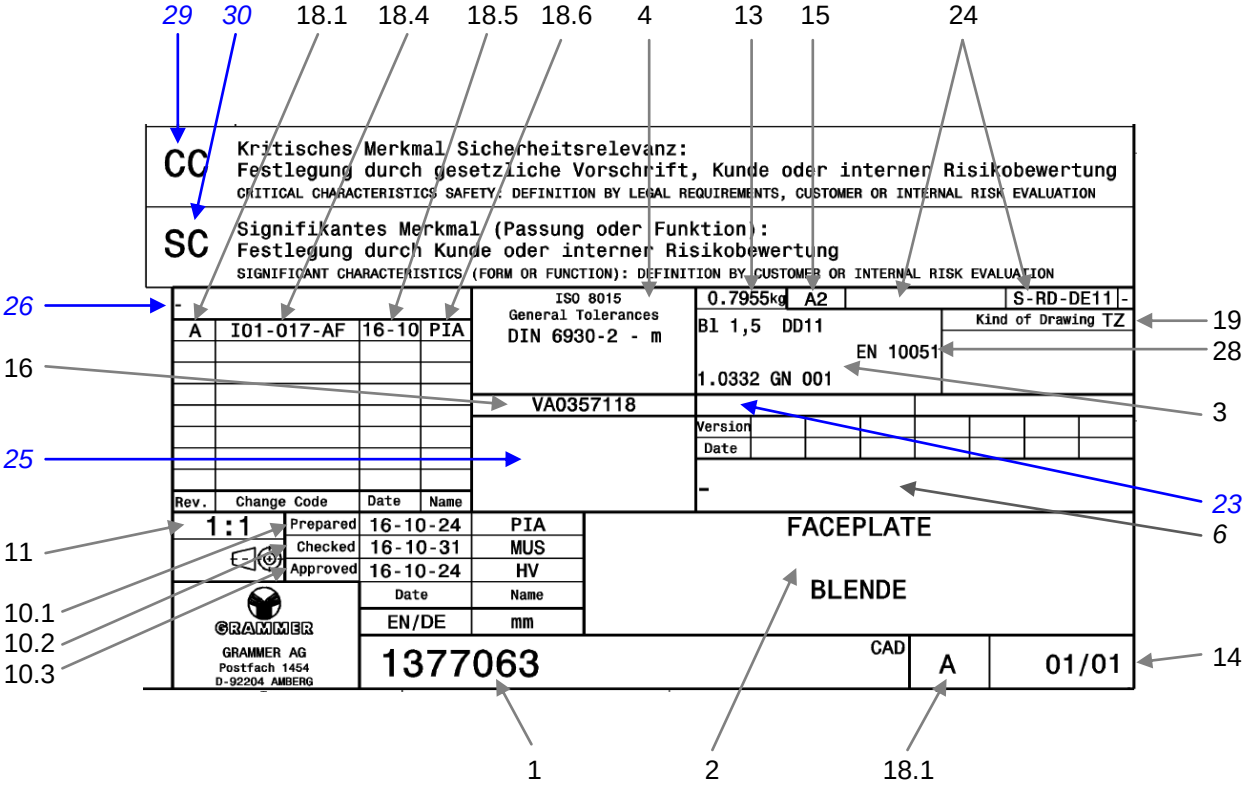
5.1 Angaben im Schriftfeld allgemein

Nachfolgend werden alle Angaben, die durch den Anwender in den Profilkarten für den Eintrag im Schriftfeld festgelegt werden können, kurz angesprochen.

Zeichnungsschriftfeld Division Commercial Vehicles / Automotive:



Zeichnungsschriftfeld Railway



Bitte beachten: Die Schriftköpfe aus dem Passagiersitzbereich der GRAMMER AG werden durch „Filter“ entsprechend dem verwendeten Projekt dargestellt.
<u>Daher kann die Darstellung von diesem Beispiel abweichen.</u>

Erläuterung von Schriftfeld-relevanten Angaben in den Profilkarten:

1. Zeichnungsnummer: 6- bzw. 7-stellige Nummern (ohne Leerstelle) z. B. 809604 bzw. 1025400 werden durch das SAPIF (SAP-Interface) generiert.

   Teilzeichnungen erhalten als Zeichnungs-Nr. die Sachnummer des Teiles im Endzustand (z. B. bei Teilen mit Lackierung/galv. Überzug)!

2. Benennung: Bezeichnung des Teiles
   Die Benennung nicht nach der Zweckbestimmung (z.B. Halterung), sondern nach der Teileart (z.B. Winkel) mit Hilfe der Datenbank im Intranet festlegen.
   Grund:
   - andere Verwendungsmöglichkeiten
   - einheitliche Benennung in SAP und Konstruktionsstückliste

   Benennungen bzw. Reihenfolge der Zusatzbenennungen können bei SAP-Prüfstelle erfragt werden (z. B. "FEDERUNGS UT. GS.OFB…")
   (Ausnahme bei **Railway**: hier sind die FSF-Richtlinien zu beachten).
   Beachte: Das erste Wort der Benennung ist immer auszuschreiben, es sind an erster Stelle keine Abkürzungen erlaubt.
   (Ausnahme bei Funktionsbaugruppen: Auf die Abkürzung „FB_“ an erster Stelle folgt an zweiter Stelle eine ausgeschriebene Benennung.)

   Zusatzbenennung wird bei **Automotive** mit der Projektbenennung befüllt.
   Die Zusatzbenennung wird im Bereich **Railway** nur noch bei alten Projekten (bis Frühjahr 2018) in den Zeichnungsschriftkopf eingetragen (Vorlage FSF 23). Bei neuen Projekten wird die Hauptbenennung in Großbuchstaben eingetragen (Vorlage FSF 30).

3. Werkstoff: Angabe des Werkstoffes (wird aus Intranet-Datenbank importiert!)
   - Muss ein Alternativ-Werkstoff angegeben werden, so erfolgt dieser Eintrag im Feld „Spezifikationen“.
   - Werkstoffeintragung bei Lieferantenzeichnungen: s. unter 5.8.3

4. Freimasstoleranzen: Zulässige Abweichungen für Maße ohne Toleranzangaben (wird aus Intranet-Datenbank importiert!) z. B.:
   - ISO 2768 = Allgemeintoleranzen
   - DIN 6930 = Stanz- / Biegeteile
   - DIN 16742 = Kunststoffteile
   - ISO 8062-3 = Druckgussteile
   - ISO 13920 = Schweißbaugruppen

5. Spezifikationen: Zusätzliche Angaben und Hinweise zu Oberflächenbehandlung, Farbe, Werkstoff, etc.
   - "*Massangaben ohne Ueberzug!*" oder ähnliches kann hier eingetragen werden (nur bei lackierten Kunststoffteilen, sonst im Feld „freier Text“)
   - Angabe eines Alternativ-Werkstoffs
   - Farbdefinitionen des Bauteiles (wird automatisch vom 3D-Teil gemappt)
   - Weitere Hinweise zum Thema Oberflächenbehandlung im Kapitel *„Oberflächenbehandlung“.*

6. Z.-Nr. Kunde/Lieferant: Angabe der Zeichnungsnummer von Kunde/Lieferant
Angabe der Fwp-Nummer (**Railway**)

7. Kunde/Lieferant: Name des Kunden/Lieferanten eintragen

8. *D-Kennzeichen:*
- **Im Bereich Automotive - alte, laufende Projekte:**
  Dokumentationspflicht! Ist die Zeichnung des Bauteiles/der Baugruppe dokumentations-pflichtig, wird in diesem Feld ein „Dx“ (z. B. D1, D2) eingetragen.
- **Für Neuprojekte *und Änderungen* in allen Bereichen:**
  Nur noch Verwendung von CC-/SC-Merkmalen
  → mehr Informationen dazu in W_015_026.

9. R- & L-Kennzeichen: Recycling- und Legal-Kennzeichnung:
Diese Angaben sind durch die D-Kennzeichnung abgelöst worden.
- **R** = Die Recyclingklasse, der dieses Bauteil zugehörig ist.
- **L** = Erfasst werden alle Sachnummern und deren Merkmale, die einen direkten Bezug zu gesetzlichen Bestimmungen haben. Abgeleitete Merkmale werden nicht gekennzeichnet.

10. Ersteller und Prüfer: Hier werden Datum sowie die Namenskürzel der entsprechenden Personen (je nach Prozessfortschritt) durch das System eingetragen.
- Jede Zeichnung wird im Zuge des Workflows vom produktverantwortlichen Konstrukteur geprüft und freigegeben.
- **Bereich Division Commercial Vehicles / Railway:**
  Schweißteilzeichnungen („**GS.**“ in der Benennung) werden im Workflow zusätzlich vom Schweißfachingenieur freigegeben.
  Klebeteilzeichnungen („**.GK**“ in der Benennung) werden im Workflow zusätzlich von der Klebefachkraft freigegeben.
  Beachte: Bei Schweißteilen ist der Punkt nach „**GS.**“, bei Klebeteilen ist der Punkt vor „**.GK**“ zu setzen!
- **Bereich Automotive:**
  Schweißteilzeichnungen und Klebeteilzeichnungen werden vom Produktentwickler freigegeben.

10.1 Gezeichnet:
(Bereich Railway: Erstellt)
Ersteller der Zeichnung
Namenskürzel gem. Datenbank (Intranet)

10.2 Geprüft:
(Bereich Railway: Geprüft)
Name des Prüfers, der die Zeichnung auf funktionsgerechte Ausführung prüft (zuständiger Produktentwickler).
Namenskürzel gem. Datenbank (Intranet)

10.3 Norm:
(Bereich Railway: Freigeg.)
Name des Prüfers, der die Zeichnung auf normgerechte Ausführung prüft.
Namenskürzel gem. Datenbank (Intranet)

10.4 TF/FQ:
Name des Prüfers, der die Zeichnung auf Fertigungsmöglichkeit des Teiles prüft (nur bei Fertigungszeichnungen).
Namenskürzel gem. Datenbank (Intranet).

11. Maßstab:	Maßstabsangaben zu den erzeugten Ansichten Zugelassene Maßstäbe für Ansichten in Zeichnungen sind: • 1:1 • 1:2 • 1:3 (nur für Ersatzteil- und Montagezeichnungen) • 1:4 (nur für Ersatzteil- und Montagezeichnungen) • 1:5 • 2:1 • 5:1 • 10:1
12. Volumen:	**Bereich Division Commercial Vehicles/Automotive:** Es wird ein Volumen in den Schriftkopf übertragen. **Bereich Railway:** Es wird kein Volumen in den Schriftkopf übertragen.
13. Gewicht:	**Bereich Division Commercial Vehicles / Automotive:** Gewichtsangaben: • als gerechnetes Gewicht in Klammern • als gewogenes Gewicht **Bereich Railway:** nur eine Gewichtsangabe. Es wird das gewogene Gewicht angezeigt. Das gerechnete Gewicht wird nur angezeigt, wenn im Feld gewogenes Gewicht nichts eingetragen ist. In allen Bereichen wird in Angebotszeichungen und DMU-Modellen kein Gewicht angegeben.
14. Blatt:	Blattnummer und Gesamtzahl der Blätter in diesem Zeichnungsdokument (automatisch aus System gemappt)
15. Format:	Format der Zeichnung (automatisch aus System gemappt)
16. Ursprung:	Nummer eines bestehenden Teiles, das diesem Teil ähnlich ist.
17.1 Abgeleitet von:	Nummer eines bestehenden Teiles, von dem das aktuelle Teil abgeleitet ist.
17.2 Ersatz für:	Nummer der ersetzten Zeichnung z. B. die Nummer der letzten gültigen Entwicklungszeichnung.
18. Änderungsfeld:	Hier werden alle Angaben zu den jeweiligen Revisionsständen der Zeichnung eingetragen (Änderungsindex, Änderungsnummer, Änderungsdatum, Name der durchführenden Person, Prüfer der Änderung). Die Änderungsbeschreibung muss jeweils in Deutsch/ENGLISCH eingetragen werden.
18.1 Index:	Änderungsstand der Zeichnung: • **Bereich Division Commercial Vehicles/Automotive:** Kleinbuchstaben • **Bereich Railway:** Großbuchstaben

18.2 Feld:	Planquadrat eintragen, in dem geändert wurde, z.B. „C12“ Kein Pflichtfeld - bei unübersichtlichen, schwer zu findenden Indices/Änderungen angeben.
18.3 Änderungsbeschreibung:	Änderungstext eintragen.
18.4 Änderungsnummer:	Änderungsnummer nach GRAMMER Standard eintragen.
18.5 Datum:	Datum, an dem die Änderung eingearbeitet wurde.
18.6 Bearbeiter:	Name des Bearbeiters, der die Änderung eingearbeitet hat.
18.7 Geprüft:	Name des Prüfers, der die Änderung auf richtige Ausführung prüft (zuständiger Produktentwickler).
18.8 Datum:	Datum der Zeichnungsprüfung.
19. Zeichnungsart:	Zeichnungsarten aus der Liste in der Profilkarte auswählen z. B. • TZ = Teilzeichnung (auch Schmierpläne) • SZ = Sammelzeichnung • AZ = Angebotszeichnungen • SP = Schaltpläne (SAP-Materialart “ZCHN“; immer ohne 3D) • MZ = Montagezeichnungen (Zeichnungsart immer „MZ“. Ausnahme: Bei Sammlungen von Funktionsbaugruppen („FB_“) wird die Zeichnungsart „SZ“ verwendet.)
20. Fehlende Maßangaben:	Fehlende Maßangaben nach Datensatz.
21. Modellname:	Modellname und Revisionsstand des 3D-Modells, falls vorhanden.
22. Freier Text:	Angabe von freiem Text, z. B. „Maßangaben ohne Überzug“
23. Ausgabedatum: (nur Railway)	*Ausgabedatum*
24. Interne Abteilungsbezeichnung:	GRAMMER interne Abteilungsbezeichnung der erstellenden Abteilung.
25. Kundenlogo:	Hier kann das Logo des Kunden *oder die Kundenangabe in Textform* angegeben werden.
26. Verwendbar für (nur Railway):	*Angabe von Kundenprojekten, in welchen das (auf der Zeichnung dargestellte) Objekt verwendet wird.*

27. Projektionsmethode:	Das Sinnbild für Projektionsmethode 1 wird angezeigt. Das Sinnbild für Projektionsmethode 3 (für englischsprachige Länder) ist im NoShow vorhanden und kann bei Bedarf eingeblendet werden. Im Bereich Railway ist dies nicht möglich.
28. Maßnorm:	Maßnormen werden automatisch mit dem Material befüllt.
29. CC	*Informationstext für CC Kennzeichnung*
30. SC	*Informationstext für SC Kennzeichnung*

5.1.1 Ausfüllen des Schriftfeldes

Bei den Angaben, die in dem Schriftfeld eingetragen werden, sind die folgenden Punkte besonders zu beachten:

a) Alle Pflichtfelder in der Registerkarte des 3D-Datensatzes befüllen. Hierzu sollen (soweit verfügbar) die Intranet-Listen zum Einsatz kommen.

b) Erzeugen einer neuen Zeichnungsableitung in einer CATDrawing-Datei (Catia V5) / .PRT-Datei (NX) nach Vorgabe bzw. Öffnen einer bestehenden Zeichnungsableitung im Schreibzugriff (→ “Check out“ bei Catia V5 / “NX Copy” bei NX)

c) Updaten des Schriftkopfes:
   - Catia V5: Ausführen der „Script01“-Funktion
   - NX: Ausführen der „Map Titleblock“-Funktion

d) Die Daten aus der Registerkarte werden Übertragen und in die Felder der Zeichnungsableitung gemappt.

Werden einzelne Felder durch den vorhergehend beschriebenen Vorgang nicht ausreichend ausgefüllt, so ist der Datensatz der Zeichnungsableitung in SmarTeam zu speichern und einzuchecken. Anschließend wird das Dokument erneut ausgecheckt und die Punkte a) - d) wiederholt.

Fehlende Angaben (weil diese z. B. nicht in der Profilkarte des 3D Datensatzes hinterlegt wurden), so können diese in der Profilkarte des Zeichnungsdokumentes nach-/eingetragen werden. Über Kontextmenü RMT kann in der Dokumentenansicht des SmarTeam-Editors mit der Aktualisieren-Funktion das Dokument in den Editiermodus genommen werden, um die zusätzlichen Angaben zu hinterlegen.

- Evtl. Oberflächenbehandlung angeben (im Feld Spezifikationen) - siehe Punkt 5.6
  - "Maßangaben mit/ohne Überzug!" o. ä. eintragen
  - bei Kunststoff- bzw. Druckgussteilen “Maßangaben f. fertiges Endprodukt (ohne Schwund)”

- Evtl. "Kunde/Lieferant" und "Z.-Nr. Kunde/Lieferant" angeben – siehe Punkt 5.8.3

- Evtl. weitere Angaben in verfügbare, freie Felder der Profilkarte einpflegen.

5.2 Zeichnungsaufbau allgemein

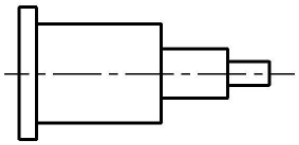
5.2.1 Definition der Hauptansicht

Hauptansicht = Vorderansicht

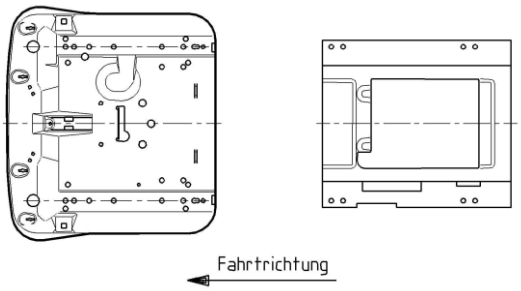
Die Vorderansicht ist in CATIA V5/NX gleichbedeutend mit der Hauptansicht. Dadurch, dass diese Ansicht eine solche zentrale Rolle in der Zeichnungsdefinition spielt, sollte die Vorderansicht die aussagefähigste Ansicht sein.

Die Vorderansicht ist bei einer neu zu erzeugenden Zeichnungsableitung die erste Ansicht, welche erzeugt wird; anschließend werden von dieser Ansicht weitere Projektions-/Schnitt-/Hilfsansichten erzeugt.

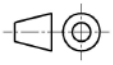
Ausrichtung der Vorderansicht in „Fertigungslage“!
z. B. Drehteile liegend, größter Durchmesser linksseitig angeordnet



Ausrichtung der Vorderansicht in „Gebrauchs-/Einbaulage“!
(Erleichterung bei Aufrissen, Zusammenbauzeichnungen usw.) z. B. Draufsicht (= Hauptansicht) von Sitzplatte, Federungs-Oberteil usw. in Fahrtrichtung von rechts nach links

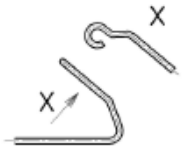


5.2.2 Anordnung der Ansichten



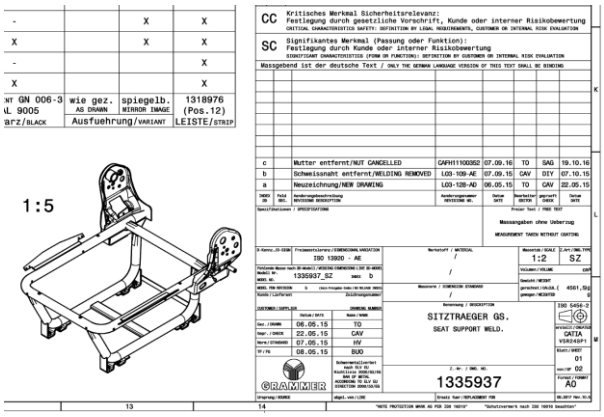
- alt: Ansichten Methode E-ISO R 128
- neu: Projektionsmethode 1 nach ISO 5456-2

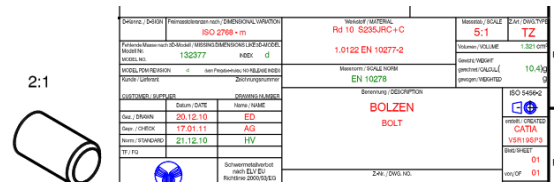
Hinweis: Zusätzliche Ansichten (z. B. Ansicht „X“) immer projektionsgerecht zur Pfeilrichtung anordnen!



5.2.3 Zufügen von isometrischen Ansichten

Zur besseren Definition/Erklärung (evtl. bei komplizierten Teilen) kann eine isometrische Ansicht („Axono“-Ansicht) auf der Zeichnung eingefügt werden.





5.2.4 Zeichnungsaufbau

- MZ: siehe Ausführung (Intranet) Montagezeichnungen
- AZ: siehe Ausführung (Intranet) Angebotszeichnunen
- EZ: siehe Ausführung (Intranet) Ersatzteilzeichnugen

5.2.5 Zeichnungen bei farbneutraler Konstruktion

Alle Teile, die am Endprodukt sichtbar sind, sind Sichtteile. Für diese gilt bei der farbneutralen Konstruktion folgendes:

- Eine Zeichnung von einem **Bauteil**, das verschiedene Farben hat, hat den Dokumenttyp **SZ mit Gewichtsangabe** und die SAP-Materialart **ZCHN**. Bauteil und Zeichnung haben dieselbe Sachnummer.
- Bei Zeichnungen von **Bauteilen**, bei denen der Aufbau nur **gespiegelt** wurde (linke und rechte Variante) und ebenfalls verschiedene Farbvarianten vorhanden sind, wird die Zeichnung vom **linken farbneutralen Bauteil** erstellt und erhält auch die Nummer des linken Bauteils. Das rechte Bauteil wird auf die Zeichnung verknüpft. Die Zeichnung hat den Dokumenttyp **SZ mit Gewichtsangabe** und die SAP-Materialart **ZCHN**.
- Sind auf einer Zeichnung mehrere **verschiedene Bauteile** (z.B. high, low, luxus Variante) mit verschiedenen Farben angegeben, so bekommt die Zeichnung eine **extra SZ-Nummer**. Wenn nötig wird ein SZ-Objekt (mit Sachnummer_SZ) für die Darstellung auf der Zeichnung erstellt. Alle benötigten Bauteile werden auf die Zeichnung verknüpft. In der Zeichnung wird kein Gewicht angegeben. Sie hat den Dokumenttyp **SZ** und die SAP-Materialart **ZCHN**.
- **Endprodukte** können den Dokumenttyp **SZ, AZ oder ZB** (nur Automotive) und SAP-Materialart **ZCHN** haben.
- Den **3D-Daten** des farbneutral konstruierten Einzelteils wird das **richtige Material** zugeordnet.

Übersicht:

Zeichnung	**Sachnummer der Zeichnung**	**Dokumenttyp in SmarTeam**	**SAP-Materialart**
Bauteilzeichnungen	gleiche Sachnummer wie Bauteil	SZ mit Gewichtsangabe	ZCHN
Bauteilzeichungen mit gespiegelten Varianten (Links-/ Rechtsteile)	Sachnummer des linken Bauteils	SZ mit Gewichtsangabe	ZCHN
Bauteilzeichnungen mit verschieden Varianten	extra SZ-Sachnummer	SZ (ohne Gewichtsangabe)	ZCHN
Mit einem Endprodukt	gleiche Sachnummer wie Produkt	ZB (nur Automotive) / SZ / AZ	ZCHN
Mit mehreren Endprodukten	extra SZ-Sachnummer	ZB (nur Automotive) / SZ / AZ	ZCHN

<u>Bei Änderungen farbneutraler erstellter Daten gilt:</u>
Wenn bei einer Änderung eines farbneutralen Bauteils (Zeichnungsnummer = Nummer des farbneutralen Bauteils) eine oder mehrere zusätzliche Varianten (z.B. high, low, luxus) hinzukommen, sollte auf eine neutrale SZ-Zeichnungsnummer umgestellt werden. In Einzelfällen kann die Sachnummer gleich bleiben, sie muss dann nicht unbedingt zu einer neutralen SZ-Zeichnungsnummer umgewandelt werden.

5.3 Linien, Strichstärken, und Maßhöhen

Bei Zeichnungen ist nach „W_015_007 Vereinheitlichung CAD Zeichnungsstandard“ vorzugehen.

5.4 Bemaßung allgemein

Werden Bemaßungen auf einer Zeichnung erzeugt, so sind die folgenden Punkte hierbei zu berücksichtigen:

- Regeln für Maßeintragungen (siehe DIN 406) beachten.
- Auf "funktionsgerechte" Bemaßung achten.
- Evtl. theoretisch, genaue Maße angeben → $\boxed{}$
  (sh. „M_015_005 Manual Referenz-Punkt-System GRAMMER (RPS)“)
- Es werden „CC“- und „SC“-Merkmale vergeben (sh. „W_015_026 Festlegung und Kennzeichnung besonderer Merkmale“).
- Maße immer mit größtmöglicher Toleranz angeben bzw. Freimaßtoleranzen entsprechend "grob" wählen.
  - "nicht bemaßte Rundungen R3 ± 1"
  - "nicht bemaßte Fasen 5 x 45°"
  - "nicht bemaßte Wandstärken 2 ± 0.2 mm“

  } evtl. angeben

5.5 Beschriftung und Zeichnungsangaben allgemein

Werden zusätzliche Erläuterungen auf einer Zeichnung eingefügt, so ist auf jedem Blatt eine Ansicht mit dem Namen „*2D-Anmerkungen*“ vorhanden. Dieser Ansicht müssen die Zusatzangaben zugeordnet werden, sofern diese nicht im Zeichnungsschriftfeld hinterlegt werden können.

Bei Beschriftungen (Text, Text mit Bezugslinie etc.) ist die Standardschrift *MONOSPAC 821 BT* zu verwenden.

Es dürfen keine Umlaute (ä, ö, ü) bzw. „ß“ verwendet werden -> sondern „ae, oe, ue“ bzw. „ss“ verwenden.

Zusätzliche Angaben auf Zeichnungen sollten (nach Möglichkeit) aus Katalogen entnommen werden.

Sach- bzw. Pos.-Nr. immer ohne Leerstelle, z. B. 127765 schreiben, das Ende der Bezugslinie ist ohne Pfeil bzw. Punkt darzustellen.

Die zusätzlich erläuternden Angaben auf Zeichnungen sind teilweise von der jeweiligen Zeichnungsart abhängig.
<u>Grundsätzlich geben diese Angaben u. a. Hinweise zu</u>

- dem Fertigungsverfahren
- der gewünschten Genauigkeit
- (Oberflächen-) Behandlung
- oder auch Übersetzungen in andere Sprachen
  (sh. „W_015_007 Vereinheitlichung CAD Zeichnungsstandard“)
- "Werkstückkanten ISO 13715", z. B. ->

(sind im Technologieblock enthalten)
- Oberflächenangaben (sind im Technologieblock enthalten):
  - nach ISO 1302 Mittenrauhwert Ra verwenden
  - nach VDI 3400 (Erodierstruktur, Narbung z. B. VDI 3400 Ref. Stufe: 27)
- Schweißangaben
- Oberflächenangaben: (galv. Überzug, Lackierung, Beschichtung) - siehe Punkt 5.6

5.5.1 Schrifthöhen

→ sh. „W_015_007 Vereinheitlichung CAD Zeichnungsstandard“ bzw. im Intranet unter:

- MZ siehe Kapitel Montagezeichnungen (Intranet)
- AZ siehe Kapitel DMU´s – AZ´s (Intranet)
- EZ siehe Kapitel Ersatzteilzeichnungen (Intranet)

5.5.2 Technologieblöcke

Die jeweils benötigten Technologieblöcke werden aus dem Katalog in die Ansicht „2D-Anmerkungen“ eingefügt.

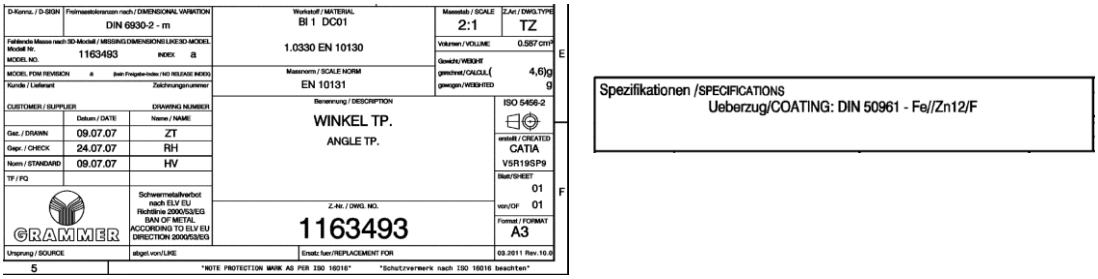
5.5.3 Tabellen auf Zeichnungen einfügen

Für Erläuterungen oder für Varianten werden teilweise Tabellen auf Zeichnungen benötigt. Tabellen können auf dem entsprechenden Zeichnungsblatt in die zusätzliche Ansicht mit dem Namen „*2D-Anmerkungen*“ eingefügt werden.

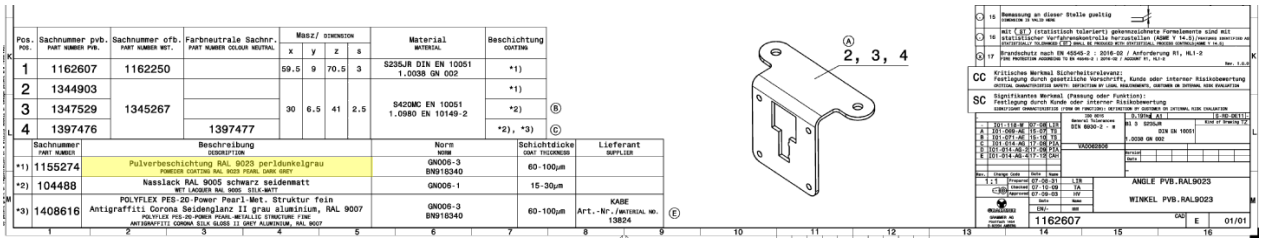
5.6 Oberflächenbehandlung

Je nach Bereich werden die Angaben für die Oberflächenbehandlung unterschiedlich definiert. Dies resultiert meist aus den Kundenanforderungen.

Zeichnungsschriftkopf Division Commercial Vehicles/Automotive:
Hier werden die Oberflächenangaben in die Spezifikationen aus dem 3D-Teil gemappt.



Zeichnungsschriftkopf Railway:
Hier werden die Oberflächenangaben in der Stückliste (Tabelle auf der Zeichnung) angegeben.



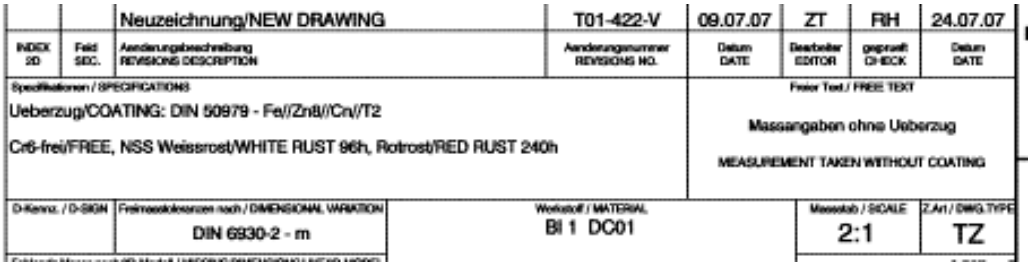
5.6.1 Übersicht - Oberflächenbehandlung z. B.

- ISO 4042 = Galv. Überzug für mechan. Verbindungselemente (Schrauben, Muttern usw.)
- DIN 50 961 = Galv. Überzug für sonstige Teile
- GN 006-.. = Lackierung/Beschichtung

5.6.2 Beschriftung

- Zeichnungs-Nr.: Sachnummer des Teiles im **Endzustand** (Sachnummer des OFB-Teils im Technologieblock angeben!)
- Benennung: Angaben wie „TP., SP., PVB.“ werden bei oberflächenbehandelten Teilen im Bereich **Division Commercial Vehicles/ Automotive** automatisch aus 3D-Teil eingemappt! (z. B. „FEDERUNGS-UT. GS. TP.“)
- Oberflächenbehandlung: Die Oberflächenbehandlung wird bei „Spezifikationen“ angegeben (aus 3D-Teil eingemappt)!
- Alle Maße in Teilzeichnungen beziehen sich auf den Zustand des Teile **ohne** Oberflächenbehandlung!
  - „Maßangaben ohne Ueberzug“ im Schriftfeld angeben!
  - Bei Ausnahmen: „Maßangaben inklusive Ueberzug“

<u>Beispiel:</u>



5.6.3 Angabe der Oberflächenbehandlung z. B.

- Zu DIN EN ISO 4042 - GALV. UEBERZUG FUER MECHAN. VERBINDUNGSELEMENTE:
  - Überzug/COATING: ISO 4042–A3T,T2 (= schwarz passiviert = SP.)
  - Überzug/COATING: ISO 4042–A3K,T2 (= transparent passiviert = TP.)

- Zu DIN 50962 - GALV. UEBERZUG FUER SONSTIGE TEILE:
  - DIN 50961 – Fe//Zn12/F (= schwarz passiviert = SP.)
  - ISO 19598 – Fe//Zn8//Cn//T2 (= transparent passiviert = TP.)
  - ISO 1456 – Fe//Ni15bCrmc (= verchromt = VCR.)

- Zu DIN EN ISO 9717 - PHOSPHATIEREN:
  - ISO 9717 – Fe//Znph/r/45/f (= phosphatiert = PHR.)

- Zu GN 006-... - LACKIERUNG/BESCHICHTUNG:
  - EINSCHICHTLACKIERUNG: z. B. „Lack/LACQUER: GN 006-1“
  - DECKLACKIERUNG: z. B. „Lack/LACQUER: GN 006-2, RAL 5015, blau/BLUE“
  - PULVERBESCHICHTUNG: z. B. „Pulver/POWDER: GN 006-3, RAL 7036 grau/GREY“

5.6.4 Angabe von Oberflächen in Angebotszeichnungen

siehe Intranet „DMU´s – AZ´s“

5.7 Änderungen in Zeichnungen

Berücksichtigung aller die Änderung betreffenden Zeichnungen und sonstigen Dokumente!
Durchgängigkeit nach oben liegt im Ermessen des jeweiligen Konstrukteurs!

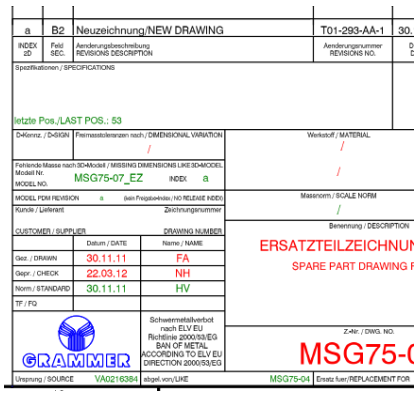
Bei jeder Änderung ist zu prüfen, welche Dokumentationen betroffen sind. Dies sind z. B. folgende Dokumente:

- AZ
- EZ
- MZ
- HOM
- ZB (nur Automotive)
- ET-Übersichtszeichnung
- ET-Baugruppenzeichnung mit evtl. EM
- Bedienungsanleitung
- Montageanleitungen für ET
- Montagehinweise
- Reparaturanleitungen

Werden Änderungen in Zeichnungen eingearbeitet, so ist nach Möglichkeit zu gewährleisten, dass die eingearbeiteten Änderungen nachvollziehbar sind. Hierunter ist zum einen die Beschreibung der Änderung genauso wie das „kenntlich machen“ der Bereiche auf der Zeichnung durch sog. Index-Eintrag im Bildteil zu verstehen. Jede Änderung muss nach Fertigstellung freigegeben werden.

5.7.1 Änderungsbeschreibung

Werden in Zeichnungen (ab Format DIN A1) bei einer Änderung (z. B. Änderungsindex „e“) nur innerhalb eines bestimmten Planquadrates (hier z. B. B 2) Änderungen eingetragen, so sollte dieses im Zeichnungsschriftfeld bei „*Feld*“ (in Profilkarte „Sektion) vermerkt werden!
Indices „i“ und „o“ werden nicht verwendet.



5.7.2 Eintragung des Index

- Änderungsindex an geänderten Maßen, Texten, Sachnummern usw. platzieren!
  Beachte: Bildteil nicht mit Änderungsindices überfüllen!
  - Evtl. mehrere Maße usw. nur mit einem Index kennzeichnen.
  - Evtl. Änderungsindex „zentral“ platzieren.
  - Änderungsindices nur in „Hauptleserichtung“ (nicht gedreht) eintragen.

- Bei Ersatzteilzeichnungen (nur bei Komplettsitz), Montageanleitungen, Bedienungsanleitungen, Reparaturanleitungen, Lieferanten- und Kundenzeichnungen (mit angefügtem GRAMMER Schriftkopf) usw. wird im Bildteil kein Änderungsindex. Änderungsbeschreibungstext im Schriftkopf in Deutsch/ENGLISCH angeben.

5.7.3 Zeichnungserstellung mit „Ersatz für gleiche Nummer“

- Alte, nicht mehr im Schriftkopf enthaltene Änderungsnummern als Indices aus dem Bildteil der Zeichnung entfernen.

- Änderung, mit der die neue Zeichnung erstellt wird, im Schriftfeld eintragen.
  - Hierbei muss die neue Zeichnung mit fortlaufendem Index begonnen werden!
    - z. B. letzter Index in der „alten“ Zeichnung: „ac“
    - erster Index in der „neuen“ Zeichnung: „ad“
  - Änderungstext bei Übernahme immer „Uebernahme/*TAKEOVER*“

5.8 Zeichnungsausführung

5.8.1 Sammelzeichnungen mit/ohne Gewichtsangabe

Die Sammelzeichnung ist im Grunde eine Teilzeichnung und beinhaltet somit alle notwendigen Angaben einer Teilzeichnung wie: Bemaßung, Toleranzangaben, Oberflächenbehandlung usw.

Da die Sammelzeichnungsnummer keine „echte“ Teilenummer ist, wird im Schriftkopf bei Zeichnungsart „SZ“ eingetragen. In der Regel wird ein 3D-Objekt (SZ-Objekt) erzeugt.

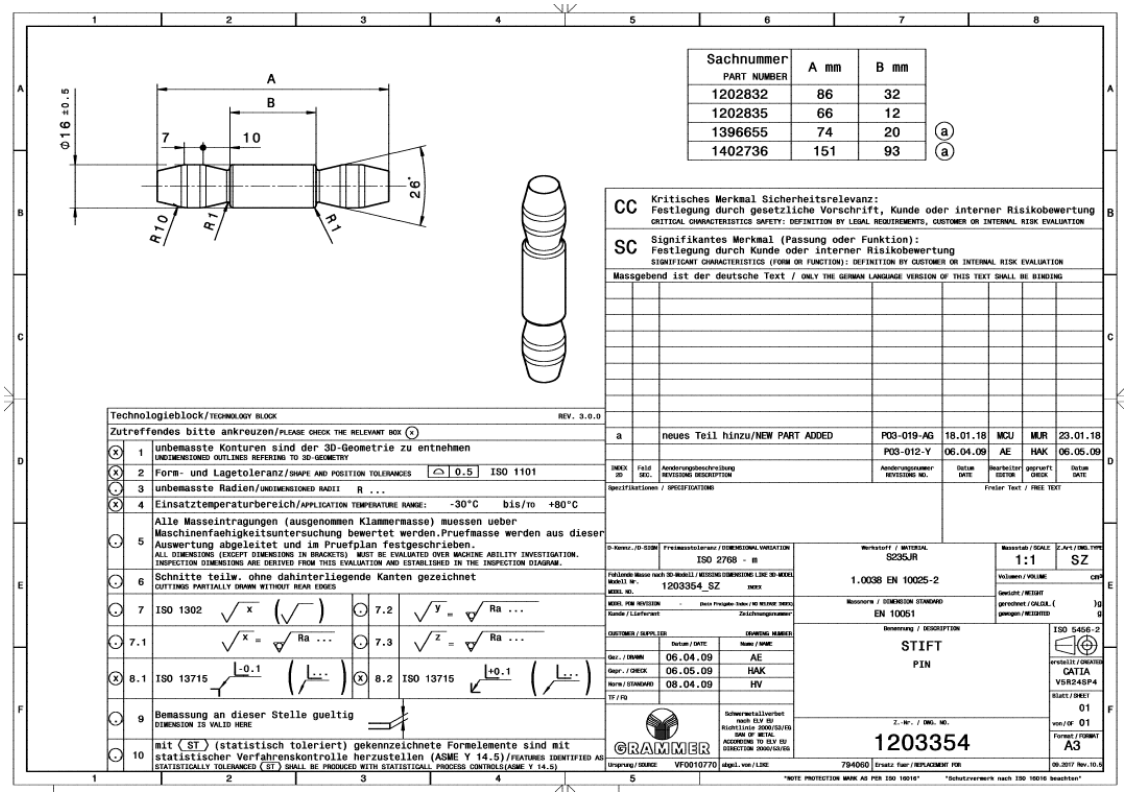
<u>Beachte:</u>

- Bei Änderung der Zeichnung sind immer alle verknüpften 3D-Objekte mit zu berücksichtigen!
- Die Zeichnungsnummer ist keine „echte“ Teilenummer!

<u>Eine Sammelzeichnung wird erstellt bei:</u>

- Mehreren, ähnlichen Teilen: z. B. Bolzen, Buchsen, Polsterzeichnungen,...
- mehreren, normähnlichen Teilen
- farbneutraler Konstruktion

<u>Ausnahme:</u>
Eine Sammelzeichnung (SZ) wird nicht erstellt bei Angebotszeichnungen (AZ) →obwohl ggf. mehrere ähnliche Sitze mit verschiedenen Ausstattungen auf einer Zeichnung gezeichnet sind



5.8.2 Normteile

- Normteile werden **nicht** gezeichnet!
- Abmessungen, Toleranzen, Werkstoff usw. sind der entsprechenden Norm zu entnehmen!
- Falls erforderlich muss ein 3D-CAD-Objekt erstellt werden!
  Beachte: 3D-Objekt bei Normänderung berücksichtigen!

5.8.3 Katalog-/Einkaufsteile

- Bei Katalog- und Einkaufsteilen **immer** Lieferantendaten (3D und 2D) anfordern!
  AUSNAHME: Lieferant fertigt nach GRAMMER-Zeichnung.

- Lieferantenzeichnung auf ein entsprechend größeres GRAMMER-Zeichnungsformat kopieren, Schriftfeld wie üblich ausfüllen. Unbedingt Name und Bestell-Nr. des Lieferanten angeben!

- Angabe des Werkstoffes in Lieferantenzeichnungen:
  - Für Einzelteilzeichnungen vom Lieferanten muss der Werkstoff in der Datenbank angelegt und in der Zeichnung im Schriftfeld vergeben werden.
  - Für Baugruppen vom Lieferanten, bei denen die Werkstoffe der Einzelteile auf der Zeichnung beschrieben sind, muss kein Werkstoff in der Datenbank angelegt und im Schriftfeld vergeben werden. Gewogenes Gewicht der Baugruppe muss eingetragen werden.

- Es muss immer ein 3D-CAD-Objekt vorhanden sein! 3D-Objekt bei Änderungen berücksichtigen!

- Falls keine Lieferantenzeichnungen erhältlich sind, muss eine „Text-Zeichnung“ incl. 3D-Objekt erstellt werden! WICHTIGE ANGABEN:
  - Lieferantenadresse
  - Benennung des Teiles
  - Bestellnummer des Teiles
  - Evtl. Spezifikationen des Teiles

- In Lieferantenzeichnungen darf grundsätzlich **nicht** geändert werden und innerhalb der Zeichnung keine GRAMMER-Indices eingetragen werden! GRAMMER-Indices werden nur seitlich an die Lieferantenzeichnung gesetzt.

- Bei Änderung muss eine neue (geänderte) Lieferantenzeichnung angefordert und diese in der bestehenden GRAMMER-Zeichnung ausgetauscht werden! Auch das 3D-Modell muss an die Änderung angepasst werden.

5.8.4 Datenblätter für Bezugsmaterialien

Beim Erstellen von Datenblättern für Bezugsmaterialien sind folgende Punkte zu beachten:

- Die Zeichnung benötigt eine separate Zeichnungsnummer.
- Als Benennung der Zeichnung der Bezugsmaterial-Datenblätter darf nur „STOFF“, „LEDER“, „KUNSTLEDER“, o.ä. gewählt werden
- In einer Tabelle auf der Zeichnung wird die Nummer des Bezugsmaterials (Rohmaterial) beschrieben.
- Es wird kein 3D-Modell erstellt.
- Zeichnungsart: SZ
- SAP-Materialart: ZCHN

Die Verknüpfung zwischen Rohmaterial und Datenblattzeichnung erfolgt seitens der SAP-Stammdatenpflege.

6 Mitgeltende Unterlagen

SmarTeam SAP Schnittstelle	M_015_004
Referenz-Punkt-System GRAMMER (RPS)	M_015_005
SAP Grunddaten Standard Automotive	W_012_002
Vereinheitlichung CAD-Zeichnungsstandard	W_015_007
Reparaturanleitungen	W_015_019
Montageanleitungen	W_015_023
Bedienungsanleitungen	W_015_024
Festlegung und Kennzeichnung besonderer Merkmale	W_015_026
Erstellung von Angebotszeichnungen	Intranet
Erstellung von Ersatzteilzeichnungen	Intranet
Erstellung von Montagezeichnungen	Intranet

7 Änderungen

05/2013
Punkt 5.1, 11. Maßstab
Punkt 5.4
Punkt 5.8.2
Punkt 5.8.9
Punkt 6

12/2014
Punkt 5.1
Punkt 5.1.1
Punkt 5.2.3
Punkt 5.4
Punkt 5.5
Punkt 5.5.1
Punkt 5.6
Punkt 5.6.2
Punkt 5.7
Punkt 5.7.2
Punkt 5.8.2
Punkt 5.8.3
Punkt 5.8.5
Punkt 5.8.8
Punkt 5.8.9

03/2017
Überarbeitet, alte Normen ersetzt
Mitgeltende Unterlagen ergänzt
Punkt 5.2.5
Punkt 5.6.3
Punkt 5.8.4

05/2018
Punkt 6 Entfall A_015_012
Punkt 5.1
Punkt 5.7.2 Verweis auf „Euclid“ entfällt
Punkt 5.7.3 Verweis auf „Euclid“ entfällt