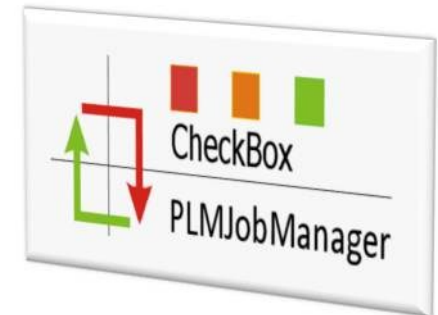
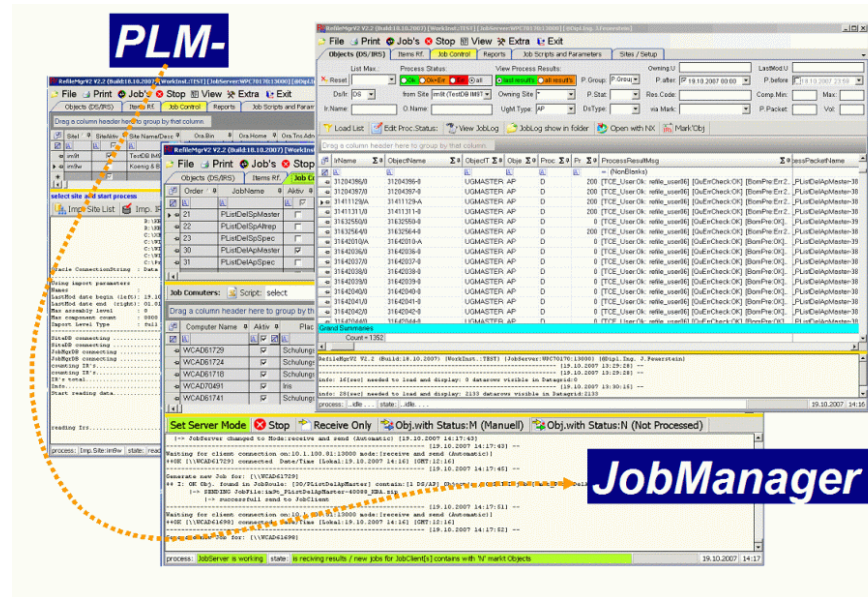




Titel



CheckBox mit dem PLMJobManager Konzept

Erstellt von: Josef Feuerstein



Inhaltsverzeichnis

Einleitung – Beschreibung der Ausgangssituation

Folien: 3 - 4

Die Funktionen der CheckBox

Folie: 5

Konzept und Vorgehensweise

Folie: 6

Daten Extraktion

Folien: 7 - 13

Daten Analyse

Folien: 14 - 15

CheckBox Zusammenfassung

Folien: 16 - 17

Die beteiligten Unternehmen: Stand 11/2012

Folie: 18

Die Funktionen der CheckBox: Generierung der Pre-/Post-Daten

Folie: 19

Die Funktionen der CheckBox: „Überprüfung des 3D-Modells“

Folie: 20

Die Funktionen der Check-Box: „Überprüfung von Baugruppen“

Folie: 21

Die Funktionen der Check-Box: Überprüfung der Zeichnungen

Folie: 22



Einleitung – Beschreibung der Ausgangssituation

Jeder Kunde der einen NX Versionswechsel plant stellt sich die folgenden Fragen:

- Verändern sich „**meine Daten**“ durch die Konvertierung auf die neue Version?
- Können alle „**meine Daten**“ weiterhin geöffnet, bearbeitet und gespeichert werden?
- Sind „**meine Daten**“ mit der neuen Version in gleicher Weise handhabbar wie in der aktuellen produktiven Version?

Diese Fragen können nur beantwortet werden wenn die „**eigenen Daten**“ mit geeigneten Mitteln überprüft werden!

Eine **manuelle Überprüfung** ist sehr umfangreich und erfordert einen immensen Zeitaufwand. Zudem sind die Prüfungen nur dann erfolgreich wenn solche manuellen Prüfungen systematisch vorgenommen werden.

Der **immense Zeitaufwand** für manuelle Prüfungen führt in der Praxis dazu, dass dieser Teil der Umstellung meist nur oberflächlich behandelt wird.

Um diese Fragen zu beantworten wurde in Zusammenarbeit mit den Unternehmen **BSH**, **KBA**, **MTU**, **Renk**, **ASML**, und **S-PLM** die Software CheckBox entwickelt. Die Software CheckBox wird im Zusammenspiel mit dem PLMJobManager in diesem Vortrag vorgestellt.



Einleitung – Beschreibung der Ausgangssituation

Das Ziel:

Entwicklung eines Tools mittels dessen die folgende Frage beantwortet werden kann:

Entsprechen die Daten der neuen Version gleich den Daten in der alten Version?

Die folgenden Folien zeigen das Konzept wie mit Hilfe der CheckBox und des PLMJobManagers die Daten auf sichere Weise automatisiert überprüft werden können.



Die Funktionen der CheckBox

Allgemeine Anforderungen an die CheckBox Programme:

Mit Hilfe von Commandline-Programmen (Batch-fähig!) werden die Pre-/Post-Daten generiert. Hierbei werden die Programmierschnittstellen (APIs) von NX und/oder Tc verwendet (UG-Open und/oder ITK/ SQL).

Die Commandline-Prozeduren sollten ähnlich wie beispielsweise die Programme „ugToPv.exe“ oder „ugmanager_refile_program.exe“ gestaltet sein.

Weiterhin sollten die Commandline-Prozeduren idealerweise unter dem „alten System“ (z.B. NX2) als auch unter dem „neuen System“ (z.B. NX6) lauffähig sein.

In der aktuellen Phase werden von den NX-Elementen

- Part Header Daten (Attribute Ausdrücke)
- 3D-Modell
- Baugruppen
- Zeichnungen

Pre-/Post-Daten generiert und überprüft.



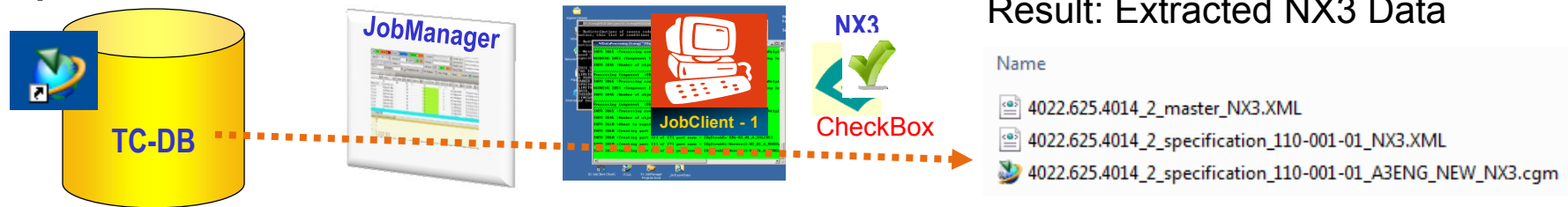
Daten Extrahieren und Analysieren

KONZEPT UND VORGEHENSWEISE

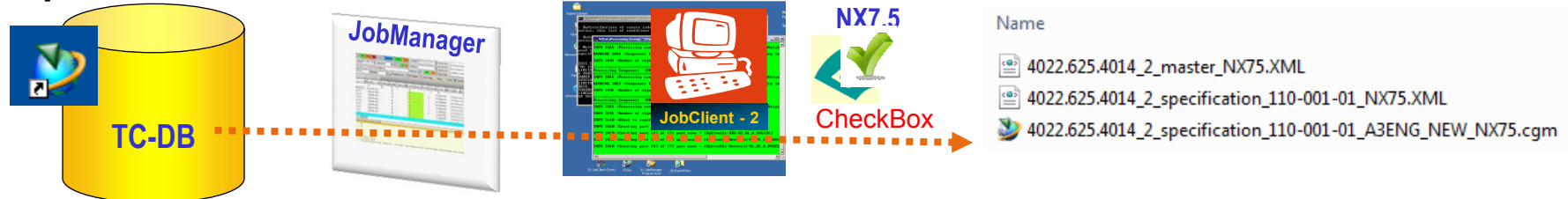
Daten Extraktion

Beispiel – Ablauf der Extraktion und Analyse der NX Daten

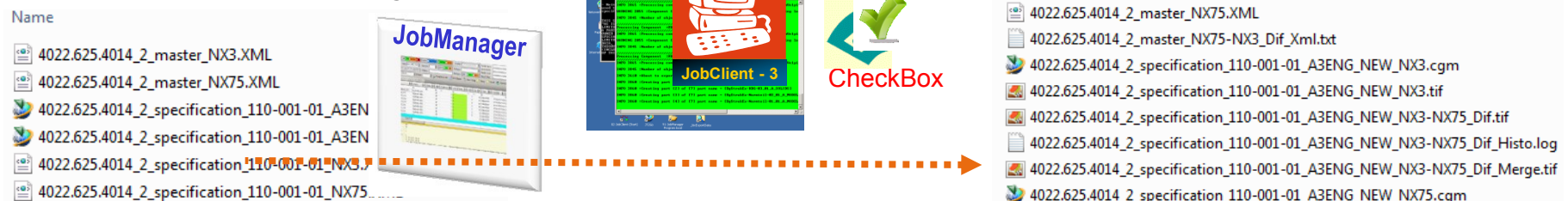
Step 1: Extraction of NX3 Data



Step 2: Extraction NX7.5 Data



Step 3: Generate Analyze Data





Daten Extraktion

Zusammenfassung der Daten:

Beim extrahieren der Daten werden CB.Log Files ausgewertet und mit den folgenden Teilergebnissen zusammengefasst. Nachfolgend der CheckBox Output und die Zuordnung der CheckBox Extraktion Ergebnisse.

- PL	=	Part load	1
- UF	=	Update all Feature	2
- UD	=	Update Drawing	3
- PH	=	Part Header	4
- MD	=	Model Data	5
- AS	=	Assembly Data	6
- DR	=	Drawing Data	8
- EN	=	Entity	9
- CBXml	=	CB.Data File (xml)	10
- CGM	=	Drawing .cgm Files	

Die Extractions Ergebnisse werden nach der Daten Extraktion im JobManager übernommen.

```
[677] done init program result file
[680] single_part = #D:\NxData\BgStrukNx75\BgStrukEx-Einzeltei
[721] loading part
Info: Memory Load    = 33
Info: dwAvailPhys    = 11109156
Info: dwAvailPageFile = 26648496
Info: dwAvailVirtual  = -586564

=====
Start Check at   Sat Feb 02 14:49:28 2013

[496] partname = #D:\NxData\BgStrukNx75\BgStrukEx-Einzelteil-0
Info: Part = D:\NxData\BgStrukNx75\BgStrukEx-Einzelteil-04.dwg
Info: xml_file = D:\NxData\BgStrukNx75\BgStrukEx-Einzelteil-04
[537] xmlfile = #D:\NxData\BgStrukNx75\BgStrukEx-Einzelteil-04

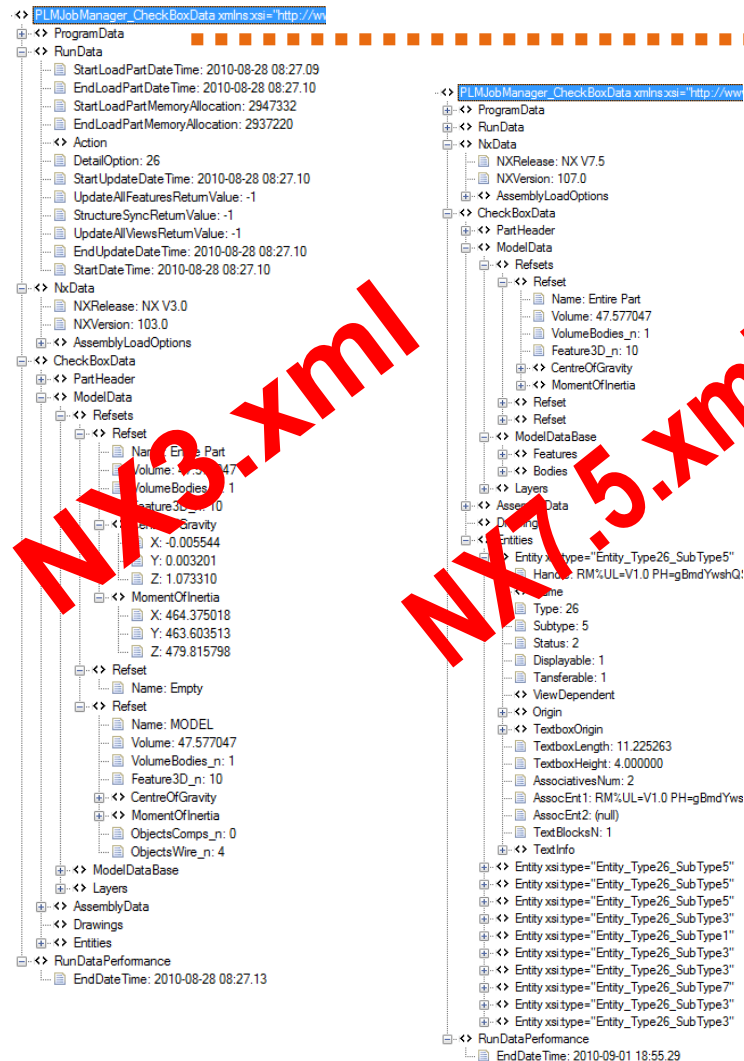
=====
[541] do the update
Update: All Features -----> passed
Update: All Features -----> passed
Update: Drawing views -----> passed
[543] done the update

=====
Info: init_xml_file
Info: init_xml_file --> passed
Info: write_xml_header
Info: write_xml_header --> passed
Info: Part Header Section -----> passed
Info: Part Header Section -----> passed
Info: Check_Model Section -----> passed
Info: Check_Model Section -----> passed
Info: Check_Assembly Section -----> passed
Info: Check_Assembly Section -----> passed
Info: Check_Drawing Section -----> passed
Info: Check_Drawing Section -----> passed
Info: Check_Entities Section -----> passed
Info: Check_Entities Section -----> passed
Info: write_xml_end Section -----> passed
Info: write_xml_end Section -----> passed

=====
CGM: Output (Sheet 1) to [D:\NxData\BgStrukNx75\BgStrukEx-Einz
CGM: Cgm_Def_Color_Option = UF_PLOT_BLACK_ON_WHITE
CGM: Cgm_Def_Color_Option = UF_PLOT_BLACK_ON_WHITE --> passed

=====
Finished checking at   Sat Feb 02 14:49:31 2013
```


Daten Extraktion



YES

NO

Create extended Data:

- DifReport.txt
- Dif.tif
- Merge.tif
- MergeCgm.prt

Result Is OK

Result is an Error:
In this case it is required to
Check what is the reason
for this differences

Daten Extraktion

Job Data:

```

<> ProgramData
  ProgramName: NxCheckBox
  ProgramRelease: V1.1.1.18
  BuildDate: (May 20 2010)
  CustomLicense: unknown
<> RunData
  StartLoadPartDateTime: 2010-09-01 18:55:25
  EndLoadPartDateTime: 2010-09-01 18:55:27
  StartLoadPartMemoryAllocation: 2685552
  EndLoadPartMemoryAllocation: 2684464
  <> Action
  DetailOption: 26
  StartUpdateDateTime: 2010-09-01 18:55:27
  UpdateAllFeaturesReturn Value: -1
  StructureSyncReturn Value: -1
  UpdateAllViewsReturn Value: -1
  EndUpdateDateTime: 2010-09-01 18:55:27
  StartDateTime: 2010-09-01 18:55:27
<> NxData
  NXRelease: NX V7.5
  NXVersion: 107.0
  <> AssemblyLoadOptions
    load_options: 2 [UF_ASSEM_load_as_saved]
    parts_list: 0
    update: 1 [UF_ASSEM_update_report]
    emphasize: 2 []
    emphasize_color: 127297224
    failure_action: 1 [UF_ASSEM_dont_abort_on_failure]
    maintain_work_part: 1 [UF_ASSEM_do_maintain_work_part]
    load_latest: 0 [UF_ASSEM_load_exact_version]
    load_components: 1 [UF_ASSEM_do_load_components]
    load_fully: 0 [UF_ASSEM_load_components_partially]
    load_substitution: 0 [UF_ASSEM_dont_allow_substitution]
    apply_to_all_levels: 0 [UF_ASSEM_dont_apply_to_all_levels]
    load_wave_data: 1 [UF_ASSEM_load_wave_data]
    load_wave_parents: 0 [UF_ASSEM_none]
  
```

ModelData:

```

<> ModelData
  <> Refsets
    <> Refset
      Name: Entire Part
      Volume: 47.577047
      VolumeBodies_n: 1
      Feature3D_n: 10
      <> CentreOfGravity
        X: -0.005544
        Y: 0.003201
        Z: 1.073310
      <> MomentOfInertia
        X: 464.375018
        Y: 463.603513
        Z: 479.815798
    <> Refset
    <> Refset
  <> ModelDataBase
    <> Features
      TotalFeatures_n: 20
      AliveFeatures_n: 20
      SuppressedFeatures_n: 0
      CondemnedFeatures_n: 0
      DeletedFeatures_n: 0
      TemporaryFeatures_n: 0
    <> Bodies
      <> Body
        Handle: RM%UL=V1.0 PI
        Density: 2.700000
        <> Material
          Color: 52
          Font: 1
  <> Layers
  
```

Component:

```

<> Components
  <> Component
    File: %UGMGR=V3.2 PH=gBmdY
    Handle: RM%UL=V1.0 PH=gBmd
    SuppressState: 0
    <> SuppressByExpression
    <> ReferenceComponent
    RefsetCurr: MODEL
    InstanceName: 4022.625.4014
    ComponentLevel: 1
    <> Callout
    MemberCount: 52
    <> ComponentArrangement
  <> Mating
    IsMated: 0
  <> Matrix
    X1: 1.000000
    Y1: 0.000000
    Z1: 0.000000
    X2: 0.000000
    Y2: 1.000000
    Z2: 0.000000
    X3: 0.000000
    Y3: 0.000000
    Z3: 1.000000
    originX: 0.000000
    originY: 0.000000
    originZ: 0.000000
  
```



Daten Extraktion

DifReport.txt

CheckBox Report:

JM CheckBoxVer...:V2.696 (Build:26.10.2010)
Date.....:26.10.10 22:37:10

```

CheckBox.Data 1:[NX V3.0[103.0]]
-----
CliName.:[@DB/4022.625.4014/2/specification/110-001-01]
PartDesc:
PartHis.:~
PartHis.:24 18 Oct 10 22:29 NT Intel jfeuerst NX 3.0.3.2 - External ~
PartHis.:23 10 May 10 17:00 NT Intel gmiddel NX 3.0.3.2<!

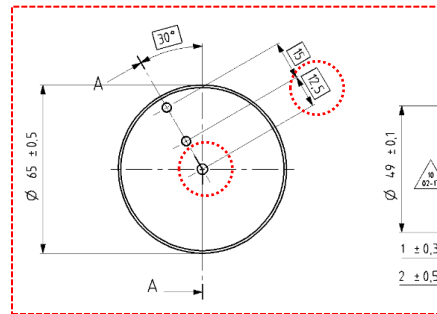
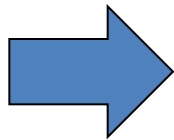
```



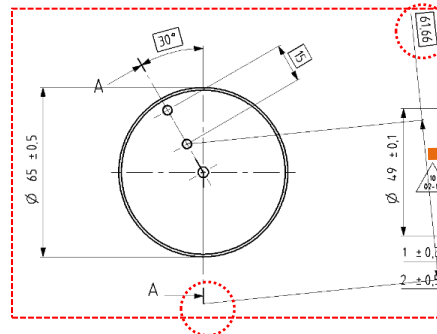
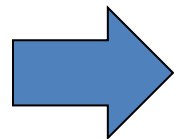
Daten Extraktion

CheckBox extracts CGM files from specifications. These CGM files are used to create output data.

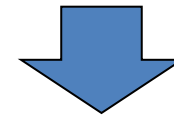
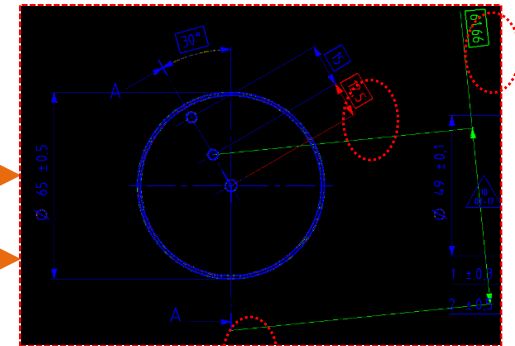
NX3.cgm



NX7.5.cgm



Merge.tif



From this file we extract the **PPM** (Parts per Million) value which shows if drawings have differences.

The Merge.tif image file is also be used to see quick differences between drawings.

This method was developed by Thomas Körner from B/S/H.



Daten Extraktion

Zusammenfassung der Daten:

Die so entstandenen Daten werden zu einem Gesamt Ergebnis im PLMJobManager zusammengeführt. Jedes Ergebnis eines Objektes (Part's) wird mit seinen Teilergebnissen beschrieben.

- PH = Part Header (from XML)
- MD = Model Data (from XML)
- AS = Assembly Data (from XML)
- DR = Drawing Data (from XML)
- EN25 = Entity Data Drafting.Text (from XML)
- EN26 = Entity Data Dimension (from XML)
- DC = Drawing Compare (PPM from Tiff.Diff)
- PI = Part Information (from XML)



- Ist der Result Code = 0 so sind keine Abweichungen ermittelt worden:

[PH:OK] [MD:OK] [AS:OK] [DR:OK] [EN25:OK] [EN26:OK] [DC:OK] [PI:OK]



- Ist der Result Code > 0 so sind Abweichungen ermittelt worden → hier muss eine Prüfung stattfinden:

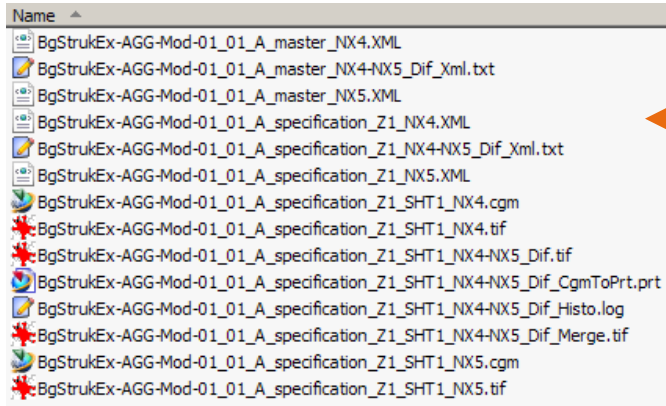
[PH:OK] [MD:ERR:MofIn] [AS:ERR:Comp] [DR:OK] [EN25:OK] [EN26:OK] [DC:OK] [PI:OK]



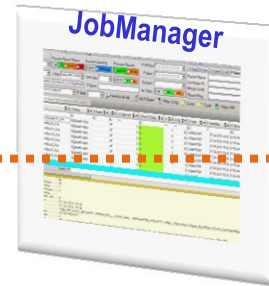
Daten Analyse

Beispiel – Ablauf der Extraktion und Analyse der NX Daten

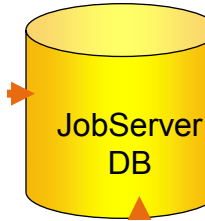
Step 4: Analyse Daten auswerten



Auswerten der
- XML



Ergebnis: Analyse Daten werden in
der JobServer Db festgehalten

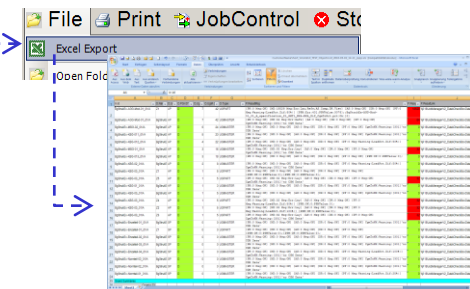


Ergebnis:
Analyse Daten
im JobManager

JobControl interface showing a detailed table of job results. The table includes columns for Job ID, Name, Status, and various performance metrics. The data is organized into a grid with multiple rows and columns, showing the results of various jobs.

Über die Oberfläche des JobManagers können die Ergebnisse aufgelistet und eingesehen werden.

Ein Excel Export
ermöglicht das Ausleiten
von Excel Listen zu
weitere Analysen





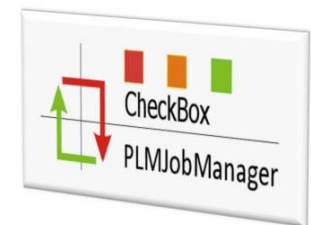
CheckBox Zusammenfassung

Durch die CheckBox werden folgende Daten geprüft:

- ✓ NX Part Header Daten
- ✓ NX Part 3D Modell Daten
- ✓ NX Part Baugruppendaten
- ✓ NX Part Zeichnungsdaten / Bemassungen Textinhalte
- ✓ NX Part Zeichnungsvergleich

Durch die CheckBox werden folgende Daten für Analysen generiert:

- ✓ Auswertungen des Dif's der XML Daten
- ✓ Tif Differenz Bild erstellt aus den exportierten .Cgm Files
- ✓ Prt File mit zusammengefügt aus den exportierten .Cgm Files
- ✓ Auswerten der Ergebnisse über die Oberfläche des JobServers





CheckBox Zusammenfassung

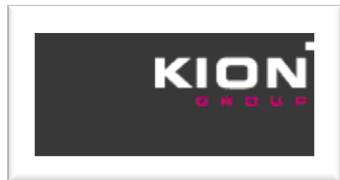
Somit ist das anfangs genannte Ziel erreicht!

Mittels der CheckBox lässt sich eindeutig verifizieren ob die Daten der neuen Version gleich den Daten in der alten Version entsprechen.

Die beteiligten Unternehmen: Stand 11/2012

An dieser Stelle möchte ich mich bei den beteiligten Unternehmen **BSH -- MTU -- KBA -- RENK - ASML -- SPLM** für die gute Zusammenarbeit und das entgegengebrachte Vertrauen bedanken.

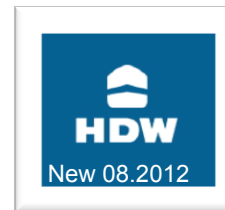
Besonderen Dank für die hervorragende Zusammenarbeit möchte ich richten an:
Herrn Bernd Schieber (SPLM) bei der Software Entwicklung
Herrn Thomas Körner (BSH) für den Input bei der Auswertung der CGM Files



Herr Peter Angenendt
Herr Michael Scheltens



Herr Karl Bertram
Herr Thomas Körner
Mr. Krzysztof Duzkiewicz



Herr Ralf Wendschlag



Herr Bernd Schieber



Herr Reinhard Reim
Herr Michael Conrad
Herr Norbert Zimmert



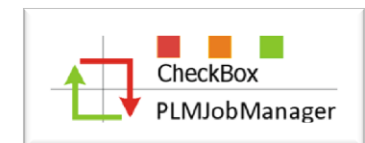
Herr Ulrich Lange
Herr Helmut Wirth



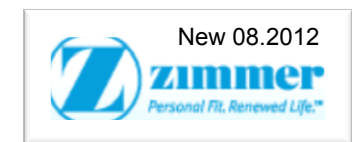
Herr Dr. Christian Fedrowitz
Herr Martino Rigotti



Mr, Maarten Romers



Herr Josef Feuerstein



Herr Reinhard Milz
Herr Stefan Auer



Die Funktionen der CheckBox: Generierung der Pre-/Post-Daten

Allgemeine Anforderungen an die CheckBox Programme:

Mit Hilfe von Commandline-Programmen (Batch-fähig!) werden die Pre-/Post-Daten generiert. Hierbei werden die Programmierschnittstellen (APIs) von NX und/oder TcEng verwendet (UG-Open und/oder ITK).

Die Commandline-Prozeduren sollten ähnlich wie beispielsweise die Programme „ugToPv.exe“ oder „ugmanager_refile_program.exe“ gestaltet sein.

Weiterhin sollten die Commandline-Prozeduren idealerweise unter dem „alten System“ (z.B. NX2) als auch unter dem „neuen System“ (z.B. NX6) lauffähig sein.

In der aktuellen Phase werden von den NX-Elementen

- 3D-Modell,
- Baugruppen und
- Zeichnungen

Pre-/Post-Daten generiert und überprüft.

In einer folgenden Phase soll auch möglich sein Überprüfung von Pre-/Post-Daten aus dem

- CAM-Daten
- TcEng-Daten

zu prüfen.



Die Funktionen der CheckBox: „Überprüfung des 3D-Modells“

Je ReferenzSet (RefSet) des 3D-Modells sollen die folgenden Parameter ausgegeben werden:

- Volumen (addiert)
- Oberfläche
- Schwerpunkt
- Trägheitsmoment
- Verallgemeinertes Trägheitsmoment (gleiche Gewichtung der Features) → prüfen!!
- Anzahl der 3D-Volumenkörper
- Anzahl der 3D-Features → Unterscheiden nach Stati (inaktiv, out of date, unterdrückt, etc.)
- Anzahl der 2D-Objekte (Drahtgeometrie)
- Anzahl der Objekte je Layer
- Ausgabe der Liste mit Expressions- /Ausdrücke
- Update All Feature (Option)

Beschreibung der Commandline Parameter

Programmname: : NxCheckBox.exe

Parameter: -u=TceUser -p=TceUserPassword

-Action=ModelGetData

-log=LogFileName.txt

(enthält Debug- und Konsolen-Ausgaben des Programms)

-part=PartCliName

(Cli-Name des 3D-Modells)

-partList=MyPartsList.txt

(Dateiname der Datei die die Partlisten im Cli-Format enthält)

-AnalyseDatFile=MyAnalyseOutFile.txt

(in diese Datei werden die Ergebnisdaten im CSV-Format geschrieben)

Aufbau: PartCliName;Vaue1;Value2;...ValueN

-partListMapAnalyseDatFile

in dieser Datei steht wie die AnalyseDatFiles für die in der AnalyseDatFile angegeben CliNamen heißen Aufbau:

@DB/MyPartCliName4711/A;C:\Temp\MyPartCliName4711_A_Model.txt

@DB/MyPartCliName4712/B;C:\Temp\MyPartCliName4712_B_Model.txt



Die Funktionen der Check-Box: „Überprüfung von Baugruppen“

Je Baugruppe sollen bzgl. der Komponenten die folgenden Parameter, geordnet nach Levels, ausgegeben werden:

- Transformationsmatrix
- Callouts
- etc.

Beschreibung der Commandline Parameter:

Programmname : NxCheckBox.exe

Parameter -u=TceUser -p=TceUserPassword

-Action=AssemblyGetData

-log=LogFileName.txt

-part=PartCliName

-partList=MyPartsList.txt

-AnalyseDatFile=MyAnalyseOutFile.txt

-partListMapAnalyseDatFile

-StruktureSync=Yes/No

-Levels=1

Ausgabe folgender Zusätzlicher Daten:

-Anzahl der WaveLinks nach Status

-Anzahl der Matings nach Type

-Anzahl der Arrangements

-Anzahl der Unterdrückten Komponenten

-Anzahl der Unterdrückten nach Expression

-Konsistenz zwischen Tce BOM und NX vergleichen

enthält Debug und Konsolen ausgaben des Programms

Cli Name des 3D Modells

Dateiname der Datei die die Partlisten im CliFormat enthält

in diese Datei werden die Ergebnisdaten im csv Format geschrieben

Aufbau: Handle;ITEM_ID;ITEM_REV;CALLOUT;X;Y;Z;XACHSE[1];XACHSE[2];...;ZACHSE[3]

in dieser Datei steht wie die AnalyseDatFiles für die in der

AnalyseDatFile angegeben CliNamen heißen Aufbau:

@DB/MyPartCliName4711/A;C:\Temp\MyPartCliName4711_A_Model.txt

@DB/MyPartCliName4712/B;C:\Temp\MyPartCliName4712_B_Model.txt

mit StruktureSync=Yes wird eine Strukturaktualisierung vor dem ermitteln der Daten erzwungen.

Anzahl der zu betrachtenden Ebenen

1=bis zur 1.ten Ebene ..

2=bis zur 2.ten Ebene

All=bis zur tiefsten Ebene

Hinweis: Es soll noch geprüft werden wie die Komponenten Daten über alle Leves abgelegt werden können um diese sinnvoll via → Pre ↔ Post vergleich zu können



Die Funktionen der Check-Box: Überprüfung der Zeichnungen

Je Zeichnung sollen folgende Dokumente ausgegeben werden:

- CGM-Datei
- HPGL-Datei

Beschreibung der Commandline Parameter:

Programmname : NxCheckBox.exe

Parameter -u=TceUser -p=TceUserPassword

-Action=SpecGetData

-log=LogFileName.txt

-part=PartCliName

-AnalyseDatFile=MyAnalyseOutFile.txt

-partListAndMapAnalyseDatFile

-StruktureSync=Yes/No

-UpdateAllViews

-Sheet=Blatt1;Blatt2

-ExtractCGM_toDir=C:\Temp\My4711

(enthält Debug und Konsolen ausgaben des Programms)

(Cli Name des 3D Modells)

(in diese Datei werden die Ergebnisdaten im csv Format geschrieben)

Aufbau: Handle;ITEM_ID;ITEM_REV;CALLOUT;X;Y;Z;XACHSE[1];XACHSE[2];...;ZACHSE[3]

in dieser Datei steht die zu verarbeitenden Objekte sowie die Namen der AnalyseDatFile angegeben CliNamen heißen Aufbau:

@DB/4711/A/specification/Z1;C:\Temp\MyPartCliName4711_A_Model.txt

@DB/4711/A/specification/Z1;C:\Temp\MyPartCliName4711_A_Model.txt

mit StruktureSync=Yes wird eine Strukturaktualisierung vor dem ermitteln der Daten erzwungen.

Die Ansichten der Blätter sollen vor der Datenanalyse aktualisiert werden.

Namensliste der zu verarbeitenden Blätter _ALL_ = alle Blätter

Gibt den Pfad an in den die CGM Dateien abgelegt werden sollen.

Die Namen der CGM Dateien sollen nach zusammengesetzt werden aus:

Extract CGM_toDir\PartName_PartRev_SheetName.cgm

Ausgabe folgender Zusätzlicher Daten:

- Anzahl Views
- Views mit Namen Origin Extents Scale ...
- Anzahl der Retained Objects
- Anzahl Masse GDNT Notes Patternlist (Name Einfügapunkt X Y Scale)
- Liste der Bemaßungsobjekte

Vergleich der CGM's/Hppl's via Automatisierung wird angestrebt: Hinweise siehe OpenSource <http://imagemagick.org/> D:\ugs\ugnx5\ugssamples\compare_drawings