
Verwaltungsschale für den Leitungssatz

AP5.1 „Anforderungsdefinition“



1	Inhalt und Vorgehen	4
2	Allgemeine Anforderungen.....	5
2.1	Gesamtarchitektur	5
	Anforderung 1: Kopplung bzw. Integration von Verwaltungsschalen mit anderen Tools.....	5
	Anforderung 2: Definition Prozessablauf.....	5
2.2	Inhalte von Verwaltungsschalen.....	5
	Anforderung 3: Lieferung von Komponenten-Daten	5
	Anforderung 4: Definition von Verwaltungsschalen-Typ und Inhalt	5
	Anforderung 5: Definition von Teilmodellen für Prozesse	6
2.3	Änderung und Versionierung.....	6
	Anforderung 6: Transparente Aktualisierung von Verwaltungsschalen	6
	Anforderung 7: Versionierung	6
3	AP5.2.....	7
3.1	Produktmodell.....	7
	Anforderung 8: Integration von KBL/VEC	7
	Anforderung 9: Erstellung prototypischer Verwaltungsschalen	7
3.2	Hierarchie und Verweise	7
	Anforderung 10: Integration der Informationsmodelle von KBL/VEC.....	7
	Anforderung 11: Aggregation von KBL/VEC-Beschreibungen.....	8
3.3	Änderungsmanagement	8
	Anforderung 12: Kommunikation und Integration von Änderungen	8
4	AP5.3.....	8
4.1	Modellierung von Produktionsressourcen	8
	Anforderung 13: Definition von Teilmodellen für Ressourcen.....	8
4.2	Hierarchie	9
	Anforderung 14: Hierarchien von Produktionsressourcen	9
	Anforderung 15: Aggregation von Simulationsmodellen	9
5	AP5.4.....	9
5.1	Allgemeines	9
	Anforderung 16: Synchronisation von Anforderungen	9
	Anforderung 17: Bereitstellen von Verwaltungsschalen in einem Repository.....	9
5.2	Verknüpfung von Teilmodellen und Verwaltungsschalen	10
	Anforderung 18: Verknüpfung von CAD-Modellen mit anderen Teilmodellen	10
	Anforderung 19: Verknüpfung von Produkt- und Prozessmodell.....	10
6	AP5.5.....	10
6.1	Verknüpfung von Produktionsprozess und -ressourcen.....	10
	Anforderung 20: Verknüpfung von Prozessmodell und Ressourcen	10
	Anforderung 21: Algorithmus zum Fähigkeitenabgleich.....	11
	Anforderung 22: Virtuelle Inbetriebnahme der Produktion	11
7	AP5.6.....	12
7.1	Teilmodelle	12

Anforderung 23: Teilmodell für Qualitätsdaten.....	12
Anforderung 24: Teilmodell zur Überwachung von Parametern	12
Anforderung 25: Teilmodell zur Beschreibung des Nutzungsgrades	12
7.2 Verknüpfung von Daten.....	13
Anforderung 26: Traceability	13
Anforderung 27: Unterstützung von Chargen	13

1 Inhalt und Vorgehen

Dieses Dokument beschreibt die Anforderungen an TP5 („Integration von Verwaltungsschalen“), welche im Rahmen von AP5.1 ermittelt wurden. Die Anforderungen wurden auf Basis einer Workshop-Reihe ermittelt, um ein gemeinsames Verständnis für den Fokus und Inhalt von TP5 zu erlangen. Das Ziel der Anforderungen ist es folglich, sicherzustellen, dass das Teilprojekt gemäß den Bedürfnissen und Erwartungen aller Beteiligten geplant und umgesetzt wird. Sie sollen als Leitfaden für das gesamte Teilprojekt dienen und eine erfolgreiche Umsetzung gewährleisten.

Die Workshops wurden auf Basis des PPR-Konzepts (Prozess-Produkt-Ressource) durchgeführt, um sicherzustellen, dass keine für die Integration von Verwaltungsschalen relevanten Beziehungen und Anforderungen übersehen werden. Das Ergebnis der Workshops ist Abbildung 1 in zu sehen.

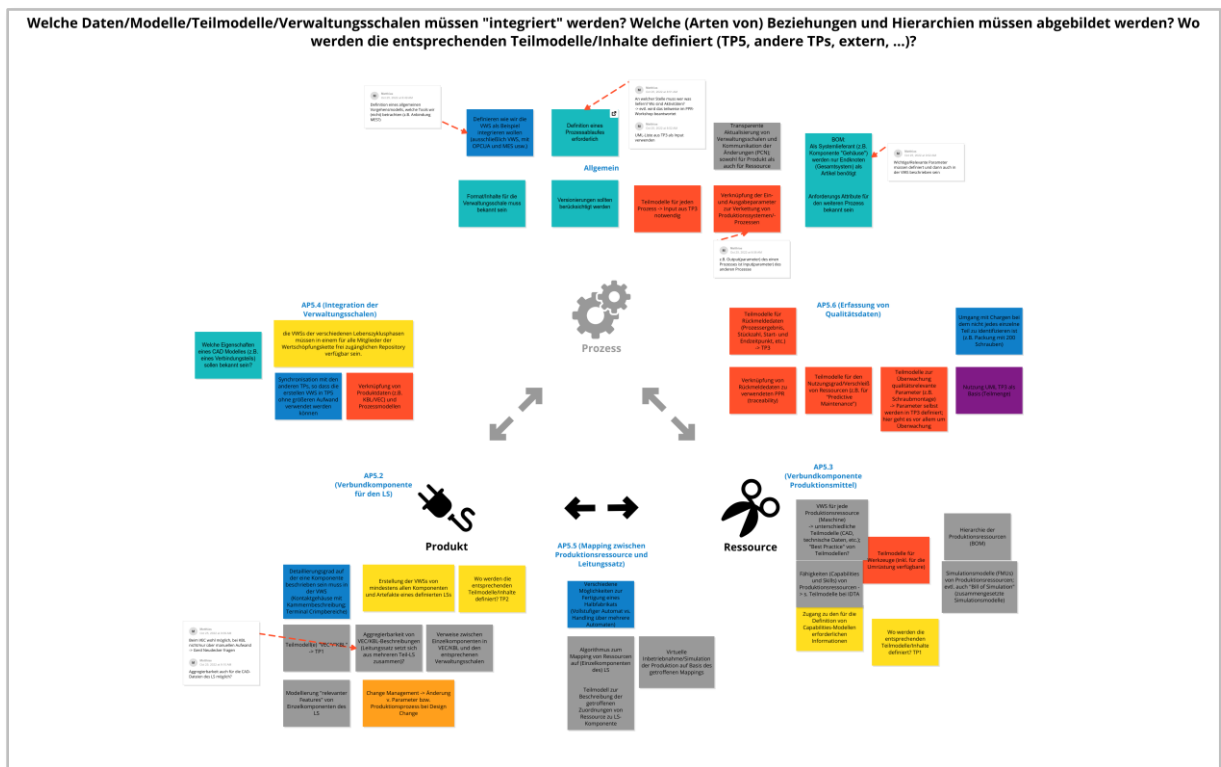


Abbildung 1: Ergebnis der Workshop-Reihe

Die Workshop-Ergebnisse wurden anschließend in einem strukturierten Prozess in Anforderungen überführt und einzelnen Arbeitspaketen innerhalb von TP5 zugeordnet. Zu jeder Anforderung wurden darüber hinaus sogenannte „Definitions of Done“ (DoDs) formuliert, die die Überprüfbarkeit der Erfüllung einer Anforderung gewährleisten. Einen weiteren wichtigen Punkt stellte die Identifikation von Schnittstellen zu anderen Teilprojekten bzw. Arbeitsgruppen statt. Da im Rahmen von TP5 Verwaltungsschalen vorgelagerter Teilprojekte integriert werden, beschreiben diese Schnittstellen vor allem Randbedingungen an die Arbeit dieser anderen TPs.

Im Folgenden sind die einzelnen Anforderungen inklusive DoD sowie identifizierter Schnittstellen aufgeführt.

2 Allgemeine Anforderungen

2.1 Gesamtarchitektur

Anforderung 1: Kopplung bzw. Integration von Verwaltungsschalen mit anderen Tools

Es muss definiert werden, wie bzw. ob die Verwaltungsschalen im Projekt mit anderen Tools gekoppelt/integriert werden (z.B. Anbindung MES, OPC UA-Server, etc.) oder ob die VWS nur für sich genutzt werden.

Definition of Done:

- Übersicht über Anbindungsmöglichkeiten erstellt (bspw. REST API)
- Vor- und Nachteile der verschiedenen Möglichkeiten dargestellt
- Definition, welche Anbindungen an Werkzeuge im Projekt notwendigerweise berücksichtigt/untersucht werden müssen

Schnittstellen:

- AP3.2 und AP3.3: Architekturübersicht mit allen beteiligten Werkzeugen/Werkzeugtypen erstellt (bspw. MES, ...)

Anforderung 2: Definition Prozessablauf

Es muss ein Prozessablauf definiert werden, welcher Teilnehmer (OEM, Tier x) wann welche Daten generiert bzw. ergänzt.

Definition of Done:

- Übersichtsdiagramm mit allen beteiligten Prozessteilnehmern (Entwicklung, Produktion, Montage), Prozessschritten sowie ausgetauschten Artefakten erstellt

Schnittstellen:

- TP2/PPR-Workshop: Übersicht über den Entwicklungsprozess des Leitungssatzes mit allen beteiligten Akteuren und ausgetauschten Daten
- UC3: Definition eines Beispiel-Szenarios für das Änderungsmanagement

2.2 Inhalte von Verwaltungsschalen

Anforderung 3: Lieferung von Komponenten-Daten

Ein Komponentenlieferant (Tier2) muss für eine gelieferte Komponente (z.B. Gehäuse) eine Beschreibung des Gesamtsystems mit allen benötigten Inhalten liefern. Die Auflistung enthaltener Teil-Komponenten in Form einer vollständigen BOM ist nicht notwendig.

Definition of Done:

- Notwendige Teilmodell(e) für Komponenten sind definiert
- Beschreibung, welche Teilmodelle (in welcher Ausprägung/Detailtiefe) für die Nutzung in einer Verbundkomponente mindestens bereitgestellt werden müssen

Schnittstellen:

- TP2: Übersicht über den Entwicklungsprozess des Leitungssatzes mit allen ausgetauschten Daten
- TP1/AP2.4/PPR-Workshop: Definition und Entwicklung benötigter Teilmodelle

Anforderung 4: Definition von Verwaltungsschalen-Typ und Inhalt

Es ist im Projekt zu definieren, welches Format (z.B. Typ 1, 2, 3) und welchen Inhalt (z.B. welche Teilmodelle) die verschiedenen Verwaltungsschalen besitzen müssen

Definition of Done:

- Übersicht über alle benötigten Verwaltungsschalen erstellt
- Benötigte Teilmodelle für alle Verwaltungsschalen definiert
- Inhalte für alle benötigten Teilmodelle definiert
- Interaktionsmuster zwischen Tools und/oder Verwaltungsschalen definiert
- Ableitung getroffen, welche Verwaltungsschale (mindestens) in welchem Typ (1, 2 oder 3) ausgeführt sein muss; aufgliedert nach Lebenszyklusphase der einzelnen Verwaltungsschale

Schnittstellen:

- PPR-Workshop: Übersicht über alle benötigten Verwaltungsschalen sowie deren Inhalte
- AP2.4/PPR-Workshop: Definition benötigter Teilmodelle

Anforderung 5: Definition von Teilmodellen für Prozesse

Für jeden Prozess (z.B. Crimpen) ist ein Teilmodell/Daten zu definieren. Es muss möglich sein, Ein- und Ausgabeparameter von verschiedenen Prozessen/Produktionssystemen miteinander zu verknüpfen, um Datenströme/Abhängigkeiten zu kennzeichnen

Definition of Done:

- Betrachtete Prozesse (z.B. Crimpen) definiert
- Relevante Daten/Parameter für jeden Prozess definiert; sowohl für die Entwicklungs- als auch für die Produktionsphase
- Teilmodell(e) für jeden Prozess definiert
- Konzeptbeschreibung:
 - Der Ausgabeparameter eines Prozesses kann als Eingabeparameter eines anderen Prozesses verwendet werden.
 - Der Eingabeparameter eines Prozesses kann auf Grundlage von Ausgabeparametern anderer Prozesse berechnet werden.

Schnittstellen:

- TP3: Beschreibung des Produktionsprozesses des Leitungssatzes sowie Entwicklung zugehöriger Teilmodelle

2.3 Änderung und Versionierung

Anforderung 6: Transparente Aktualisierung von Verwaltungsschalen

Verwaltungsschalen müssen transparent aktualisiert werden. Änderungen (sowohl auf Seiten eines Produkts als auch auf Seiten einer Ressource) müssen kommuniziert werden (PCN), sodass abhängige Daten aktualisiert werden können.

Definition of Done:

- Analyse durchgeführt, welche Arten Synchronisierung unterstützt werden müssen (Push/Pull)
- Konzept für Synchronisierung von Änderungen mit anderen Verwaltungsschalen definiert

Schnittstellen:

- Architekturteam: Synchronisierung von Verwaltungsschalen sowie Änderungsmanagement
- TP6: Änderungsmanagement als Verhandlungsprozess

Anforderung 7: Versionierung

Die Versionierung von VWS bzw. enthaltenen Daten ist zu berücksichtigen. Dies bedeutet, dass ein Ansatz für die Versionierung von Verwaltungsschalen und/oder Teilmodellen zu entwerfen ist.

Definition of Done:

- Konzept zur Versionierung von VWSen beschrieben, sodass Änderungen zwischen zwei Versionen einer VWS bzw. eines Teilmodells nachvollzogen werden können
- Ein Teilmodell das Informationen zu Gültigkeiten (Ist dies die aktuelle Version des Teilmodells?), Vor- und Nachgänger, Änderungsbeschreibung der Revision usw. enthält, ist definiert. Definiert ist ein Common-Umfang, der ein übergreifendes Mindestmaß an Information darstellt
- Falls das Konzept eine strukturelle Erweiterung des bestehenden Konzepts der VWS erfordert, Kommunikation des Konzepts zu relevanten Gremien (bspw. AG1 der Plattform4.0)

Schnittstellen:

- Architekturteam: Versionierung von Verwaltungsschalen bzw. -inhalten

3 AP5.2

3.1 Produktmodell

Anforderung 8: Integration von KBL/VEC

Es sind Teilmodelle für die Integration von Produktmodellen in Form von KBL-/VEC-Dateien zu definieren.

Definition of Done:

- Teilmodell für VEC definiert
- Teilmodell für KBL definiert

Schnittstellen:

- Architekturteam: Modularisierung und Verlinkung von Inhalten in Verwaltungsschalen

Anforderung 9: Erstellung prototypischer Verwaltungsschalen

Es sind (prototypische) VWS von allen relevanten Komponenten und Artefakten eines definierten LS zu erstellen. Die Verwaltungsschalen sollen über die gemäß Anforderung 3: definierten Inhalte verfügen.

Definition of Done:

- Beispielprodukt/-leitungssatz inklusive aller relevanten Halbfabrikate, Komponenten und Varianten definiert
- Benötigte Verwaltungsschalen definiert; Berücksichtigung unterschiedlicher „Sichten“ z.B. zwischen OEM, Tier1, Tier2
- Verwaltungsschalen erstellt und relevante Teilmodelle befüllt; Verknüpfungen zwischen Verwaltungsschalen angelegt

Schnittstellen:

- PPR-Workshop: Definition eines Beispiel-Leitungssatzes, benötigter Verwaltungsschalen
- TP1/AP2.4/PPR-Workshop: Definition und Entwicklung benötigter Teilmodelle

3.2 Hierarchie und Verweise

Anforderung 10: Integration der Informationsmodelle von KBL/VEC

Es ist zu definieren, wie/welche Verweise zwischen Einzelkomponenten in VEC/KBL und den entsprechenden Verwaltungsschalen definiert werden können/müssen

Definition of Done:

- Referenzziele aus den Informationsmodellen von VEC und KBL definiert (auf welche Elemente/Elementtypen soll verwiesen werden, um Beziehungen zu anderen Teilmodellen herzustellen)
- Referenzierungs-Mechanismus definiert

Schnittstellen:

- Architekturteam: Modularisierung und Verlinkung von Inhalten in Verwaltungsschalen

Anforderung 11: Aggregation von KBL/VEC-Beschreibungen

Es ist zu untersuchen, inwiefern VEC/KBL-Beschreibungen „aggregiert“ werden können, sodass sich ein LS aus mehreren Teil-LS zusammensetzen kann.

Definition of Done:

- Konzept zur Modularisierung von VEC-Beschreibungen definiert
- Konzept zur Modularisierung von KBL-Beschreibungen definiert

Schnittstellen:

- Architekturteam: Modularisierung und Verlinkung von Inhalten in Verwaltungsschalen

3.3 Änderungsmanagement

Anforderung 12: Kommunikation und Integration von Änderungen

Es ist zu definieren, wie Änderungen von Parametern bzw. Produktionsprozessen auf Basis eines Design Changes kommuniziert und konsistent aktualisiert werden können (Change Management).

Definition of Done:

- Konzept für Änderungsfreigabe/-übernahme definiert

Schnittstellen:

- Architekturteam: Synchronisierung von Verwaltungsschalen sowie Änderungsmanagement

4 AP5.3

4.1 Modellierung von Produktionsressourcen

Anforderung 13: Definition von Teilmodellen für Ressourcen

Es ist zu definieren, welche Teilmodelle für eine Produktionsressource geliefert werden müssen (z.B. CAD, technische Daten, Teilmodelle für Werkzeuge und Werkzeugumrüstung, Simulationsmodelle, Fähigkeiten und Skills, ...).

Definition of Done:

- Benötigte Teilmodelle für Ressourcen-VWSen definiert
- Beschreibung, welche Teilmodelle (in welcher Ausprägung/Detailtiefe) für die Nutzung in einer Verbundkomponente mindestens bereitgestellt werden müssen --> „Best Practice“-Dokument

Schnittstellen:

- TP1: Definition von Informationsmodellen

4.2 Hierarchie

Anforderung 14: Hierarchien von Produktionsressourcen

Es ist zu definieren, wie/welche Hierarchien von Produktionsressourcen (BOM) definiert werden können/müssen.

Definition of Done:

- Konzept zur Modellierung zusammengesetzter Ressourcen definiert (bspw. Maschine und verfügbare Werkzeuge/Erweiterungsmodule)
- Konzept zur Modellierung von Capabilities unter Berücksichtigung zusammengesetzter Ressourcen beschrieben

Schnittstellen:

- Architekturteam: Modularisierung und Verlinkung von Inhalten in Verwaltungsschalen

Anforderung 15: Aggregation von Simulationsmodellen

Es ist zu prüfen, ob/wie Simulationsmodelle für Maschinen aus mehreren Simulationsmodellen für Einzelkomponenten einer Maschine aggregiert werden können („Bill of Simulation“).

Definition of Done:

- Beschreibung anhand eines oder mehrerer konkreten/r Use Cases, welche Art von Simulationsmodellen benötigt werden
- Beschreibung, welche Art von Simulationsmodellen für die Nutzung in einer Verbundkomponente mindestens bereitgestellt werden müssen
- Konzept zur automatischen Ableitung einer Gesamt-/Systemsimulation aus Simulationsmodellen von Einzel-/Teilressourcen beschrieben

Schnittstellen:

- ---

5 AP5.4

5.1 Allgemeines

Anforderung 16: Synchronisation von Anforderungen

Die Anforderungen aus TP5 sind mit den anderen TPs zu synchronisieren, sodass die dort erstellten Teilmodelle/Verwaltungsschalen in TP5 ohne größeren Aufwand integriert werden können.

Definition of Done:

- Benötigte Teilmodelle sind aufgelistet.
- Für alle benötigten Teilmodelle sind Anforderungen aus Sicht der Verbundkomponente formuliert.

Schnittstellen:

- TP1/2/3/4: Definition von Informations- und Teilmodellen

Anforderung 17: Bereitstellen von Verwaltungsschalen in einem Repository

Die VWS der verschiedenen Lebenszyklusphasen müssen in einem für alle Mitglieder der Wertschöpfungskette frei zugänglichen Repository verfügbar sein.

Definition of Done:

- Es ist eine prototypische Infrastruktur aufgesetzt, in der alle bestehenden Verwaltungsschalen über einen oder mehrere Server abgerufen werden können und auf die alle Mitglieder zugreifen können.
- Über die Infrastruktur können neue Verwaltungsschalen an-/abgelegt werden.
- Die Infrastruktur unterstützt die Definition und Auswertung von Zugriffsrechten für einzelne VWSen/Teilmodelle/Elemente.

Schnittstellen:

- ---

5.2 Verknüpfung von Teilmodellen und Verwaltungsschalen

Anforderung 18: Verknüpfung von CAD-Modellen mit anderen Teilmodellen

Es ist zu definieren, welche Eigenschaften eines CAD-Modells (z.B. eines Verbindungsteils) bekannt sein müssen, damit dieses mit anderen Teilmodellen/Verwaltungsschalen in Beziehung gesetzt werden kann.

Definition of Done:

- Anhand eines bestimmten Beispiels (z.B. automatisiertes Stecken von Terminals in Gehäuse bei der Leitungssatzfertigung) ist definiert, welche Parameter aus dem CAD-Modell lesbar/ableitbar sein müssen, um dies mit geringem Aufwand realisieren zu können
- Eine Systematik zur Verallgemeinerung des Beispiels ist definiert.

Schnittstellen:

- AP3.2: Betrachtung der benötigten Prozesse bei der LS-Fertigung sowie relevanter Parameter

Anforderung 19: Verknüpfung von Produkt- und Prozessmodell

Es ist zu definieren, wie Daten aus dem Produktmodell (z.B. KBL/VEC) mit dem Prozessmodell zu verknüpfen sind. Dabei ist auch eine Zuordnung von einzelnen Prozessschritten und resultierenden Halbfabrikaten zu schaffen.

Definition of Done:

- Das Prozessmodell kann direkt auf erforderliche Datenfragmente des Produktmodells verweisen.
- Konzept zur Verknüpfung des Prozess- und Produktmodells ist definiert, z.B. auf Basis von „Required Capabilities“
- Das Konzept ermöglicht die Zuordnung von Prozessschritten zu genutzten bzw. resultierenden Komponenten und Halbfabrikaten.

Schnittstellen:

- TP3: Definition des Prozessmodells sowie der zugehörigen Capabilities inkl. Parametern
- Architekturteam: Verlinkung von Inhalten in Verwaltungsschalen

6 AP5.5

6.1 Verknüpfung von Produktionsprozess und -ressourcen

Anforderung 20: Verknüpfung von Prozessmodell und Ressourcen

Es ist ein Teilmodell zu definieren, in dem Zuordnungen zwischen Ressourcen und Prozessschritten beschrieben werden können. Dabei müssen verschiedenen Varianten zur Fertigung von Halbfabrikaten (z.B. vollstufiger Automat vs. Handling über mehrere Automaten) definiert werden können.

Definition of Done:

- Mithilfe des CSS-Modells (Capabilities-Skills-Services) werden verschiedene Zuordnungen (Fertigungswege) herausgefunden und mit weitere Faktoren aggregiert wie z.B. Durchlaufzeit
- Es existiert eine Spezifikation für ein eigenes Teilmodell oder für die Erweiterung eines existierenden Teilmodells, die beschreibt, wie Prozessschritte mit zugehörigen Ressourcen verknüpft werden können.
- Im Falle modularer Ressourcen (bspw. Werkzeugmaschine + Werkzeug) ermöglicht die Spezifikation die Beschreibung, welche(s) Modul(e) für den Prozessschritt genutzt werden müssen.

Schnittstellen:

- TP6: Betrachtung automatischer Verhandlungsprozesse als Grundlage für die Ermittlung potenzieller Fertigungswege

Anforderung 21: Algorithmus zum Fähigkeitenabgleich

Es ist ein Algorithmus zu entwerfen, der auf Basis einer Analyse von Fähigkeiten von Produktionsressourcen eine automatische Abbildung von Ressourcen auf LS-Komponenten/Prozessschritte ableiten kann.

Definition of Done:

- Konzeptbeschreibung für einen Algorithmus zum automatischen Mapping von Prozessschritten auf Ressourcen.
- Der Algorithmus nutzt als Basis ein Modell von „required capabilities“ für einen (Satz von) Prozessschritten sowie ein Modell von „offered capabilities“ eines (Satzes von) Produktionsressourcen.
- Es existiert eine prototypische Implementierung des Algorithmus.

Schnittstellen:

- TP3: Definition des Prozessmodells sowie der zugehörigen Capabilities inkl. Parametern
- TP6: Betrachtung automatischer Verhandlungsprozesse als Grundlage für die Ermittlung potenzieller Fertigungswege

Anforderung 22: Virtuelle Inbetriebnahme der Produktion

Die virtuelle Inbetriebnahme/Simulation der Produktion auf Basis der definierten Zuordnungen zwischen Ressource und LS-Komponente/Prozessschritt ist zu untersuchen.

Definition of Done:

- Teilmodelle für die virtuelle Inbetriebnahme sind definiert bzw. vorhandene aus der Produktion werden dafür verwendet.
- Später mit „realen Daten“ aus den Teilmodellen der Produktion vergleichen, um die Datenqualität der virtuelle Inbetriebnahme zu prüfen und zu verbessern
- Es existiert ein Konzept zur Gesamtsimulation einer Produktion bzw. eines Produktionsschrittes auf Basis einzelner Simulationsmodelle, die z.B. eine (Teil-)Schritt abbilden.

Schnittstellen:

- ---

7 AP5.6

7.1 Teilmodelle

Anforderung 23: Teilmodell für Qualitätsdaten

Es ist ein Teilmodell zu definieren, mit dem relevante Rückmelde-/Qualitätsdaten beschrieben werden können (Stückzahl, Start- und Endzeitpunkt, etc.).

Definition of Done:

- Es existiert eine Teilmodellspezifikation zur Beschreibung von Rückmelde- bzw. Qualitätsdaten eines Produktionsschrittes bzw. einer Gesamtproduktion.
- Im Teilmodell muss ein Vorhalt berücksichtigt sein, falls eine Charge eines Produktionsauftrags nicht abgeschlossen werden kann (neues Material muss gerüstet werden o.ä.)
- Dieser Vorhalt muss auch die Verbindung von mehreren Chargen zu einem Produktionsauftrag vorsehen (Nachproduktion zur Erfüllung des Produktionsauftrags)

Schnittstellen:

- TP3: Definition von Teilmodellen für den Produktionsprozess inkl. Parametern als Grundlage für Rückmeldedaten

Anforderung 24: Teilmodell zur Überwachung von Parametern

Es sind Teilmodelle zu definieren, mit denen qualitätsrelevante Parameter überwacht werden können (z.B. bei der Schraubmontage)

Definition of Done:

- Die Spezifikation für ein Teilmodell zur Beschreibung qualitätsrelevanter Parameter liegt vor. Das Teilmodell muss dabei ermöglichen, für bestimmte Parameter eines Prozessschrittes Qualitätsvorgaben zu definieren (bspw. erlaubte Toleranzen).
- Es muss möglich sein, Ereignisse zu definieren, die ausgelöst werden sollen, wenn ein qualitätsrelevanter Parameter seinen definierten Grenzwert über- bzw. unterschreitet. Der Grenzwert kann dabei auch eine Funktion sein, um bspw. Tendenzen zu erkennen. Qualitätsrelevante Parameter können sich entweder auf einzelne Messwerte oder ganze Messreihen beziehen.
- Es existiert eine Implementierung, die demonstriert, dass die entsprechenden Ereignisse ausgelöst werden.

Schnittstellen:

TP3: Definition von Teilmodellen für den Produktionsprozess inkl. Parametern als Grundlage für Rückmeldedaten

Anforderung 25: Teilmodell zur Beschreibung des Nutzungsgrades

Es sind Teilmodelle zur Beschreibung des Nutzungsgrades/Verschleiß von Ressourcen zu definieren (z.B. für Predictive Maintenance).

Definition of Done:

- Es existiert eine Teilmodellspezifikation, mit dem der aktuelle Zustand einer Ressource beschrieben werden kann. Dies kann Werte wie Abnutzungsgrad, Verschleiß oder erwartete Restlaufzeit beinhalten.

Es existiert ein Teilmodell zur Beschreibung von Wartungszyklen o.ä.

Schnittstellen:

- ---

7.2 Verknüpfung von Daten

Anforderung 26: Traceability

Es ist zu definieren, wie Rückmeldedaten mit anderen Elementen/Daten aus dem PPR-Kontext verknüpft werden können („Traceability“). Ein Beispiel hierfür stellt die Zuordnung eines bestimmten Datensatzes zu dem produzierten Halbprodukt sowie der produzierenden Maschine dar.

Definition of Done:

- Die Rückmeldedaten können auf die verwendeten Produkt-, Prozess- und Ressourcenmodelle zurückgeführt werden.

Schnittstellen:

- TP3: Definition des Prozessmodells sowie der zugehörigen Capabilities inkl. Parametern
- Architekturteam: Verlinkung von Inhalten in Verwaltungsschalen

Anforderung 27: Unterstützung von Chargen

Es ist zu definieren, wie mit Chargen umzugehen ist, bei denen nicht jedes einzelne Teil zu identifizieren ist (z.B. Packung mit 200 Schrauben). Wie kann eine Zuordnung zwischen Chargen und anderen Elementen (z.B. Qualitätsdaten) erfolgen?

Definition of Done:

- Definition eines Konzeptes, das sowohl die Definition einer Seriennummer als auch einer bzw. mehrerer Chargennummer(n) zulässt/verarbeiten kann und dies kennzeichnet, wobei die Information möglichst automatisiert aus der VWS (wenn vorhanden) des verwendeten Materials übernommen werden soll

Schnittstellen:

- ---