

Vom Engineering zum Kunden

Durchgängige Nutzung der Verwaltungsschale als Digitalen Zwilling

10.04.2024 | Bernd Vojanec



WITTENSTEIN

Inhalte

- WITTENSTEIN SE
 - Digitaler Zwilling / Asset Administration Shell (AAS)
- Pionierarbeit mit CADENAS
 - WITTENSTEIN goes CADENAS
 - CADENAS & AAS in der Customer Journey
 - AAS Implementierung
- AAS im After-Sales
- Zusammenfassung



Bernd Vojanec

Senior Expert

Industrial Digital Twin

Bernd.Vojanec@wittenstein.de

WITTENSTEIN SE

Mechanische und mechatronische Antriebslösungen

 <p>WITTENSTEIN alpha GmbH</p> <p>Hochpräzise Servoantriebe und Linearsysteme</p> 	 <p>WITTENSTEIN cyber motor GmbH</p> <p>Hochdynamische Servomotoren und Antriebs-Elektroniken</p> 	 <p>WITTENSTEIN galaxie GmbH</p> <p>Überlegene Getriebe und Antriebssysteme</p> 	 <p>WITTENSTEIN motion control GmbH</p> <p>Antriebssysteme für extremste Umwelthanforderungen</p> 	 <p>attocube systems AG</p> <p>Nanoprazise Antriebs- und Messtechniklösungen</p> 	 <p>baramundi software GmbH</p> <p>Sicheres Managen von IT-Infrastruktur in Büro und Produktion</p> 
---	---	---	---	--	---

WITTENSTEIN SE

Asset Administration Shell – Standardisierung Digitaler Zwillinge

Als Gründungsmitglied der Industrial Digital Twin Association e. V. (IDTA) bringt WITTENSTEIN die Asset Administration Shell als standardisierten digitalen Zwilling in die Anwendung:

- Neue Serviceangebote und digitale Geschäftsmodelle auf Basis eines **standardisierten Datenaustauschs**
- **Interoperabilität** als Voraussetzung für **skalierbare** Integration
- **Wiederverwendung von Daten** entlang des Produktlebenszyklus und über Unternehmensgrenzen hinweg
- **Investitionsschutz** durch IEC-Standard und Nutzerorganisation mit mehr als 100 Mitgliedern



WITTENSTEIN SE

Digitaler Zwilling für durchgängige Konnektivität

Digitaler Zwilling im Engineering

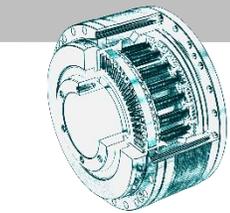
Typ Informationen

- Produktmodelle
- Algorithmen
- Technische Daten & Vorgabewerte
- Annahmen zum weitem Life-Cycle
- ...

Digitaler Zwilling in der Produktion und Nutzung

Instanz Informationen

- Auslegungsinformationen
- Fertigungs- und Qualitätsdaten
- Nutzungsdaten
- After-Sales Services
- ...



Der Digitale Zwilling ist über den **Digitalen Faden** (Asset ID nach IEC 61406) eindeutig mit dem realen Produkt verbunden.

The screenshot shows the WITTENSTEIN Service Portal interface. At the top, there is a search bar with 'xNdcgWW' entered. Below the search bar, the 'Produktinformation' section displays a product image and the following details: Bestellschlüssel SP 140S-MF1-S -0K1-2S, Seriennummer 6567289, Code xNdcgWW, Materialnummer K-03-110022, and Herstellungswoche 0 / 2021. Below this, there are navigation options for 'SMART SERVICES' (with a 'Play IoT' icon) and 'PRODUKTIDENTIFIKATION' (with sub-options for 'SCHWELWERTERÜBERWACHUNG', 'REFERENZFAHRT', and 'DATEN LOG'). At the bottom, there are tabs for 'Produkteigenschaften', 'Leistungsdaten', and 'Mittelgelieferte Anbauteile & Zubehör'. A hand is shown holding a smartphone displaying the same service portal interface.

WITTENSTEIN goes CADENAS

Katalog Online seit November 2022



CAD Modelle
Admin

Geben Sie Schlüsselwort(e), eine Bestellnummer oder einen Typenname für die Volltextsuche ein

🏠
🔍
🇩🇪
WITTENSTEIN

Servomotoren

09.02.2024

Servoaktuatoren

30.01.2024

Servoregler

26.01.2024

Servoantriebssysteme

09.02.2024

Zubehör

09.02.2024

Copyright

29.11.2023

WITTENSTEIN

Press Release
 November 8, 2022

Faster development, faster to market:

WITTENSTEIN goes CADENAS...

... with a new addition to the cyber® simco® line toolkit for servo systems

At the SPS 2022 trade fair from November 8 to 10 in Nuremberg, WITTENSTEIN cyber motor (Hall 4, Stand 4-221) will be presenting new services and products for all aspects of the company's servo solutions. For example, selected products from the standard portfolio are now integrated in CADENAS, the electronic product catalog. Worldwide, around 15 million users in the machine and plant engineering industry thus have access to up-to-date 2D and 3D CAD models, CAE models and 3D PDF data sheets for WITTENSTEIN servo solutions at any time. Among other things, these include the cyber® simco® drive 2 (SIM2100), the new servo drive variant which is ideal for mobile applications thanks to optimized performance parameters and enhanced safety features. The cyber® distribution box – a distribution module for cost-efficient wiring of decentralized drives – is another addition to the portfolio of industrial servo solutions.

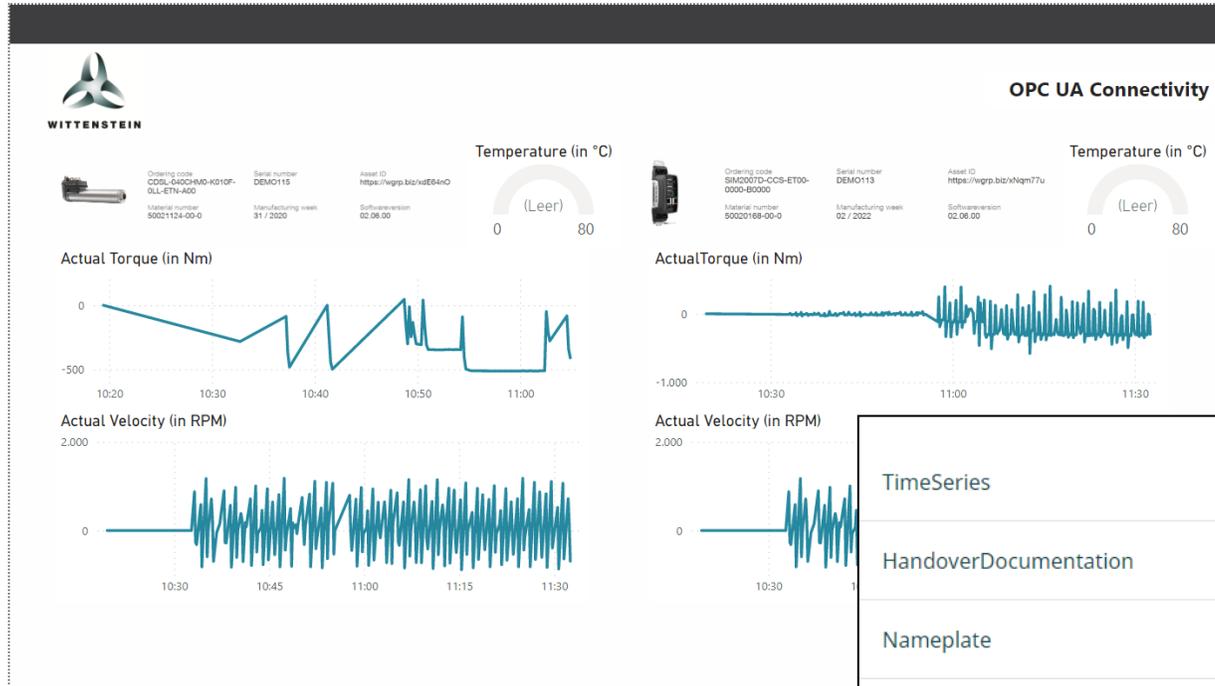
The integration in CADENAS, the cyber® simco® drive 2 (SIM2100) servo drive variant – now with optimized performance and safety features – and the cyber® distribution box underline WITTENSTEIN's commitment to "efficiency engineering" at all levels. The aim is to excite customers and users again and again and to offer them the greatest possible, measurable benefit.

WITTENSTEIN SE develops customized products, systems and solutions for highly dynamic motion, maximum-precision positioning and smart networking for mechatronic drive technology.

Our highlights at SPS 2022: The new servo drive variant cyber® simco® drive 2 for mobile applications (AGV) and the cyber® distribution box for decentralized machine construction

WITTENSTEIN goes CADENAS

Innovationsprojekt im November 2022 zur AAS



Link zu CADENAS CAD-Daten via Webcomponents API innerhalb der AAS

- Passgenaue CAD-Daten via Scan des Typenschilds
- AAS als Brücke von Engineering und IoT-Daten

TimeSeries	→	Document01	Collection of technical data (CAD/CAE, dimension sheet, data sheet) WITTENSTEIN, via CADENAS partcommunity	ⓘ
HandoverDocumentation	→			
Nameplate	→	Document00	3D STEP AP214 (*.stp) WITTENSTEIN, via CADENAS partcommunity	ⓘ
ContactInformation	→			
TechnicalData	→			
MCAD/ECAD	→			

AAS in der Customer Journey

Anforderung an die Wiederverwendung und Integration der Daten



- Inhalte:**
- Anforderungen und Applikationsdaten des Maschinenbauers
 - Berechnete Auslastung und Lebensdauer der Produkte
- Anforderungen Digital Twin:**
- > 15 Jahre referenzier und abrufbar (persistenz)
 - Zugriffsmanagement



Zusammenarbeit mit weiteren Initiativen
bspw. Factory-X „Collaborative Engineering“ Use Case

AAS in der Customer Journey

Anforderung an die Wiederverwendung und Integration der Daten



Inhalte:

- Konfiguration inkl. Anbauteile
- Technische Daten, Übergabedokumente und CAx-Daten
- Kontaktdaten

Anforderungen Digital Twin:

- On-Demand Erzeugung zur Abdeckung der Variantenvielfalt

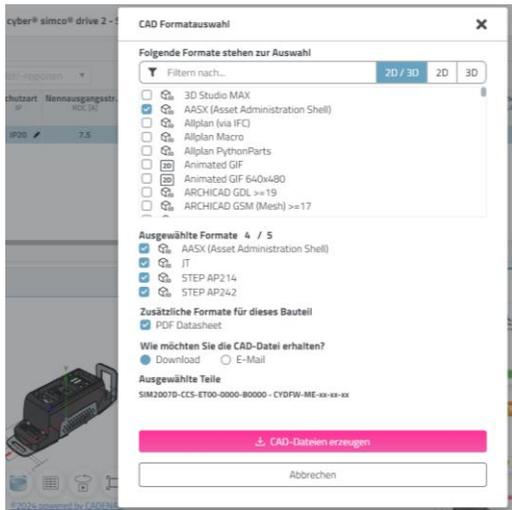


Zusammenarbeit mit weiteren Initiativen
bspw. IDTA für standardisiertes Teilmodell für CAD

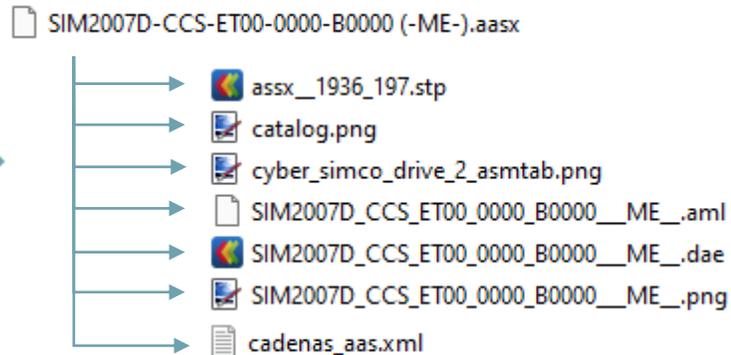
CADENAS AAS Implementierung

AASX File Exchange Format

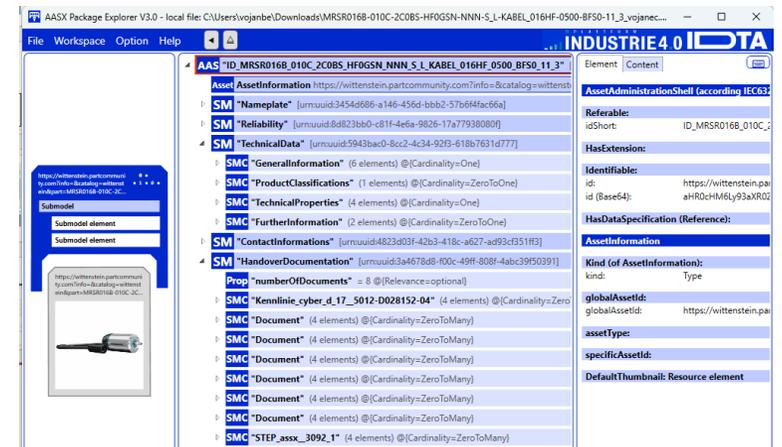
Katalog



AASX Austauschformat



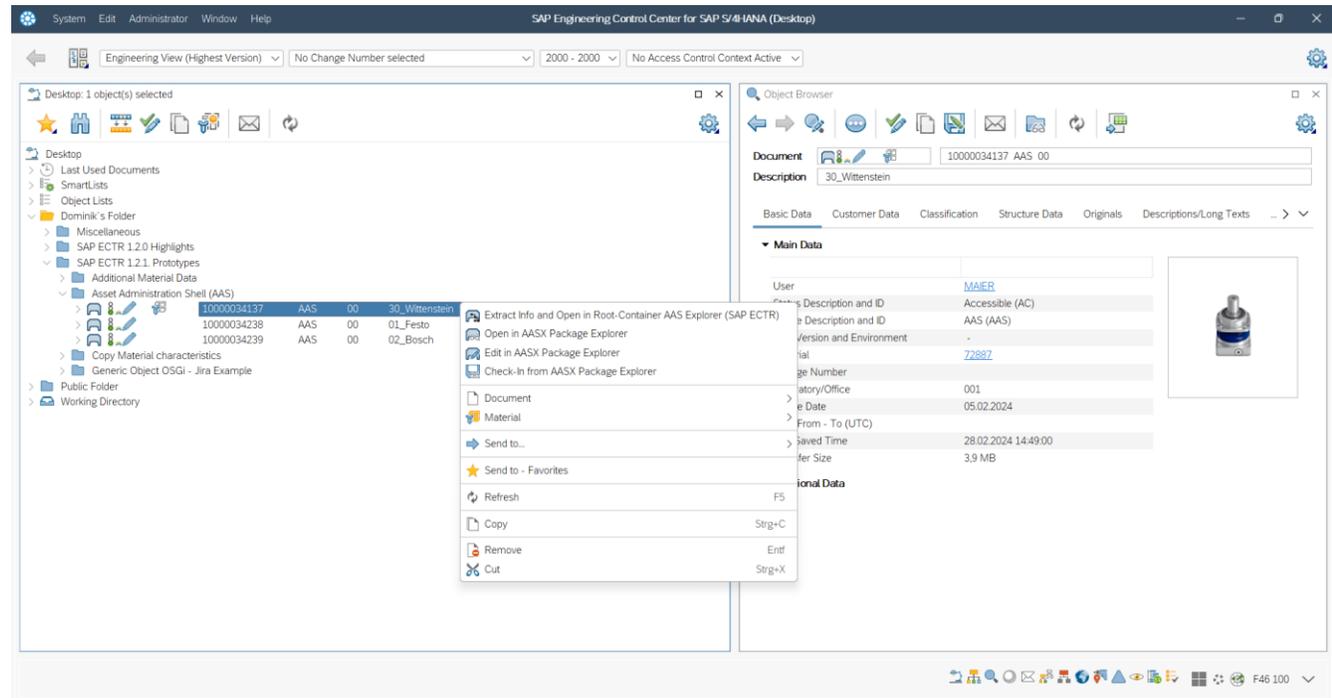
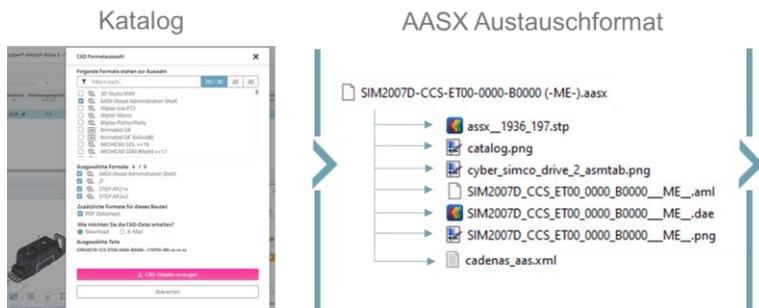
14.0-Kompatible Applikation



- AASX als „AAS ZIP-Datei“ kann generiert und heruntergeladen werden
- Identifizierende und technische Daten (Submodels) sind als XML nach AAS-Standard auslesbar
- Zusätzliche Files (CAD, Datenblatt) sind im AASX integriert und im Übergabedokumente Teilmodell inklusive Metadaten referenziert
- Mehrsprachigkeit und integrierte Datensemantik durch ECLASS IRDIs

CADENAS AAS Implementierung

AASX File – zunehmende Zahl an I4.0-kompatiblen Applikation



*Prototype for AAS in SAP ECTR by DSC Software AG

CADENAS AAS Implementierung

Deep Dive - Technical Data Submodel



IDTA 02003-1-2

Generic Frame for Technical Data for Industrial Equipment in Manufacturing

04 August 2022

SPECIFICATION

Submodel Template of the Asset Administration Shell

SM "TechnicalData" [b8e5a87f-3c01-4416-a895-8afe52ee7d6f]
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> <li style="background-color: #e6f2ff;">SMC "GeneralInformation" (6 elements) @({Cardinality=One}) <li style="background-color: #e6f2ff;"> <ul style="list-style-type: none"> <li style="background-color: #e6f2ff;">Prop "ManufacturerName" = Wittenstein @({Cardinality=One}) <li style="background-color: #e6f2ff;">File "ManufacturerLogo" = /aasx/assets/catalog.png @({Cardinality=ZeroToOne}) <li style="background-color: #e6f2ff;">MLP "ManufacturerProductDesignation" → cyber® simco® drive 2 @({Cardinality=One}) <li style="background-color: #e6f2ff;">Prop "ManufacturerArticleNumber" = SIM2007D-CCS-ET00-0000-B0000 @({Cardinality=One}) <li style="background-color: #e6f2ff;">Prop "ManufacturerOrderCode" = SIM2007D-CCS-ET00-0000-B0000 @({Cardinality=One}) <li style="background-color: #e6f2ff;">File "ProductImage" = /aasx/assets/cyber_simco_drive_2_asmtab.png @({Cardinality=ZeroToMany}) <ul style="list-style-type: none"> <li style="background-color: #e6f2ff;">SMC "ProductClassifications" (1 elements) @({Cardinality=ZeroToOne}) <li style="background-color: #e6f2ff;"> <ul style="list-style-type: none"> <li style="background-color: #e6f2ff;">SMC "ProductClassificationItem" (3 elements) @({Cardinality=ZeroToMany}) <li style="background-color: #e6f2ff;"> <ul style="list-style-type: none"> <li style="background-color: #e6f2ff;">Prop "ProductClassificationSystem" = eclass @({Cardinality=One}) <li style="background-color: #e6f2ff;">Prop "ClassificationSystemVersion" = 11.1 @({Cardinality=ZeroToOne}) <li style="background-color: #e6f2ff;">Prop "ProductClassId" = 27-02-31-01 @({Cardinality=One}) <ul style="list-style-type: none"> <li style="background-color: #e6f2ff;">SMC "TechnicalProperties" (4 elements) @({Cardinality=One}) <li style="background-color: #e6f2ff;"> <ul style="list-style-type: none"> <li style="background-color: #e6f2ff;">SMC "Dimensions" (3 elements) @({Cardinality=ZeroToMany}) <li style="background-color: #e6f2ff;"> <ul style="list-style-type: none"> <li style="background-color: #e6f2ff;">Prop "Width" = 186.95 @({Cardinality=ZeroToMany}) <li style="background-color: #e6f2ff;">Prop "Height" = 65.2172191839199 @({Cardinality=ZeroToMany}) <li style="background-color: #e6f2ff;">Prop "Depth" = 51.4685415377942 @({Cardinality=ZeroToMany}) <li style="background-color: #e6f2ff;"> <ul style="list-style-type: none"> <li style="background-color: #e6f2ff;">SMC "SECONDARY" (25 elements) @({Cardinality=ZeroToMany}) <li style="background-color: #e6f2ff;">SMC "MAIN" (5 elements) @({Cardinality=ZeroToMany}) <li style="background-color: #e6f2ff;">SMC "ECLASS Basic" (4 elements) @({Cardinality=ZeroToMany}) <li style="background-color: #e6f2ff;"> <ul style="list-style-type: none"> <li style="background-color: #e6f2ff;">SMC "FurtherInformation" (2 elements) @({Cardinality=ZeroToOne})

- Das technische Daten Teilmodell (Datenblatt 4.0) beinhaltet alle relevanten technischen Eigenschaften des Produkts und ist als xml/json auslesbar



WITTENSTEIN

cyber® simco® drive 2
IP20

3D Ansicht



Artikelnummer: SIM2007D-CCS-ET00-0000-B0000 (MN 50020168-00-0)
 Firmware: CYDFW-ME-xx-xx-xx (MN 50020933-xx-x)
 Anbauteile: -

Technische Daten:

Artikelnummer	SIM2007D-CCS-ET00-0000-B0000
Produktfamilie	cyber® simco® drive 2
Schutzart	IP20
Nennausgangsstrom / A	7.5
Feldbuschnittstelle	Ethernet-basiert
Verschlusskappe Stecker	-
Firmware	Multi-Ethernet
Schirmanschlussklemme	Ohne
Sicherheitskarte	-
Zwischenkreisspannung / Vdc	+ 12 ... 60
Nennstrom / A	7.5
Maximalstrom / A	15
Nennleistung / W	375
Maximalleistung / W	750
Kommunikation	EtherCat, PROFINET RT/IRT, EtherNet/IP CIP Sync, Sercos III, CANopen
Inbetriebnahme	USB

Page 1/2

WITTENSTEIN SE
Walter-Wittenstein-Straße 1
97660 Igersheim Germany

<https://cad-point.wittenstein-group.com>

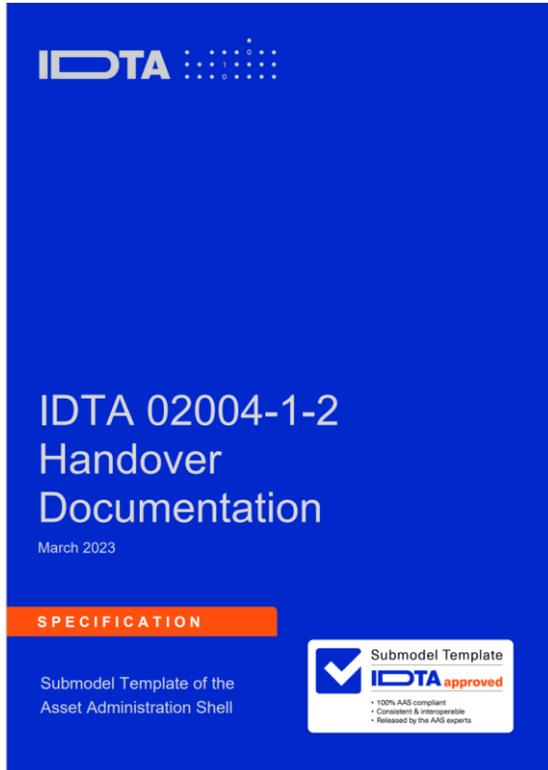
Tel. +49 7931 493-0
Fax +49 7931 493-200

04.03.24 14:29

info@wittenstein.de
www.wittenstein.de

CADENAS AAS Implementierung

Deep Dive – Handover Documentation Submodel



SM	"HandoverDocumentation" [b16c3f47-4c85-4c1e-bf5e-d5887a42852c]
Prop	"numberOfDocuments" = 4 @({Relevance=optional})
SMC	"Document" (4 elements) @({Cardinality=ZeroToMany})
SMC	"DocumentId" (3 elements) @({Cardinality=OneToMany})
SMC	"DocumentClassification" (3 elements) @({Cardinality=OneToMany})
SMC	"DocumentVersion" (15 elements) @({Cardinality=ZeroToMany})
Prop	"Language" @({Cardinality=OneToMany})
Prop	"DocumentVersionId" @({Cardinality=One})
MLP	"Title" → @({Cardinality=One})
MLP	"SubTitle" → @({Cardinality=ZeroToOne})
MLP	"Summary" → @({Cardinality=One})
MLP	"KeyWords" → @({Cardinality=One})
Prop	"StatusSetDate" @({Cardinality=One})
Prop	"StatusValue" @({Cardinality=One})
Prop	"OrganizationName" @({Cardinality=One})
Prop	"OrganizationOfficialName" @({Cardinality=One})
Ref	"RefersTo" @({Cardinality=ZeroToMany})
Ref	"BasedOn" @({Cardinality=ZeroToMany})
Ref	"TranslationOf" @({Cardinality=ZeroToMany})
File	"DigitalFile" = /aasx/assets/assx_1936_197.stp @({Cardinality=OneToMany})
File	"PreviewFile" = / @({Cardinality=ZeroToMany})
Ref	"DocumentedEntity" @({Cardinality=ZeroToMany})
SMC	"Document" (4 elements) @({Cardinality=ZeroToMany})

HandoverDocumentation

Datasheet



Datasheet
WITTENSTEIN

[OPEN](#)



OperatingManual



OperatingManual
WITTENSTEIN

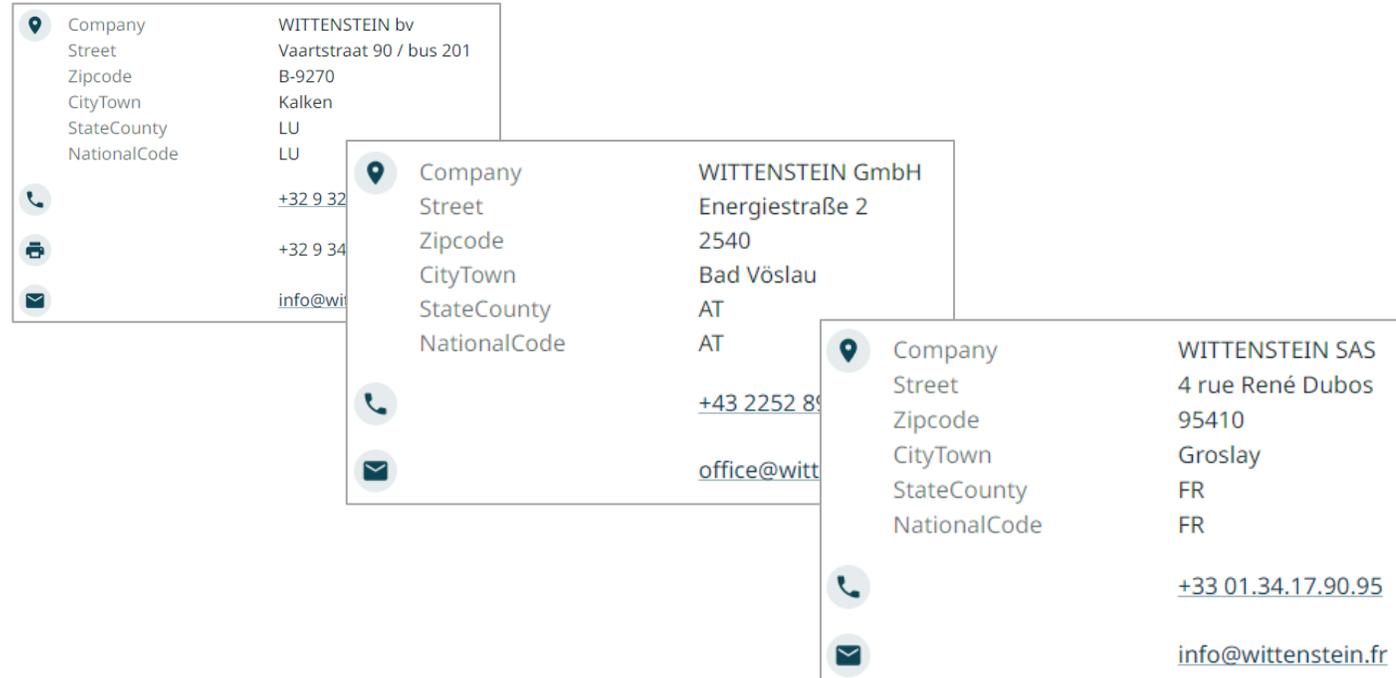
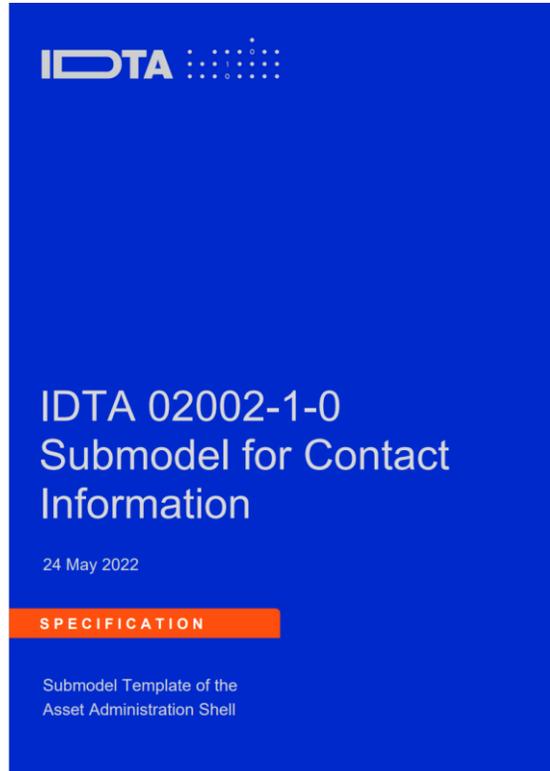
[OPEN](#)



- Das Übergabedokumente Teilmodell dient dem standardisierten Austausch von Dokumentationen zu einem Asset. Angelehnt an VDI2770 sind hier insbesondere die Metadaten zu einer Datei relevant.

CADENAS AAS Implementierung

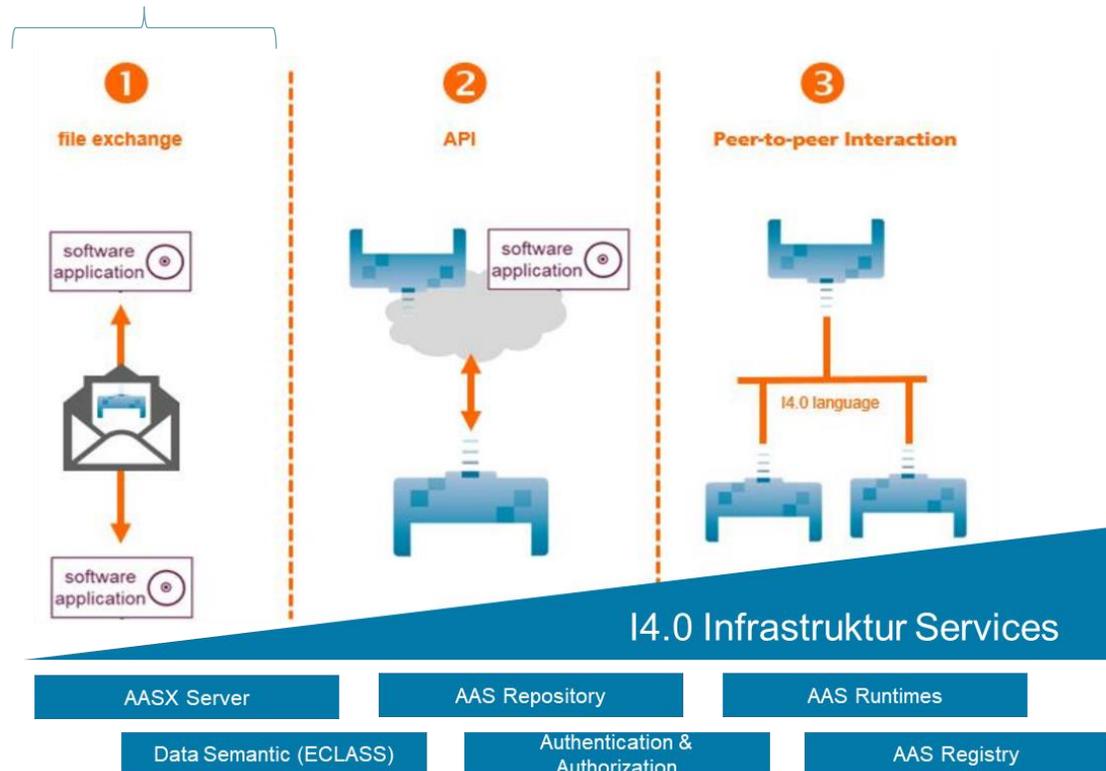
Deep Dive – Contact Information Submodel



- Das Kontaktinformationen-Teilmodell dient dem standardisierten Austausch von Kontaktinformationen.

CADENAS AAS Implementierung

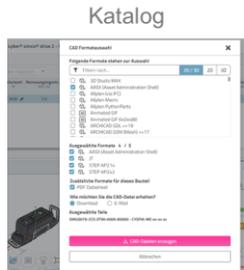
Weitere Implementierungsformen & Infrastruktur-Services zur AAS



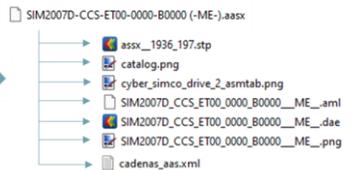
- 1 Statische Inhalte**
Offline Datenaustausch via AASX, XML, Files ...
- 2 Dynamische Inhalte**
API für online Datenaustausch via HTTP REST, OPC UA, MQTT, ...
- 3 Fähigkeiten und KI**
Peer-to-peer Interaktion via I4.0 Interaktionsabläufen wie autonomen Anbieterverfahren

AAS in der Customer Journey

Anforderung an die Wiederverwendung und Integration der Daten



AASX Austauschformat



AAS Repo für Nutzungsphase



Inhalte:

- Typ-Daten aus dem Engineering
- Herstellungs- und Fertigungsdaten (Bewegungsdaten)
- (lot-) Nutzungsdaten und After-Sales-Services

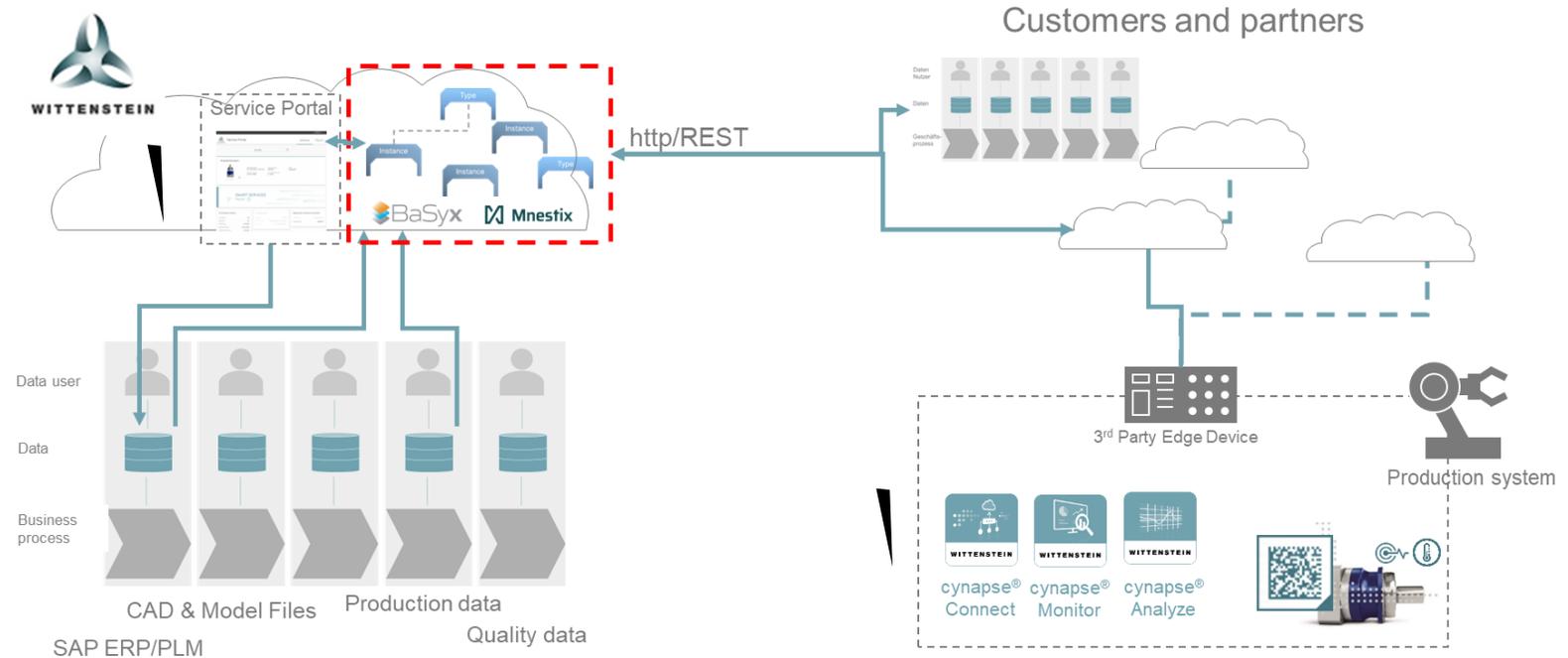
Anforderungen Digital Twin:

- Interaktiver Digitaler Zwilling (APIs)

WITTENSTEIN AAS Implementierung

Cloud Repository

- AAS Repository bietet standardisierten Zugriff auf Twins der Produkt-Instanzen
- Fortlaufender Sync von Unternehmensdaten ins Repository
- Use Cases:
 - Smart Service Parametrierung
 - After-Sales-Services



WITTENSTEIN AAS Implementierung

Zusätzliche Touchpoints im After-Sales



Erweiterte Daten

Messprotokoll

Eingangskontrolle

- ✓ Wicklungswiderstand U-V / V-W / W-U 0.54 Ohm
- ✓ Linearität MB1 0.15 %
- ✓ Linearität MB2 0.18 %
- ✓ Fabrikations-Nr. Kraftsensor 6157185
- ✓ Fabrikations-Nr. Spindel 2240110



MAC-Adresse 00:25:33:C0:34:CF

Dokumentation

- Betriebsanleitung
Sprache wählen ▾
- MotionGUI V 3.1.0
- MotionGUI V 2.6.2



Ersatzprodukt anfragen

Bestehendes Produkt LUC+400-0511-02 / SN: 5191

Ersatz für

- Schmierstoffgeber
- Schmierstoffkartusche

Mess- und Qualitätsdaten nach Kundenwunsch

Soft- und Firmwareupdates

Passgenaue Ersatz- und Verbrauchsteile

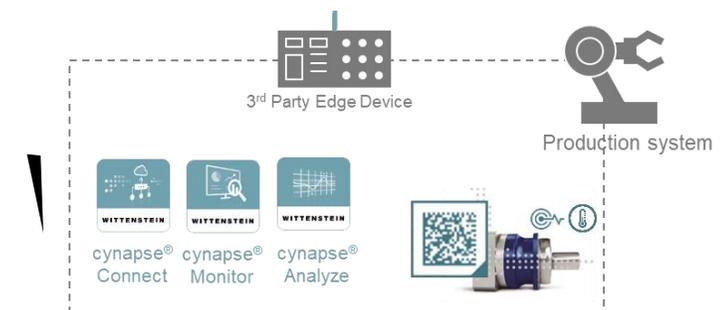
WITTENSTEIN AAS Implementierung

AASX File – zur „offline“ Parametrierung digitaler Services

The screenshot shows the 'Asset Administration Shell' page in the cynapse® Connect portal. The page title is 'Asset Administration Shell'. A light blue message box states: 'Currently, there is no Asset Administration Shell available for the following assets: https://wgrp.biz/pcb14, Test115. You can upload the Asset Administration Shell manually or restore the internet connection to automatically synchronize the Asset Administration Shell.' Below this, a table lists three assets:

Asset Id	Source	File size	Action
 Asset Id: https://wgrp.biz/x3BA7hz	Synchronized	181.75 KB	
 Asset Id: https://wgrp.biz/xNi7Tzv	Synchronized	120.84 KB	
 Asset Id: https://wgrp.biz/x123456	Uploaded by user	141.03 KB	

At the bottom of the table area, there is a button: 'Upload Asset Administration Shell'.

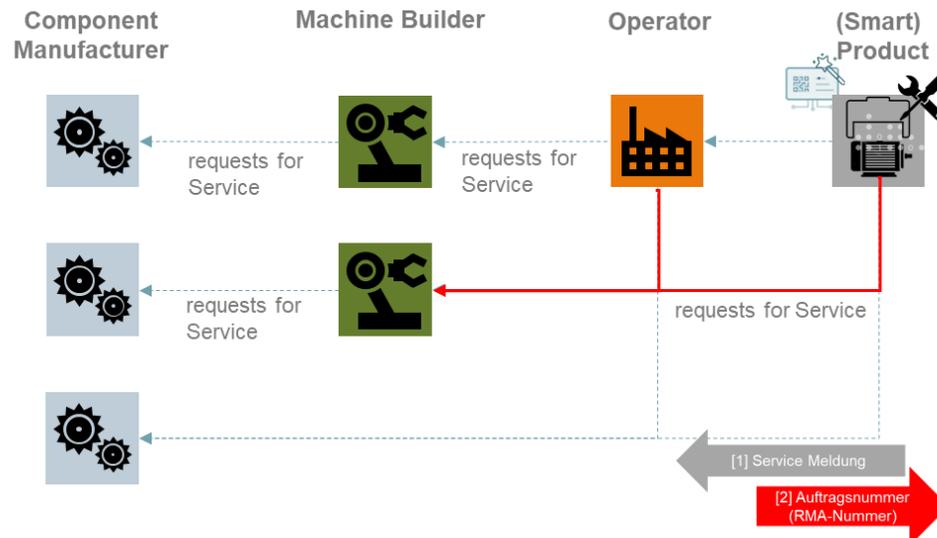


WITTENSTEIN AAS Implementierung

Smart Products & Services



Lebensakte & Parametrierung smarter Services



Maßgeschneiderte Kontakt- und Serviceprozesse



Zusammenfassung

- AAS ist nicht nur ein zusätzliches Austauschformat im Engineering, sondern sorgt für die Industrie-4.0-Konnektivität im gesamten Produktlebenszyklus
- Die Kooperation mit CADENAS gibt uns den Freiraum zur gezielten Weiterentwicklung der AAS-Instanzen
- Next Steps CADENAS
 - Sammlung von Use Cases für weitere Ausbaustufen
 - AAS v3 Update
 - Weitere Teilmodelle (bspw. 3D)

