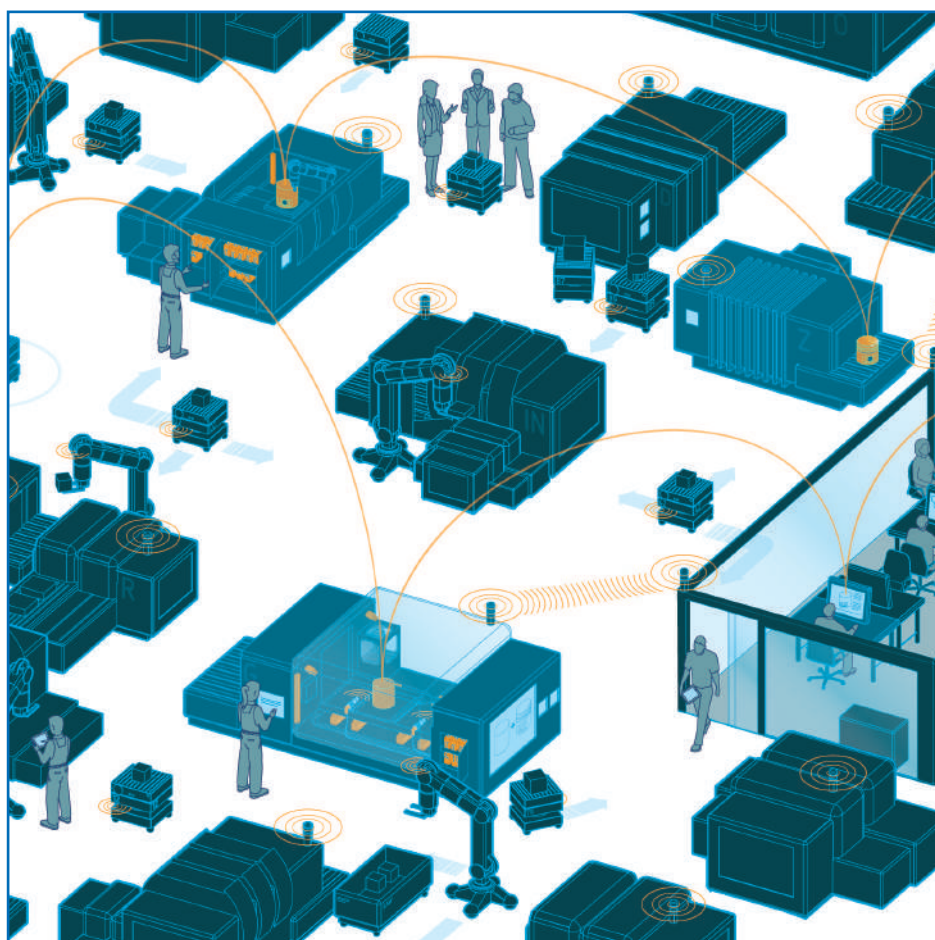


Papel blanco

Los ejemplos de la Concha de Administración de Activos para la Industria 4.0 Componentes - Parte básica

Continuando con el desarrollo del modelo de referencia para la Industria 4.0 Componentes



de abril de 2017



Ejemplos para el Shell de administración de activos para Industrie

4.0 Componentes básicos - Parte

ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V. Alemania
eléctricos y electrónicos Asociación de Fabricantes de Führungskreis Industrie 4.0, SG
Modelle y Estándares Lyoner Strasse 9

60528 Frankfurt am Main, Alemania Contacto:

Gunther Koschnick Teléfono: + 49 69

6302-318 E-mail: koschnick@zvei.org

www.zvei.org de abril de 2017

Si bien se han tomado todas las precauciones para asegurar la exactitud de este documento, ZVEI asume ninguna responsabilidad por el contenido. Todos los derechos reservados. Esto se aplica en particular a la de almacenamiento, reproducción, distribución y la traducción de esta publicación.

Contenido

1 Objetivo y Metodología	4
2 Relevante contenido existente	4
2.1 idea detrás de los submodelos	4
2.2 Estructura básica de la cáscara administración de activos	5
2.3 Interacción entre los componentes I4.0	6
2.4 Funciones de componentes I4.0	7
3 Ejemplo contenido	8
3.1 Escenario	8
3.2 Definición de propiedades	9
3.3 Las propiedades características - submodelos	11
3.4 Acuerdo de submodelos para varios dominios	12
3.5 información de muestra para el activo en general conchas de administración	12
3.6 “conexión MES” submodelo	13
3.7 submodelo “Eficiencia energética”	14
3.8 submodelo “perforación”	15
3.9 “Documentación” submodelo	17
3.10 La discusión de las propiedades individuales	19
4 Presentación de los submodelos en Ejemplo implementaciones	21
4.1 vista OPC-UA del submodelo “conexión MES”	21

1. Objetivo y Metodología

Este documento, "Ejemplos de la cáscara administración de activos para Industrie 4.0 componentes", fue creado en marzo de 2016 y desarrolló aún más por la Spiegelgremium (SG) Modelle y Estándares (Modelos y estándares del Comité de espejo) del equipo de gestión Industrie 4,0 (FK I4. 0) en ZVEI. Sobre la base de una decisión en octubre de 2016, el estado inicial de este documento se publicó como la parte básica.

El objetivo de la publicación es proporcionar ejemplos relativos a la "estructura de la cáscara de la administración de activos" acordado recientemente y por lo tanto para reforzar una comprensión común del contenido. Esto se aplica en particular a la colaboración con VDI / VDE GMA FA 7,21 y el subgrupo de trabajo de ontología de Plattform Industrie 4.0.

La intención de este documento es para reforzar la comprensión de los contenidos de la cáscara de la administración de activos utilizando ejemplos ilustrativos. Este documento no pretende proporcionar una especificación. Como se desarrollarán las estructuras de la cáscara de la administración de activos y las especificaciones para la aplicación de forma continua, por ejemplo a través del proyecto openAAS, este documento también ser modificada y complementada.

Los contenidos de los dominios de materia contenido que se presenta aquí también pretenden ser ejemplos ilustrativos. Ellos no reflejan de ninguna manera el contenido de un submodelo e ignoran los esfuerzos de normalización actuales en aras de una mejor comprensión.

La información de este documento es destinada a las industrias de la automatización industrial y automatización de procesos. Términos tales como la fábrica, la fabricación y la planta de producción también incluyen instalaciones en la industria de procesos.

Para una mejor legibilidad, Industrie 4,0 se abrevia a I4.0 en términos compuestos. A diferencia de las publicaciones anteriores, el término "activo" se utiliza aquí en lugar de "cosa" para corresponder a la norma DIN 91345 SPEC.

2. Relevante contenido existente

Esta sección destaca el contenido existente de las discusiones anteriores u otros grupos de trabajo, enfatizando así la interconexión con otros temas.

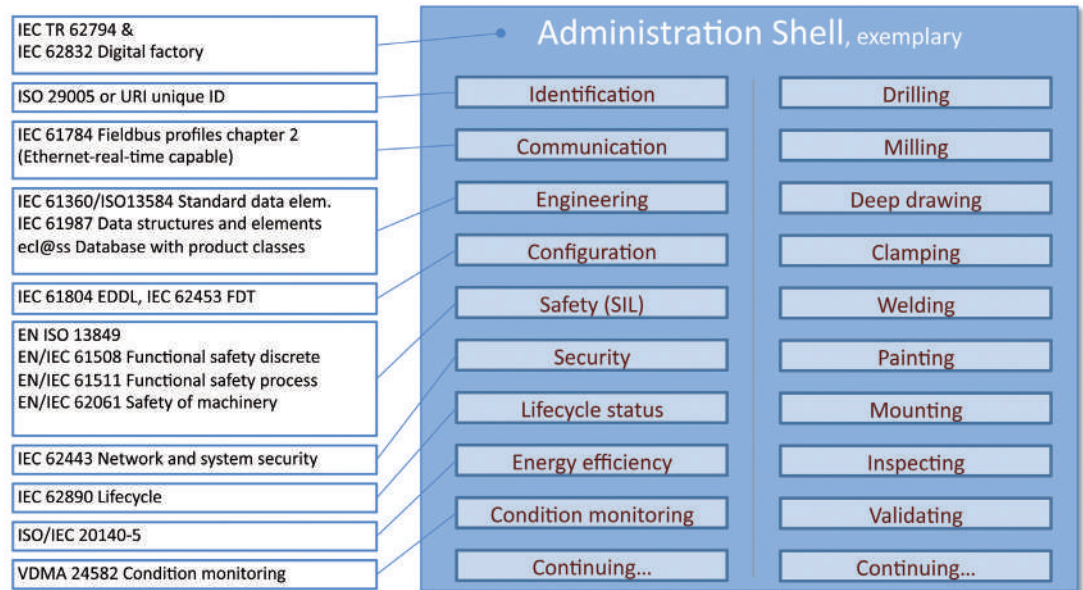
2.1 idea detrás de los submodelos

La idea básica de componentes I4.0 es rodear cada 4.0 activo Industrie con una cáscara de administración activo que puede proporcionar una descripción mínima pero suficiente de acuerdo con los casos de uso Industrie 4.0. Al mismo tiempo, es importante que seamos capaces de trazar las normas existentes, de acuerdo con la definición de la cáscara de la administración de activos en cuestión.

La cáscara administración activo se por consiguiente, de una serie de submodelos. Estos representan diferentes aspectos del activo de que se trate; por ejemplo, pueden contener una descripción relativa a la seguridad o la seguridad, sino que también podrían esbozar diversas capacidades de proceso tales como la perforación o la instalación.

El objetivo es que sólo un submodelo para ser estandarizado para cada aspecto. Por ejemplo, será por lo tanto posible encontrar una máquina de perforación mediante la búsqueda de una cáscara administración que contiene un submodelo "perforación" con propiedades adecuadas. Para la comunicación entre diferentes componentes I4.0, ciertas propiedades a continuación, se puede suponer que existe. En un ejemplo como éste, un segundo submodelo, "eficiencia energética", entonces podría asegurar que la máquina de perforación es capaz de ahorrar energía cuando no está en funcionamiento.

Figura 1: Posibles submodelos de una cáscara de administración de activos



Fuente: ZVEI

2.2 Estructura básica de la cáscara administración de activos

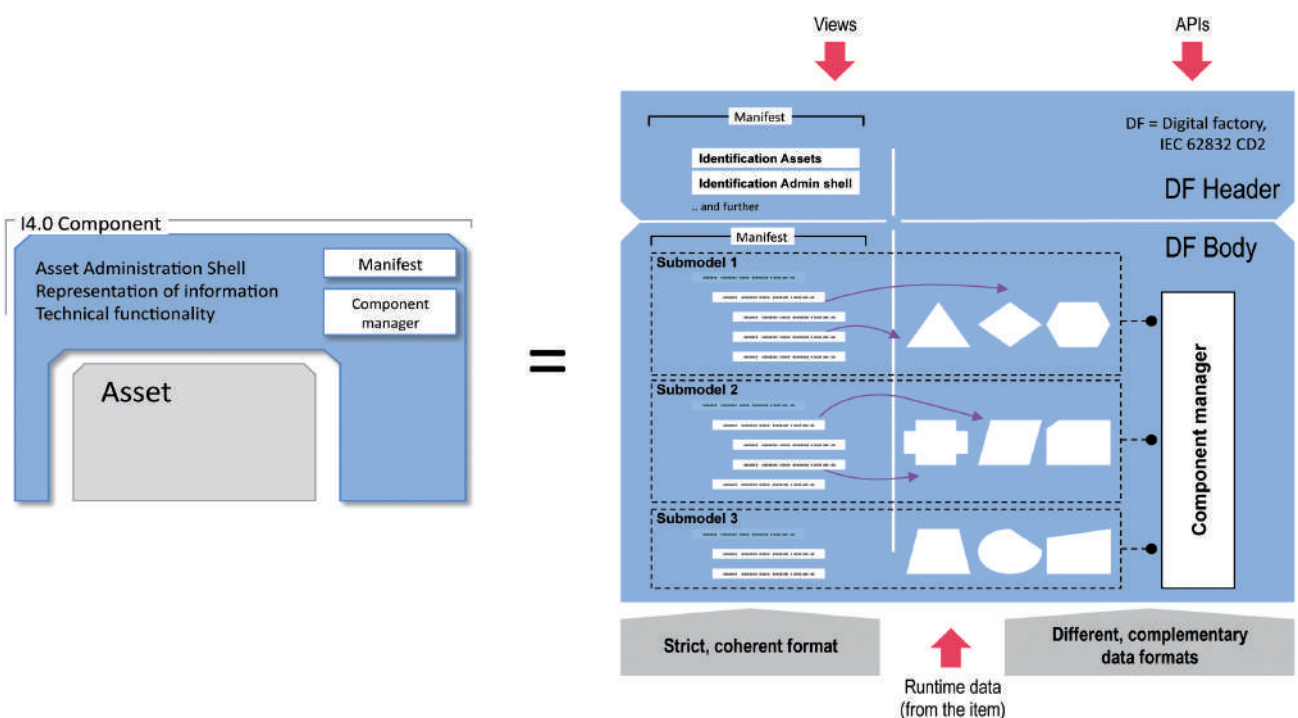
El último documento en relación con la cáscara de la administración de activos ("Estructura de la Administración de Shell") presentó una visión aproximada, lógica de la estructura de la cáscara de la administración de activos. La cáscara administración de bienes - se muestra en azul en la siguiente figura - se compone de un cuerpo y una cabecera. La cabecera contiene la identificación de detalles con respecto a la carcasa administración de activos y los activos representados. El cuerpo contiene un cierto número de submodelos para una

caracterización-activo específico de la cáscara administración de activos.

Tenga en cuenta: La integridad de la propia cáscara administración de activos debe ser protegido si es necesario. Dependiendo de las necesidades, también puede necesitar ser garantizada como una opción de confidencialidad.

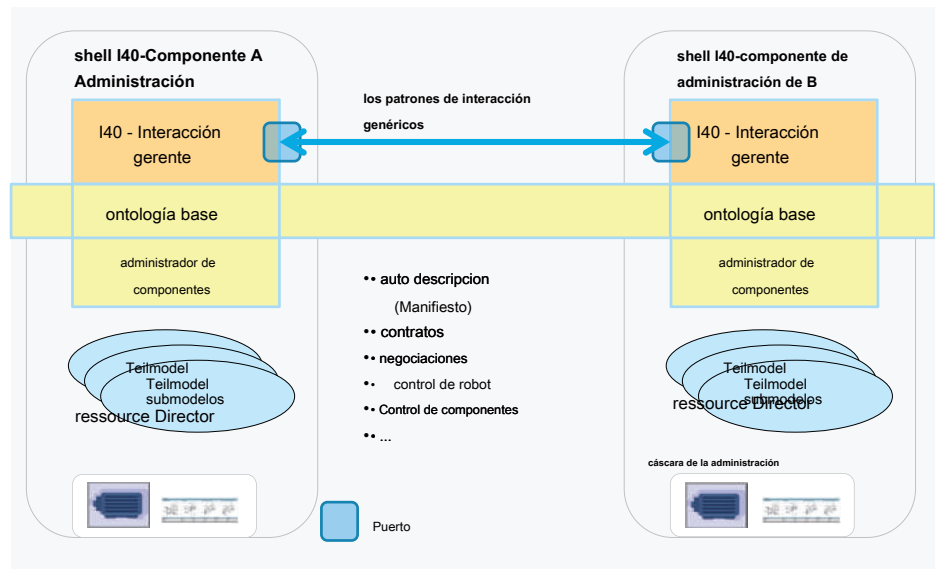
Las propiedades, datos y funciones también contendrán información que no todos los socios dentro de una red de creación de valor o incluso dentro de una unidad organizativa debe tener

Figura 2: Estructura de la cáscara administración de activos



Fuente: ZVEI

Figura 3: El enfoque Plattform Industrie 4.0 Subgrupo de Trabajo 3 a “el lenguaje de la Industrie 4.0”



2 Fuente: Prof. Friedrich, Plattform Industrie 4.0 © Prof. Dr. Dietrich, Subgrupo de Trabajo 3 a “el lenguaje de la Industrie 4.0”

acceso o que requiere su integridad y disponibilidad a ser protegida. Por consiguiente, la estructura de la cáscara de administración activo debe tener en cuenta aspectos tales como la protección de acceso, la visibilidad, la identidad y la gestión de la autorización, con fidelidad, y la integridad desde el inicio. Un estado de “no hay seguridad” también se puede implementar si el análisis de riesgos permite esto.

Cada submodelo contiene una cantidad estructurado de propiedades que se refieren a los datos y funciones. Se requiere un formato estandarizado basado en la norma IEC 61360 para las propiedades. Los datos y las funciones están disponibles en varios formatos, complementarios.

Las propiedades de todos los submodelos por lo tanto resultan en un directorio constantemente legible de la información clave o, por así decirlo, el manifiesto de la cáscara administración de activos y por lo tanto de los componentes I4.0. Para habilitar la semántica de vinculación, cáscaras de administración de activos, bienes, propiedades y submodelos ha de ser patente identi. Permitidos ERS identi globales son la norma ISO 29002-5 (por ejemplo eCI @ ss e IEC Común diccionarios de datos) y el URI (ers único identi de recursos, por ejemplo para ontologías).

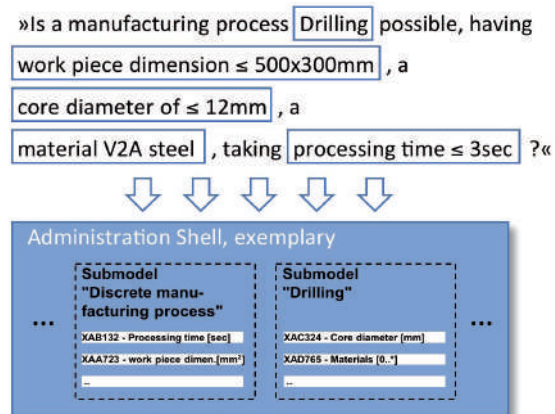
2.3 Interacción entre los componentes I4.0

La “ontología” subgrupo de trabajo de la Plataforma Industrie 4.0 propone un tipo de lenguaje que puede ser utilizado para mapear los patrones de interacción entre los componentes I4.0.

Para este propósito, un gestor de interacción para cada componente I4.0 es responsable del procesamiento de los patrones de interacción en la red componentes I4.0. Una ontología básica independiente del dominio salvaguarda la conexión con los submodelos dominio C-especifi en la cáscara administración de activos.

Un ejemplo de un patrón de interacción podría ser una negociación respecto a las capacidades de aplicación de un proceso de fabricación. Durante las propiedades rmación negociación, requisito y confi se podrían utilizar esa dirección individuales, submodelos de dominio especifi c en la cáscara administración de activos.

Figura 4: ejemplo de cómo un patrón de interacción se dirige hacia los submodelos de dominio específico en la cáscara administración de activos



Fuente: ZVEI

2.4 Funciones de componentes I4.0

La integración de los activos representados por I4.0 componentes a nivel funcional requiere una descripción estandarizada de las funciones disponibles (o capacidades) de los activos en cuestión.

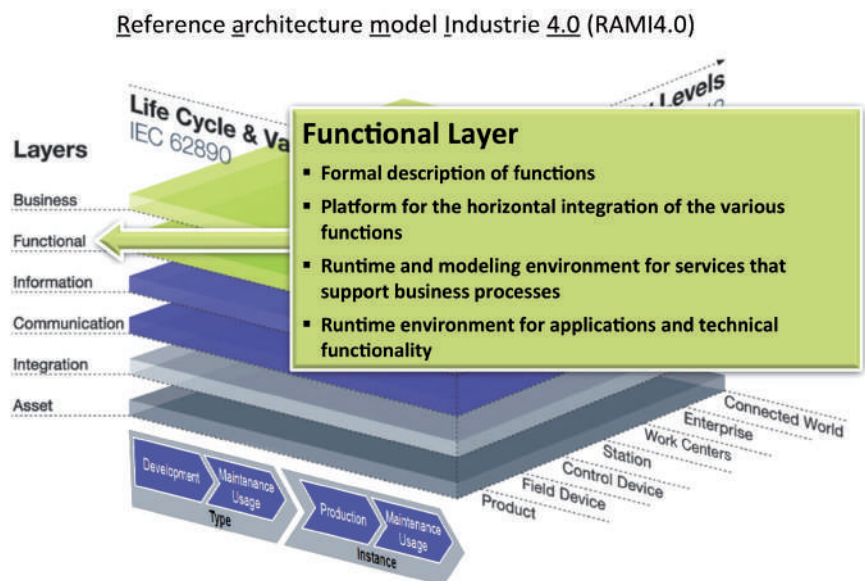
Las funciones de un activo ofrece se describen basan en las propiedades. Esta descripción es independiente de la descripción de activos y podría, por ejemplo, ser dividido en las partes individuales.

- Propiedades de la función (por ejemplo, tipo de función, parámetros)
- Las variables de entrada
- Las variables de salida

Las variables de entrada y de salida de las funciones podrían ser información con respecto a materiales, energía e información que se describe con sus propiedades relevantes.

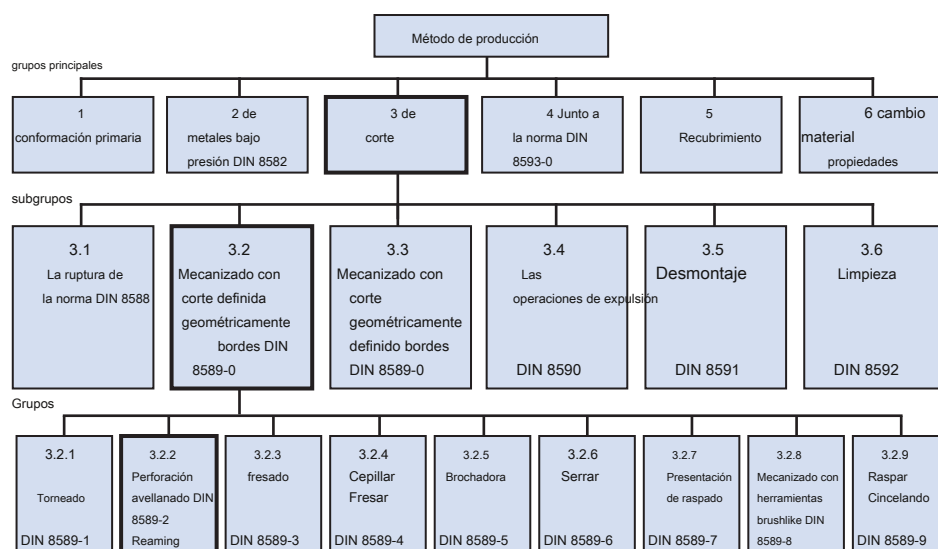
La descripción de una función se puede dividir en las descripciones de sub-funciones. Tipos de funciones, parámetros y variables de entrada / salida relevant puede, por ejemplo,

Figura 5: Descripción de un componente I4.0 en el nivel funcional



Fuente: Plataforma Industrie 4.0

Figura 6: Ejemplos de submodelos para funciones: el proceso de fabricación de acuerdo con DIN 8580



Fuente: Dr. Thomas Hardlich y ZVEI

definirse en submodelos apropiadas (por ejemplo en base a la norma DIN 8580, véase la figura).

submodelos estandarizados para describir las funciones se pueden utilizar para definir los requisitos para la fabricación de productos. Por ejemplo, un producto se describen los requisitos para las funciones de procesamiento necesarias. Estos requisitos pueden ser comparados con las descripciones de una función de procesamiento proporcionado por un método de producción específico.

La figura presenta la derivación para el submodelo de "perforación" como un ejemplo. Por ejemplo, una descripción de esta función, consulte la sección 3.8.

Otro ejemplo de una descripción detallada de los requisitos para las funciones de automatización es las listas de propiedades de funcionamiento de dispositivos de control de proceso (por ejemplo Olop, lista operativa de propiedades, de acuerdo con IEC 61987-11).

3 Ejemplo contenido

Esta sección proporciona contenido de muestra para submodelos. Estos ejemplos sirven únicamente para establecer un escenario sintético para el bien de la discusión relativa a la comprensión común dentro Industrie 4.0. Ellos no pretenden ser representativos, de estructura similar o tiene alcances similares en relación con los submodelos reales venideros. Cualquier similitud posterior sería puramente casual.

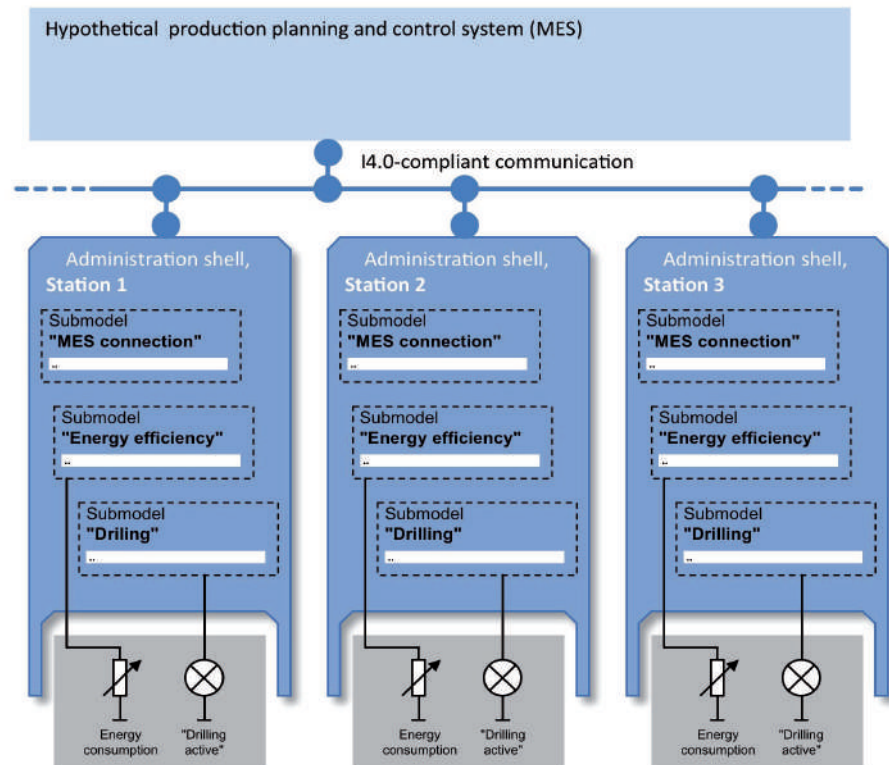
3.1 Guión

Sobre la base de los contenidos presentados, el objetivo es mapear tres componentes I4.0 similares que están compitiendo por una orden de producción en un escenario de mercado (véase la sección 2.3). La ejecución del proceso de fabricación

debe tener duraciones diferentes en función de los datos del pedido. Un sistema hipotético de planificación y control de la producción (MES) es controlar el escenario del mercado y, en consecuencia, múltiples ejecuciones de fabricación.

El escenario presentado hasta complementa los ejemplos del grupo de sub-trabajo ontología sin ser demasiado similar. De esta manera, tampoco es necesario describir un gran número de muy diferentes submodelos hipotéticos.

Figura 7: Ejemplo submodelos para el escenario



Fuente: ZVEI

Con este escenario, varias unidades de forma rápida se pueden agrupar para formar un demostrador clara. También existe la opción de conectar controles reales, sensores y actuadores como activos. Existen las siguientes submodelos hipotéticos:

conexión MES - conecta la estación a un sistema MES superior a través de un pequeño número de propiedades. Especifica si la estación está produciendo, listo para la producción, tiene un fallo o está en mantenimiento, por ejemplo.

Eficiencia energética - Especifica algunos detalles con respecto a la eficiencia energética, por ejemplo. Estos también pueden ser suministrados por los sensores.

Perforación - Contiene un pequeño número de propiedades y funciones para iniciar, terminar o simular el proceso de perforación. Permite el control de un accionador externo para mostrar la activación en un demostrador.

Documentación - Almacenamiento de documentos como datos complejos, tales como PDF (no se muestra en la figura).

3.2 Definición de propiedades

Este escenario también intenta mostrar que la definición real de una propiedad (o tipo de elemento de datos) puede hacerse en un diccionario externo, como IEC CDD o eCI @ ss, mientras que los submodelos de instancias en las conchas de la administración de activos utilizan estas definiciones a específicamente caracterizar la propiedad. El mismo mecanismo para la caracterización de la propiedad también se utiliza cuando el intercambio de mensajes en el modelo de interacción para I4.0 componentes.

Por tanto, este escenario supone que las propiedades están definidas en un diccionario externo. Todas las definiciones de propiedad en este documento son meramente ejemplos.

Para este documento, las propiedades hipotéticas se definen con sólo unos pocos campos de datos en conformidad con la norma IEC 61360. Otras definiciones se debe hacer cuando estas propiedades se requieren para submodelos reales. Los campos de datos utilizados aquí son:

Tabla 1: Los campos de datos para los tipos de elementos de datos (propiedades)

Campo	nombre inglés	Explicación	Necesario	Ejemplo
ID (Kennung)	CARNÉ DE IDENTIDAD	Identificador de conformidad con la norma ISO 29002-5, por lo general hipotética para este documento. En casos individuales, se pueden utilizar las definiciones de bienes inmuebles. Identificadores también pueden definirse como URIs [3]	Obligatorio	BAA120
Versionsnummer	Número de versión	Número de distinguir la versión de un tipo de elemento de datos	Obligatorio	007
Änderungsnummer	Número de revisión	Número de distinguir la revisión de un tipo de elemento de datos	Obligatorio	01
(Bevorzugter) Nombre	(Nombre Preferido)	Un nombre que consiste en una o más palabras que se asigna a un tipo de elemento de datos	Obligatorio	Max. velocidad
Kurzbezeichnung	Nombre corto	visualización abreviada del nombre preferido para el tipo de elemento de datos	Obligatorio	
Símbolo des Formelzeichens	letra símbolo preferido	símbolo Fórmula del tipo de elemento de datos	Opcional	n para las rotaciones
Definición	Definición	La información que describe de forma única el significado de un tipo de elemento de datos y permite que sea distinguido de todos los otros tipos de elementos de datos	Obligatorio	Alta velocidad permitida a la que la unidad de motor o suministro puede ser operado.
Quelldokument für die Definition des Datentypelements	documento de origen de la definición	Referencia a otros documentos que contienen la definición	Opcional	http://Industrie-i40.org/2016/interacción/negociación/tipo/property_/task_ref_number
Datentyp	Tipo de datos	tipo de datos que una implementación que utiliza para representar los valores de este elemento de tipo de datos [3]	Obligatorio	MEDIDA INTEGER_
Werteformat	formato de valores	Especifica el tipo y la duración para la visualización de los valores de este elemento de tipo de datos [4]	Obligatorio	NR1..5 u otro
, Cálculo	Unidad de medida	Especifica la unidad en la que se debe dar el valor de un tipo de elemento de datos calificado	Obligatorio, "Na" permitida	1 minuto
Werteliste	lista de valores	Especifica los valores permitidos para un tipo de elemento de datos	Obligatorio, "Na" permitida	0..8000

Nota: El texto siguiente utiliza las formas abreviadas de IDs; por ejemplo, BAA120 con la versión 7 para la definición de eCI @ ss de una velocidad de rotación de un motor síncrono que tiene el ID completa "# 0173-1 02BAA120 # 007".

Nota: El término "identificación" es para ser visto de diferentes maneras. En este documento, el término "identificador" se abrevia como "ID" en las tablas. Como mejora a los identificadores, el documento "Identidades seguros" de Plattform Industrie 4.0 Grupo de trabajo 3 se refiere conscientemente a un modelo con varios niveles (identidades, identidades únicas, identidades seguras) para proporcionar diferentes opciones de selección en función del caso de uso específico.

«Se permite la sintaxis indicador se especifica en la norma IEC 61360-1 desviación

«especificaciones de tipos de datos como son habituales en TI están permitidos en la desviación a la definición según la norma IEC 61360-1

«Sintaxis de las especificaciones se desvía de la definición según la norma IEC 61360-1

3.3 Las propiedades características - submodelos

Los submodelos hipotéticos para este ejemplo se muestran en la forma de tablas simplificadas. Para ayudar con claridad, los campos para las propiedades (o datos de los tipos de elementos) utilizados son

reflejado en la tabla; de acuerdo con la Sección 3.2, la propiedad siguen definidas en los respectivos diccionarios. Cada uno de los submodelos de este modo se aplica caracterizaciones, por lo general como la garantía o un valor medido.

Tabla 2: Los campos de datos para submodelos

Campo	nombre inglés	Explicación	Necesario	Ejemplo
hierarchie	Jerarquía	Permite indicación de las estructuras jerárquicas y contables de las propiedades en el submodelo por el requisito (p) [9]	Obligatorio	+ - +
ID (Kennung)	CARNÉ DE IDENTIDAD	(Véase más arriba)	Obligatorio	
(Bevorzugter) Nombre	Nombre Preferido	(Véase más arriba)	Obligatorio	
Definición	Definición	(Véase más arriba)	Obligatorio	
, Cálculo	Unidad de medida	(Véase más arriba)	Obligatorio, "Na" permitida	
Datentyp	Tipo de datos	(Véase más arriba)	Obligatorio	
Werteliste	lista de valores	(Véase más arriba)	Obligatorio, "Na" permitida	
Wert	Valor	valor actual que se puede especificar a través de un submodelo de instancia (por ejemplo, en la estación 2) o a través de la activo, por ejemplo	Opcional	2250 1 / min
Expresión Ausprägungsaussage	semántico	<p>Especifica qué papel desempeña la propiedad en una interacción, es decir, que la expresión tiene por objeto el proveedor de la propiedad. Los valores válidos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisito (para las peticiones que han de ser confirmada o rechazada) • Confirmaciones (por respuestas a las solicitudes que describen la capacidad de un activo) • Medición (si se proporciona un valor medido o real) 	Obligatorio, "Na" permitida	Requisito, Confirmación, Medición
Ausprägungslogik	expresión lógica	Especifica qué función debe utilizarse si diferentes lógicas de expresión se han de comparar uno con el otro	Opcional	Igual, mayor que o igual, menor o igual, entre los límites de valor
sicht	Ver	Indica que vista (s) que la propiedad es de estar asociado con	Obligatorio	Negocio
R / D / F / A / -	R / D / F / A / -	Indica si una referencia, el contenido de datos complejos o una funcionalidad se especifica en las columnas posteriores. "A" significa Anmerkung (Comentario)	Obligatorio, "Na" permitida	F
inhalt	Contenido	Descripción de la referencia (Lo que se hace referencia?) Del contenido de datos (Lo que se hace referencia y en qué formato?) O la funcionalidad (donde se implementa esto? ¿Cómo se representa? ¿Qué incluye esta funcionalidad?). Si el indicador = A, sólo tiene que introducir un comentario sobre el contenido de la fila.	Obligatoria, siempre '-' no entró por encima	biblioteca de módulos de función, de acuerdo con la norma IEC 61131 que se va a desplegar en el próximo control compatible con 61131.

Nota: En los ejemplos que se presentan a partir de la sección 3.6 en adelante, "-" se utiliza para "NA". Esto es únicamente para asegurar una mejor legibilidad en este documento de debate.

[9] Véase el documento "Estructura de la Administración de Shell - VZ"

3.4 Acuerdo de submodelos para varios dominios

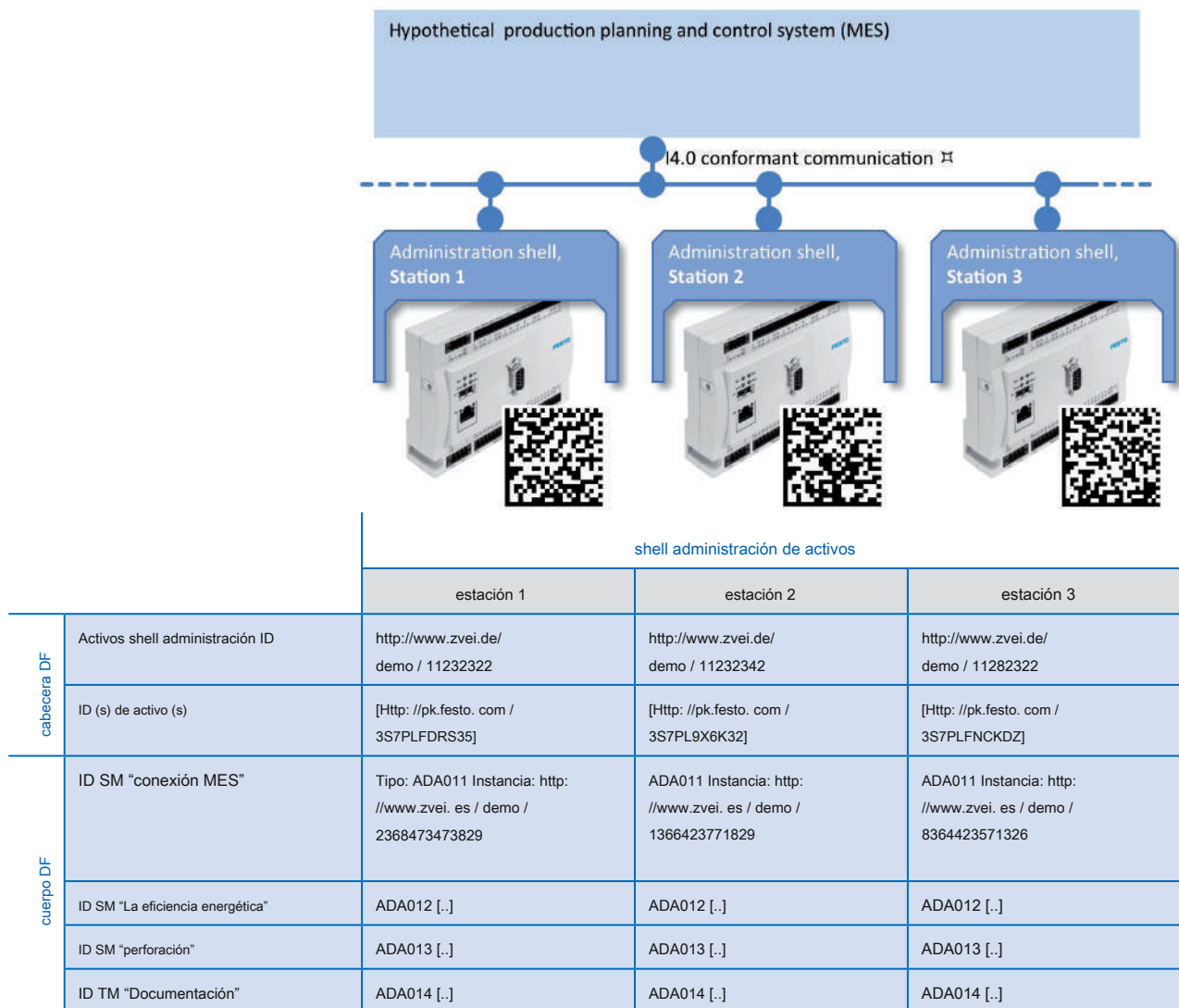
Representación en forma de una simple tabla también muestra cómo una discusión en cuanto al contenido y submodelos con muchos diferentes grupos de expertos también pueden ser implementadas de forma descentralizada.

por lo tanto recomendamos el uso de una tabla como ésta como base para las discusiones. Esta herramienta también puede ser un componente de un proceso de consultoría.

3.5 Información de la muestra para las cáscaras de administración de activos en general

La figura siguiente (Fig. 8) proporciona una visión general de los identificadores que se crean en las tres cáscaras de administración de activos hipotéticos para las tres estaciones. La cabecera DF, principalmente contiene el identificadorsfor la administración de activos shell y los activos en cuestión; En el ejemplo, este es un dispositivo de control cada uno.

Figura 8: Identificación en un escenario de ejemplo



Fuente: ZVEI

3.6 “conexión MES” submodelo

Este submodelo hipotética tiene como objetivo mostrar una conexión a un sistema MES de la manera más sencilla posible. El ejemplo dado aquí sim-

capas refleja el estado actual de una máquina; ninguna influencia, por ejemplo, se llevaría a cabo por otro submodelo.

Tabla 3: “conexión MES” submodelo

definición de la propiedad											
caracterización de la propiedad											
archy quía	CARNÉ DE IDENTIFICACIÓN	(Nombre de la propiedad)	Definición	unidad de medida de la propiedad	tipo	lista de valores	Valor	expresión semántica	Expresión lógica	Puntos de vista	R / D / F / D / - Contenido
I	AAA020	pro activos estado ducción	Esta propiedad determina, si el activo asociado es capaz de ejecutar una tarea de producción en el momento.	- ENUM		{Inactivo, Correr, Fracaso, Restringido, prevista abajo, no programada abajo}	correr Measurement	ción	Igual	Negocio	re -
I	AAA021	operativo horas	Esta propiedad determina, cuánto tiempo acumulativamente se cambió el activo asociado en adelante, la red.	s	Int64	0 .. *	153453 s Measurement	ción	Igual	Actuación	re -

Nota: La formulación de un submodelo real se basará en la definición de las MES Grupo de Trabajo en ZVEI, por ejemplo.

3.7 submodelo "Eficiencia energética"

Este submodelo hipotética tiene como objetivo proporcionar un ejemplo de cómo los activos y sus activos

conchas de administración pueden proporcionar corrientes de consumo.

Tabla 4: "La eficiencia energética" submodelo

definición de la propiedad							caracterización de la propiedad					
archy guía	CARNE DE IDENTIFICACIÓN	(Nombre Propiedad)	Definición	Unidad de medida de valor	medida de tipo	lista de valores	Valor	expresión semántica	Expresión lógica	Vistas R	DA/-	Contenido
+ --	AAB010	energía eléctrica Este es un grupo de las propiedades de alrededor de alrededor eléctrica consumo de energía.		-	-	-	-	-	-	Actuación	-	
--	AAB011	con- eléctrico el consumo real	, El consumo eléctrico real actual.	W	REAL	0 .. *	93,6 [W]	Medición	Igual	Actuación	-	
--	AAB012	con- eléctrico la energía acumulada consumo	el consumo de corriente integrada en el tiempo.	Wh	REAL	0 .. *	118,86 [Wh]	Medición	Igual	Actuación	-	
--	AAB013	con- eléctrico el consumo acumulado fecha de inicio	se inició la fecha y hora de la integración de consumo eléctrico.	-	Fecha y hora UTC	n / A	2002-0530T09:30: 10Z	Medición	Igual	Actuación	UNA	Para el formato de hora UTC XML véase: http://www.w3schools.com/xml/schema_dtypes_date.asp
+ --	AAB020	energía neumática	Este es un grupo de propiedades de alrededor de alrededor consumo de energía neumática.	-	-	-	-	-	-	Actuación	-	
--	suministro real AAB021	presión	La presión de suministro del activo detectada en la entrada de la activo.	bar	REAL	0 .. *	8 [bar]	Medición	Igual	Actuación	-	
--	AAB022	el consumo neumática real	, El consumo real actual neumática.	l / h	REAL	0 .. *	212 [l / h]	Medición	Igual	Actuación	-	
--	con- AAB023	neumática la energía acumulada consumo	el consumo de neumático integrado en el tiempo.	l	REAL	0 .. *	3424 [l]	Medición	Igual	Actuación	-	
--	AAB024	el consumo acumulativo de arranque neumático fecha	se inició la fecha y hora de la integración de consumo eléctrico.	-	Fecha y hora UTC	n / A	2002-0530T09:30: 10Z	Medición	Igual	Actuación	-	

3.8 submodelo “perforación”

Este submodelo hipotética tiene como objetivo proporcionar un ejemplo de cómo las propiedades de confirmación

Puede ajustarse y funcionalidades para la simulación y la ejecución del programa se puede acceder.

Tabla 5: submodelo “perforación”

definición de la propiedad						caracterización de la propiedad						
archy quía	CARNÉ DE IDENTIFICACIÓN	(Nombre de la propiedad)	Definición	Unidad de medir los datos de la lista	Tipo de valor	Valor	expresión semántica	Expresión lógica	Vistas R / B / A /	Contenido		
	herramienta de perforación AAC001	Diámetro máximo de la herramienta de perforación que puede ser labrado en	mm	REAL	0 .. *	12 [mm]	Confirmación menos de Perforación	Mance	-	-		
	AAC002 revo- taladro	revoluciones por minuto máx.	1 minuto	REAL	0 .. * 2000 [1 / min]	Confirmación menos de Perforación	Mance	-	-			
F- = AAC003 Simular taladro hora		Determinado por simulación o estimado el tiempo de proceso para la perforación entera proceso	segundo	REAL	0 .. *	0.21 [seg]	Confirmación menos de Perforación	Mance	F	llamada a la función sincrónica, teniendo los parámetros de entrada (AAC004 .. AAC007) y uno de regresar REAL		
--	herramienta de perforación AAC004	diámetro de la herramienta de utilizar	mm	REAL	0 .. *	5 [mm]	Requisito	Igual	Actuación	-		
--	avance de la broca AAC005	Velocidad de alimentación usada	mm / sec	REAL	0 .. * 3 [mm / s]	Requisito	Igual	Actuación	-			
--	profundidad de perforación AAC006	Profundidad para perforar a la	mm	REAL	0 .. *	8,2 [mm]	Requisito	Igual	Actuación	-		
--	AAC007 pieza de trabajo material	clase de material a taladrar en	-	- > CAA001	-	CAA005	-	-	Actuación	-		
F- = AAC008	Iniciar programa de perforación	A partir de perforación preconfigurado programa	-	- > CAB001	-	-	-	-	Actuación	F Asynchronous- Ly se inicia el programa de perforación y devuelve inmediatamente con éxito / error		
--	herramienta de perforación AAC004	diámetro de la herramienta de utilizar	mm	REAL	0 .. *	5 [mm]	Requisito	Igual	Actuación	-		
--	avance de la broca AAC005	Velocidad de alimentación usada	mm / sec	REAL	0 .. * 3 [mm / s]	Requisito	Igual	Actuación	-			
--	profundidad de perforación AAC006	Profundidad para perforar a la	mm	REAL	0 .. *	8,2 [mm]	Requisito	Igual	Actuación	-		
--	AAC007 pieza de trabajo material	clase de material a taladrar en	-	- > CAA001	-	Requisito CAA007	Igual	Actuación	-			
--	Taladro posición AAC009 X	Coordenada X de perforar	mm	REAL	0 .. *	12 [mm]	Requisito	Igual	Actuación	-		
--	Taladro posición AAC010 Y	Y de coordenadas para perforar	mm	REAL	0 .. *	42 [mm]	Requisito	Igual	Actuación	-		
F- = AAC011 Abort taladro programm		Abortar perforación actual programa	-	- > CAB001	-	-	-	-	Actuación	F Asynchronous- Ly aborta el programa de perforación y devuelve inmediatamente el éxito / error		

La siguiente clasificación de materiales, también sobre la base de propiedades, se supone hipotéticamente:

Tabla 6: Clasificación Ejemplo de materiales

Jerarquía	CARNÉ DE IDENTIDAD	Nombre	Definición
+	CAA001	Material	
+ - +	CAA002	Metal	
+ - + - +	CAA003	Sin alear	
+ - + - + - +	CAA004	Acero	
+ - + - + - + -	CAA005	S275JR	
+ - + - + - +	CAA006	Aluminio	
+ - + - + - + -	CAA007	AW-6060	
+ - + - + - + -	CAA008	AW-7020	
+ - + - +	CAA009	Aleación	
+ - + - + - +	CAA010	Cobre	
+ - + - + - + -	CAA011	CR004A	

Las siguientes estructuras de clasificación generales de éxito / fracaso valores para las llamadas de programa. Las jerarquías se pueden configurar para más específica

error de mensajes. Esto hará que sea posible comprobar fácilmente para las clases OK / NOK al mismo tiempo.

Tabla 7: clasificación Ejemplo de valores de éxito / fracaso

Jerarquía	CARNÉ DE IDENTIDAD	Nombre	Definición
	CAB001	OP OK	Operación exitosa
+	CAB002	OP NOK	operación sin éxito
+ -	CAB003	OP INV	Operación sin éxito, debido a las condiciones previas no eran válidas / no se encontró

3.9 "Documentación" submodelo

Este submodelo hipotética tiene como objetivo mostrar

Cómo contenidos complexdata puede hacer referencia a los submodelos.

Tabla 8 "documentación" submodelo

definición de la propiedad											
caracterización de la propiedad											
archy quía	CARNÉ DE IDENTIFICACIÓN	(Nombre de elemento)	Definición	Unidad de medir los datos	de la lista Tipo de valor	Valor	expresión semántica	Expresión lógica	Vistas R / B / A /	- Contenido	
+ --	AAD001	Documen- tación elemento	Grupos múltiples propiedades hacia un elemento.	-	Conjunto de propiedades	-	-	-	Diseño A	-	Múltiples elementos con el mismo "AAD001" Identificación deberán ser posible.
--	AAD002	Identificación del activo	activo correspondiente de la documentación it	-	CUERDA	-	http: // pk.festo.com 3S7PLFDRS35	confirmación de Igualdad	Un diseño	-	"" Para defecto, si sólo uno de los activos en la cáscara de la administración.
--	AAD003	Doc. it tipo	Tipo de documentación	-	- > CAC001	-		confirmación de Igualdad	Diseño	-	
--	AAD004	Doc. it título	Título de la documentación	-	CUERDA	-	"módulos analógicos para .."	confirmación de Igualdad	Diseño	-	
--	AAD005	Doc. it nombre del archivo	Nombre de archivo del archivo de datos asociado, según lo dispuesto por el proveedor	-	CUERDA	-	"CPX_AM01. PDF"	confirmación de Igualdad	Diseño	-	
--	AAD006	Doc. it versión	Versión de la documentación	-	CUERDA	"1.1"	"2.0.0"	confirmación de Igualdad	Diseño	-	
--	AAD007	Doc. it formato de datos	formato de fecha de los datos complejos objeto	-	- > == CAD001	CAD001 CAD001	CAD001 PDF	confirmación de Igualdad	Diseño	-	
--	AAD008	Doc. it GOTA	los datos objeto complejo del tema de documentación	-	GOTA	-	-	confirmación de Igualdad	Diseño	-	

Nota: Para una definición real de la sub-modelo, las especificaciones de norma VDI 2770, de

el grupo de trabajo de datos del producto o "Dublin Core" podrían ser tenidos en cuenta.

La siguiente clasificación de diversos tipos de documentación se supone hipotéticamente (según VDI 2770):

Tabla 9: Clasificación Ejemplo de tipos de campo del documento

Jerarquía	CARNÉ DE IDENTIDAD	Nombre	Definición
+	CAC001	Documentación	Cada tipo de documentación
+ - +	CAC002	Documentos técnicos	
+ - + -	CAC003	Especificación técnica	hoja de registro de datos, análisis de esfuerzos, la especificación hoja,
+ - + -	CAC004	Dibujos / Esquemas	despiece, 3D modelo,
+ - + -	CAC005	Lista de materiales	Lista de materiales
+ - + -	CAC006	certificaciones	certificado ATEX, declaración de conformidad, ..
+ - +	CAC007	documentos relacionados con la actividad	
+ - + -	CAC008	Asamblea / Ejecución / Desmontaje	Instrucciones de montaje, Planta baja, ...
+ - + -	CAC009	Operación	Instrucciones de uso, IBN instrucción
+ - + -	CAC010	La seguridad	Las instrucciones de seguridad
+ - + -	CAC011	Inspección / Mantenimiento / Evaluación	cronograma de mantenimiento, instrucciones de calibración, ..
+ - + -	CAC012	Servicio de reparación	de instrucciones de reparación, recambio Lista de, ...
+ - +	CAC013	Los documentos contractuales	
+ - + -	CAC014	Los documentos contractuales	Albarán de entrega, facturas, ...

La siguiente clasificación de los formatos de archivo permitidos se supone hipotéticamente:

Tabla 10: Ejemplo de clasificación de tipos de archivo para los campos del documento

Jerarquía	CARNÉ DE IDENTIDAD	Nombre	Definición
+	CAD001	datos de documentación formatos	formatos de datos permitidos para Documentations I4.0
--	CAD002	PDF	archivo PDF, estándar frío
--	CAD003	HTML	archivo HTML en fila india

3.10 La discusión de las propiedades individuales

Esta sección examina con más detalle aspectos individuales de las propiedades que se utilizan; por ejemplo, en relación con una posible técnica

implementación, un escenario de demostración, una explicación, etc. Las propiedades, incluyendo las entidades individuales de los submodelos, se hace referencia a través del ID de propiedad.

Tabla 11: La discusión de las propiedades individuales

CARNÉ DE IDENTIDAD	Discusión
AAA001	El uso de un ENUM. ¿Cómo puede ser "significativamente" accede a través de la API de la cáscara de la administración de activos? Inspirado por la OEE SEMI / Ver http://www.oostandard.com/eng/eng_4_definition.html . Es necesario comprobar si un valor de retorno para una clasificación debe ser devuelto en lugar de un ENUM (sol AAC008); esto permitiría una clasificación altamente granular ; por ejemplo el de un punto muerto.
AAA002	Debe contar hasta monótonamente a intervalos de un segundo. Puede ser mapeada en un activo (control) con una variable remanente, por ejemplo.
AAB010	Esta propiedad se utiliza para organizar un grupo de propiedades relacionadas con "energía eléctrica" jerárquicamente en el submodelo. Esta propiedad, por tanto, no tiene valor de la propiedad directa y también se podría crear como puramente organizativa en otro "Diccionario" o como un URL, como "www.zvei.de/demo/9892843".
AAB013	Aquí, es necesario aclarar si IEC61360 es consciente de una representación única de la fecha y la hora. De lo contrario la especificación XML podría ser utilizado. El ahorro en UTC (sin una zona horaria) Deberá haber por cada.
AAC001 .. AAC002	Estas propiedades muestran (de una manera totalmente inadecuada) La especificación esquema de la "perforación" la capacidad del proceso (propiedades de confirmación?). Una simple comprobación en el nivel de propiedad individual probablemente no sería suficiente para identificar los activos adecuados para una pieza de trabajo (sol modelos de negociación en el subgrupo de trabajo de ontología) .
AAC003	Esta propiedad se refiere a una función "Simular tiempo de perforación" que mapea múltiples parámetros de entrada para un parámetro de salida. La "propiedad resultado" es también el valor de retorno para esta función.
AAC004 .. AAC007	Estas propiedades son los parámetros de entrada para la función. Es necesario comprobar si deben ser mapeados puramente como una propiedad del submodelo (caso a) o si deben en realidad sólo representan una anotación semántica de una llamada de función o procedimiento en esta tabla. Caso sería un elegante desde el punto de vista informativo y que también permitiría varias llamadas de función que se iniciará en paralelo al mismo tiempo. Esto sin duda sería ventajoso para la planificación. Caso B, en el que los parámetros de eficacia serían transferidos puramente a través de propiedades es más fácil diseñar y permitiría precisamente las mismas propiedades que deben utilizarse para varias llamadas función o procedimiento (por ejemplo, "Simular perforación", "Emular perforación" y "Ejecutar perforación").
AAC007	La "pieza de trabajo de material" propiedad se refiere a sub-elementos de una clasificación a partir de "CAA001". Esto permite una clasificación semántica única y consensuada de los materiales a procesar.
CAA001 .. CAA011	materiales individuales, clasificadas de una manera estructurada, que podrían usarse para un proceso de fabricación. Nota: Esta clasificación no se debe subestimar. Para el acero, por ejemplo, hay cientos de tipos de acero de acuerdo con diversas normas; las propiedades de estos aceros varían considerablemente.
AAC008	Esta propiedad se refiere a la llamada Programm "programa de perforación de Inicio". A diferencia de AAC003, esta llamada se inicia una funcionalidad de activos con una duración más larga que lo más probable bloques de recursos, a saber, la ejecución del programa de perforación. Propiedad "AAA001" (conexión MES) debe estar ajustado a "Running" en consecuencia. El valor de la llamada devuelta de forma asíncrona de inmediato, es decir, la propiedad real, se refiere a una clasificación que las estructuras de los valores generales de fallo para llamadas de programa. De esta manera, ya sea un simple Sí / No o un mensaje de error más detallado se pueden devolver.
CAB001 .. CAB003	mensajes de error individuales de una llamada programm, clasificadas de una manera estructurada.

AAC009 .. AAC010	posición de perforación que se utilizará para la llamada del programa "perforación". Es necesario comprobar cómo múltiples posiciones de perforación y los conjuntos de parámetros podrían ser transferidos como un paquete.
AAC011	Finaliza el programa de perforación que se está ejecutando actualmente. Se refiere a la funcionalidad asíncrono correspondiente. Propiedad "AAA001" (conexión MES) debe estar ajustado a "inactivo" en consecuencia.
AAD001	Debería ser posible almacenar varias documentaciones diferentes en la cáscara administración de activos para cada activo. Se requieren múltiples entradas para cada documentación.
AAD002	Debería ser posible para salvar la documentación para un activo específico de la cáscara administración activo si la cáscara de administración activo se refiere a múltiples activos.
AAD003	Esta propiedad a su vez clasifica varios tipos de documentación con una referencia a la jerarquía de clasificación "CAC001".
AAD005 .. AAD006	El nombre del archivo y la versión deben conservarse para permitir la coordinación con el contenido del servidor del fabricante, también.
AAD006	Se asume que por lo general se hace sólo una versión de la documentación disponible en la cáscara administración de activos. Esta versión deberá corresponder a la configuración del hardware y el software del activo.
AAD007	Esta propiedad clasifica a su vez varios formatos de archivo con una referencia a la jerarquía de clasificación "CAD001". Nota: Desde la perspectiva de máxima rigurosidad, el objetivo debe ser para el submodelo para especificar este formato de archivo; no el diccionario de clasificación "usado", tales como la CEPAL @ ss.
AAD008	Esta propiedad se refiere a un objeto de datos compleja en la concha administración de activos ("blob").
CAD002	Es necesario comprobar si es posible añadir imágenes a un archivo HTML sencillo de conformidad con la norma.

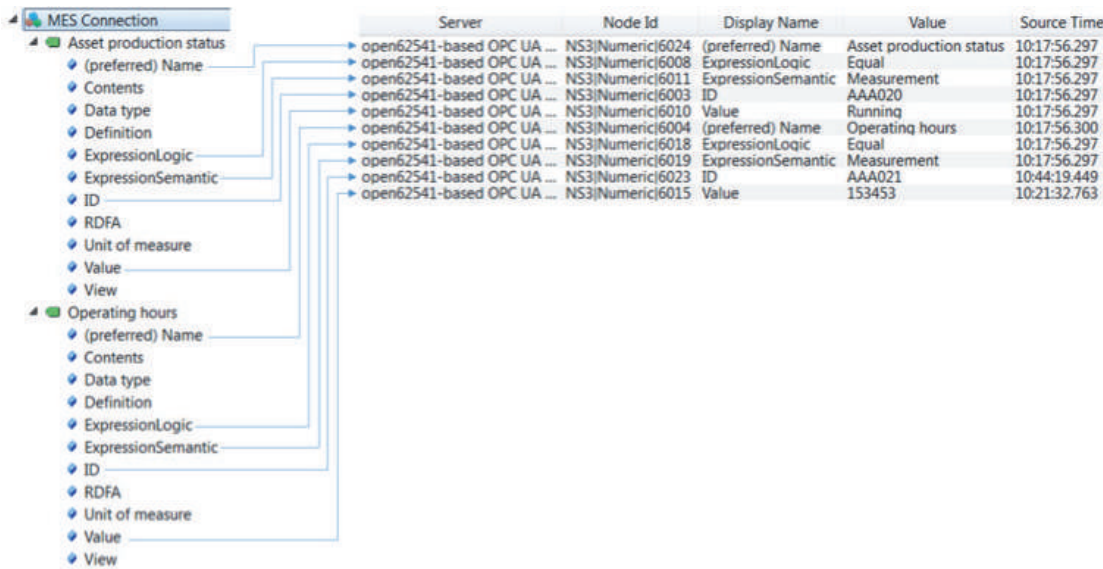
4 Presentación de los submodelos en Ejemplo implementaciones

4.1 vista OPC-UA del submodelo “conexión MES”

En la siguiente sección se muestra cómo la información de un submodelo de la Sección 3 se muestra para una implementación de ejemplo sobre cómo acceder a sistemas y usuarios.

La siguiente figura proporciona un ejemplo de cómo se muestra el submodelo de la Sección 3.6 “conexión MES” en la interacción modelo con un cliente OPC-UA. se enumeran los elementos de datos Sólo seleccionados. Estos se clasifican de forma alfanumérica, no en el orden de la tabla.

Figura 9: Vista Ejemplo de un submodelo en un cliente OPC-UA



Fuente: Florian Palma, Universidad RWTH Aachen, proyecto “abierto AAS”

Toda la información submodelo para un cliente OPCUA está así disponible para la lectura y la escritura y puede ser navegado por jerárquicamente.

Por supuesto, esto no afecta al acceso a través de la comunicación I4.0 compatible orientado a mensajes.

• Sujetos a derechos de acceso correspondientes.

Lista de autores

El Dr. Heinz Bedenbender, VDI - Verein Deutscher Ingenieure correo. V. Meik Billmann, ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie correo. V. Prof. Dr. Ulrich Epple, RWTH Aachen University Dr.-Ing. Thomas Hadlich, Universidad de Magdeburgo Martin Hankel, Bosch Rexroth AG

Dipl.-Ing. Roland Heidel, Roland Heidel Kommunikationslösungen eK Oliver Hillermeier, SAP SE

Dr.-Ing. Michael Hoffmeister, Festo AG & Co. KG

Dipl.-Ing. Haimo Huhle, ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie correo. V. Michael Jochem, Robert Bosch GmbH Markus Kiele-Dunsche, Lenze Automation GmbH

Gunther Koschnick, ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie correo. V. Dr. Heiko Koziol, ABB AG

Lukas Linke, ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie correo. V. Dr. Steffen Lohmann, Instituto Fraunhofer de Análisis Inteligente y Sistemas de Información (IAIS) Florian Palma, Universidad RWTH Aachen - Cátedra de Ingeniería de Control de Procesos Reinhold Pichler, Comisión Alemana para la DKE Eléctrica, Electrónica y Tecnologías de la Información en la norma DIN y VDE

Dipl.-Ing. Stefan Pollmeier, ESR Pollmeier GmbH Dipl.-Ing. Benedikt Rauscher, Pepperl + Fuchs GmbH Frank Schewe, Phoenix Contact Electronics GmbH Karsten Schneider, Siemens AG, Bernd Waser, Murrelektronik GmbH Ingo Weber, Siemens AG

Prof. Dr.-Ing. Martin Wollschlaeger, Universidad Técnica de Dresde (Computer Science) Dr. Marcus Zinn, Schneider Electric Automation GmbH

Lista de figuras y tablas

Figura 1: Posibles submodelos de una cáscara de administración de activos	página 5
Figura 2: Estructura de la cáscara administración de activos	página 5
Figura 3: El 4,0 Subgrupo de trabajo Plattform Industrie 3 enfoque de “el lenguaje de la Industrie 4.0”	página 6
Figura 4: ejemplo de cómo un patrón de interacción se dirige hacia la submodelos específicos de dominio en la capa de administración de activos	página 7
Figura 5: Descripción de un componente I4.0 en el nivel funcional	página 7
Figura 6: Ejemplos de submodelos para las funciones de: proceso de fabricación de acuerdo con DIN 8580	página 8
Figura 7: Ejemplo submodelos para el escenario	página 9
Figura 8: Identificación en un escenario de ejemplo	Página 12
Figura 9: Vista Ejemplo de un submodelo en un cliente OPC-UA	página 21
Tabla 1: Los campos de datos para los tipos de elementos de datos (propiedades)	página 10
Tabla 2: submodelo campos de datos para submodelos	página 11
Tabla 3: “conexión MES” submodelo	página 13
Tabla 4: “La eficiencia energética” submodelo	página 14
Tabla 5: submodelo “perforación”	página 15
Tabla 6: Clasificación Ejemplo de materiales	página 16
Tabla 7: clasificación Ejemplo de valores de éxito / fracaso	página 16
Tabla 8 “documentación” submodelo	página 17
Tabla 9: Clasificación Ejemplo de tipos de campo del documento	página 18
Tabla 10: Ejemplo de clasificación de tipos de archivo para los campos del documento	página 18
Tabla 11: La discusión de las propiedades individuales	página 19



ZVEI - eléctrico alemán y Electronic
Manufacturers' Association Lyoner Strasse 9

60528 Frankfurt am Main, Alemania Tel: +49
69 6302-0 Fax: +49 69 6302-317 E-mail:
zvei@zvei.org www.zvei.org