

IDTA 02021-1-0

Sizing of Power Drive Trains

January 2024

SPECIFICATION

Submodel Template of the
Asset Administration Shell



Submodel Template

IDTA approved

- 100% AAS compliant
- Consistent & interoperable
- Released by the AAS experts

Imprint

Publisher

Industrial Digital Twin Association
Lyoner Strasse 18
60528 Frankfurt am Main
Germany
<https://www.industrialdigitaltwin.org/>

Version history

Date	Version	Comment
19.01.2024	1.0	Release of the official Submodel template published by IDTA.

Contents

1	General	6
1.1	About this document	6
1.2	Scope of the Submodel	6
1.3	Relevant standards for the Submodel template	6
1.3.1	AutomationML integration	7
1.4	Use cases, requirements and design decisions	7
2	Sizing of Power Drive Trains	9
2.1	Approach.....	9
2.2	Explanations and definitions	9
2.2.1	Sizing Project Information	11
2.2.2	Application Requirements and Motion patterns	11
2.2.3	Transformation mechanisms	12
2.2.4	Sizing Results	14
2.3	Submodel Specification PowerDriveTrainSizing	15
2.3.1	Submodel Elements of SizingProjectInformation	17
2.3.2	Submodel Elements of ApplicationRequirements	19
2.3.3	Submodel Elements of TransformationMechanism.....	37
2.3.4	Submodel Elements of SizingResult	62
Annex A.	Explanations on used table formats	76
1.	General	76
2.	Tables on Submodels and SubmodelElements.....	76
	Bibliography	77

Figures

Figure 1 Leading Picture for Use Cases.....	7
Figure 2 Scenario of a sizing process with AAS.....	8
Figure 3 UML Diagram of SMT PowerDriveTrainSizing.....	10
Figure 4 UML Diagram of SizingProjectInformation	11
Figure 5 UML Diagram of ApplicationRequirements	11
Figure 6 UML Diagram of TransformationMechanism	13
Figure 7 UML Diagram of SizingResult	14

Tables

Table 1: List of Use Cases.....	8
Table 2: Linear and Rotative Motion Parameters	12
Table 3: Submodel Specification PowerDriveTrainSizing	15
Table 4: SizingProjectInformation.....	17
Table 5: Submodel Elements of ApplicationRequirements	19
Table 6: Submodel Elements of MotionPattern	21
Table 7: Submodel Elements of MotionPatternSections	22
Table 8: Submodel Elements of RotativeSection	23
Table 9: Submodel Elements of MetadataRotativeMotionFile	25
Table 10: Submodel Elements of LinearSection	27
Table 11: Submodel Elements of MetadataLinearMotionFile.....	30
Table 12: Submodel Elements of Environmental	32
Table 13: Submodel Elements of OverallSystemRequirements	34
Table 14: Submodel Elements of UsageProfile.....	36
Table 15: Submodel Elements of TransformationMechanism.....	37
Table 16: Submodel Elements of Fan	39
Table 17: Submodel Elements of Pump	41
Table 18: Submodel Elements of RotaryTable	43
Table 19: Submodel Elements of ChainConveyor	45
Table 20: Submodel Elements of BeltConveyor.....	47
Table 21: Submodel Elements of RollerConveyor	50
Table 22: Submodel Elements of BeltDrive.....	52
Table 23: Submodel Elements of TravelingDrive	54
Table 24: Submodel Elements of RackDrive.....	56
Table 25: Submodel Elements of SpindleDrive	59
Table 26: Submodel Elements of SizingResult	62
Table 27: Submodel Elements of OverallSystem	63
Table 28: Submodel Elements of MainComponent.....	66
Table 29: Submodel Elements of OtherComponent.....	73
Table 30: Submodel Elements of Messages	74
Table 31: Submodel Elements of Message.....	75

1 General

1.1 About this document

This document is a part of a specification series. Each part specifies the contents of a Submodel template for the Asset Administration Shell (AAS). The AAS is described in [1], [2], [3] and [6]. First exemplary Submodel contents were described in [4], while the actual format of this document was derived by the "Administration Shell in Practice" [5]. The format aims to be very concise, giving only minimal necessary information for applying a Submodel template, while leaving deeper descriptions and specification of concepts, structures and mapping to the respective documents [1] to [6].

The target group of the specification are developers and editors of technical documentation and manufacturer information, which are describing assets in smart manufacturing by means of the Asset Administration Shell (AAS) and therefore need to create a Submodel instance with a hierarchy of SubmodelElements. This document especially details on the question, which SubmodelElements with which semantic identification shall be used for this purpose.

1.2 Scope of the Submodel

The Submodel template aims at interoperable provision of information, especially information for sizing electrical drive systems in industrial automation. For this purpose, the essential components drive, motor, gearbox, transformation as well as their additional components are described and the parameters necessary for the calculation are considered. Mechanical and electrical aspects are considered in the drive design. The Submodel specification addresses machine and plant manufacturers, manufacturers of drive components and developers of sizing tools that exchange information for the use case of drive design. The objective of the drive design is to select suitable components based on movement patterns and system requirements.

1.3 Relevant standards for the Submodel template

- AutomationML, "Application Recommendation – Drive Configurations (M-CAD aspects)"¹
- Work In Progress: v2_0_0 "Application Recommendation – Drive Configurations (M-CAD aspects)"
- VDI 2143-1 „Bewegungsgesetze für Kurvengetriebe; Theoretische Grundlagen“
- ZVEI, Discussion Paper – Electrical Drive Design with the Digital Twin²

¹ https://www.automationml.org/wp-content/uploads/2021/06/AR-Drive-Configurations-v1_0_0.zip

² https://www.zvei.org/fileadmin/user_upload/Presse_und_Medien/Publikationen/2022/Mai/Diskussionspapier_Digital_Engineering/Diskussionspapier_Digital_Engineering_final.pdf

1.3.1 AutomationML integration

The data exchange format AutomationML which is standardising in the IEC 62714 standard is a neutral, free, and XML-based data format. It has been developed in order to support the data exchange between engineering tools in a heterogeneous engineering tool landscape. As AutomationML is the leading format for data exchange in the engineering phase and AAS to be seen as the medium to transport data across different phases of the lifecycle, the existing AutomationML model shall be used and integrated into the AAS. With this only data required in other phases than engineering shall be “published” in the AAS. All other data shall remain in the AutomationML file. There are options to integrate the AutomationML model in the AAS, which are not yet published. These options will be part of specification in further versions.

1.4 Use cases, requirements and design decisions

The Submodel template specification addresses machine and plant manufacturers, manufacturers of drive components and developer of sizing tools that exchange information for the use case of drive design. The objective of the drive design is to select suitable components based on movement patterns and system requirements. The Submodel itself can be assigned to a design project, a drive axis or even individual components of a drive system. The Leading Picture (Figure 1) defines the scope within which the use cases of the Submodel can be classified.

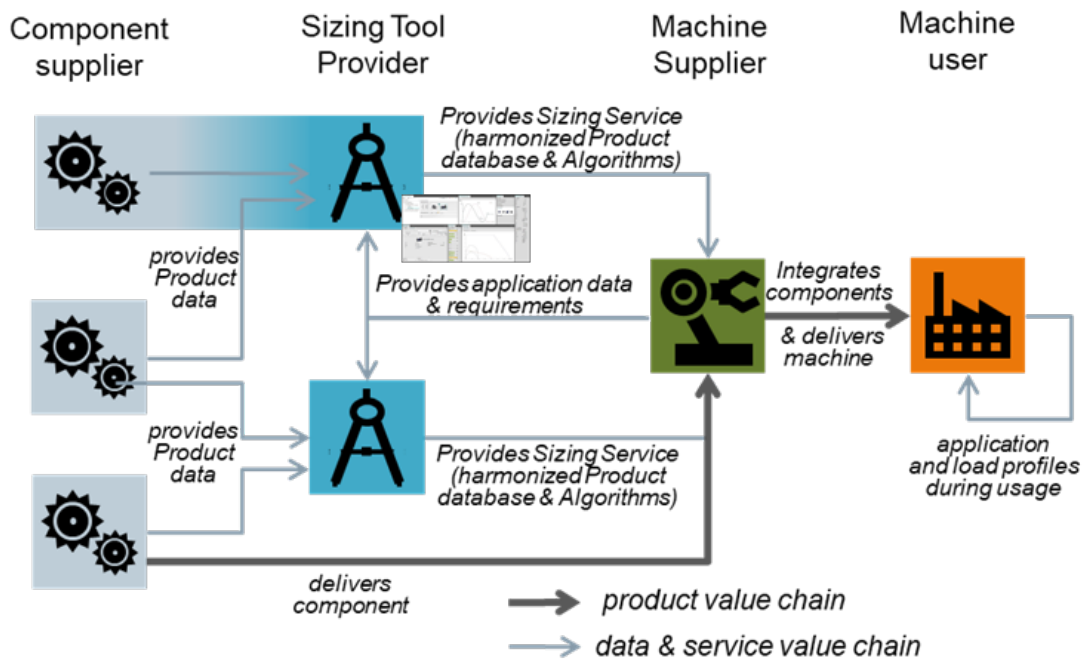


Figure 1 Leading Picture for Use Cases

Figure 2 and Table 1 shows the target picture of how, with the help of digital twins, the information, e.g. in the development of a machine, is created step by step in the value network around the drive sizing and which other AAS Submodels should play a role.

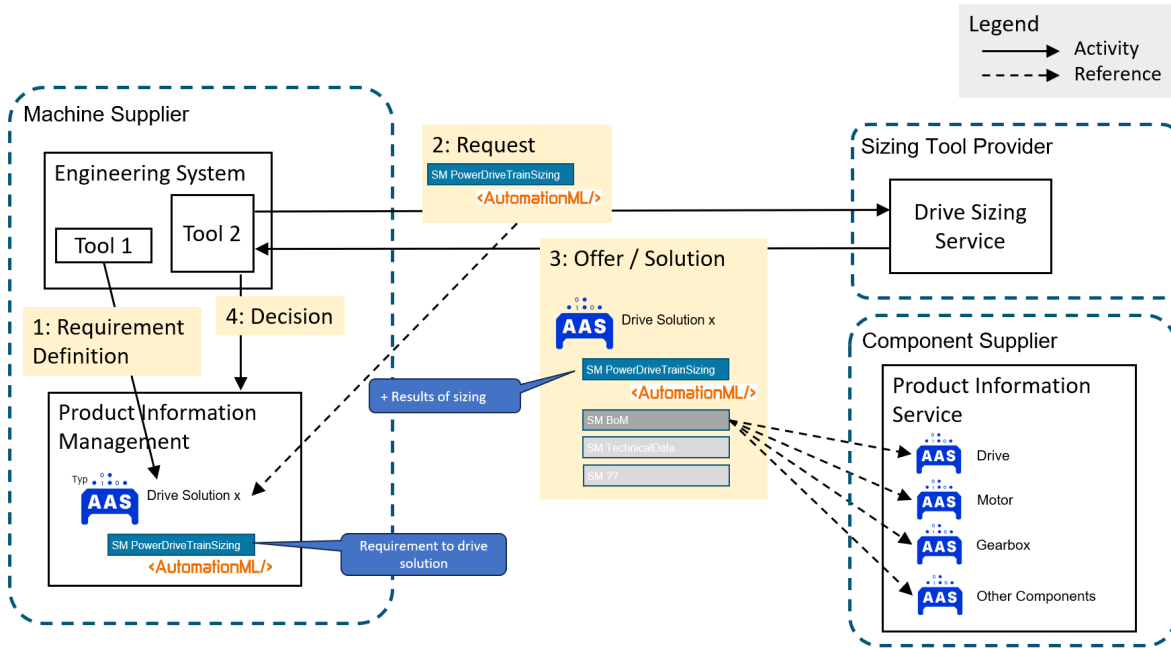


Figure 2 Scenario of a sizing process with AAS

Due to the large number of use cases and their scope, the use cases were prioritized according to Table 1.

Table 1: List of Use Cases

No.	Title	Description	Spec Version
UC1	Sharing of Application requirements along the toolchain	Customers can define system requirements, operating conditions, and planned motion sequences, which allows sizing tools to calculate and filter components.	1.0
UC2	Retrieving the sizing file/project in any life cycle phase of the asset	Embedding of the sizing file / project: Contact information, the sizing file and versions of the sizing tool are referenced in order to be able to retrieve the design of an asset in the engineering and later use phases.	1.0
UC3	Sharing of Transformation mechanism descriptions in the life cycle phase of the asset	Applications and transformation mechanisms are described in order to be able to document the sizing relevant parameters.	1.0
UC4	Sharing Sizing results in the life cycle phase of the asset	Sizing results are described in a uniform manner so that they can be reused in engineering and in the further use of assets.	1.0
UC5	Exchange Bill of material for further ordering processes and toolchain	The parts list of all drive components is created and linked to their respective sizing results	1.0
UC6	Component data can be shared	Sizing tools can retrieve standardized component data that is used to calculate. Dataflow from component supplier to sizing tool.	Later versions
UC7	Comparison of different Variants	Collection of variants in environmental conditions, axis configurations, ...	Later Versions
UC8	Modeling of multi-axis systems	Handover and integration of the main properties from the modeling of multi-axis systems possible in AutomationML.	Later Versions

2 Sizing of Power Drive Trains

2.1 Approach

The Submodel template specification was created by the ZVEI e. V. working group "Industrie 4.0 Drive Technology", AutomationML e.V and the Industrial Digital Twin Association e.V. For this Submodel template specification, the sizing tools of different providers and their data formats were compared. From this, cross-vendor characteristics were derived. In addition, the existing Automation ML and AAS Submodels were examined and evaluated for use in the context of data exchange in the sizing process.

2.2 Explanations and definitions

The PowerDriveTrainSizing Submodel consists of four structuring sections that are used within the sizing process. The Submodel itself can be assigned to a sizing project, a drive axis, or even individual components of a drive system. In future versions of the specification, further sections are planned in which more in-depth connections and relationships can be modeled.

Major components that are described:

- Sizing Project: Identifying characteristics of the sizing project with reference to the sizing project file.
- Application Requirements:
 - o Motion and load profile: The specified motion sequence and the calculated motion, taking into account the workload and customer specifications.
 - o Environmental: Environmental conditions in which the drive train is to be operated.
 - o System Requirements: The features required by the customer in the selection of individual components and in the consideration of the overall system.
 - o UsageProfile: Usage profiles to make the TCO life cycle assessment
- Transformation mechanisms: Mechanisms for transmitting the force in the drive task, such as belt or rack and pinion applications.
- SizingResult:
 - o Bill of Material: Simple list for ordering the individual components.
 - o Utilization Rates: Technical data of the drive components and their utilization rates in relation to the requirements in the motion profile.
 - o Messages and Text statements: Interpretative notes and general texts

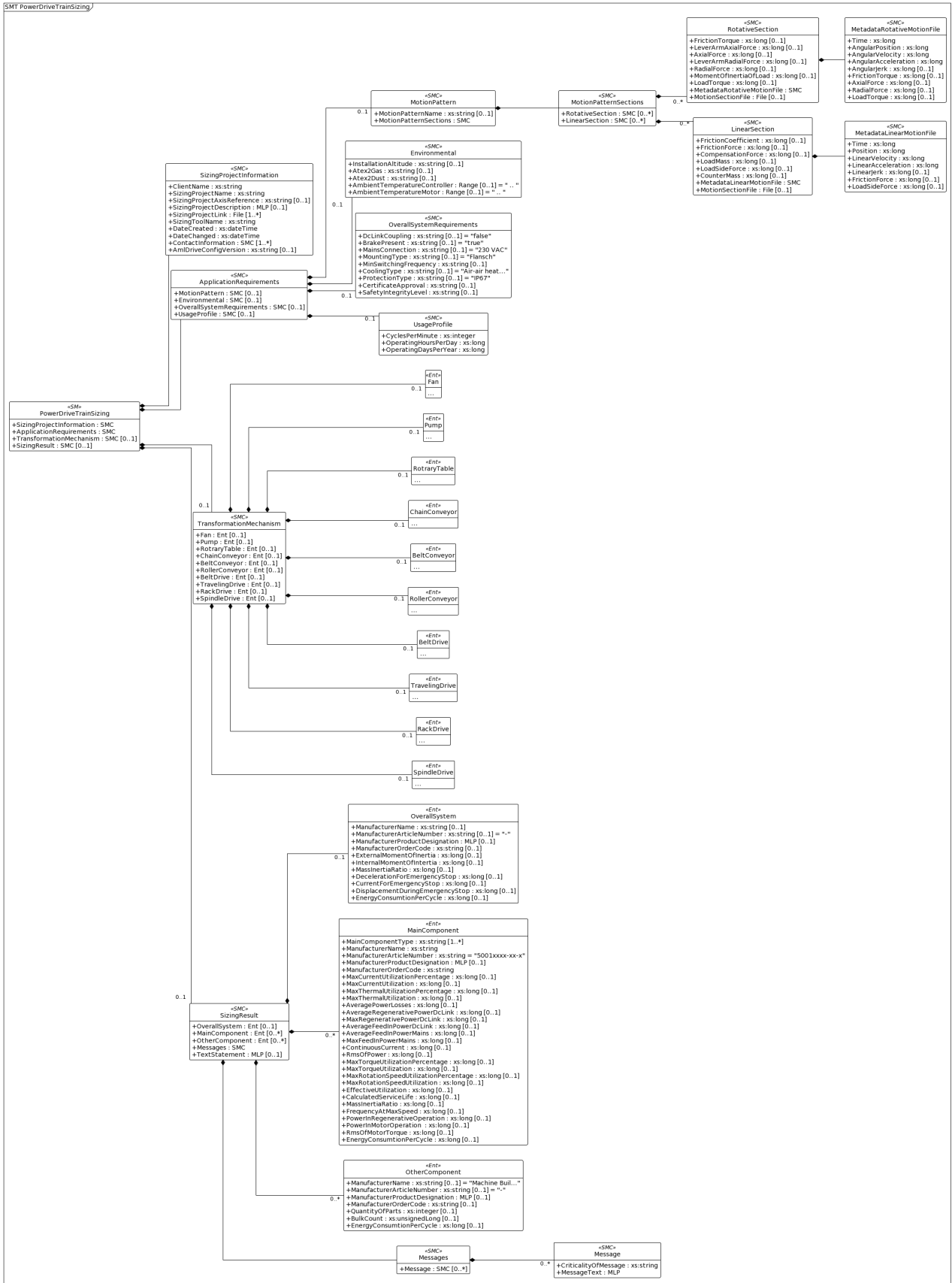


Figure 3 UML Diagram of SMT PowerDriveTrainSizing

2.2.1 Sizing Project Information

For Use Case 1, the sizing project file is to be integrated including the metadata that must be attached to a sizing documentation. This includes the project name, contact details and the name of the sizing tool and the versions used.

The sizing project file with the reference to the sizing tool and the creation and modification timestamps can also be included in the asset administration shell.

Notice - the sizing project may be in a proprietary data format. Preferred standard for the engineering phase is the Automation ML File Format.

Notice - Further information, such as the contact details of the persons involved in the design or approval workflows are feasible.

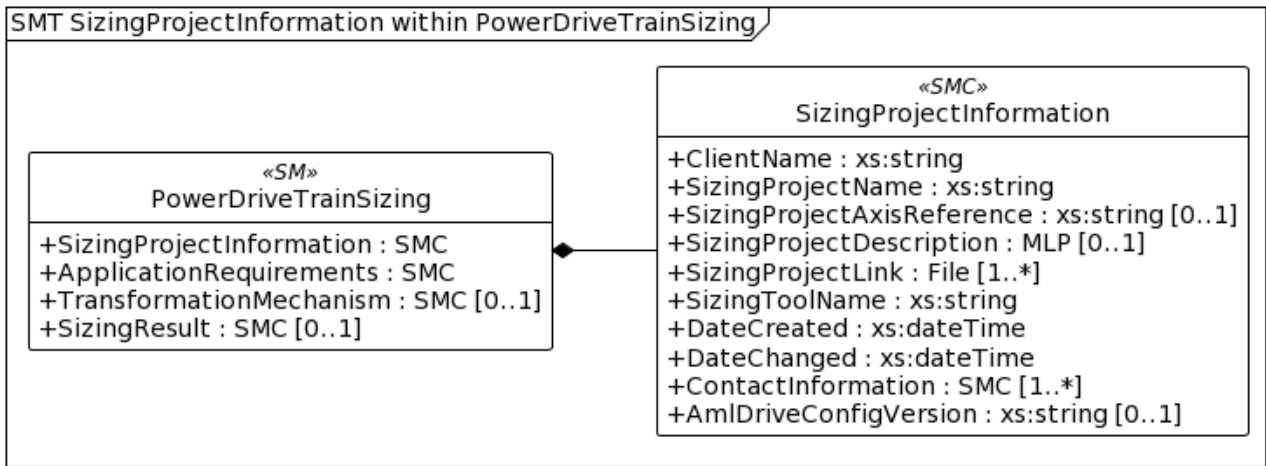


Figure 4 UML Diagram of SizingProjectInformation

2.2.2 Application Requirements and Motion patterns

The application requirements section contains the customer's specifications for the drive task. Customer requirements are divided into the sections motion pattern, environmental conditions, overall system requirements and operation patterns.

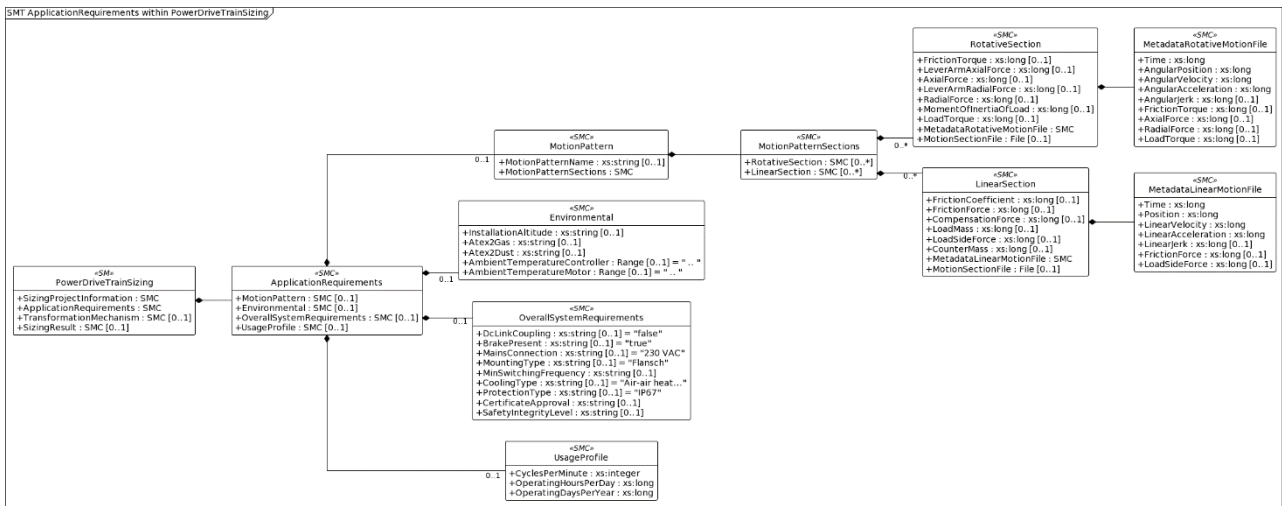


Figure 5 UML Diagram of ApplicationRequirements

The basis for selecting the optimal drive system is the motion and load patterns that needs to be met. The motion pattern consists of individual motion sections that specify the travel distance, the travel time and the forces. Motion patterns are differentiated by linear and rotative motion.

Table 2: Linear and Rotative Motion Parameters

Linear Motion (Translation)	Rotative Motion (Rotation)
Time [s]	Time [s]
Position [m]	AngularPosition [rad]
LinearVelocity [m/s]	AngularVelocity [rad/s]
LinearAcceleration [m/s ²]	AngularAcceleration [rad/s ²]
LinearJerk [m/s ³]	AngularJerk [rad/s ³]
LoadSideForce [N] (can be static or variable)	LeverArmRadialForce [m] (static)
LoadMass [kg] (can be static or variable)	MomentOfInertiaOfLoad [kg m ²] (static)
CompensationForce [N] (can be static or variable)	AxialForce [N] (can be static or variable)
FrictionCoefficient [unitless] (static)	RadialForce [N] (can be static or variable)
FrictionForce [N] (can be static or variable)	Friction Torque [N] (can be static or variable)
CounterMass [kg] (static)	LoadTorque [N] (can be static or variable)

A motion pattern consists of one or more sections within which motion sequences can be defined and passed as time series.

To be compatible with existing systems, the motion profile is to be imported as CSV. The comma-separated column headings and order are based on the characteristics and units specified in the MetadataRecord. Line 1 is therefore skipped during import.

Definitions for the CSV files:

- Line 1 as heading consisting of "idShort + [Unit]", from line 2 the values start
- As separator between the columns ";"
- Float numbers
- Decimal separator "."

The section of the **environmental conditions** contains all requirements for the drive system, which are based on the operating conditions. In addition to the properties defined in this specification, further properties can be added by the User.

The **overall system requirements** refer to the characteristics of the drive system, in particular its interfaces to the power supply, mechanical integration or cooling. In addition to the properties defined in this specification, further properties can be added by the User.

Notice - The current specification assumes a single axis. for multiple axes, the system requirements, if different, would also need to be described multiple times.

2.2.3 Transformation mechanisms

A transformation mechanism (application) is used, for example, to generate linear output motions through rotational drive motions. For the optimum sizing of the drive system, data of the application must be determined. The working group compared some common mechanisms from different sizing tools. More

mechanisms will follow. The descriptive characteristics also represent the common denominator for a basic interpretation. Vendor specific extensions through additional properties are given. All applications are listed in the submodel template - note that only one application mechanism can be selected in the sizing project instance.

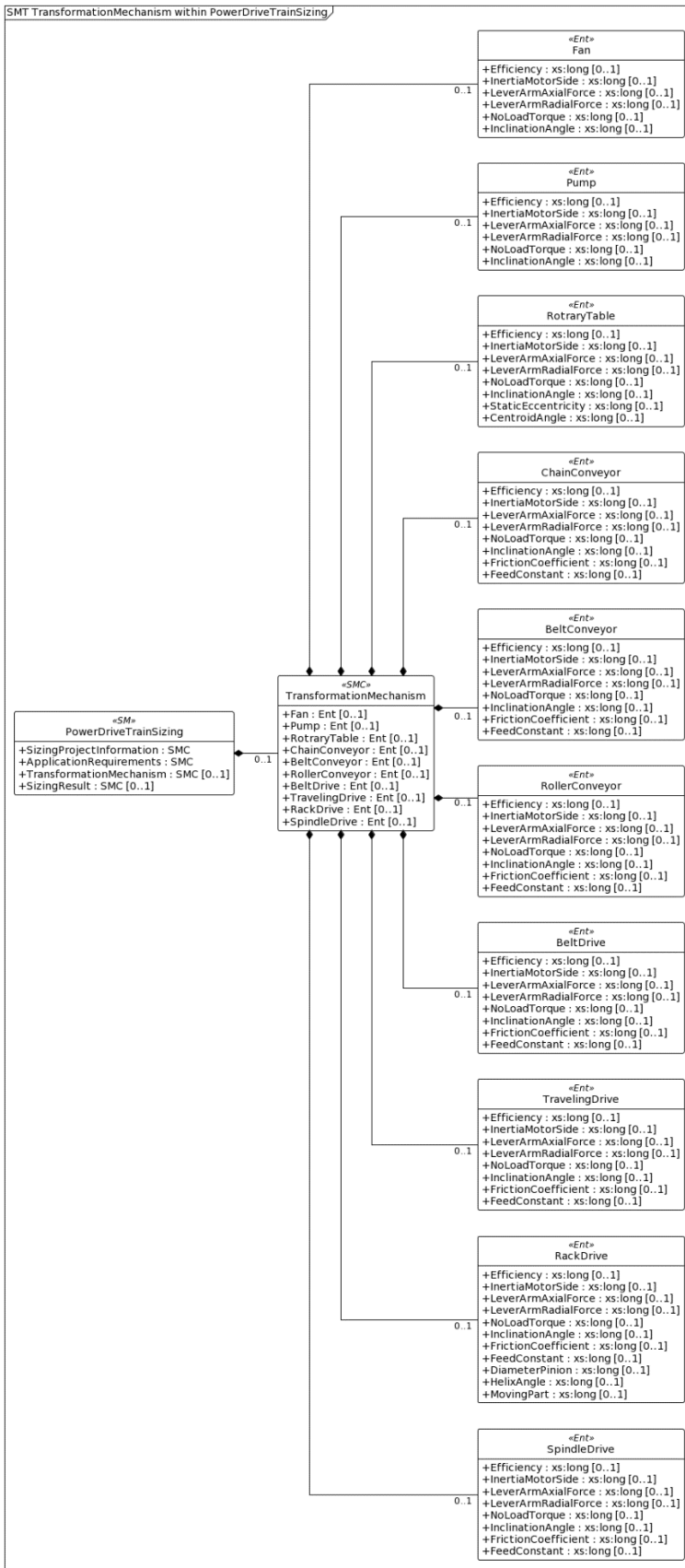


Figure 6 UML Diagram of TransformationMechanism

2.2.4 Sizing Results

The sizing results section contains the result data related to the overall system and the individual components. In particular, the specification shows the sizing results of the overall system and the relevant individual components (such as drive, motor, gearbox). Further components, such as add-on parts and accessories, can be inserted in the "SizingResultOther" section.

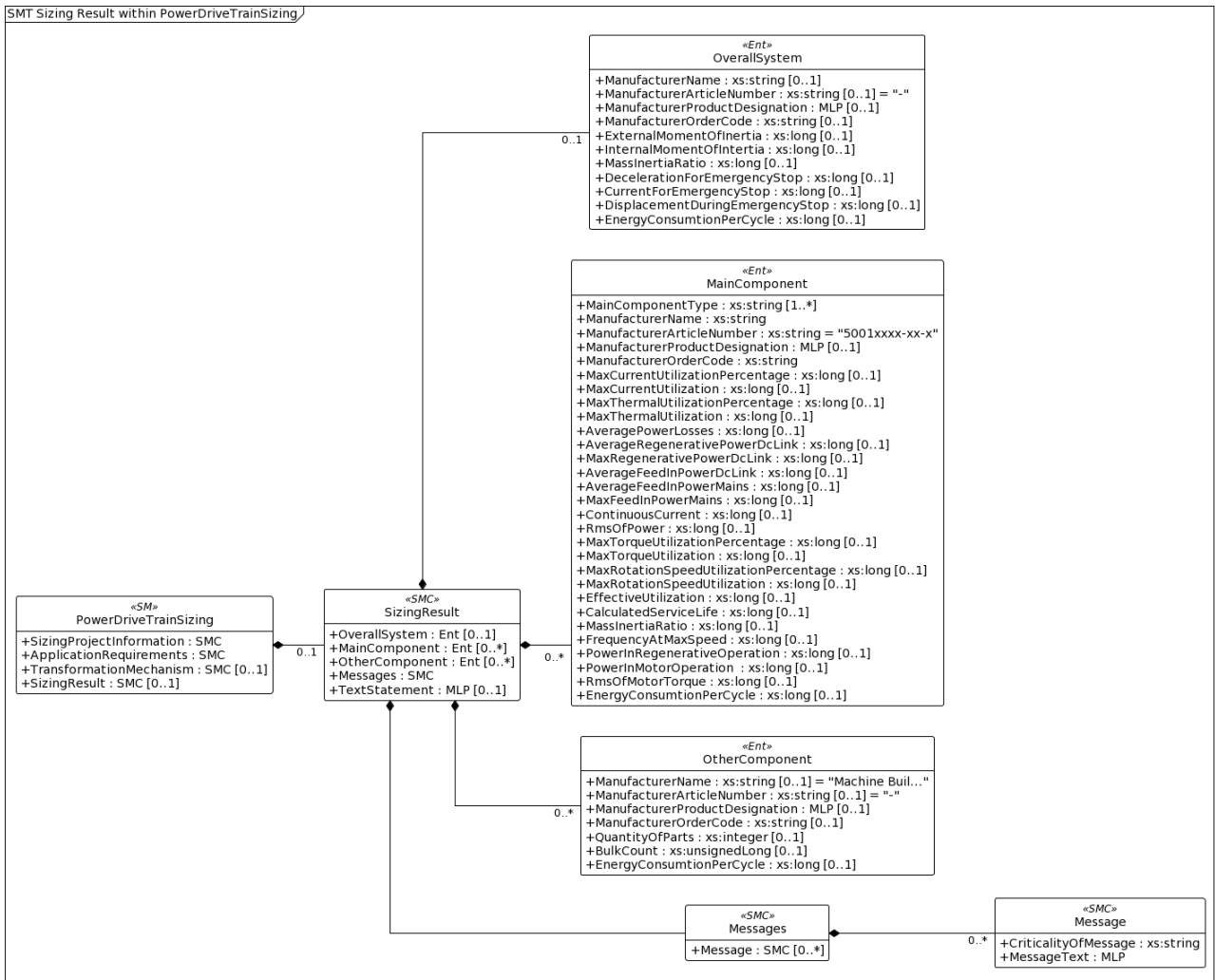


Figure 7 UML Diagram of SizingResult

Notice - The AutomationML file for the sizing project contains a complete list of relationships. In the AAS Submodel, only the mechanical attachment is to be represented.

2.3 Submodel Specification PowerDriveTrainSizing

Table 3: Submodel Specification PowerDriveTrainSizing

idShort:	PowerDriveTrainSizing		
Class:	Submodel (SM)		
semanticId:	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/1/0		
Parent:	Asset Administration Shell, to which the documents shall be associated to		
Explanation:	Submodel containing customer specifications for motion and load profile, limitations and requirements of an industrial motion application.		
[SME type]	semanticId = [idType]value	[valueType]	card.
idShort	Description@en	example	
[SMC] SizingProjectInformation	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/SizingProjectInformation/1/0</p> <p>Name@de: Auslegungsprojekt Informationen</p> <p>Name@en: Sizing project information</p> <p>Definition@de: Beschreibenden Informationen, die das Projekt selbst charakterisieren und kontextualisieren</p> <p>Definition@en: Descriptive information that characterizes and contextualizes the project itself</p>	n/a	1
[SMC] ApplicationRequirements	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/ApplicationRequirements/1/0</p> <p>Name@de: Anforderungen des Kunden</p> <p>Name@en: Customer requirements</p> <p>Definition@de: Technische und umgebungsbedigte Anforderungen des Kunden, die vom gesamten Antriebsstrang und seinen Komponenten erfüllt werden müssen.</p> <p>Definition@en: Technical and environmental requirements from the customer which have to be fulfilled by the entire power drive train and its components.</p>	n/a	1
[SMC] TransformationMechanism	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/TransformationMechanism/1/0</p> <p>Name@de: Transformationsmechanismen</p> <p>Name@en: Transformation mechanism</p> <p>Definition@de: Vorrichtungen, die eingesetzt werden, um eine Form von Eingangsenergie oder -bewegung in eine andere Form umzuwandeln. Dies kann die Umwandlung von rotierender Bewegung in lineare Bewegung, die Verstärkung von Drehmomenten oder andere mechanische Wandlungen umfassen</p>	n/a	0..1

	<p>Definition@en: Devices used to convert one form of input energy or motion into another form. This can include the conversion of rotary motion to linear motion, the amplification of torque, or other mechanical conversions</p>		
[SMC] SizingResult	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/SizingResult/1/0</p> <p>Name@de: Auslegungsergebnisse</p> <p>Name@en: Sizing result</p> <p>Definition@de: Erkenntnisse, die aus dem Prozess der Auslegung eines Antriebssystems resultieren. Dies kann die Auswahl der richtigen Komponenten, die Berechnung von Drehmomenten, Geschwindigkeiten, Leistungsanforderungen, die Dimensionierung von Motoren, Getrieben und anderen Elementen umfassen</p> <p>Definition@en: Insights resulting from the process of designing a drive system. This can include selecting the right components, calculating torques, speeds, power requirements, sizing motors, gearboxes and other elements</p>	n/a	0..1

2.3.1 Submodel Elements of SizingProjectInformation

Table 4: SizingProjectInformation

idShort:	SizingProjectInformation		
Class:	Submodel Element Collection (SMC)		
semanticId:	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/SizingProjectInformation/1/0		
Parent:	[SM] PowerDriveTrainSizing		
Explanation:	Descriptive information that characterizes and contextualizes the project itself		
[SME type]	semanticId = [idType]value	[valueType]	card.
idShort	Description@en	example	
[Property] ClientName	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/ClientName/1/0 Name@de: Herstellername Name@en: Manufacturer name Definition@de: Bezeichnung für eine Person oder Organisation, für die das Auslegungsprojekt erstellt wurde Definition@en: Designation for a person or organization for which the s project was created	[string] exaMPLe GmbH	1
[Property] SizingProjectName	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/SizingProjectName/1/0 Name@de: Auslegungsprojektname Name@en: Sizing project name Definition@de: aussagekräftige Benennung zur Kennzeichnung des Auslegungsprojekts Definition@en: Meaningful name for labeling of the sizing project	[string] Example Machine Conveyor	1
[MLP] SizingProjectDescription	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/SizingProjectDescription/1/0 Name@de: Auslegungsprojektbeschreibung Name@en: Sizing project description Definition@de: Kurze Beschreibung des Projekts, des Antriebsstrangs oder der Anwendung (kurzer Text) in einer gängigen Sprache Definition@en: Short description of the project, power drive train or application (short text) in common language	[mlp string] @de: Transportband für neue Beispielmaschine mit Zahnriemen @en: Conveyor for new machine with drive belt	0..1
[File] SizingProjectLink	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/SizingProjectLink/1/0 Name@de: Auslegungsprojektdatei Name@en: Sizing project file	[file] .../sizingproject1.aml	0..1

	<p>Definition@de: Ressource zur Speicherung von Daten einer Auslegungs-Applikation, die in erster Linie durch ihren Dateinamen identifiziert wird</p> <p>Definition@en: Resource for storing data of a sizing application, identified primarily by its file name.</p>		
[Property] SizingToolName	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/SizingToolName/1/0</p> <p>Name@de: Auslegungstool</p> <p>Name@en: Sizingtool</p> <p>Definition@de: Bezeichnung oder den Titel eines Computerprogramms oder einer Anwendungssoftware. Dieser Name identifiziert die spezifische Software, mithilfe die Auslegung durchgeführt wurde</p> <p>Definition@en: Name or title of a computer program or application software. This name identifies the specific software with the help of which the sizing was performed</p>	[string] exaMPLe Sizer	1
[Property] DateCreated	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/DateCreated/1/0</p> <p>Name@de: Erstelldatum</p> <p>Name@en: Date created</p> <p>Definition@de: Genaue Datum und Uhrzeit, zu der diese Datei auf einem Computersystem erstellt oder erzeugt wurde. Dieses Datum gibt an, wann die Datei erstmalig erstellt oder auf dem System erfasst wurde</p> <p>Definition@en: The exact date and time that this file was created or generated on a computer system. This date indicates when the file was first created or captured on the system</p>	[TimeStamp] 2002-05-30T09:30:10Z	1
[Property] DateChanged	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/DateChanged/1/0</p> <p>Name@de: Letzte Änderung</p> <p>Name@en: Last changed</p> <p>Definition@de: Genaue Datum und Uhrzeit, zu denen die Datei zuletzt bearbeitet, geändert oder aktualisiert wurde. Dieses Datum zeigt an, wann die letzten Modifikationen an der Datei vorgenommen wurden</p> <p>Definition@en: Exact date and time when the file was last edited, modified, or updated. This date indicates when the last modifications were made to the file</p>	[TimeStamp] 2002-05-30T09:30:10Z	1
[Property] SizingProjectAxisReference	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/SizingProjectAxisReference/1/0</p> <p>Name@de: Achsreferenz</p> <p>Name@en: Axis reference</p> <p>Definition@de: eindeutige Identifikationsnummer oder Kennung, die einer bestimmten Achse innerhalb des Auslegungsprojekts zugeordnet ist</p>	[string] Achse1	0..1

	Definition@en: Unique identification number or identifier assigned to a specific axis within the design project		
[SMC] ContactInformation	[IRI] https://admin-shell.io/zvei/nameplate/1/0/ContactInformations/ContactInformation Note – collection for various contact information	n/a	1..n
[Property] AmlDriveConfigVersion	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/AmlDriveConfigVersion/1/0 Name@de: AML Drive Configuration Specification Version Name@en: AML Drive Configuration Specification Version Definition@de: Verwendete Version der AML Application Recommendation Drive Configurations mithilfe die Auslegung durchgeführt wurde Definition@en: Used version of AML Application Recommendation Drive Configurations with the help of which the sizing was performed.	[string] V1.0.0	0..1

2.3.2 Submodel Elements of ApplicationRequirements

Table 5: Submodel Elements of ApplicationRequirements

idShort:	ApplicationRequirements		
Class:	Submodel Element Collection (SMC)		
semanticId:	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/ApplicationRequirements/1/0		
Parent:	[SM] PowerDriveTrainSizing		
Explanation:	Technical and environmental requirements from the customer which have to be fulfilled by the entire power drive train and its components.		
[SME type]	semanticId = [idType]value	[valueType]	card.
idShort	Description@en	example	
[SMC] MotionPattern	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/MotionPattern/1/0 Name@de: Bewegungsprofile Name@en: Motion profiles Definition@de: Das Bewegungsprofil stellt Trajektorien dar, die sich entlang verschiedener Punkte bewegen Definition@en: The motion profile represents trajectories moving along different points	n/a	0..1
[SMC] Environmental	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/EnvironmentalRequirements/1/0 Name@de: Umgebungsanforderungen	n/a	0..1

	<p>Name@en: Environmental requirements</p> <p>Definition@de: Bedingungen und Voraussetzungen, die für die ordnungsgemäße Funktion, Installation oder Nutzung des Systems erforderlich sind</p> <p>Definition@en: Conditions and prerequisites necessary for the proper functioning, installation or use of the system</p>		
[SMC] OverallSystemRequirements	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/OverallSystemRequirements/1/0</p> <p>Name@de: Allgemeine Systemanforderungen</p> <p>Name@en: Overall System Requirements</p> <p>Definition@de: grundlegende Kriterien und Vorgaben, die für die Installation, Konfiguration und den Betrieb des Systems gelten. Diese Anforderungen umfassen typischerweise Mindestspezifikationen für Hardware, Software, Sicherheitsanforderungen und andere grundlegende Aspekte, die für die reibungslose Funktion der Anwendung erforderlich sind</p> <p>Definition@en: basic criteria and specifications that apply to the installation, configuration, and operation of the system. These requirements typically include minimum specifications for hardware, software, security requirements, and other basic aspects necessary for the application to function smoothly</p>	n/a	0..1
[SMC] UsageProfile	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/UsageProfile/1/0</p> <p>Name@de: Betriebsmuster</p> <p>Name@en: Usage profile</p> <p>Definition@de: charakteristisches Verhaltensmuster, mit denen das System oder die Anlage im Laufe eines Tages, einer Woche oder eines Jahres genutzt wird</p> <p>Definition@en: Characteristic behavior patterns with which the system or facility is used over the course of a day, week, or year</p>	n/a	0..1

2.3.2.1 Submodel Elements of MotionPattern

Table 6: Submodel Elements of MotionPattern

idShort:	MotionPattern		
Class:	Submodel Element Collection (SMC)		
semanticId:	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/MotionPattern/1/0		
Parent:	[SMC] ApplicationRequirements		
Explanation:	The motion profile represents trajectories moving along different points.		
[SME type]	semanticId = [idType]value	[valueType]	card.
idShort	Description@en	example	
[Property] MotionPatternName	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/MotionPatternName/1/0</p> <p>Name@de: Name des Bewegungs- und Lastprofil</p> <p>Name@en: Name of the motion and load profile</p> <p>Definition@de: Bezeichnung, der einem bestimmten Bewegungsmuster oder einer Bewegungssequenz zugeordnet wird</p> <p>Definition@en: Designation that is assigned to a specific movement pattern or movement sequence</p>	[string] Conveyor Motion Pattern 1	0..1
[SMC] MotionPatternSections	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/MotionPatternSections/1/0</p> <p>Name@de: Bewegungsprofil-Segmente</p> <p>Name@en: Motion pattern sections</p> <p>Definition@de: einzelne Teile eines Bewegungsprofils, die jeweils eine spezifische Bewegungscharakteristik darstellen</p> <p>Definition@en: Part of a motion profile, each of which represents a specific motion characteristic</p>	n/a	1

2.3.2.2 Submodel Elements of MotionPatternSections

Table 7: Submodel Elements of MotionPatternSections

idShort:	MotionPatternSections		
Class:	Submodel Element Collection (SMC)		
semanticId:	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/MotionPatternSections/1/0		
Parent:	[SMC] MotionPattern		
Explanation:	Part of a motion profile, each of which represents a specific motion characteristic		
[SME type]	semanticId = [idType]value	[valueType]	card.
idShort	Description@en	example	
[SMC] RotativeSection	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/RotativeMotionPatternSection/1/0</p> <p>Name@de: Rotatives Bewegungssegment</p> <p>Name@en: Rotative motion section</p> <p>Definition@de: Teil eines Bewegungsprofils, bei dem es um eine rotierende Bewegung geht</p> <p>Definition@en: Part of a motion profile that concerns a rotating motion</p>	n/a	0..n
[SMC] LinearSection	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/LinearMotionPatternSection/1/0</p> <p>Name@de: Lineares Bewegungssegment</p> <p>Name@en: Linear motion section</p> <p>Definition@de: Teil eines Bewegungsprofils, bei dem es um eine lineare Bewegung geht</p> <p>Definition@en: Part of a motion profile that concerns a linear motion</p>	n/a	0..n

2.3.2.3 Submodel Elements of RotativeSection

Table 8: Submodel Elements of RotativeSection

idShort:	RotativeSection		
Class:	Submodel Element Collection (SMC)		
semanticId:	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/RotativeMotionPatternSection/1/0		
Parent:	[SMC] MotionPatternSections		
Explanation:	Part of a motion profile that concerns a rotating motion		
[SME type]	semanticId = [idType]value	[valueType]	card.
idShort	Description@en	example	
[Property] FrictionTorque	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/FrictionTorque/1/0 Name@de: Reibmoment Name@en: Friction torque Definition@de: das bewegungshemmende Drehmoment, das zwischen zwei sich berührenden Objekten wirkt Definition@en: the restraining torque that acts between two objects in contact with each other Note: if variable in the segment, then do not use it here	1 Nm	0..1
[Property] LeverArmAxialForce	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/LeverArmAxialForce/1/0 Name@de: Hebelarm Axialkraft Name@en: Lever arm axial force Definition@de: Abstand zwischen Angriffspunkt der Axialkraft und der Rotationsachse Definition@en: distance between the point of axial force application and the axis of rotation	0.1 m	0..1
[Property] AxialForce	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/AxialForce/1/0 Name@de: Axialkraft Name@en: Axial force Definition@de: Äußere Kraft auf das rotierende Objekt parallel zur Rotationsachse Definition@en: outer force on the rotating object parallel to the rotation axis Note: if variable in the segment, then do not use it here	1 N	0..1
[Property] LeverArmRadialForce	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/LeverArmRadialForce/1/0 Name@de: Hebelarm Radialkraft	1 m	0..1

	<p>Name@en: Lever arm radial force</p> <p>Definition@de: Abstand zwischen Angriffspunkt der Radialkraft und Flansch, bezogen auf das Flanschkoordinatensystem</p> <p>Definition@en: distance between the point of application of the radial force and the flange, referred to the flange coordinate system</p>		
[Property] RadialForce	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/RadialForce/1/0</p> <p>Name@de: Radialkraft</p> <p>Name@en: Radial force</p> <p>Definition@de: äußere Kraft auf das rotierende Objekt orthogonal zur Rotationsachse</p> <p>Definition@en: outer force on the rotating object orthogonal to the rotation axis</p> <p>Note: if variable in the segment, then do not use it here</p>	1 N	0..1
[Property] MomentOfInertiaOfLoad	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/MomentOfInertiaOfLoad/1/0</p> <p>Name@de: Massenträgheitsmoment der Last</p> <p>Name@en: Moment of inertia of the load</p> <p>Definition@de: Bestreben des zu bewegendes Objekts, seinen Bewegungszustand beizubehalten</p> <p>Definition@en: Attempt of the object to be moved to maintain its state of motion</p>	1 kg m ²	0..1
[Property] LoadTorque	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/LoadTorque/1/0</p> <p>Name@de: Lastmoment</p> <p>Name@en: Load torque</p> <p>Definition@de: Drehmoment, das von außen auf die rotierende Masse wirkt. Positive Werte wirken in Richtung zunehmender Winkelpositionen im Winkellagesystem</p> <p>Definition@en: torque acting on the rotating mass from the outside. Positive values act in the direction of increasing angular positions in the angular position system</p> <p>Note: if variable in the segment, then do not use it here</p>	1 Nm	0..1
[SMC] MetadataRotativeMotionFile	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/MetadataRotativeMotionFile/1/0</p> <p>Name@de: Metadaten zur CSV-Datei</p> <p>Name@en: CSV file metadata</p> <p>Definition@de: beschreibende Attribute, die zusätzlich zu den eigentlichen Zeitreihendaten in einer CSV-Datei enthalten sind. Diese Metadaten bilden die Spalten der CSV und geben Informationen über den Inhalt der</p>	n/a	1

	<p>Zeitreihendaten, die Einheiten der gemessenen Größen und andere relevante Details</p> <p>Definition@en: descriptive attributes that are included in a CSV file in addition to the actual time series data. This metadata forms the columns of the CSV and provides information about the content of the time series data, the units of the measured quantities and other relevant details</p>		
[File] MotionSectionFile	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/MotionSectionFile/1/0</p> <p>Name@de: Zeitreihen Datendatei</p> <p>Name@en: time series data file</p> <p>Definition@de: Abfolge von Datenpunkten in aufeinanderfolgender Reihenfolge über einen bestimmten Zeitraum innerhalb eines ausgelagerten Datenfiles</p> <p>Definition@en: Sequence of data points in sequential order over a period of time within a paged data file</p>	[file] .../MotionSection1.csv	0..1

2.3.2.4 Submodel Elements of MetadataRotativeMotionFile

Table 9: Submodel Elements of MetadataRotativeMotionFile

idShort:	MetadataRotativeMotionFile		
Class:	Submodel Element Collection (SMC)		
semanticId:	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/MetadataRotativeMotionFile/1/0		
Parent:	[SMC] RotativeSection		
Explanation:	descriptive attributes that are included in a CSV file in addition to the actual time series data. This metadata forms the columns of the CSV and provides information about the content of the time series data, the units of the measured quantities and other relevant details		
[SME type]	semanticId = [idType]value	[valueType]	card.
idShort	Description@en	example	
[Property] Time	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/TimeSeries/RelativePointInTime/1/1</p> <p>Name@de: Zeitstempel</p> <p>Name@en: Timestamp</p> <p>Definition@de: Definierter Zeitpunkt innerhalb eines Zeitbereichs, gemessen vom Startzeitpunkt des Zeitbereichs</p> <p>Definition@en: Defined time within a time range, measured from the start time of the time range</p>	1 s	1
[Property] AngularPosition	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/AngularPosition/1/0</p> <p>Name@de: Winkelposition</p> <p>Name@en: Angular position</p>	1 rad	1

	<p>Definition@de: Verdrehung gegenüber dem Ursprung des Winkellagesystems</p> <p>Definition@en: rotation angle relative to the origin of the angular position system</p>		
[Property] AngularVelocity	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/AngularVelocity/1/0</p> <p>Name@de: Winkelgeschwindigkeit</p> <p>Name@en: Angular velocity</p> <p>Definition@de: zeitliche Änderungsrate der Winkelposition im Winkellagesystem. Positive Werte beschreiben eine Winkeländerung mit zunehmender Winkelposition</p> <p>Definition@en: temporal rate of change of the angular position in the angular position system. Positive values describe an angular change with increasing angular position</p>	1 rad/s	1
[Property] AngularAcceleration	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/AngularAcceleration/1/0</p> <p>Name@de: Winkelbeschleunigung</p> <p>Name@en: Angular acceleration</p> <p>Definition@de: zeitliche Änderungsrate der Winkelgeschwindigkeit im Winkellagesystem. Positive Werte beschreiben eine Winkelgeschwindigkeitsänderung mit zunehmender Winkelposition</p> <p>Definition@en: temporal rate of change in the angular velocity in the angular position system. Positive values describe a change in angular velocity with increasing angular position</p>	1 rad/s ²	1
[Property] AngularJerk	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/AngularJerk/1/0</p> <p>Name@de: Winkelruck</p> <p>Name@en: Angular jerk</p> <p>Definition@de: momentane zeitliche Änderungsrate der Winkelbeschleunigung eines Objekts</p> <p>Definition@en: instantaneous time rate of change of angular acceleration of a object</p>	1 rad/s ³	0..1
[Property] FrictionTorque	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/FrictionTorque/1/0</p> <p>Name@de: Reibmoment</p> <p>Name@en: Friction torque</p> <p>Definition@de: das bewegungshemmende Drehmoment, das zwischen zwei sich berührenden Objekten wirkt</p> <p>Definition@en: the restraining torque that acts between two objects in contact with each other</p> <p>Note: if static in the segment, then do not use it here</p>	1 Nm	0..1
[Property] AxialForce	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/AxialForce/1/0</p>	1 N	0..1

	<p>Name@de: Axialkraft</p> <p>Name@en: Axial force</p> <p>Definition@de: Äußere Kraft auf das rotierende Objekt parallel zur Rotationsachse</p> <p>Definition@en: outer force on the rotating object parallel to the rotation axis</p> <p>Note: if static in the segment, then do not use it here</p>		
[Property] RadialForce	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/RadialForce/1/0</p> <p>Name@de: Radialkraft</p> <p>Name@en: Radial force</p> <p>Definition@de: äußere Kraft auf das rotierende Objekt orthogonal zur Rotationsachse</p> <p>Definition@en: outer force on the rotating object orthogonal to the rotation axis</p> <p>Note: if static in the segment, then do not use it here</p>	1 N	0..1
[Property] LoadTorque	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/LoadTorque/1/0</p> <p>Name@de: Lastmoment</p> <p>Name@en: Load torque</p> <p>Definition@de: Drehmoment, das von außen auf die rotierende Masse wirkt. Positive Werte wirken in Richtung zunehmender Winkelpositionen im Winkellagesystem</p> <p>Definition@en: torque acting on the rotating mass from the outside. Positive values act in the direction of increasing angular positions in the angular position system</p> <p>Note: if static in the segment, then do not use it here</p>	1 Nm	0..1

2.3.2.5 Submodel Elements of LinearSection

Table 10: Submodel Elements of LinearSection

idShort:	LinearSection		
Class:	Submodel Element Collection (SMC)		
semanticId:	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/LinearMotionPatternSection/1/0		
Parent:	[SMC] MotionPatternSections		
Explanation:	Part of a motion profile that concerns a linear motion		
[SME type]	semanticId = [idType]value	[valueType]	card.
idShort	Description@en	example	
[Property]	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/FrictionCoefficient/1/0	0.05	0..1

FrictionCoefficient	<p>Name@de: Reibungskoeffizient</p> <p>Name@en: Friction coefficient</p> <p>Definition@de: Verhältnis zwischen der Reibungskraft und der Anpresskraft zwischen zwei Objekten</p> <p>Definition@en: Ratio between the frictional force and the contact force between two objects</p>		
[Property] FrictionForce	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/FrictionForce/1/0</p> <p>Name@de: Reibkraft</p> <p>Name@en: Friction force</p> <p>Definition@de: Die bewegungshemmende Kraft, die zwischen zwei sich berührenden Objekten wirkt</p> <p>Definition@en: The restraining force that acts between two objects in contact</p> <p>Note: if variable in the segment, then do not use it here</p>	652 N	0..1
[Property] CompensationForce	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/CompensationForce/1/0</p> <p>Name@de: Kompensationskraft</p> <p>Name@en: Compensation force</p> <p>Definition@de: Kraft zum Ausgleich von permanent wirkenden Kräften</p> <p>Definition@en: Force to compensate permanently acting forces</p> <p>Note: if variable in the segment, then do not use it here</p>	1 N	0..1
[Property] LoadMass	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/LoadMass/1/0</p> <p>Name@de: Masse der Last</p> <p>Name@en: Load mass</p> <p>Definition@de: Masse des zu bewegenden Objekts</p> <p>Definition@en: mass of the object to be moved</p>	1 kg	0..1
[Property] LoadSideForce	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/LoadSideForce/1/0</p> <p>Name@de: Lastseitige Kraft</p> <p>Name@en: Load-side force</p> <p>Definition@de: Kraft, die von außen auf die bewegte Masse wirkt</p> <p>Definition@en: force acting on the moving mass from the outside</p> <p>Note: if variable in the segment, then do not use it here</p>	0 N	0..1
[Property] CounterMass	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/CounterMass/1/0</p> <p>Name@de: Gegengewicht</p> <p>Name@en: Counter mass</p>	1 kg	0..1

	<p>Definition@de: Masse, deren Gewichtskraft zum Ausgleich von permanent wirkenden Kräften dient</p> <p>Definition@en: mass whose weight force compensates permanently acting forces</p>		
[SMC] MetadataLinearMotionFile	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/MetadataLinearMotionFile/1/0</p> <p>Name@de: Metadaten zur CSV-Datei</p> <p>Name@en: CSV file metadata</p> <p>Definition@de: beschreibende Attribute, die zusätzlich zu den eigentlichen Zeitreihendaten in einer CSV-Datei enthalten sind. Diese Metadaten bilden die Spalten der CSV und geben Informationen über den Inhalt der Zeitreihendaten, die Einheiten der gemessenen Größen und andere relevante Details</p> <p>Definition@en: descriptive attributes that are included in a CSV file in addition to the actual time series data. This metadata forms the columns of the CSV and provides information about the content of the time series data, the units of the measured quantities and other relevant details</p>	n/a	1
[File] MotionSectionFile	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/MotionSectionFile/1/0</p> <p>Name@de: Zeitreihen Datendatei</p> <p>Name@en: time series data file</p> <p>Definition@de: Abfolge von Datenpunkten in aufeinanderfolgender Reihenfolge über einen bestimmten Zeitraum innerhalb eines ausgelagerten Datenfiles</p> <p>Definition@en: Sequence of data points in sequential order over a period of time within a paged data file</p>	[file] .../MotionSection1.csv	0..1

2.3.2.6 Submodel Elements of MetadataLinearMotionFile

Table 11: Submodel Elements of MetadataLinearMotionFile

idShort:	MetadataLinearMotionFile		
Class:	Submodel Element Collection (SMC)		
semanticId:	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/MetadataRotativeMotionFile/1/0		
Parent:	[SMC] LinearSection		
Explanation:	descriptive attributes that are included in a CSV file in addition to the actual time series data. This metadata forms the columns of the CSV and provides information about the content of the time series data, the units of the measured quantities and other relevant details		
[SME type]	semanticId = [idType]value	[valueType]	card.
idShort	Description@en	example	
[Property] Time	[IRI] https://admin-shell.io/idta/TimeSeries/RelativePointInTime/1/1 Name@de: Zeitstempel Name@en: Timestamp Definition@de: Definierter Zeitpunkt innerhalb eines Zeitbereichs, gemessen vom Startzeitpunkt des Zeitbereichs Definition@en: Defined time within a time range, measured from the start time of the time range	1 s	1
[Property] Position	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/Position/1/0 Name@de: Position Name@en: Position Definition@de: definierter Wert des Ortes bezogen auf den Nullpunkt des Koordinatensystems Definition@en: defined value of the location related to the zero point of the coordinate system	1 m	1
[Property] LinearVelocity	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/LinearVelocity/1/0 Name@de: Verfahrensgeschwindigkeit Name@en: Velocity Definition@de: zeitliche Änderungsrate der Position im Positionskoordinatensystem. Positive Werte beschreiben eine Positionsänderung mit zunehmenden Positionswerten Definition@en: temporal rate of change of position in the position coordinate system. Positive values describe a change in position with increasing position values	1 m/s	1
[Property] LinearAcceleration	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/LinearAcceleration/1/0 Name@de: Beschleunigung	1 m/s ²	1

	<p>Name@en: Acceleration</p> <p>Definition@de: zeitliche Änderungsrate der Geschwindigkeit im Positionskoordinatensystem. Positive Werte beschreiben eine Geschwindigkeitsänderung mit zunehmenden Geschwindigkeitswerten</p> <p>Definition@en: temporal rate of change of velocity in the position coordinate system. Positive values describe a change in velocity with increasing velocity values</p>		
[Property] LinearJerk	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/LinearJerk/1/0</p> <p>Name@de: Ruck</p> <p>Name@en: Jerk</p> <p>Definition@de: momentane zeitliche Änderungsrate der Beschleunigung eines Objekts</p> <p>Definition@en: largest temporal rate of change of the acceleration</p>	1 m/s ³	0..1
[Property] FrictionForce	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/FrictionForce/1/0</p> <p>Name@de: Reibkraft</p> <p>Name@en: Friction force</p> <p>Definition@de: Die bewegungshemmende Kraft, die zwischen zwei sich berührenden Objekten wirkt</p> <p>Definition@en: The restraining force that acts between two objects in contact</p> <p>Note: if static in the segment, then do not use it here</p>	652 N	0..1
[Property] LoadSideForce	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/LoadSideForce/1/0</p> <p>Name@de: Lastseitige Kraft</p> <p>Name@en: Load-side force</p> <p>Definition@de: Kraft, die von außen auf die bewegte Masse wirkt</p> <p>Definition@en: force acting on the moving mass from the outside</p> <p>Note: if static in the segment, then do not use it here</p>	0 N	0..1

2.3.2.7 Submodel Elements of Environmental

Table 12: Submodel Elements of Environmental

idShort:	Environmental		
Class:	Submodel Element Collection (SMC)		
semanticId:	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/EnvironmentalRequirements/1/0		
Parent:	[SMC] ApplicationRequirements		
Explanation:	Conditions and prerequisites necessary for the proper functioning, installation or use of the system		
[SME type]	semanticId = [idType]value	[valueType]	card.
idShort	Description@en	example	
[Property]	[IRDI] 0173-1#02-AAZ614#003	1200 m	0..1
InstallationAltitude	Name@de: Aufstellhöhe Name@en: Installation altitude Definition@de: Höhe über dem Meeresspiegel, auf der ein Gerät oder eine Anlage installiert wird Definition@en: Altitude above sea level on which a device or installation is installed		
[Property]	[IRDI] 0173-1#02-AAZ614#003	true	0..1
Atex2Gas	Name@de: ATEX II / Gas Name@en: ATEX II / Gas Definition@de: Information ob Gerät nach ATEX II / Gas getestet und zugelassen ist Definition@en: Information whether device is tested and approved according to ATEX II / gas		
[Property]	[IRDI] 0173-1#02-AAR866#004	false	0..1
Atex2Dust	Name@de: ATEX II / Staub Name@en: ATEX II / Dust Definition@de: Information ob Gerät nach ATEX II / Staub getestet und zugelassen ist Definition@en: Information whether device is tested and approved according to ATEX II / dust		
[Range]	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/AmbientTemperatureMotor/1/0	-10 – 60 °C	0..1
AmbientTemperatureMotor	Name@de: Umgebungstemperatur Motor Name@en: Ambient temperature motor Definition@de: Temperatur im Außenbereich von Motor und Getriebe während des Betriebs Definition@en: Temperature in the outer area of the motor and gear during operation		

<p>[Range]</p> <p>AmbientTemperatureController</p>	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/AmbientTemperatureController/1/0</p> <p>Name@de: Umgebungstemperatur Umrichter</p> <p>Name@en: Ambient temperature Controller</p> <p>Definition@de: Temperatur im Außenbereich des Umrichters während des Betriebs</p> <p>Definition@en: Temperature in the outer area of the drive during operation</p>	<p>-10 – 60 °C</p>	<p>0..1</p>
<p>{arbitrary}</p>	<p>Note: Other relevant attributes that specify the environmental requirements in more detail.</p>		

2.3.2.8 Submodel Elements of OverallSystemRequirements

Table 13: Submodel Elements of OverallSystemRequirements

idShort:	OverallSystemRequirements		
Class:	Submodel Element Collection (SMC)		
semanticId:	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/OverallSystemRequirements/1/0		
Parent:	[SMC] ApplicationRequirements		
Explanation:	basic criteria and specifications that apply to the installation, configuration, and operation of the system. These requirements typically include minimum specifications for hardware, software, security requirements, and other basic aspects necessary for the application to function smoothly		
[SME type]	semanticId = [idType]value	[valueType]	card.
idShort	Description@en	example	
[Property] DcLinkCoupling	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/DcLinkCoupling/1/0 Name@de: Zwischenkreiskopplung Name@en: DC link coupling Definition@de: Aussage ob es eine Verbindung zwischen den Zwischenkreisen gibt oder nicht Definition@en: Statement whether there is a connection between the DC links or not	[Boolean] false	0..1
[Property] BrakePresent	[IRDI] 0173-1#02-BAE085#007 Name@de: Bremse vorhanden Name@en: Brake present	[Boolean] true	0..1
[Property] MainsConnection	[IRDI] 0173-1#02-ABF822#003 Name@de: Netzanschluss Umrichter Name@en: Line side link converter	[STRING] 230 VAC	0..1
[Property] MountingType	[IRDI] 0173-1#02-AAH167#006 Name@de: Art der Befestigung Name@en: Type of mounting	[STRING] geflanscht with value ID 0173-1#07-AAX411#002	0..1
[Property] MinSwitchingFrequency	[IRDI] 0173-1#02-AAN329#003 Name@de: min. Schaltfrequenz Name@en: min. switching frequency Definition@de: minimale Schaltfrequenz, bei der das Gerät noch spezifikationsgerecht arbeitet Definition@en: lowest switching frequency for which the device is designed to operate	[STRING] 100 Hz	0..1

[Property] CoolingType	[IRDI] 0173-1#02-BAE122#007 Name@de: Art der Kühlung Name@en: Cooling type Definition@en: Summary of various types of cooling, for use as search criteria that limit a selection	[STRING] Air-air heat exchanger	0..1
[Property] ProtectionType	[IRDI] 0173-1#02-BAG342#007 Name@de: Geforderte Schutzart Name@en: Required Protection Type Definition@en: Summary of the various IP protection degrees to achieve a limited selected for search features	[STRING] IP67	0..1
[Property] CertificateApproval	[IRDI] 0173-1#02-BAB392#018 Name@de: Zertifikat/Zulassung Name@en: Certificate/Approval Definition@en: certification of class properties through certification, with which it is confirmed that the product a) corresponds to the significant technical specifications and b) is subjected to a factory-internal production control as well as c) external monitoring, or a permit to market or exploit a product, a process or service for the given purpose or under given conditions	[STRING] CE	0..1
[Property] SafetyIntegrityLevel	[IRDI] 0173-1#02-ABH715#002 Name@de: Sicherheitsintegritätsstufe Name@en: Safety integrity level Definition@en: safety integrity level (SIL) according to IEC 61508	[STRING] SIL2	0..1
{arbitrary}	Note: Other relevant attributes that specify the environmental requirements in more detail.		

2.3.2.9 Submodel Elements of UsageProfile

Table 14: Submodel Elements of UsageProfile

idShort:	UsageProfile		
Class:	Submodel Element Collection (SMC)		
semanticId:	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/UsageProfile/1/0		
Parent:	[SMC] ApplicationRequirements		
Explanation:	Characteristic behavior patterns with which the system or facility is used over the course of a day, week, or year		
[SME type]	semanticId = [idType]value	[valueType]	card.
idShort	Description@en	Example	
[Property] CyclesPerMinute	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/CyclesPerMinute/1/0 Name@de: Zyklen pro Minute Name@en: Cycles per minute Definition@de: Anzahl der vollständigen Wiederholungen des Fahrprofils in einer Minute Definition@en: Number of complete repetitions of the motion profile in one minute	[INTEGER_COUNT] 12	1
[Property] OperatingHoursPerDay	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/OperatingHoursPerDay/1/0 Name@de: Betriebsstunden pro Tag Name@en: Operating hours per day Definition@de: Stunden, in denen die Anlage, insbesondere das Antriebssystem, während eines einzigen Tages in Betrieb ist Definition@en: Hours during which the plant, in particular the drive system, is in operation during a single day	[REAL_MEASURE] 6 h	1
[Property] OperatingDaysPerYear	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/OperatingDaysPerYear/1/0 Name@de: Betriebstage pro Jahr Name@en: Operating days per year Definition@de: Tage, in denen die Anlage, insbesondere das Antriebssystem, während eines Jahres in Betrieb ist Definition@en: Days during which the plant, in particular the drive system, is in operation during a year	[REAL_MEASURE] 191	1

2.3.3 Submodel Elements of TransformationMechanism

Table 15: Submodel Elements of TransformationMechanism

idShort:	TransformationMechanism		
Class:	Submodel Element Collection (SMC)		
semanticId:	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/TransformationMechanism/1/0		
Parent:	[SM] PowerDriveTrainSizing		
Explanation:	Devices used to convert one form of input energy or motion into another form. This can include the conversion of rotary motion to linear motion, the amplification of torque, or other mechanical conversions. All application mechanisms are listed in the submodel template - note that only one application mechanism can be selected in the design project instance.		
[SME type]	semanticId = [idType]value	[valueType]	card.
idShort	Description@en	example	
[Entity] Fan	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/Fan/1/0 Name@de: Lüfter Name@en: Fan	n/a	0..1
[Entity] Pump	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/Pump/1/0 Name@de: Pumpe Name@en: Pump	n/a	0..1
[Entity] RotaryTable	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/RotaryTable/1/0 Name@de: Drehtisch Name@en: Rotary table	n/a	0..1
[Entity] ChainConveyor	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/ChainConveyor/1/0 Name@de: Kettenförderer Name@en: Chain conveyor	n/a	0..1
[Entity] BeltConveyor	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/BeltConveyor/1/0 Name@de: Bandförderer Name@en: Belt conveyor	n/a	0..1
[Entity] RollerConveyor	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/RollerConveyor/1/0 Name@de: Rollenbahn Name@en: Roller conveyor	n/a	0..1
[Entity]	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/BeltDrive/1/0	n/a	0..1

BeltDrive	Name@de: Riemenantrieb Name@en: Belt Drive		
[Entity] TravelingDrive	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/TravelingDrive/1/0 Name@de: Fahrender Antrieb Name@en: Traveling drive	n/a	0..1
[Entity] RackDrive	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/RollerConveyor/1/0 Name@de: Zahnstangenapplikation Name@en: Rack drive	n/a	0..1
[Entity] SpindleDrive	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/SpindleDrive/1/0 Name@de: Spindelantrieb Name@en: Spindle drive	n/a	0..1
[SMC] RotativeApplication	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/GenericRotativeApplication/1/0 Name@de: Rotative Applikation Name@en: Rotative application Definition@de: technische Vorrichtung, die Bewegung von Komponenten in einer Maschine oder einem System in rotative Bewegungen transformiert Definition@en: technical device that transforms movement of components in a machine or system into rotational movements		0..1
[SMC] LinearApplication	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/GenericLinearApplication/1/0 Name@de: Lineare Applikation Name@en: Linear application Definition@de: technische Vorrichtung, die rotative Bewegung von Komponenten in einer Maschine oder einem System in linearen Bewegungen transformiert Definition@en: technical device that transforms rotational motion of components in a machine or system into linear motion		0..1

2.3.3.1 Submodel Elements of Fan

Table 16: Submodel Elements of Fan

idShort:	Fan		
Class:	Entity (Ent)		
semanticId:	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/Fan/1/0		
Parent:	[SMC] TransformationMechanism		
Explanation:	technical device that transforms movement of components in a machine or system into rotational movements		
[SME type]	semanticId = [idType]value	[valueType]	card.
idShort	Description@en	example	
[Property] Efficiency	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/Efficiency/1/0</p> <p>Name@de: Wirkungsgrad</p> <p>Name@en: Efficiency</p> <p>Definition@de: Verhältnis zwischen der tatsächlich genutzten nützlichen Leistung oder Arbeit, die von der Vorrichtung ausgeführt wird, und der zugeführten Energie oder Leistung. Er drückt aus, wie effizient die Vorrichtung die Energie in die gewünschte Arbeit umwandelt, wobei Verluste und Reibung berücksichtigt werden</p> <p>Definition@en: Ratio between the actual useful power or work performed by the device and the energy or power supplied. It expresses how efficiently the device converts the energy into the desired work, taking into account losses and friction</p>	<p>[long]</p> <p>0,98</p>	0..1
[Property] InertiaMotorSide	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/InertiaMotorSide/1/0</p> <p>Name@de: Zusätzliche Trägheit auf Antriebsseite</p> <p>Name@en: Additional inertia of Motor side</p> <p>Definition@de: zusätzliche Masse oder Trägheit, die auf der Seite eines Antriebssystems oder Motors hinzugefügt wird. Diese zusätzliche Masse kann durch verschiedene Faktoren verursacht werden, wie z.B. das eigene Rotor-Trägheitsmoment (inklusive Ritzel), schwerere Getriebe oder mechanische Lasten, die dem Antriebssystem hinzugefügt werden</p> <p>Definition@en: additional mass or inertia added on the side of a drive system or motor. This additional mass can be caused by various factors, such as the own rotor inertia (including pinion), heavier gears or mechanical loads added to the drive system</p>	<p>[long]</p> <p>3 kgm²</p>	0..1
[Property]	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/LeverArmAxialForce/1/0</p>	<p>[long]</p> <p>2 m</p>	0..1

LeverArmAxialForce	<p>Name@de: Hebelarm Axialkraft</p> <p>Name@en: Lever arm axial force</p> <p>Definition@de: Abstand zwischen Angriffspunkt der Axialkraft und der Rotationsachse</p> <p>Definition@en: distance between the point of axial force application and the axis of rotation</p>		
[Property] LeverArmRadialForce	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/LeverArmRadialForce/1/0</p> <p>Name@de: Hebelarm Radialkraft</p> <p>Name@en: Lever arm radial force</p> <p>Definition@de: Abstand zwischen Angriffspunkt der Radialkraft und Flansch, bezogen auf das Flanschkoordinatensystem</p> <p>Definition@en: distance between the point of application of the radial force and the flange, referred to the flange coordinate system</p>	[long] 1,1 m	0..1
[Property] NoLoadTorque	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/NoLoadTorque/1/0</p> <p>Name@de: Leerlaufdrehmoment</p> <p>Name@en: No-Load Torque</p> <p>Definition@de: Das minimal erforderliche Drehmoment, um die Applikation in Bewegung zu versetzen, ohne eine externe Belastung zu überwinden</p> <p>Definition@en: The minimum torque required to set the application in motion without overcoming an external load</p>	[long] 1,1 Nm	0..1
[Property] InclinationAngle	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/InclinationAngle/1/0</p> <p>Name@de: Neigungswinkel</p> <p>Name@en: Inclination angle</p> <p>Definition@de: Winkel, unter dem eine lineare Vorrichtung in Bezug auf die Horizontale geneigt ist</p> <p>Definition@en: Angle at which a linear application is inclined with respect to the horizontal</p>	[long] 5 rad	0..1

2.3.3.2 Submodel Elements of Pump

Table 17: Submodel Elements of Pump

idShort:	Pump		
Class:	Entity (Ent)		
semanticId:	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/Pump/1/0		
Parent:	[SMC] TransformationMechanism		
Explanation:	technical device that transforms movement of components in a machine or system into rotational movements		
[SME type]	semanticId = [idType]value	[valueType]	card.
idShort	Description@en	example	
[Property] Efficiency	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/Efficiency/1/0</p> <p>Name@de: Wirkungsgrad</p> <p>Name@en: Efficiency</p> <p>Definition@de: Verhältnis zwischen der tatsächlich genutzten nützlichen Leistung oder Arbeit, die von der Vorrichtung ausgeführt wird, und der zugeführten Energie oder Leistung. Er drückt aus, wie effizient die Vorrichtung die Energie in die gewünschte Arbeit umwandelt, wobei Verluste und Reibung berücksichtigt werden</p> <p>Definition@en: Ratio between the actual useful power or work performed by the device and the energy or power supplied. It expresses how efficiently the device converts the energy into the desired work, taking into account losses and friction</p>	<p>[long]</p> <p>0,98</p>	0..1
[Property] InertiaMotorSide	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/InertiaMotorSide/1/0</p> <p>Name@de: Zusätzliche Trägheit auf Antriebsseite</p> <p>Name@en: Additional inertia of Motor side</p> <p>Definition@de: zusätzliche Masse oder Trägheit, die auf der Seite eines Antriebssystems oder Motors hinzugefügt wird. Diese zusätzliche Masse kann durch verschiedene Faktoren verursacht werden, wie z.B. das eigene Rotor-Trägheitsmoment (inklusive Ritzel), schwerere Getriebe oder mechanische Lasten, die dem Antriebssystem hinzugefügt werden</p> <p>Definition@en: additional mass or inertia added on the side of a drive system or motor. This additional mass can be caused by various factors, such as the own rotor inertia (including pinion), heavier gears or mechanical loads added to the drive system</p>	<p>[long]</p> <p>3 kgm²</p>	0..1
[Property]	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/LeverArmAxialForce/1/0</p>	<p>[long]</p> <p>2 m</p>	0..1

LeverArmAxialForce	<p>Name@de: Hebelarm Axialkraft</p> <p>Name@en: Lever arm axial force</p> <p>Definition@de: Abstand zwischen Angriffspunkt der Axialkraft und der Rotationsachse</p> <p>Definition@en: distance between the point of axial force application and the axis of rotation</p>		
[Property] LeverArmRadialForce	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/LeverArmRadialForce/1/0</p> <p>Name@de: Hebelarm Radialkraft</p> <p>Name@en: Lever arm radial force</p> <p>Definition@de: Abstand zwischen Angriffspunkt der Radialkraft und Flansch, bezogen auf das Flanschkoordinatensystem</p> <p>Definition@en: distance between the point of application of the radial force and the flange, referred to the flange coordinate system</p>	[long] 1,1 m	0..1
[Property] NoLoadTorque	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/NoLoadTorque/1/0</p> <p>Name@de: Leerlaufdrehmoment</p> <p>Name@en: No-Load Torque</p> <p>Definition@de: Das minimal erforderliche Drehmoment, um die Applikation in Bewegung zu versetzen, ohne eine externe Belastung zu überwinden</p> <p>Definition@en: The minimum torque required to set the application in motion without overcoming an external load</p>	[long] 1,1 Nm	0..1
[Property] InclinationAngle	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/InclinationAngle/1/0</p> <p>Name@de: Neigungswinkel</p> <p>Name@en: Inclination angle</p> <p>Definition@de: Winkel, unter dem eine lineare Vorrichtung in Bezug auf die Horizontale geneigt ist</p> <p>Definition@en: Angle at which a linear application is inclined with respect to the horizontal</p>	[long] 5 rad	0..1

2.3.3.3 Submodel Elements of RotaryTable

Table 18: Submodel Elements of RotaryTable

idShort:	RotraryTable		
Class:	Entity (Ent)		
semanticId:	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/RotraryTable/1/0		
Parent:	[SMC] TransformationMechanism		
Explanation:	technical device that transforms movement of components in a machine or system into rotational movements		
[SME type]	semanticId = [idType]value	[valueType]	card.
idShort	Description@en	example	
[Property] Efficiency	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/Efficiency/1/0</p> <p>Name@de: Wirkungsgrad</p> <p>Name@en: Efficiency</p> <p>Definition@de: Verhältnis zwischen der tatsächlich genutzten nützlichen Leistung oder Arbeit, die von der Vorrichtung ausgeführt wird, und der zugeführten Energie oder Leistung. Er drückt aus, wie effizient die Vorrichtung die Energie in die gewünschte Arbeit umwandelt, wobei Verluste und Reibung berücksichtigt werden</p> <p>Definition@en: Ratio between the actual useful power or work performed by the device and the energy or power supplied. It expresses how efficiently the device converts the energy into the desired work, taking into account losses and friction</p>	<p>[long]</p> <p>0,98</p>	0..1
[Property] InertiaMotorSide	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/InertiaMotorSide/1/0</p> <p>Name@de: Zusätzliche Trägheit auf Antriebsseite</p> <p>Name@en: Additional inertia of Motor side</p> <p>Definition@de: zusätzliche Masse oder Trägheit, die auf der Seite eines Antriebssystems oder Motors hinzugefügt wird. Diese zusätzliche Masse kann durch verschiedene Faktoren verursacht werden, wie z.B. das eigene Rotor-Trägheitsmoment (inklusive Ritzel), schwerere Getriebe oder mechanische Lasten, die dem Antriebssystem hinzugefügt werden</p> <p>Definition@en: additional mass or inertia added on the side of a drive system or motor. This additional mass can be caused by various factors, such as the own rotor inertia (including pinion), heavier gears or mechanical loads added to the drive system</p>	<p>[long]</p> <p>3 kgm²</p>	0..1
[Property]	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/LeverArmAxialForce/1/0</p>	<p>[long]</p> <p>2 m</p>	0..1

LeverArmAxialForce	<p>Name@de: Hebelarm Axialkraft</p> <p>Name@en: Lever arm axial force</p> <p>Definition@de: Abstand zwischen Angriffspunkt der Axialkraft und der Rotationsachse</p> <p>Definition@en: distance between the point of axial force application and the axis of rotation</p>		
[Property] LeverArmRadialForce	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/LeverArmRadialForce/1/0</p> <p>Name@de: Hebelarm Radialkraft</p> <p>Name@en: Lever arm radial force</p> <p>Definition@de: Abstand zwischen Angriffspunkt der Radialkraft und Flansch, bezogen auf das Flanschkoordinatensystem</p> <p>Definition@en: distance between the point of application of the radial force and the flange, referred to the flange coordinate system</p>	[long] 1,1 m	0..1
[Property] NoLoadTorque	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/NoLoadTorque/1/0</p> <p>Name@de: Leerlaufdrehmoment</p> <p>Name@en: No-Load Torque</p> <p>Definition@de: Das minimal erforderliche Drehmoment, um die Applikation in Bewegung zu versetzen, ohne eine externe Belastung zu überwinden</p> <p>Definition@en: The minimum torque required to set the application in motion without overcoming an external load</p>	[long] 1,1 Nm	0..1
[Property] InclinationAngle	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/InclinationAngle/1/0</p> <p>Name@de: Neigungswinkel</p> <p>Name@en: Inclination angle</p> <p>Definition@de: Winkel, unter dem eine lineare Vorrichtung in Bezug auf die Horizontale geneigt ist</p> <p>Definition@en: Angle at which a linear application is inclined with respect to the horizontal</p>	[long] 5 rad	0..1
[Property] StaticEccentricity	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/StaticEccentricity/1/0</p> <p>Name@de: Exzentrizität</p> <p>Name@en: Eccentricity</p> <p>Definition@de: Distance between the table's center of rotation and the point bearing the payload. Static, not variable via the motion profile.</p> <p>Definition@en: Distance between the table's center of rotation and the point bearing the payload. Static, not variable via the motion profile.</p>	[long] 5 m	0..1

[Property] CentroidAngle	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/CentroidAngle/1/0</p> <p>Name@de: Mittelpunktswinkel</p> <p>Name@en: Centroid angle</p> <p>Definition@de: Der Mittelpunktswinkel bezieht sich auf den Winkel, der den Mittelpunkt eines Kreises beschreibt. Im Kontext eines Rundtisches bezieht sich der Mittelpunktswinkel auf den Winkel, um den ein Rundtisch gegenüber einer Referenzposition gedreht wurde. Es wird verwendet, um die genaue Position des Tisches zu bestimmen. (Positiver Winkel zum Bewegungsstart)</p> <p>Definition@en: The center angle refers to the angle describing the center of a circle. In the context of a rotary table, the center angle refers to the angle by which a rotary table has been rotated relative to a reference position. It is used to determine the exact position of the table. (Positive angle to start movement)</p>	[long] 5 rad	0..1
-----------------------------	--	-----------------	------

2.3.3.4 Submodel Elements of ChainConveyor

Table 19: Submodel Elements of ChainConveyor

idShort:	ChainConveyor		
Class:	Entity (Ent)		
semanticId:	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/ChainConveyor/1/0		
Parent:	[SMC] TransformationMechanism		
Explanation:	technical device that transforms rotational motion of components in a machine or system into linear motion		
[SME type]	semanticId = [idType]value	[valueType]	card.
idShort	Description@en	example	
[Property] Efficiency	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/Efficiency/1/0</p> <p>Name@de: Wirkungsgrad</p> <p>Name@en: Efficiency</p> <p>Definition@de: Verhältnis zwischen der tatsächlich genutzten nützlichen Leistung oder Arbeit, die von der Vorrichtung ausgeführt wird, und der zugeführten Energie oder Leistung. Er drückt aus, wie effizient die Vorrichtung die Energie in die gewünschte Arbeit umwandelt, wobei Verluste und Reibung berücksichtigt werden</p> <p>Definition@en: Ratio between the actual useful power or work performed by the device and the energy or power supplied. It expresses how efficiently the device converts the energy into the desired work, taking into account losses and friction</p>	[long] 0,98	0..1

<p>[Property]</p> <p>InertiaMotorSide</p>	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/InertiaMotorSide/1/0</p> <p>Name@de: Zusätzliche Trägheit auf Antriebsseite</p> <p>Name@en: Additional inertia of Motor side</p> <p>Definition@de: zusätzliche Masse oder Trägheit, die auf der Seite eines Antriebssystems oder Motors hinzugefügt wird. Diese zusätzliche Masse kann durch verschiedene Faktoren verursacht werden, wie z.B. das eigene Rotor-Trägheitsmoment (inklusive Ritzel), schwerere Getriebe oder mechanische Lasten, die dem Antriebssystem hinzugefügt werden</p> <p>Definition@en: additional mass or inertia added on the side of a drive system or motor. This additional mass can be caused by various factors, such as the own rotor inertia (including pinion), heavier gears or mechanical loads added to the drive system</p>	<p>[long]</p> <p>3 kgm²</p>	<p>0..1</p>
<p>[Property]</p> <p>LeverArmAxialForce</p>	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/LeverArmAxialForce/1/0</p> <p>Name@de: Hebelarm Axialkraft</p> <p>Name@en: Lever arm axial force</p> <p>Definition@de: Abstand zwischen Angriffspunkt der Axialkraft und der Rotationsachse</p> <p>Definition@en: distance between the point of axial force application and the axis of rotation</p>	<p>[long]</p> <p>2 m</p>	<p>0..1</p>
<p>[Property]</p> <p>LeverArmRadialForce</p>	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/LeverArmRadialForce/1/0</p> <p>Name@de: Hebelarm Radialkraft</p> <p>Name@en: Lever arm radial force</p> <p>Definition@de: Abstand zwischen Angriffspunkt der Radialkraft und Flansch, bezogen auf das Flanschkoordinatensystem</p> <p>Definition@en: distance between the point of application of the radial force and the flange, referred to the flange coordinate system</p>	<p>[long]</p> <p>1,1 m</p>	<p>0..1</p>
<p>[Property]</p> <p>NoLoadTorque</p>	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/NoLoadTorque/1/0</p> <p>Name@de: Leerlaufdrehmoment</p> <p>Name@en: No-Load Torque</p> <p>Definition@de: Das minimal erforderliche Drehmoment, um die Applikation in Bewegung zu versetzen, ohne eine externe Belastung zu überwinden</p> <p>Definition@en: The minimum torque required to set the application in motion without overcoming an external load</p>	<p>[long]</p> <p>1,1 Nm</p>	<p>0..1</p>
<p>[Property]</p> <p>InclinationAngle</p>	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/InclinationAngle/1/0</p> <p>Name@de: Neigungswinkel</p>	<p>[long]</p> <p>5 rad</p>	<p>0..1</p>

	<p>Name@en: Inclination angle</p> <p>Definition@de: Winkel, unter dem eine lineare Vorrichtung in Bezug auf die Horizontale geneigt ist</p> <p>Definition@en: Angle at which a linear application is inclined with respect to the horizontal</p>		
[Property] FrictionCoefficient	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/FrictionCoefficient/1/0</p> <p>Name@de: Reibungskoeffizient</p> <p>Name@en: Friction coefficient</p> <p>Definition@de: Verhältnis zwischen der Reibungskraft und der Anpresskraft zwischen zwei Objekten</p> <p>Definition@en: Ratio between the frictional force and the contact force between two objects</p>	[long] 0,02	0..1
[Property] FeedConstant	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/FeedConstant/1/0</p> <p>Name@de: Vorschubkonstante</p> <p>Name@en: Feed constant</p> <p>Definition@de: Parameter in technischen Systemen, die die Beziehung zwischen einer einzelnen Drehbewegung und der daraus resultierenden linearen Bewegung oder Vorschubbewegung beschreibt</p> <p>Definition@en: Parameter in technical systems that describes the relationship between a single rotary motion and the resulting linear motion or feed motion</p>	[long] 40 m/rev	0..1

2.3.3.5 Submodel Elements of BeltConveyor

Table 20: Submodel Elements of BeltConveyor

idShort:	BeltConveyor		
Class:	Entity (Ent)		
semanticId:	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/BeltConveyor/1/0		
Parent:	[SMC] TransformationMechanism		
Explanation:	technical device that transforms rotational motion of components in a machine or system into linear motion		
[SME type]	semanticId = [idType]value	[valueType]	card.
idShort	Description@en	example	
[Property] Efficiency	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/Efficiency/1/0</p> <p>Name@de: Wirkungsgrad</p> <p>Name@en: Efficiency</p>	[long] 0,98	0..1

	<p>Definition@de: Verhältnis zwischen der tatsächlich genutzten nützlichen Leistung oder Arbeit, die von der Vorrichtung ausgeführt wird, und der zugeführten Energie oder Leistung. Er drückt aus, wie effizient die Vorrichtung die Energie in die gewünschte Arbeit umwandelt, wobei Verluste und Reibung berücksichtigt werden</p> <p>Definition@en: Ratio between the actual useful power or work performed by the device and the energy or power supplied. It expresses how efficiently the device converts the energy into the desired work, taking into account losses and friction</p>		
[Property] InertiaMotorSide	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/InertiaMotorSide/1/0</p> <p>Name@de: Zusätzliche Trägheit auf Antriebsseite</p> <p>Name@en: Additional inertia of Motor side</p> <p>Definition@de: zusätzliche Masse oder Trägheit, die auf der Seite eines Antriebssystems oder Motors hinzugefügt wird. Diese zusätzliche Masse kann durch verschiedene Faktoren verursacht werden, wie z.B. das eigene Rotor-Trägheitsmoment (inklusive Ritzel), schwerere Getriebe oder mechanische Lasten, die dem Antriebssystem hinzugefügt werden</p> <p>Definition@en: additional mass or inertia added on the side of a drive system or motor. This additional mass can be caused by various factors, such as the own rotor inertia (including pinion), heavier gears or mechanical loads added to the drive system</p>	[long] 3 kgm ²	0..1
[Property] LeverArmAxialForce	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/LeverArmAxialForce/1/0</p> <p>Name@de: Hebelarm Axialkraft</p> <p>Name@en: Lever arm axial force</p> <p>Definition@de: Abstand zwischen Angriffspunkt der Axialkraft und der Rotationsachse</p> <p>Definition@en: distance between the point of axial force application and the axis of rotation</p>	[long] 2 m	0..1
[Property] LeverArmRadialForce	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/LeverArmRadialForce/1/0</p> <p>Name@de: Hebelarm Radialkraft</p> <p>Name@en: Lever arm radial force</p> <p>Definition@de: Abstand zwischen Angriffspunkt der Radialkraft und Flansch, bezogen auf das Flanschkoordinatensystem</p> <p>Definition@en: distance between the point of application of the radial force and the flange, referred to the flange coordinate system</p>	[long] 1,1 m	0..1
[Property] NoLoadTorque	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/NoLoadTorque/1/0</p> <p>Name@de: Leerlaufdrehmoment</p>	[long] 1,1 Nm	0..1

	<p>Name@en: No-Load Torque</p> <p>Definition@de: Das minimal erforderliche Drehmoment, um die Applikation in Bewegung zu versetzen, ohne eine externe Belastung zu überwinden</p> <p>Definition@en: The minimum torque required to set the application in motion without overcoming an external load</p>		
[Property] InclinationAngle	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/InclinationAngle/1/0</p> <p>Name@de: Neigungswinkel</p> <p>Name@en: Inclination angle</p> <p>Definition@de: Winkel, unter dem eine lineare Vorrichtung in Bezug auf die Horizontale geneigt ist</p> <p>Definition@en: Angle at which a linear application is inclined with respect to the horizontal</p>	[long] 5 rad	0..1
[Property] FrictionCoefficient	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/FrictionCoefficient/1/0</p> <p>Name@de: Reibungskoeffizient</p> <p>Name@en: Friction coefficient</p> <p>Definition@de: Verhältnis zwischen der Reibungskraft und der Anpresskraft zwischen zwei Objekten</p> <p>Definition@en: Ratio between the frictional force and the contact force between two objects</p>	[long] 0,02	0..1
[Property] FeedConstant	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/FeedConstant/1/0</p> <p>Name@de: Vorschubkonstante</p> <p>Name@en: Feed constant</p> <p>Definition@de: Parameter in technischen Systemen, die die Beziehung zwischen einer einzelnen Drehbewegung und der daraus resultierenden linearen Bewegung oder Vorschubbewegung beschreibt</p> <p>Definition@en: Parameter in technical systems that describes the relationship between a single rotary motion and the resulting linear motion or feed motion</p>	[long] 40 m/rev	0..1

2.3.3.6 Submodel Elements of RollerConveyor

Table 21: Submodel Elements of RollerConveyor

idShort:	RollerConveyor		
Class:	Entity (Ent)		
semanticId:	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/RollerConveyor/1/0		
Parent:	[SMC] TransformationMechanism		
Explanation:	technical device that transforms rotational motion of components in a machine or system into linear motion		
[SME type]	semanticId = [idType]value	[valueType]	card.
idShort	Description@en	example	
[Property] Efficiency	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/Efficiency/1/0</p> <p>Name@de: Wirkungsgrad</p> <p>Name@en: Efficiency</p> <p>Definition@de: Verhältnis zwischen der tatsächlich genutzten nützlichen Leistung oder Arbeit, die von der Vorrichtung ausgeführt wird, und der zugeführten Energie oder Leistung. Er drückt aus, wie effizient die Vorrichtung die Energie in die gewünschte Arbeit umwandelt, wobei Verluste und Reibung berücksichtigt werden</p> <p>Definition@en: Ratio between the actual useful power or work performed by the device and the energy or power supplied. It expresses how efficiently the device converts the energy into the desired work, taking into account losses and friction</p>	<p>[long]</p> <p>0,98</p>	0..1
[Property] InertiaMotorSide	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/InertiaMotorSide/1/0</p> <p>Name@de: Zusätzliche Trägheit auf Antriebsseite</p> <p>Name@en: Additional inertia of Motor side</p> <p>Definition@de: zusätzliche Masse oder Trägheit, die auf der Seite eines Antriebssystems oder Motors hinzugefügt wird. Diese zusätzliche Masse kann durch verschiedene Faktoren verursacht werden, wie z.B. das eigene Rotor-Trägheitsmoment (inklusive Ritzel), schwerere Getriebe oder mechanische Lasten, die dem Antriebssystem hinzugefügt werden</p> <p>Definition@en: additional mass or inertia added on the side of a drive system or motor. This additional mass can be caused by various factors, such as the own rotor inertia (including pinion), heavier gears or mechanical loads added to the drive system</p>	<p>[long]</p> <p>3 kgm²</p>	0..1
[Property]	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/LeverArmAxialForce/1/0</p>	<p>[long]</p> <p>2 m</p>	0..1

LeverArmAxialForce	<p>Name@de: Hebelarm Axialkraft</p> <p>Name@en: Lever arm axial force</p> <p>Definition@de: Abstand zwischen Angriffspunkt der Axialkraft und der Rotationsachse</p> <p>Definition@en: distance between the point of axial force application and the axis of rotation</p>		
[Property] LeverArmRadialForce	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/LeverArmRadialForce/1/0</p> <p>Name@de: Hebelarm Radialkraft</p> <p>Name@en: Lever arm radial force</p> <p>Definition@de: Abstand zwischen Angriffspunkt der Radialkraft und Flansch, bezogen auf das Flanschkoordinatensystem</p> <p>Definition@en: distance between the point of application of the radial force and the flange, referred to the flange coordinate system</p>	[long] 1,1 m	0..1
[Property] NoLoadTorque	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/NoLoadTorque/1/0</p> <p>Name@de: Leerlaufdrehmoment</p> <p>Name@en: No-Load Torque</p> <p>Definition@de: Das minimal erforderliche Drehmoment, um die Applikation in Bewegung zu versetzen, ohne eine externe Belastung zu überwinden</p> <p>Definition@en: The minimum torque required to set the application in motion without overcoming an external load</p>	[long] 1,1 Nm	0..1
[Property] InclinationAngle	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/InclinationAngle/1/0</p> <p>Name@de: Neigungswinkel</p> <p>Name@en: Inclination angle</p> <p>Definition@de: Winkel, unter dem eine lineare Vorrichtung in Bezug auf die Horizontale geneigt ist</p> <p>Definition@en: Angle at which a linear application is inclined with respect to the horizontal</p>	[long] 5 rad	0..1
[Property] FrictionCoefficient	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/FrictionCoefficient/1/0</p> <p>Name@de: Reibungskoeffizient</p> <p>Name@en: Friction coefficient</p> <p>Definition@de: Verhältnis zwischen der Reibungskraft und der Anpresskraft zwischen zwei Objekten</p> <p>Definition@en: Ratio between the frictional force and the contact force between two objects</p>	[long] 0,02	0..1
[Property] FeedConstant	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/FeedConstant/1/0</p> <p>Name@de: Vorschubkonstante</p>	[long] 40 m/rev	0..1

	<p>Name@en: Feed constant</p> <p>Definition@de: Parameter in technischen Systemen, die die Beziehung zwischen einer einzelnen Drehbewegung und der daraus resultierenden linearen Bewegung oder Vorschubbewegung beschreibt</p> <p>Definition@en: Parameter in technical systems that describes the relationship between a single rotary motion and the resulting linear motion or feed motion</p>		
--	--	--	--

2.3.3.7 Submodel Elements of BeltDrive

Table 22: Submodel Elements of BeltDrive

idShort:	BeltDrive		
Class:	Entity (Ent)		
semanticId:	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/BeltDrive/1/0		
Parent:	[SMC] TransformationMechanism		
Explanation:	technical device that transforms rotational motion of components in a machine or system into linear motion		
[SME type]	semanticId = [idType]value	[valueType]	card.
idShort	Description@en	example	
[Property] Efficiency	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/Efficiency/1/0</p> <p>Name@de: Wirkungsgrad</p> <p>Name@en: Efficiency</p> <p>Definition@de: Verhältnis zwischen der tatsächlich genutzten nützlichen Leistung oder Arbeit, die von der Vorrichtung ausgeführt wird, und der zugeführten Energie oder Leistung. Er drückt aus, wie effizient die Vorrichtung die Energie in die gewünschte Arbeit umwandelt, wobei Verluste und Reibung berücksichtigt werden</p> <p>Definition@en: Ratio between the actual useful power or work performed by the device and the energy or power supplied. It expresses how efficiently the device converts the energy into the desired work, taking into account losses and friction</p>	<p>[long]</p> <p>0,98</p>	0..1
[Property] InertiaMotorSide	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/InertiaMotorSide/1/0</p> <p>Name@de: Zusätzliche Trägheit auf Antriebsseite</p> <p>Name@en: Additional inertia of Motor side</p> <p>Definition@de: zusätzliche Masse oder Trägheit, die auf der Seite eines Antriebssystems oder Motors hinzugefügt wird. Diese zusätzliche Masse kann durch verschiedene Faktoren verursacht werden, wie z.B. das eigene Rotor-Trägheitsmoment (inklusive Ritzel), schwerere Getriebe</p>	<p>[long]</p> <p>3 kgm²</p>	0..1

	<p>oder mechanische Lasten, die dem Antriebssystem hinzugefügt werden</p> <p>Definition@en: additional mass or inertia added on the side of a drive system or motor. This additional mass can be caused by various factors, such as the own rotor inertia (including pinion), heavier gears or mechanical loads added to the drive system</p>		
[Property] LeverArmAxialForce	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/LeverArmAxialForce/1/0</p> <p>Name@de: Hebelarm Axialkraft</p> <p>Name@en: Lever arm axial force</p> <p>Definition@de: Abstand zwischen Angriffspunkt der Axialkraft und der Rotationsachse</p> <p>Definition@en: distance between the point of axial force application and the axis of rotation</p>	[long] 2 m	0..1
[Property] LeverArmRadialForce	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/LeverArmRadialForce/1/0</p> <p>Name@de: Hebelarm Radialkraft</p> <p>Name@en: Lever arm radial force</p> <p>Definition@de: Abstand zwischen Angriffspunkt der Radialkraft und Flansch, bezogen auf das Flanschkoordinatensystem</p> <p>Definition@en: distance between the point of application of the radial force and the flange, referred to the flange coordinate system</p>	[long] 1,1 m	0..1
[Property] NoLoadTorque	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/NoLoadTorque/1/0</p> <p>Name@de: Leerlaufdrehmoment</p> <p>Name@en: No-Load Torque</p> <p>Definition@de: Das minimal erforderliche Drehmoment, um die Applikation in Bewegung zu versetzen, ohne eine externe Belastung zu überwinden</p> <p>Definition@en: The minimum torque required to set the application in motion without overcoming an external load</p>	[long] 1,1 Nm	0..1
[Property] InclinationAngle	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/InclinationAngle/1/0</p> <p>Name@de: Neigungswinkel</p> <p>Name@en: Inclination angle</p> <p>Definition@de: Winkel, unter dem eine lineare Vorrichtung in Bezug auf die Horizontale geneigt ist</p> <p>Definition@en: Angle at which a linear application is inclined with respect to the horizontal</p>	[long] 5 rad	0..1
[Property] FrictionCoefficient	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/FrictionCoefficient/1/0</p> <p>Name@de: Reibungskoeffizient</p>	[long] 0,02	0..1

	<p>Name@en: Friction coefficient</p> <p>Definition@de: Verhältnis zwischen der Reibungskraft und der Anpresskraft zwischen zwei Objekten</p> <p>Definition@en: Ratio between the frictional force and the contact force between two objects</p>		
[Property] FeedConstant	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/FeedConstant/1/0</p> <p>Name@de: Vorschubkonstante</p> <p>Name@en: Feed constant</p> <p>Definition@de: Parameter in technischen Systemen, die die Beziehung zwischen einer einzelnen Drehbewegung und der daraus resultierenden linearen Bewegung oder Vorschubbewegung beschreibt</p> <p>Definition@en: Parameter in technical systems that describes the relationship between a single rotary motion and the resulting linear motion or feed motion</p>	<p>[long]</p> <p>40 m/rev</p>	0..1

2.3.3.8 Submodel Elements of TravelingDrive

Table 23: Submodel Elements of TravelingDrive

idShort:	TravelingDrive		
Class:	Entity (Ent)		
semanticId:	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/TravelingDrive/1/0		
Parent:	[SMC] TransformationMechanism		
Explanation:	technical device that transforms rotational motion of components in a machine or system into linear motion		
[SME type]	semanticId = [idType]value	[valueType]	card.
idShort	Description@en	example	
[Property] Efficiency	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/Efficiency/1/0</p> <p>Name@de: Wirkungsgrad</p> <p>Name@en: Efficiency</p> <p>Definition@de: Verhältnis zwischen der tatsächlich genutzten nützlichen Leistung oder Arbeit, die von der Vorrichtung ausgeführt wird, und der zugeführten Energie oder Leistung. Er drückt aus, wie effizient die Vorrichtung die Energie in die gewünschte Arbeit umwandelt, wobei Verluste und Reibung berücksichtigt werden</p> <p>Definition@en: Ratio between the actual useful power or work performed by the device and the energy or power supplied. It expresses how efficiently the device converts the energy into the desired work, taking into account losses and friction</p>	<p>[long]</p> <p>0,98</p>	0..1

<p>[Property]</p> <p>InertiaMotorSide</p>	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/InertiaMotorSide/1/0</p> <p>Name@de: Zusätzliche Trägheit auf Antriebsseite</p> <p>Name@en: Additional inertia of Motor side</p> <p>Definition@de: zusätzliche Masse oder Trägheit, die auf der Seite eines Antriebssystems oder Motors hinzugefügt wird. Diese zusätzliche Masse kann durch verschiedene Faktoren verursacht werden, wie z.B. das eigene Rotor-Trägheitsmoment (inklusive Ritzel), schwerere Getriebe oder mechanische Lasten, die dem Antriebssystem hinzugefügt werden</p> <p>Definition@en: additional mass or inertia added on the side of a drive system or motor. This additional mass can be caused by various factors, such as the own rotor inertia (including pinion), heavier gears or mechanical loads added to the drive system</p>	<p>[long]</p> <p>3 kgm²</p>	<p>0..1</p>
<p>[Property]</p> <p>LeverArmAxialForce</p>	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/LeverArmAxialForce/1/0</p> <p>Name@de: Hebelarm Axialkraft</p> <p>Name@en: Lever arm axial force</p> <p>Definition@de: Abstand zwischen Angriffspunkt der Axialkraft und der Rotationsachse</p> <p>Definition@en: distance between the point of axial force application and the axis of rotation</p>	<p>[long]</p> <p>2 m</p>	<p>0..1</p>
<p>[Property]</p> <p>LeverArmRadialForce</p>	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/LeverArmRadialForce/1/0</p> <p>Name@de: Hebelarm Radialkraft</p> <p>Name@en: Lever arm radial force</p> <p>Definition@de: Abstand zwischen Angriffspunkt der Radialkraft und Flansch, bezogen auf das Flanschkoordinatensystem</p> <p>Definition@en: distance between the point of application of the radial force and the flange, referred to the flange coordinate system</p>	<p>[long]</p> <p>1,1 m</p>	<p>0..1</p>
<p>[Property]</p> <p>NoLoadTorque</p>	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/NoLoadTorque/1/0</p> <p>Name@de: Leerlaufdrehmoment</p> <p>Name@en: No-Load Torque</p> <p>Definition@de: Das minimal erforderliche Drehmoment, um die Applikation in Bewegung zu versetzen, ohne eine externe Belastung zu überwinden</p> <p>Definition@en: The minimum torque required to set the application in motion without overcoming an external load</p>	<p>[long]</p> <p>1,1 Nm</p>	<p>0..1</p>
<p>[Property]</p> <p>InclinationAngle</p>	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/InclinationAngle/1/0</p> <p>Name@de: Neigungswinkel</p>	<p>[long]</p> <p>5 rad</p>	<p>0..1</p>

	<p>Name@en: Inclination angle</p> <p>Definition@de: Winkel, unter dem eine lineare Vorrichtung in Bezug auf die Horizontale geneigt ist</p> <p>Definition@en: Angle at which a linear application is inclined with respect to the horizontal</p>		
[Property] FrictionCoefficient	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/FrictionCoefficient/1/0</p> <p>Name@de: Reibungskoeffizient</p> <p>Name@en: Friction coefficient</p> <p>Definition@de: Verhältnis zwischen der Reibungskraft und der Anpresskraft zwischen zwei Objekten</p> <p>Definition@en: Ratio between the frictional force and the contact force between two objects</p>	[long] 0,02	0..1
[Property] FeedConstant	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/FeedConstant/1/0</p> <p>Name@de: Vorschubkonstante</p> <p>Name@en: Feed constant</p> <p>Definition@de: Parameter in technischen Systemen, die die Beziehung zwischen einer einzelnen Drehbewegung und der daraus resultierenden linearen Bewegung oder Vorschubbewegung beschreibt</p> <p>Definition@en: Parameter in technical systems that describes the relationship between a single rotary motion and the resulting linear motion or feed motion</p>	[long] 40 m/rev	0..1

2.3.3.9 Submodel Elements of RackDrive

Table 24: Submodel Elements of RackDrive

idShort:	RackDrive		
Class:	Entity (Ent)		
semanticId:	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/RackDrive/1/0		
Parent:	[SMC] TransformationMechanism		
Explanation:	technical device that transforms rotational motion of components in a machine or system into linear motion		
[SME type]	semanticId = [idType]value	[valueType]	card.
idShort	Description@en	example	
[Property] Efficiency	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/Efficiency/1/0</p> <p>Name@de: Wirkungsgrad</p> <p>Name@en: Efficiency</p>	[long] 0,98	0..1

	<p>Definition@de: Verhältnis zwischen der tatsächlich genutzten nützlichen Leistung oder Arbeit, die von der Vorrichtung ausgeführt wird, und der zugeführten Energie oder Leistung. Er drückt aus, wie effizient die Vorrichtung die Energie in die gewünschte Arbeit umwandelt, wobei Verluste und Reibung berücksichtigt werden</p> <p>Definition@en: Ratio between the actual useful power or work performed by the device and the energy or power supplied. It expresses how efficiently the device converts the energy into the desired work, taking into account losses and friction</p>		
[Property] InertiaMotorSide	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/InertiaMotorSide/1/0</p> <p>Name@de: Zusätzliche Trägheit auf Antriebsseite</p> <p>Name@en: Additional inertia of Motor side</p> <p>Definition@de: zusätzliche Masse oder Trägheit, die auf der Seite eines Antriebssystems oder Motors hinzugefügt wird. Diese zusätzliche Masse kann durch verschiedene Faktoren verursacht werden, wie z.B. das eigene Rotor-Trägheitsmoment (inklusive Ritzel), schwerere Getriebe oder mechanische Lasten, die dem Antriebssystem hinzugefügt werden</p> <p>Definition@en: additional mass or inertia added on the side of a drive system or motor. This additional mass can be caused by various factors, such as the own rotor inertia (including pinion), heavier gears or mechanical loads added to the drive system</p>	[long] 3 kgm ²	0..1
[Property] LeverArmAxialForce	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/LeverArmAxialForce/1/0</p> <p>Name@de: Hebelarm Axialkraft</p> <p>Name@en: Lever arm axial force</p> <p>Definition@de: Abstand zwischen Angriffspunkt der Axialkraft und der Rotationsachse</p> <p>Definition@en: distance between the point of axial force application and the axis of rotation</p>	[long] 2 m	0..1
[Property] LeverArmRadialForce	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/LeverArmRadialForce/1/0</p> <p>Name@de: Hebelarm Radialkraft</p> <p>Name@en: Lever arm radial force</p> <p>Definition@de: Abstand zwischen Angriffspunkt der Radialkraft und Flansch, bezogen auf das Flanschkoordinatensystem</p> <p>Definition@en: distance between the point of application of the radial force and the flange, referred to the flange coordinate system</p>	[long] 1,1 m	0..1
[Property] NoLoadTorque	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/NoLoadTorque/1/0</p> <p>Name@de: Leerlaufdrehmoment</p>	[long] 1,1 Nm	0..1

	<p>Name@en: No-Load Torque</p> <p>Definition@de: Das minimal erforderliche Drehmoment, um die Applikation in Bewegung zu versetzen, ohne eine externe Belastung zu überwinden</p> <p>Definition@en: The minimum torque required to set the application in motion without overcoming an external load</p>		
[Property] InclinationAngle	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/InclinationAngle/1/0</p> <p>Name@de: Neigungswinkel</p> <p>Name@en: Inclination angle</p> <p>Definition@de: Winkel, unter dem eine lineare Vorrichtung in Bezug auf die Horizontale geneigt ist</p> <p>Definition@en: Angle at which a linear application is inclined with respect to the horizontal</p>	[long] 5 rad	0..1
[Property] FrictionCoefficient	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/FrictionCoefficient/1/0</p> <p>Name@de: Reibungskoeffizient</p> <p>Name@en: Friction coefficient</p> <p>Definition@de: Verhältnis zwischen der Reibungskraft und der Anpresskraft zwischen zwei Objekten</p> <p>Definition@en: Ratio between the frictional force and the contact force between two objects</p>	[long] 0,02	0..1
[Property] FeedConstant	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/FeedConstant/1/0</p> <p>Name@de: Vorschubkonstante</p> <p>Name@en: Feed constant</p> <p>Definition@de: Parameter in technischen Systemen, die die Beziehung zwischen einer einzelnen Drehbewegung und der daraus resultierenden linearen Bewegung oder Vorschubbewegung beschreibt</p> <p>Definition@en: Parameter in technical systems that describes the relationship between a single rotary motion and the resulting linear motion or feed motion</p>	[long] 40 m/rev	0..1
[Property] DiameterPinion	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/DiameterPinion/1/0</p> <p>Name@de: Durchmesser Ritzel</p> <p>Name@en: Diameter of pinion</p> <p>Definition@de: Abstand von einem Rand zum gegenüberliegenden Rand des Zahnrads, gemessen durch die Mitte</p> <p>Definition@en: Distance from one edge to the opposite edge of the tooth wheel, measured through the center</p>	[long] 0.14 m	0..1
[Property] HelixAngle	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/HelixAngle/1/0</p> <p>Name@de: Schrägungswinkel der Verzahnung</p>	[long] 14 rad	0..1

	<p>Name@en: Helix angle of the toothing</p> <p>Definition@de: Der Schrägungswinkel bestimmt die Richtung der Zähne. Der Schrägungswinkel wird zwischen der Achse und dem Zahn gemessen. Ist der Schrägungswinkel = 0°, sind die Zähne gerade. Ist der Schrägungswinkel > 0°, sind die Zähne schräg</p> <p>Definition@en: The helix angle determines the direction of the teeth. The helix angle is measured between the axis and the tooth. If the helix angle = 0°, the teeth are straight. If the helix angle > 0°, the teeth are helical</p>		
[Property] MovingPart	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/MovingPart/1/0</p> <p>Name@de: Bewegtes Teil</p> <p>Name@en: Moving part</p> <p>Definition@de: Der Teil, der in einer linearer Bewegung entlang der Zähne agiert</p> <p>Definition@en: The part that acts in a linear motion along the teeth</p> <p>Value List:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rack • Pinion 	[long] 0.14 m	0..1

2.3.3.10 Submodel Elements of SpindleDrive

Table 25: Submodel Elements of SpindleDrive

idShort:	SpindleDrive		
Class:	Entity (Ent)		
semanticId:	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/SpindleDrive/1/0		
Parent:	[SMC] TransformationMechanism		
Explanation:	technical device that transforms rotational motion of components in a machine or system into linear motion		
[SME type]	semanticId = [idType]value	[valueType]	card.
idShort	Description@en	example	
[Property] Efficiency	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/Efficiency/1/0</p> <p>Name@de: Wirkungsgrad</p> <p>Name@en: Efficiency</p> <p>Definition@de: Verhältnis zwischen der tatsächlich genutzten nützlichen Leistung oder Arbeit, die von der Vorrichtung ausgeführt wird, und der zugeführten Energie oder Leistung. Er drückt aus, wie effizient die Vorrichtung</p>	[long] 0,98	0..1

	<p>die Energie in die gewünschte Arbeit umwandelt, wobei Verluste und Reibung berücksichtigt werden</p> <p>Definition@en: Ratio between the actual useful power or work performed by the device and the energy or power supplied. It expresses how efficiently the device converts the energy into the desired work, taking into account losses and friction</p>		
[Property] InertiaMotorSide	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/InertiaMotorSide/1/0</p> <p>Name@de: Zusätzliche Trägheit auf Antriebsseite</p> <p>Name@en: Additional inertia of Motor side</p> <p>Definition@de: zusätzliche Masse oder Trägheit, die auf der Seite eines Antriebssystems oder Motors hinzugefügt wird. Diese zusätzliche Masse kann durch verschiedene Faktoren verursacht werden, wie z.B. das eigene Rotor-Trägheitsmoment (inklusive Ritzel), schwerere Getriebe oder mechanische Lasten, die dem Antriebssystem hinzugefügt werden</p> <p>Definition@en: additional mass or inertia added on the side of a drive system or motor. This additional mass can be caused by various factors, such as the own rotor inertia (including pinion), heavier gears or mechanical loads added to the drive system</p>	[long] 3 kgm ²	0..1
[Property] LeverArmAxialForce	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/LeverArmAxialForce/1/0</p> <p>Name@de: Hebelarm Axialkraft</p> <p>Name@en: Lever arm axial force</p> <p>Definition@de: Abstand zwischen Angriffspunkt der Axialkraft und der Rotationsachse</p> <p>Definition@en: distance between the point of axial force application and the axis of rotation</p>	[long] 2 m	0..1
[Property] LeverArmRadialForce	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/LeverArmRadialForce/1/0</p> <p>Name@de: Hebelarm Radialkraft</p> <p>Name@en: Lever arm radial force</p> <p>Definition@de: Abstand zwischen Angriffspunkt der Radialkraft und Flansch, bezogen auf das Flanschkoordinatensystem</p> <p>Definition@en: distance between the point of application of the radial force and the flange, referred to the flange coordinate system</p>	[long] 1,1 m	0..1
[Property] NoLoadTorque	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/NoLoadTorque/1/0</p> <p>Name@de: Leerlaufdrehmoment</p> <p>Name@en: No-Load Torque</p>	[long] 1,1 Nm	0..1

	<p>Definition@de: Das minimal erforderliche Drehmoment, um die Applikation in Bewegung zu versetzen, ohne eine externe Belastung zu überwinden</p> <p>Definition@en: The minimum torque required to set the application in motion without overcoming an external load</p>		
[Property] InclinationAngle	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/InclinationAngle/1/0</p> <p>Name@de: Neigungswinkel</p> <p>Name@en: Inclination angle</p> <p>Definition@de: Winkel, unter dem eine lineare Vorrichtung in Bezug auf die Horizontale geneigt ist</p> <p>Definition@en: Angle at which a linear application is inclined with respect to the horizontal</p>	[long] 5 rad	0..1
[Property] FrictionCoefficient	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/FrictionCoefficient/1/0</p> <p>Name@de: Reibungskoeffizient</p> <p>Name@en: Friction coefficient</p> <p>Definition@de: Verhältnis zwischen der Reibungskraft und der Anpresskraft zwischen zwei Objekten</p> <p>Definition@en: Ratio between the frictional force and the contact force between two objects</p>	[long] 0,02	0..1
[Property] FeedConstant	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/FeedConstant/1/0</p> <p>Name@de: Vorschubkonstante</p> <p>Name@en: Feed constant</p> <p>Definition@de: Parameter in technischen Systemen, die die Beziehung zwischen einer einzelnen Drehbewegung und der daraus resultierenden linearen Bewegung oder Vorschubbewegung beschreibt</p> <p>Definition@en: Parameter in technical systems that describes the relationship between a single rotary motion and the resulting linear motion or feed motion</p>	[long] 40 m/rev	0..1

2.3.4 Submodel Elements of SizingResult

Table 26: Submodel Elements of SizingResult

idShort:	SizingResult		
Class:	Submodel Element Collection (SMC)		
semanticId:	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/SizingResult/1/0		
Parent:	[SM] PowerDriveTrainSizing		
Explanation:	Insights resulting from the process of designing a drive system. This can include selecting the right components, calculating torques, speeds, power requirements, sizing motors, gearboxes and other elements		
[SME type]	semanticId = [idType]value	[valueType]	card.
idShort	Description@en	example	
[Entity] OverallSystem	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/OverallSystem/1/0</p> <p>Name@de: Gesamtsystem</p> <p>Name@en: Overall system</p> <p>Definition@de: In der Auslegung erstellte Antriebseinheit, die aus allen Komponenten oder Teilen besteht, die in der Antriebsauslegung zusammenarbeiten, um die Antriebsaufgabe auszuführen</p> <p>Definition@en: Drive unit created in the design that consists of all components or parts that work together in the drive design to perform the drive task.</p>		0..1
[Entity] MainComponent	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/MainComponent/1/0</p> <p>Name@de: Antriebsregler</p> <p>Name@en: Drive</p> <p>Definition@de: Schlüsselkomponente einer elektrischen Achse, wie Antriebsregler, Motor oder Getriebe, die die Funktionalität und Leistung des gesamten Systems maßgeblich beeinflusst und steuert</p> <p>Definition@en: Key component of an electric axis, such as drive controller, motor or gearbox, which significantly influences and controls the functionality and performance of the entire system</p>		0..n
[Entity] OtherComponents	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/OtherComponent/1/0</p> <p>Name@de: Komponente</p> <p>Name@en: Component</p> <p>Definition@de: In der Auslegung ermittelte zusätzliche Teile oder Elemente, die neben den Hauptkomponenten in einem System, Gerät oder einer Anlage vorhanden sind</p>		0..n

	Definition@en: Additional parts or elements identified in the design that are present in a system, device or installation in addition to the main components		
[SMC] Messages	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/Messages/1/0 Name@de: Nachrichten Name@en: Messages Definition@de: Nachrichten und Hinweise zu der Auslegung und deren Ergebnisse Definition@en: Messages and notes on the interpretation and its results		1
[MultiLanguageProperty] TextStatement	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/TextStatement/1/0 Name@de: Textaussage Name@en: Text statement Definition@de: Erklärung des Auslegungs-Dienst-Anbieters in Textform, z. B. Gültigkeitsbereich der Aussagen, Anwendungsbereiche, Einsatzbedingungen der Auslegungsergebnisse Definition@en: Declaration of the design service provider in text form, e.g. scope of validity of the statements, areas of application, conditions of use of the sizing result		0..1

2.3.4.1 Submodel Elements of OverallSystem

Table 27: Submodel Elements of OverallSystem

idShort:	OverallSystem		
Class:	Entity		
semanticId:	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/OverallSystem/1/0		
Parent:	[SMC] SizingResult		
Explanation:	Drive unit created in the design that consists of all components or parts that work together in the drive design to perform the drive task		
[SME type]	semanticId = [idType]value	[valueType]	card.
idShort	Description@en	Example	
[Property] ManufacturerName	[IRDI] 0173-1#02-AAO677#002 Legally valid designation of the natural or judicial body which is directly responsible for the design, production, packaging and labeling of a product in respect to its being brought into the market.	[STRING] xample Company	0..1
[Property]	[IRDI] 0173-1#02-AAO676#003	[STRING] A123-456	0..1

ManufacturerArticleNumber	unique product identifier of the manufacturer Note: The manufacturer article number is represented as a string, although often a numerical id.		
[MLP] ManufacturerProductDesignation	[IRDI] 0173-1#02-AAW338#001 Product designation as given by the manufacturer. Short description of the product, product group or function (short text) in common language.	[langString] X-Axis for turning machine 123@en X-Achse für Drehmaschine 123@de	0..1
[Property] ManufacturerOrderCode	[IRDI] 0173-1#02-AAO227#002 By manufactures issued unique combination of numbers and letters used to identify the device for ordering	[string] EEA-EX-200-S/47-Q3	0..1
[Property] ExternalMomentOfInertia	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/ExternalMomentOfInertia/1/0 Name@de: Fremdträgheitsmoment Name@en: External moment of inertia Definition@de: Trägheitsmoment der Teile außerhalb des Antriebs. Es beschreibt den Widerstand dieser Teile gegenüber Änderungen in ihrer Rotationsgeschwindigkeit und beeinflusst die erforderliche Energie, um das System zu beschleunigen oder abzubremesen Definition@en: Moment of inertia of the parts outside the drive. It describes the resistance of these parts to changes in their rotational speed and influences the energy required to accelerate or decelerate the system	[REAL_MEASURE] 341 kg m2	0..1
[Property] InternalMomentOfInertia	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/InternalMomentOfInertia/1/0 Name@de: Eigenträgheitsmoment Name@en: Internal Moment of Intertia Definition@de: Trägheitsmoment der beweglichen Teile innerhalb des Antriebs, wie zum Beispiel eines Motors oder Getriebes. Es beschreibt den Widerstand dieser Teile gegenüber Änderungen in ihrer Rotationsgeschwindigkeit und beeinflusst die erforderliche Energie, um das System zu beschleunigen oder abzubremesen Definition@en: Moment of inertia of the moving parts within the drive, such as a motor or gearbox. It describes the resistance of these parts to changes in their rotational speed and affects the energy required to accelerate or decelerate the system	[REAL_MEASURE] 341 kg m2	0..1
[Property] MassInertiaRatio	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/MassInertiaRatio/1/0 Name@de: Massenträgheitsverhältnis Name@en: Mass inertia ratio Definition@de: Das Massenträgheitsverhältnis λ ist das Verhältnis von externer Massenträgheit (Applikationsseite) zu interner Massenträgheit (Motor- u. Getriebeseite). Es ist	[REAL_MEASURE] 0,2	0..1

	<p>eine wichtige Größe für die Regelbarkeit einer Applikation. Dynamische Vorgänge lassen sich um so weniger exakt regeln, je unterschiedlicher die Massenträgheitsmomente sind und je größer λ wird</p> <p>Definition@en: The mass inertia ratio λ is the ratio of external mass inertia (application side) to internal mass inertia (motor and gearbox side). It is an important parameter for the controllability of an application. The more different the mass moments of inertia are and the larger λ becomes, the less precisely dynamic processes can be controlled.</p>		
[Property] DecelerationForEmergencyStop	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/DecelerationForEmergencyStop/1/0</p> <p>Name@de: Abbremsung bei Notstopp</p> <p>Name@en: Deceleration for emergency stop</p> <p>Definition@de: Rate (in Umdrehungen pro Minute pro Sekunde) mit der die Drehzahl eines rotierenden Systems reduziert wird, wenn ein Notstopp aktiviert wird. Dieser Parameter ist wichtig, um die Geschwindigkeit zu beschreiben, mit der das System nach dem Auslösen eines Notstopps zum Stillstand gebracht wird, um die Sicherheit von Personen und Ausrüstung zu gewährleisten</p> <p>Definition@en: Rate (in revolutions per minute per second) at which the speed of a rotating system is reduced when an emergency stop is activated. This parameter is important to describe the rate at which the system is brought to a stop after an emergency stop is triggered to ensure the safety of people and equipment</p>	[REAL_MEASURE] 120 rpm/s	0..1
[Property] CurrentForEmergencyStop	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/CurrentForEmergencyStop/1/0</p> <p>Name@de: Strom für Not-Aus</p> <p>Name@en: Current for emergency stop</p> <p>Definition@de: elektrischen Strom, der für den Betrieb eines Not-Aus-Systems benötigt wird</p> <p>Definition@en: electrical current required for the operation of an emergency stop system</p>	[REAL_MEASURE] 16 A	0..1
[Property] DisplacementDuringEmergencyStop	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/DisplacementDuringEmergencyStop/1/0</p> <p>Name@de: Verschiebung bei Not-Aus</p> <p>Name@en: Displacement during emergency stop</p> <p>Definition@de: Versetzung von mechanischen Komponenten oder Teilen in einer Maschine oder Anlage, die durch das Auslösen eines Not-Aus-Signals verursacht wird</p> <p>Definition@en: Displacement of mechanical components or parts in a machine or plant caused by the triggering of an emergency stop signal</p>	[REAL_MEASURE] 0,3 rad	0..1

[Property] EnergyConsumptionPerCycle	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/EnergyConsumptionPerCycle/1/0 Name@de: Energieverbrauch pro Zyklus Name@en: Energy consumption per cycle Definition@de: Energie, die während eines einzelnen Betriebszyklus eines Systems, einer Maschine oder eines Geräts verbraucht wird Definition@en: Energy consumed during a single operating cycle of a system, machine or device	[REAL_MEASURE] 43 kWh	0..1
---	---	------------------------------	------

2.3.4.2 Submodel Elements of MainComponent

Table 28: Submodel Elements of MainComponent

idShort:	MainComponent		
Class:	Entity		
semanticId:	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/MainComponent/1/0		
Parent:	[SMC] SizingResult		
Explanation:	Key component of an electric axis, such as drive controller, motor or gearbox, which significantly influences and controls the functionality and performance of the entire system		
[SME type]	semanticId = [idType]value	[valueType]	card.
idShort	Description@en	Example	
[Property] MainComponentType	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/MainComponentType/1/0 Definition@de: Die Art der Hauptkomponente im Antriebsstrang wie beispielsweise ein Motor, Getriebe oder Antriebsregler Definition@en: The kind of main component in the drive train, such as a motor, gearbox or drive controller ValueList: <ul style="list-style-type: none"> • Drive • Motor • Gearbox • LinearMotor 	[STRING] Motor	1..n
[Property] ManufacturerName	[IRD] 0173-1#02-AAO677#002 Legally valid designation of the natural or judicial body which is directly responsible for the design, production, packaging and labeling of a product in respect to its being brought into the market.	[STRING] Example Company	1
[Property] ManufacturerArticleNumber	[IRD] 0173-1#02-AAO676#003	[STRING] A123-456	1

	unique product identifier of the manufacturer Note: The manufacturer article number is represented as a string, although often a numerical id.		
[MLP] ManufacturerProductDesignation	[IRD1] 0173-1#02-AAW338#001 Product designation as given by the manufacturer. Short description of the product, product group or function (short text) in common language.	[langString] X-Axis for turning machine 123@en X-Achse für Drehmaschine 123@de	0..1
[Property] ManufacturerOrderCode	[IRD1] 0173-1#02-AAO227#002 By manufactures issued unique combination of numbers and letters used to identify the device for ordering	[string] EEA-EX-200-S/47-Q3	1
[Property] MaxCurrentUtilizationPercentage	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/MaxCurrentUtilizationPercentage/1/0 Name@de: Maximalauslastung Strom Name@en: Maximum current utilization Definition@de: Der maximale während des Bewegungsprofils errechnete Effektiv-Spitzenstrom bezogen auf die technische Spezifikation der Komponente Definition@en: The maximum calculated effective peak current within the motion profile based on the technical specification of the component	[REAL_MEASURE] 78 %	0..1
[Property] MaxCurrentUtilization	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/MaxCurrentUtilization/1/0 Name@de: Maximalauslastung Strom Name@en: Maximum current utilization Definition@de: Der maximale während des Bewegungsprofils errechnete Effektiv-Spitzenstrom Definition@en: The maximum calculated effective peak current within the motion profile	[REAL_MEASURE] 16 A	0..1
[Property] MaxThermalUtilizationPercentage	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/MaxThermalUtilizationPercentage/1/0 Name@de: Max. thermische Auslastung Name@en: Max thermal utilization Definition@de: Die während des Bewegungsprofils errechnete maximale thermische Auslastung der Komponente bezogen auf deren Spezifikation. Definition@en: The calculated maximum thermal utilization of the component based on its specification.	[REAL_MEASURE] 80 %	0..1
[Property] MaxThermalUtilization	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/MaxThermalUtilization/1/0 Name@de: Max. thermische Auslastung	[REAL_MEASURE] 70 °C	0..1

	<p>Name@en: Max thermal utilization</p> <p>Definition@de: Die während des Bewegungsprofils errechnete maximale thermische Auslastung der Komponente</p> <p>Definition@en: The calculated maximum thermal utilization of the component</p>		
[Property] AveragePowerLosses	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/AveragePowerLosses/1/0</p> <p>Name@de: Mittlere Verlustleistung</p> <p>Name@en: Average power losses</p> <p>Definition@de: Die über das Bewegungsprofil mittlere elektrische Verlustleistung in Watt für die Komponente</p> <p>Definition@en: The average electrical power loss in watts for the component within the motion profile.</p>	[REAL_MEASURE] 60 W	0..1
[Property] AverageRegenerativePowerDcLink	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/AverageRegenerativePowerDcLink/1/0</p> <p>Name@de: Mittlere generatorische Leistung im Zwischenkreis</p> <p>Name@en: Average regenerative power DC link</p> <p>Definition@de: Die über das Bewegungsprofil mittlere Leistung, die in den Zwischenkreis des Systems zurückfließt</p> <p>Definition@en: The power averaged over the motion profile that flows back to the system DC link</p>	[REAL_MEASURE] 20 W	0..1
[Property] MaxRegenerativePowerDcLink	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/MaxRegenerativePowerDcLink/1/0</p> <p>Name@de: Maximale generatorische Leistung im Zwischenkreis</p> <p>Name@en: Maximum regenerative power DC link</p> <p>Definition@de: Die über das Bewegungsprofil maximale Leistung, die in den Zwischenkreis des Systems zurückfließt</p> <p>Definition@en: The power maximum over the motion profile that flows back to the system DC link</p>	[REAL_MEASURE] 35 W	0..1
[Property] AverageRegenerativePowerMains	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/AverageFeedInPowerMains/1/0</p> <p>Name@de: Mittlere Einspeisleistung Netz</p> <p>Name@en: Average feed-in power Mains</p> <p>Definition@de: Die über die Applikation mittlere Leistung, die in das Stromnetz zurückgespeist wird</p> <p>Definition@en: The average power fed into the power grid over the motion profile</p>	[REAL_MEASURE] 20 W	0..1

[Property] MaxRegenerativePowerMains	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/MaxFeedInPowerMains/1/0 Name@de: Maximale Einspeiseleistung Netz Name@en: Maximum feed-in power mains Definition@de: Die über die Applikation maximale Leistung, die in das Stromnetz zurückgespeist wird Definition@en: The maximum power fed into the power grid within the motion profile	[REAL_MEASURE] 35 W	0..1
[Property] ContinuousCurrent	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/ContinuousCurrent/1/0 Name@de: Dauerstrom Name@en: Continuous Current Definition@de: Maximal zulässige kontinuierliche Strom, den der Antriebsregler an den angeschlossenen Elektromotor liefern kann, ohne dass dabei Überlastung oder Schäden auftreten Definition@en: Maximum permissible continuous current that the drive controller can supply to the connected electric motor without causing overload or damage	[REAL_MEASURE] 16 A	0..1
[Property] RmsOfPower	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/RmsOfPower/1/0 Name@de: Effektivwert der Leistung Name@en: Root Mean Square of Power Definition@de: Durchschnitt der Leistung über das Bewegungsprofil, wobei die Schwankungen berücksichtigt werden Definition@en: Average of the power over the motion profile, taking into account the fluctuations	[REAL_MEASURE] 35 W	0..1
[Property] MaxTorqueUtilizationPercentage	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/MaxTorqueUtilizationPercentage/1/0 Name@de: Maximalauslastung Drehmoment Name@en: Maximum torque utilization Definition@de: Die innerhalb des Bewegungsprofils errechnete maximale Drehmomentauslastung der Komponente bezogen auf deren zulässige Spezifikation Definition@en: The maximum torque utilization of the component calculated during the motion profile based on its permissible specification	[long] 78 %	0..1
[Property] MaxTorqueUtilization	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/MaxTorqueUtilization/1/0 Name@de: Maximalauslastung Drehmoment Name@en: Maximum torque utilization Definition@de: Die innerhalb des Bewegungsprofils errechnete maximale Drehmomentauslastung der Komponente	[long] 500 Nm	0..1

	<p>Definition@en: The maximum torque utilization of the component calculated during the motion profile</p>		
[Property] MaxRotationSpeedUtilizationPercentage	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/MaxRotationSpeedUtilizationPercentage/1/0</p> <p>Name@de: Maximalauslastung Drehzahl</p> <p>Name@en: Maximum rotation speed utilization</p> <p>Definition@de: Die während des Bewegungsprofils errechnete maximale Auslastung der Drehzahl der Komponente bezogen auf deren zulässige Spezifikation</p> <p>Definition@en: The maximum speed utilization of the component calculated during the motion profile based on its permissible specification</p>	[long] 20 %	0..1
[Property] MaxRotationSpeedUtilization	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/MaxRotationSpeedUtilization/1/0</p> <p>Name@de: Maximalauslastung Drehzahl</p> <p>Name@en: Maximum rotation speed utilization</p> <p>Definition@de: Die während des Bewegungsprofils errechnete maximale Auslastung der Drehzahl der Komponente</p> <p>Definition@en: The maximum speed utilization of the component calculated during the motion profile</p>	[long] 1200 rpm	0..1
[Property] EffectiveUtilization	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/EffectiveUtilization/1/0</p> <p>Name@de: Effektivauslastung</p> <p>Name@en: Effective utilization</p> <p>Definition@de: Grad, in dem der Motor tatsächlich genutzt wird, um mechanische Arbeit zu verrichten, im Vergleich zu seiner maximalen Leistungsfähigkeit. Es handelt sich um das Verhältnis zwischen der tatsächlich erzeugten Leistung und der maximal möglichen Leistung des Motors</p> <p>Definition@en: Degree to which the motor is actually used to perform mechanical work compared to its maximum capacity. It is the ratio between the power actually produced and the maximum possible power of the engine</p>	[long] 55 %	0..1
[Property] CalculatedServiceLife	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/CalculatedServiceLife/1/0</p> <p>Name@de: Errechnete Lebensdauer</p> <p>Name@en: Calculated service life</p> <p>Definition@de: Zeit, in der eine technische Anlage, Gerät oder Gegenstand ohne den Austausch von Kernkomponenten oder komplettes Versagen unter den in der Auslegung errechneten Betriebsbedingungen genutzt werden kann</p> <p>Definition@en: Time in which a technical system, device or object can be used without the replacement of core</p>	[long] 120000 h	0..1

	components or complete failure under the operating conditions which were calculated in the Sizing		
[Property] MassInertiaRatio	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/MassInertiaRatio/1/0</p> <p>Name@de: Massenträgheitsverhältnis</p> <p>Name@en: Mass inertia ratio</p> <p>Definition@de: Das Massenträgheitsverhältnis λ ist das Verhältnis von externer Massenträgheit (Applikationsseite) zu interner Massenträgheit (Motor- u. Getriebeseite). Es ist eine wichtige Größe für die Regelbarkeit einer Applikation. Dynamische Vorgänge lassen sich um so weniger exakt regeln, je unterschiedlicher die Massenträgheitsmomente sind und je größer λ wird</p> <p>Definition@en: The mass inertia ratio λ is the ratio of external mass inertia (application side) to internal mass inertia (motor and gearbox side). It is an important parameter for the controllability of an application. The more different the mass moments of inertia are and the larger λ becomes, the less precisely dynamic processes can be controlled.</p>	[long] 0,2	0..1
[Property] FrequencyAtMaxSpeed	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/FrequencyAtMaxSpeed/1/0</p> <p>Name@de: Frequenz bei max. Drehzahl</p> <p>Name@en: Frequency at max. speed</p> <p>Definition@de: Gibt an, wie oft sich die Welle des Motors pro Sekunde vollständig dreht, wenn der Motor mit seiner maximalen Leistung betrieben wird</p> <p>Definition@en: Specifies how many times the shaft of the motor rotates completely per second when the motor is operated at its maximum output</p>	[long] 1200 Hz	0..1
[Property] PowerInRegenerativeOperation	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/PowerInRegenerativeOperation/1/0</p> <p>Name@de: Leistung im generatorischen Betrieb</p> <p>Name@en: Power in regenerative operation</p> <p>Definition@de: elektrische Energie, die von einem Motor über das Bewegungsprofil erzeugt wird, wenn dieser als Generator arbeitet und mechanische Energie in elektrische Energie umwandelt</p> <p>Definition@en: electrical energy generated by a motor over the motion profile when it operates as a generator and converts mechanical energy into electrical energy</p>	[long] 1200 W	0..1
[Property] PowerInMotorOperation	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/PowerInMotorOperation/1/0</p> <p>Name@de: Leistung im motorischen Betrieb</p> <p>Name@en: Power in motor operation</p>	[long] 1200 W	0..1

	<p>Definition@de: elektrische Energie, die von einem Motor über das Bewegungsprofil genutzt wird, wenn dieser elektrische in mechanische Energie umwandelt</p> <p>Definition@en: electrical energy used by a motor over the motion profile when it converts electrical energy into mechanical energy</p>		
[Property] RmsOfMotorTorque	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/RmsOfMotorTorque/1/0</p> <p>Name@de: Effektivwert des Motordrehmoments</p> <p>Name@en: Root Mean Square of Motor Torque</p> <p>Definition@de: durchschnittliche Wert des Drehmoments eines Motors über das Bewegungsprofil hinweg. Dieser Wert berücksichtigt sowohl positive als auch negative Schwankungen des Drehmoments während eines kompletten Zyklus und gibt somit eine stabilere Vorstellung von der durchschnittlichen Drehmomentausübung des Motors</p> <p>Definition@en: average value of the torque of a motor over the motion profile. This value takes into account both positive and negative fluctuations of the torque during a complete cycle and thus gives a more stable idea of the average torque output of the motor</p>	[long] 1200 Hz	0..1
[Property] EnergyConsumptionPerCycle	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/EnergyConsumptionPerCycle/1/0</p> <p>Name@de: Energieverbrauch pro Zyklus</p> <p>Name@en: Energy consumption per cycle</p> <p>Definition@de: Energie, die während eines einzelnen Betriebszyklus eines Systems, einer Maschine oder eines Geräts verbraucht wird</p> <p>Definition@en: Energy consumed during a single operating cycle of a system, machine or device</p>	[REAL_MEASURE] 43 kWh	0..1

2.3.4.3 Submodel Elements of OtherComponent

Table 29: Submodel Elements of OtherComponent

idShort:	OtherComponent		
Class:	Entity		
semanticId:	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/OtherComponent/1/0		
Parent:	[SMC] SizingResult		
Explanation:	Additional parts or elements identified in the design that are present in a system, device or installation in addition to the main components		
[SME type]	semanticId = [idType]value	[valueType]	card.
idShort	Description@en	Example	
[Property]	[IRDI] 0173-1#02-AAO677#002	[STRING]	1
ManufacturerName	Legally valid designation of the natural or judicial body which is directly responsible for the design, production, packaging and labeling of a product in respect to its being brought into the market.	example Company	
[Property]	[IRDI] 0173-1#02-AAO676#003	[STRING]	1
ManufacturerArticleNumber	unique product identifier of the manufacturer Note: The manufacturer article number is represented as a string, although often a numerical id.	A123-456	
[MLP]	[IRDI] 0173-1#02-AAW338#001	[langString]	0..1
ManufacturerProductDesignation	Product designation as given by the manufacturer. Short description of the product, product group or function (short text) in common language.	X-Axis for turning machine 123@en X-Achse für Drehmaschine 123@de	
[Property]	[IRDI] 0173-1#02-AAO227#002	[string]	1
ManufacturerOrderCode	By manufactures issued unique combination of numbers and letters used to identify the device for ordering	EEA-EX-200-S/47-Q3	
[Property]	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/QuantityOfParts/1/0	[integer]	0..1
QuantityOfParts	Name@de: Anzahl Einzelteile Name@en: Number of parts Definition@de: Gesamtanzahl der separaten Komponenten oder Teile, aus denen ein bestimmter Gegenstand, Produkt oder System besteht Definition@en: Total number of separate components or parts that make up a particular item, product, or system	3	
[Property]	[IRI] https://admin-shell.io/idta/HierarchicalStructures/BulkCount/1/0	[integer]	0..1
BulkCount	Name@de: Anzahl der Einheiten	3	

	<p>Name@en: Bulk count</p> <p>Definition@de: zählbare Menge von identischen Elementen oder Produkten, die in einer Gruppe vorhanden sind</p> <p>Definition@en: countable set of identical elements or products present in a group</p>		
[Property] EnergyConsumptionPerCycle	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/EnergyConsumptionPerCycle/1/0</p> <p>Name@de: Energieverbrauch pro Zyklus</p> <p>Name@en: Energy consumption per cycle</p> <p>Definition@de: Energie, die während eines einzelnen Betriebszyklus eines Systems, einer Maschine oder eines Geräts verbraucht wird</p> <p>Definition@en: Energy consumed during a single operating cycle of a system, machine or device</p>	[REAL_MEASURE] 43 kWh	0..1

2.3.4.4 Submodel Elements of Messages

Table 30: Submodel Elements of Messages

idShort:	Message		
Class:	SMC		
semanticId:	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/Messages/1/0		
Parent:	[SMC] SizingResult		
Explanation:	Messages and notes on the interpretation and its results		
[SME type]	semanticId = [idType]value	[valueType]	card.
idShort	Description@en	Example	
[SMC] Message	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/Message/1/0</p> <p>Name@de: Nachricht</p> <p>Name@en: Message</p> <p>Definition@de: Mitteilung oder Information die von dem Auslegungstool übermittelt wird</p> <p>Definition@en: Message or information transmitted by the interpretation tool</p>		0..n

2.3.4.5 Submodel Elements of Message

Table 31: Submodel Elements of Message

idShort:	Message		
Class:	SMC		
semanticId:	[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/Message/1/0		
Parent:	[SMC] SizingResult		
Explanation:	Message or information transmitted by the sizing tool		
[SME type]	semanticId = [idType]value	[valueType]	card.
idShort	Description@en	Example	
[Property] CriticalityOfMessage	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/CriticalityOfMessage/1/0</p> <p>Name@de: Kritikalität der Meldung</p> <p>Name@en: Criticality of Message</p> <p>Definition@de: Marker für die Kritikalität der Meldung in Bezug auf das Auslegungsergebnis. Z. B. durch Symbol, Farbe oder Code</p> <p>Definition@en: marker for the criticality of the message with respect to the sizing result. E. g. trough symbol, color or code</p> <p>ValueList:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Information • Warning • Error 	<p>[string]</p> <p>Warning</p>	1
[MultiLanguageProperty] MessageText	<p>[IRI] https://admin-shell.io/idta/PowerDriveTrainSizing/MessageText/1/0</p> <p>Name@de: Nachrichtentext</p> <p>Name@en: Message Text</p> <p>Definition@de: Inhalt einer Mitteilung, die in geschriebener Form übertragen wird. Der Inhalt ist auslegungstool- und herstellerspezifisch</p> <p>Definition@en: Content of a message transmitted in written form. The content is specific to the sizing tool and manufacturer</p>	<p>[string]</p> <p>„Dichtigkeit Motor-Adapterplatte ist nicht gewährleistet. Zur Abdichtung kann ein Dichtblech verwendet werden.“@de</p> <p>„Sealing between motor and adapter plate is not guaranteed. A sealing plate can be used for sealing.“@en</p>	1

Annex A. Explanations on used table formats

1. General

The used tables in this document try to outline information as concise as possible. They do not convey all information on Submodels and SubmodelElements. For this purpose, the definitive definitions are given by a separate file in form of an AASX file of the Submodel template and its elements.

2. Tables on Submodels and SubmodelElements

For clarity and brevity, a set of rules is used for the tables for describing Submodels and SubmodelElements.

- The tables follow in principle the same conventions as in [5].
- The table heads abbreviate 'cardinality' with 'card'.
- The tables often place two informations in different rows of the same table cell. In this case, the first information is marked out by sharp brackets [] from the second information. A special case are the semanticIds, which are marked out by the format: (type)(local)[idType]value.
- The types of SubmodelElements are abbreviated:

SME type	SubmodelElement type
Property	Property
MLP	MultiLanguageProperty
Range	Range
File	File
Blob	Blob
Ref	ReferenceElement
Rel	RelationshipElement
SMC	SubmodelElementCollection

- If an idShort ends with '{00}', this indicates a suffix of the respective length (here: 2) of decimal digits, in order to make the idShort unique. A different idShort might be chosen, as long as it is unique in the parent's context.
- The Keys of semanticId in the main section feature only idType and value, such as: [IRI]https://admin-shell.io/vdi/2770/1/0/DocumentId/Id. The attributes "type" and "local" (typically "ConceptDescription" and "(local)" or "GlobalReference" and "(no-local)") need to be set accordingly; see [6].
- If a table does not contain a column with "parent" heading, all represented attributes share the same parent. This parent is denoted in the head of the table.
- Multi-language strings are represented by the text value, followed by '@'-character and the ISO 639 language code: example@EN.
- The [valueType] is only given for Properties.

Bibliography

- [1] “Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0”, acatech, April 2013. [Online]. Available <https://www.acatech.de/Publikation/recommendations-for-implementing-the-strategic-initiative-industrie-4-0-final-report-of-the-industrie-4-0-working-group/>
- [2] “Implementation Strategy Industrie 4.0: Report on the results of the Industrie 4.0 Platform”; BITKOM e.V. / VDMA e.V., /ZVEI e.V., April 2015. [Online]. Available: <https://www.bitkom.org/noindex/Publikationen/2016/Sonstiges/Implementation-Strategy-Industrie-40/2016-01-Implementation-Strategy-Industrie40.pdf>
- [3] “The Structure of the Administration Shell: TRILATERAL PERSPECTIVES from France, Italy and Germany”, March 2018, [Online]. Available: <https://www.plattform-i40.de/I40/Redaktion/EN/Downloads/Publikation/hm-2018-trilaterale-coop.html>
- [4] “Beispiele zur Verwaltungsschale der Industrie 4.0-Komponente – Basisteil (German)”; ZVEI e.V., Whitepaper, November 2016. [Online]. Available: <https://www.zvei.org/presse-medien/publikationen/beispiele-zur-verwaltungsschale-der-industrie-40-komponente-basisteil/>
- [5] “Verwaltungsschale in der Praxis. Wie definiere ich Teilmodelle, beispielhafte Teilmodelle und Interaktion zwischen Verwaltungsschalen (in German)”, Version 1.0, April 2019, Plattform Industrie 4.0 in Kooperation mit VDE GMA Fachausschuss 7.20, Federal Ministry for Economic Affairs and Energy (BMWi), Available: <https://www.plattform-i40.de/PI40/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/2019-verwaltungsschale-in-der-praxis.html>
- [6] “Details of the Asset Administration Shell; Part 1 - The exchange of information between partners in the value chain of Industrie 4.0 (Version 3.0RC01)”, November 2020, [Online]. Available: <https://www.plattform-i40.de/PI40/Redaktion/EN/Downloads/Publikation/Details-of-the-Asset-Administration-Shell-Part1.html>

www.industrialdigitaltwin.org