Pro / Engineer Wildfire 3.0

Pro / Piping

www.SeaBearSOFT.de

April 2009

Eingetragene Warenzeichen der Parametric Technology Corporation oder einer Tochtergesellschaft

Advanced Surface Design, Arbortext, Behavioral Modeling, CADDS, Computervision, CounterPart, Create _ Collaborate _ Control, EPD, EPD.Connect, Expert Machinist, Flexible Engineering,
GRANITE, HARNESSDESIGN, Info*Engine, InPart, MECHANICA, Optegra, Parametric Technology, Parametric Technology Corporation, PartSpeak, PHOTORENDER, Pro/DESKTOP, Pro/E,
Pro/ENGINEER, Pro/HELP, Pro/INTRALINK, Pro/MECHANICA, Pro/TOOLKIT, Product First, Product Development Means Business, Product Makes the Company, PTC, das PTC Logo,
PT/Products, Shaping Innovation, Simple _ Powerful _ Connected, The Way to Product First und Windchill.

Warenzeichen der Parametric Technology Corporation oder einer Tochtergesellschaft

3DPAINT, Arbortext Editor, Arbortext Contributor, Arbortext Companion for MS Word®, Arbortext Advanced Print Publisher – Desktop, Arbortext Advanced Print Publisher – Enterprise,
Arbortext Publishing Engine, Arbortext Dynamic Link Manager, Arbortext Styler, Arbortext Architect, Arbortext Digital Media Publisher, Arbortext Adapter to Documentum®,
Arbortext Adapter to Oracle®, Associative Topology Bus, AutobuildZ, CDRS, CV, CVact, CVaec, CVdesign, CV-DORS, CVMAC, CVNC, CVToolmaker,
Create _ Collaborate _ Control _ Communicate, EDAcompare, EDAconduit, DataDoctor, DesignSuite, DIMENSION III, Distributed Services Manager, DIVISION, e/ENGINEER, eNC Explorer,
Expert Framework, Expert MoldBase, Expert Toolmaker, FlexPDM, FlexPLM, Harmony, InterComm, InterComm Expert, InterComm EDAcompare, InterComm EDAconduit, ISSM, KDiP,
Knowledge Discipline in Practice, Knowledge System Driver, ModelCHECK, MoldShop, NC Builder, POLYCAPP, Pro/ANIMATE, Pro/ASSEMBLY, Pro/CABLING, Pro/CASTING, Pro/CDT,
Pro/CMM, Pro/COLLABORATE, Pro/COMPOSITE, Pro/CONCEPT, Pro/CONVERT, Pro/DATA for PDGS, Pro/DESIGNER, Pro/DETAIL, Pro/DIAGRAM, Pro/DIEFACE, Pro/DRAW, Pro/ECAD,
Pro/ENGINE, Pro/FEATURE, Pro/FEM-POST, Pro/FICIENCY, Pro/FLY-THROUGH, Pro/HARNESS, Pro/INTERFACE, Pro/LANGUAGE, Pro/LEGACY, Pro/LIBRARYACCESS, Pro/MESH,
Pro/Model.View, Pro/MOLDESIGN, Pro/NC-ADVANCED, Pro/NC-CHECK, Pro/NC-MILL, Pro/NC-POST, Pro/NC-SHEETMETAL, Pro/NC-TURN, Pro/NC-WEDM, Pro/NC-Wire EDM,
Pro/NETWORK ANIMATOR, Pro/NOTEBOOK, Pro/PDM, Pro/PHOTORENDER, Pro/PIPING, Pro/PLASTIC ADVISOR, Pro/PLOT, Pro/POWER DESIGN, Pro/PROCESS, Pro/REPORT,
Pro/REVIEW, Pro/SCAN-TOOLS, Pro/SHEETMETAL, Pro/SURFACE, Pro/VERIFY, Pro/Web.Link, Pro/Web.Publish, Pro/WELDING, ProductView, PTC Precision, Routed Systems Designer,
Shrinkwrap, The Product Development Company, Validation Manager, Warp, Wildfire, Windchill DynamicDesignLink, Windchill PartsLink, Windchill PDMLink, Windchill ProjectLink und Windchill SupplyLink.

www.SeaBearSOFT.de

Inhaltsverzeichnis

1. Prinzip 5

2. Spezifikationsgesteuert Rohrverlegung (Spec-Driven Piping) 6
2.1 Spezifikationsdatenbank (Spec DB) 7
2.2 Masterkatalogdateien (MCAT) 8
2.2.1 Arbeitsweise der Masterkatalogdateien 9
2.2.2 Struktur der Masterkatalogdateien 10
2.2.3 Verknüpfung der Masterkatalogdateien 11
2.2.4 Beschreibung der Masterkatalogdateien 12

3. Formstückbibliotheksdateien 23
3.1 Allgemeine Regeln für die Bibliothekserzeugung 23
3.1.1 Schritte zum Erstellen von Schablonen für Bibliotheksteile 24
3.1.2 Konstruktionsregeln für die Bibliothekserzeugung 24
3.2 Regeln für das Erzeugen von Familientabellen von Formstücken 29
3.3 Regeln für das Erzeugen von Bohrungen bei Formstücken 30
3.4 Formstück-Kategorien 31
3.5 Formstückkategorie-Mappingdatei 31
3.6 Endtypen von Formstücken 33
3.7 Formstück-Codes 34

4. Projektdatendateien 36
4.1 Spezifikationsverzeichnisdateien 37
4.2 AutomAuswahl-Dateien 38
4.3 Isolierungsverzeichnisdateien 39
4.4 Größentabellen 41
4.5 Formatschlüsselwörter der AutomAuswahl-Dateien 42

5. Erstellen einer Spezifikationsdatenbank 44
5.1 Erstellen der Masterkatalog- (MCAT-) Dateien 44
5.2 Erstellen der Formstückbibliotheksdateien 47
5.3 Einfügen des Formstücks in die Bibliothek 49
5.4 Hinweise zur Erstellung der Masterkatalog- (MCAT-) Dateien 50

6. Spezifikationsgesteuerte Leitungserzeugung 51
6.1 Leitungsbaugruppen 51
6.2 Leitungserzeugung 52
6.2.1 Erzeugen einer spezifikationsgesteuerten Leitung 52
6.2.1.1 Format für Namensbezeichnung einstellen 53
6.2.2 Spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung 54
6.3 Formstücke einfügen 57
6.4 Leitungszweig einfügen 60
6.5 Apparate in der spezifikationsgesteuerten Rohrverlegung 63
6.6 Einfügen von Rohrleitungen 63

www.SeaBearSOFT.de

7. Änderung von spezifikationsgesteuerten Leitungen 65

8. Piping Tools 68
8.1 Leitungsfolien 68
8.2 Rohrleitungssystem-Baum 69

9. Rohrleitungsspezifikation mit Rohrklassen 70

10. Tipps & Tricks 72

Anhang

A Konfigurationsoptionen für die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung 73

www.SeaBearSOFT.de

1. Prinzip

Mit Rohrverlegung können Sie 3D-Rohrleitungssysteme in Baugruppen, die aus großen eingepassten Rohren, gebogenen Rohrleitungen oder flexiblen Schläuchen bestehen, erzeugen. Es gibt drei Konstruktionsmodi:

- **Spezifikationsgesteuert** (Spec-Driven Piping)
  Erzeugt Rohrleitungssysteme auf der Basis der Rohrlegen-Konstruktionsmethode. Die Modellierung verwendet archivierte Leitungsdaten und projektspezifische Daten aus der Spezifikationsdatenbank. Pro/PIPING erstellt alle Leitungsdatensätze während der Bearbeitung und weist sie den entsprechenden Rohrleitungen automatisch zu. Während des Einsetzens von Formstücken werden alle Formstücke automatisch gewählt. Der spezifikationsgesteuerte Konstruktionsmodus unterstützt die intelligente Konstruktionsregel-Prüfung bei der Modellierung.

- **Nicht spezifikationsgesteuert** (Non-Spec-Driven Piping)
  Erzeugt Rohrleitungssysteme mit Hilfe von manuellen Aufgaben. Alle Leitungsdatensätze müssen manuell erzeugt und einer verlegten Rohrleitung zugewiesen werden. Alle Formteile müssen manuell eingefügt werden. Im nicht-spezifikationsgesteuerten Konstruktionsmodus können keine projektspezifischen Daten zur Leitungsmodellierung verwendet werden. Darüber hinaus unterstützt dieser Konstruktionsmodus keine Kompatibilitätsprüfungen wie z.B. Erfassung von nicht übereinstimmenden Größen, Endtypen usw.

- **Benutzergesteuert** (User-Driven)
  Ermöglicht Ihnen den Wechsel zwischen dem nicht spezifikationsgesteuerten Modus und dem spezifikationsgesteuerten Modus. Zudem können Sie die Leitungsbaugruppen während der Konstruktion jederzeit konvertieren. Aktivieren oder deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Spez gest (Spec Driven)** im Menü **ROHRLEGEN (PIPING)**, um den Konstruktionsmodus für das Projekt zu ändern und die Leitungsbaugruppen in den gewählten Modus zu konvertieren.

In der config.pro legt "piping_design_method" den Standard Rohrlegen-Konstruktionsmodus fest.

Zur Konstruktion eines ***Rohrsystems*** gehört das Festlegen von Leitungsparametern, das Verlegen von Leitungen und das Einsetzen von Formstücken.
Ein typisches Rohrsystem besteht aus

- Rohrleitungen
- Formstücken und
- Rohrzubehör.

Eine ***Rohrleitung*** besteht aus

- Leitungssegmenten und
- Formstücken.

www.SeaBearSOFT.de

Ein ***Leitungssegment*** kann aus

- einem oder mehreren aufeinander folgenden Teilstücken bestehen
- geraden Rohrstücken mit Biegungen oder Gehrungsschnitten
- flexiblen Rohrteilstücken zwischen den Unterbrechungen.

Ein ***Formstück*** ist ein Teil einer Baugruppe, das Leitungen, Formstücke und Rohrzubehörteile miteinander verbindet oder andere spezifische Aufgaben im Rohrsystem erfüllt

Rohrzubehörteile (z.B. eine Windung oder ein Tank) sind in der Arbeitsbaugruppe als Baugruppenkomponenten mit vordefinierten Anschlüssen dargestellt.

2. Spezifikationsgesteuert (Spec-Driven Piping)

In der spezifikationsgesteuerten Rohrverlegung können Sie komplexe Leitungssysteme basierend auf Rohrleitungsspezifikationen konstruieren.
Um solche Leitungssysteme zu konstruieren, müssen Sie die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung zuerst einrichten (Menü: ***Rohrlegen ⇨ Einstellung***)

Spez DB (Spec DB)
Ermöglicht Ihnen das Einstellen der Projektdatendateien für die Rohrleitungs-Spezifikationsdatenbank. Die Spezifikationsdatenbank der spezifikationsgesteuerten Rohrverlegung enthält Dateien für den Masterkatalog (MCAT), die Projektdaten und die Formstückbibliothek.

Modell aktual (Update Model)
Aktualisiert die aktive Baugruppe im aktuellen Leitungsmodell mit den Änderungen, die an den Daten in den Spezifikationsdateien (Projektdatendateien), den MCAT-Dateien oder in beiden vorgenommen wurden. Sie können auch die Leitungsdatensätze ändern und das aktuelle Leitungsmodell aktualisieren, um die Änderungen widerzuspiegeln.

Konstruktionsregeln (Design Rules)
Ermöglicht das Hinzufügen oder Ändern von Konstruktionsregel-Parametern.

Biegeaufmaß (Bend Allow)
Ermöglicht das Definieren oder Ändern von Biegetabellen.

Darst einst (Set Display)
Setzt die Darstellung einer gewählten Rohrleitung im Arbeitsfenster auf Mittellinie oder Rohrkörper.

www.SeaBearSOFT.de

2.1 Spezifikationsdatenbank (Spec DB)

Die Rohrleitungs-Spezifikationsdatenbank dient als Rohrleitungsdaten-Bibliothek für spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung. In der Spezifikationsdatenbank für spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung werden alle Leitungsformstücke und Katalogdateien archiviert, die zum Erzeugen von spezifikationsgesteuerten Leitungssystemen verwendet werden können. Darüber hinaus werden hier alle projektspezifischen Dateien gespeichert.

Die Rohrleitungs-Spezifikationsdatenbank enthält die folgenden drei Dateigruppen:

- ⇨ ***Masterkatalog- (MCAT-) Dateien***
  Pro/TABLE (ASCII)-Dateien, in denen die grundlegenden für die Leitungsmodell-Erstellung erforderlichen Konstruktionsinformationen gespeichert werden.

- ⇨ ***Formstückbibliotheksdateien***
  Formstückbibliotheksdateien enthalten die physischen Darstellungen von Formstücken in einem Rohrleitungsmodell.

- ⇨ ***Projektdatendateien***
  Pro/TABLE (ASCII)-Dateien, in denen alle projektspezifischen Konstruktionsinformationen gespeichert werden, die in den Masterkatalogdateien gewählt wurden.

Die Masterkatalogdateien und die Formstückbibliotheksdateien sind archivierte Sammlungen, in denen alle verfügbaren Elemente oder Komponenten enthalten sind, die für die Konstruktion von Rohrleitungssystemen verwendet werden können. Im Gegensatz zu Projektdatendateien ändern sich diese Dateien nicht, wenn Sie neue Rohrleitungsprojekte konstruieren.
Sie beginnen ein Projekt, indem Sie die notwendigen Masterkatalog- und Formstückbibliotheksdateien erzeugen. Anschließend erstellen Sie Projektdatendateien für jedes neue Rohrleitungsprojekt, indem Sie Rohrleitungsdaten aus den Masterkatalogdateien zu den einzelnen Projektspezifikationen zuweisen.

www.SeaBearSOFT.de

2.2 Masterkatalogdateien (MCAT)

Dateiname	Beschreibung	Config.pro Option	Informationstyp
-	Masterkatalogverzeichnis	piping_mcat_dir	Verzeichnis der Rohr-Masterkatalogdateien
piping_mcat_dir.ptd	Masterkatalog	piping_mcat_dir_file	Alle Rohrleitungs- und Formstück-Masterkatalogdateien
pipe_steel.ptd	Rohr-Masterkatalog		Alle verfügbaren Rohrgrößen für einen Materialtyp Je Material eine Datei. Hier als Beispiel Stahl.
od_steel.ptd	Rohraußendurchmesser		Alle verfügbaren Rohraußendurchmesser Je Material eine Datei. Hier als Beispiel Stahl.
thick_steel.ptd	Wandstärke		Alle verfügbaren Wandstärken Je Material eine Datei. Hier als Beispiel Stahl.
piping_manufacture_dir.ptd	Fertigungsverzeichnisdatei	piping_manufacture_dir_file	Die Rohr-Fertigungsverzeichnisdatei verknüpft einen Rohrmaterialcode mit einer Biegedatei, einer Biegemaschinendatei, einer Gehrungsdatei und einer Biegerückfederung und Verlängerungsdatei.
piping_material.ptd	Leitungsmaterial	piping_material_file	Alle verfügbaren Rohrmaterialdaten. Verknüpft Materialcode mit Rohr-, Formstück- und Isolierungs-Masterkatalogdatei
-	Formstück-Masterkatalogverzeichnis	piping_fitt_library_dir	Verzeichnis aller verfügbaren Formstücke. Jedes Formstück in einer Datei
bend_steel.ptd	Biegung		Beinhaltet Biegeinformationen für die Rohrgrößen.. Je Material eine Datei. Hier als Beispiel Stahl.
bend_machine.ptd	Biegemaschine		Alle verfügbaren Biegemaschinen und deren Parameter
bend_springback_elong_steel.ptd	Biegerückfederung und Verlängerungsdatei		Biegerückfederung und Verlängerung für ein bestimmtes Rohr-Material. Je Material eine Datei.
miter_steel.ptd	Gehrung		Alle verfügbaren Gehrungstabellen im Verzeichnis miter. Hier für Stahl
piping_end_compatibility.ptd	Endkompatibilität	piping_end_compatibility_file	Alle verfügbaren Endtyp-Zuordnungstabellen
	Isolierung	piping_insulation_dir_file	Alle verfügbaren Isolierungsdaten für alle Leitungen und Formstücke
piping_appearance.map	Farbtabelle	piping_appearance_map_file	Alle verfügbaren Farben, die für Rohrleitungen angewendet werden können

www.SeaBearSOFT.de

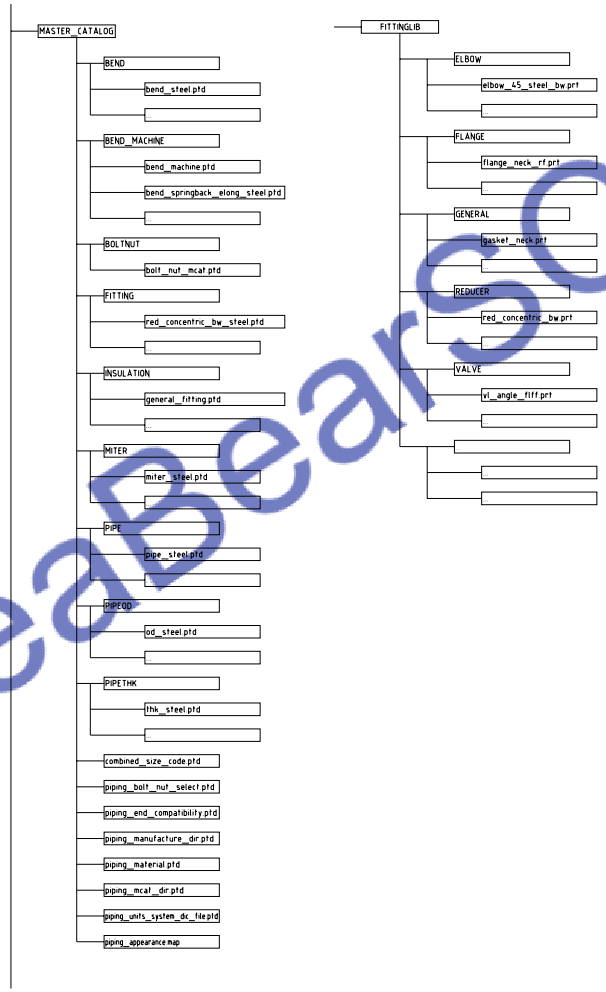
Dateiname	Beschreibung	Config.pro Option	Informationstyp
piping_bolt_nut_select.ptd	Schrauben / Mutter Auswahldatei	piping_bolt_nut_select_file	Die Schrauben / Mutter-Auswahldatei gibt einen eindeutigen Materialklassifikationscode (MCCS) für den entsprechenden Schrauben / Mutter-Code an
bolt_nut_mcat.ptd	Schrauben / Mutter Masterkatalogdatei		Die Schrauben / Mutter-Masterkatalogdatei definiert den Materialklassifizierungscode (MCCS) und Material für alle Typen von Bolzen und Muttern.
combined_size_code.ptd	Kombinierte Größencodedatei		In der kombinierten Größencodedatei werden kombinierte Größencodes für Rohre und Formstücke verschiedener Größenkombinationen definiert. Sie können die kombinierte Größencodedatei zum Definieren des Leitungsdatensatznummer-Formats für Rohre und Formstücke verwenden, die alle Kombinationen von Größen darstellen.
piping_units_system_dic_file.ptd	Einheitssystemdatei	units_system_dic_file	Legt das Einheitensystem fest, das für die verschiedenen Parameterwerte in den Dateien mit den Rohrleitungsdaten verwendet werden kann. Ein Eintrag in der Tabelle pro Datei.

2.2.1 Arbeitsweise der Masterkatalogdateien

Masterkatalogdateien enthalten alle Leitungsdaten, die für alle Rohrleitungsprojekte zur Verfügung stehen. MCAT-Daten verhalten sich wie eine Datenbibliothek für Rohrleitungen. Bei der Einrichtung eines spezifikationsgesteuerten Rohrleitungsprojekts müssen Sie evtl. alle Rohrleitungsdaten aus gedruckten Quellen in die Masterkatalogdateien eingeben. Außerdem müssen Sie die Projektdatendateien erstellen.
Hierzu wählen Sie Leitungsdaten aus den MCAT-Dateien und weisen sie zu jeder Projektspezifikation zu. Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung schreibt diese Daten in die Projektdatendateien. Mit Projektdatendateien können Sie die Daten kontrollieren, die die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung zur Konstruktion des Projekts abruft.
Bevor Sie z.B. mit der Konstruktion des Leitungsprojekts beginnen können, müssen Sie die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung einrichten, indem Sie die Projektdatendateien erzeugen. Weisen Sie unterschiedliche Leitungsdaten (Leitungs- und Formstückdaten, Isolierungsdaten usw.) zu den Spezifikationen z.B. 11B, 12A und 12C zu. Wenn Sie mit der Konstruktion der Rohrleitung für die Spezifikation 12A beginnen, ruft die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung nur die Leitungsdaten ab, die dieser Spezifikation zugewiesen wurden. Alle weiteren Masterkatalogdateien bleiben archiviert. Wählen Sie Leitungsdaten aus der Spezifikation 12A, und beginnen Sie mit der Konstruktion Ihres Projekts.

www.SeaBearSOFT.de

2.2.2 Struktur der Masterkatalogdateien



www.SeaBearSOFT.de

2.2.3 Verknüpfung der Masterkatalogdateien

www.SeaBearSOFT.de

2.2.4 Beschreibung der Masterkatalogdateien

- ***piping_mcat_dir.ptd***

Rohrleitungs- und Formstück-Masterkatalogdateien

Feldname	**Beschreibung**
CATEGORY	Rohr, Formstück oder Isolierungskategorien, die im Masterkatalog definiert sind. Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung unterstützt die folgenden Kategorietypen: ⇨ Feste Kategorien - PIPE – Für Rohre - FLEX_PIPE – Für flexible Rohre. - INSULATION – Für Isolierung ⇨ Benutzerdefinierte Formstück-Kategorien - VALVE - ANGLE_VALVE - RELIEF_VALVE - FLANGE - GASKET - ELBOW - ELBOW_LET – Für Winkelstück-Auslässe - BRANCH - BRANCH_LET – Für Zweigauslässe - REDUCER - GENERAL – Für Formstücke, die keinem der obigen Typen zuzuordnen sind - SUPPORT – Für Halterungen, die die Rohrleitung nicht unterbrechen. Die Formstück-Kategorien der spezifikationsgesteuerten Rohrverlegung werden für Formstücke verwendet und in den spezifikationsgesteuerten Rohrlegen-Formstückbibliothekdateien archiviert. Sie können ggf. neue Kategorien definieren.
SNAME	Auswahlname des Formstücks.
MCAT_FILE	Pfad für den Namen der Rohr- oder Formstück-Masterkatalogdatei.
PIPE_OD_FILE	Pfad für den Namen der Rohraußendurchmesserdatei.
PIPE_THK_FILE	Pfad für den Namen der Wandstärkedatei.
SIZE_CODE_FILE	Pfad für den Namen der kombinierten Größencodedatei. Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung verwendet standardmäßig eine einzige kombinierte Größencodedatei für alle Rohre und Formstücke.
BOLT_NUT_CODE	Standard-Mutterschrauben-Code. Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung enthält die folgenden Mutterschrauben-Codes. Sie können bei Bedarf neue Mutterschrauben-Codes definieren. CFA CFB CFC CFD CFE CFF CFG CFH

Beispiel

CATEGORY	SNAME	MCAT_FILE	PIPE_OD_FILE	PIPE_THK_FILE	SIZE_CODE_FILE	BOLT_NUT_CODE
PIPE		pipe/pipe_steel	pipeod/od_steel	pipethk/thk_steel	combined_size_code	
PIPE		pipe/pipe_copper	pipeod/od_copper	pipethk/thk_copper	combined_size_code	
ELBOW	ELBOW45LR	fitting/elbow_45long_bw_steel	pipeod/od_steel		combined_size_code	
VENTIL	GLOBE	fitting/vl_gb_sc_iron	pipeod/od_steel		combined_size_code	CFG
VENTIL	CHECK	fitting/vl_swing_check_flrf	pipeod/od_steel		combined_size_code	CFH

www.SeaBearSOFT.de

- ***pipe_steel.ptd***

Rohrgrößen für einen Materialtyp
Je Material eine Datei. Hier als Beispiel Stahl.

Feldname	**Beschreibung**
SCH_RATE	Nenndruck
SIZE	Rohr-Nenndurchmesser
END_TYPE	Rohrendtyp Siehe Abschnitt 3.6

Beispiel

SCH_RATE	SIZE	END_TYPE
40	2"	BE
40	3"	BE
...	...	...
80	½"	PE
80	¾"	PE
…	…	…

- ***od_steel.ptd***

Rohraußendurchmesser
Je Material eine Datei. Hier als Beispiel Stahl.

Feldname	**Beschreibung**
SIZE	Rohr-Nenndurchmesser
PIPE_OD	Außendurchmesser des Rohres (OD)
SIZE_CODE	Größencode Der Größencode kann in einem Rohr- oder Formstück-Datensatz ersatzweise für die Größe verwendet werden.

Beispiel

SIZE	PIPE_OD	SIZE_CODE
1"	1.315	01
1-1/2"	1.9	1D
2"	2.375	02
…	…	…
10"	10.75	10
12"	12.75	12
14"	14	14
…	…	…

www.SeaBearSOFT.de

• *thk_steel.ptd*

Wandstärken
Je Material eine Datei. Hier als Beispiel Stahl.

Feldname	**Beschreibung**
SIZE	Rohr-Nenndurchmesser
SCH_RATE	Rohrgröße
PIPE_THK	Wandstärke

Beispiel

SIZE	SCH_RATE	PIPE_THK
40	1"	0.133
40	1-1/2"	0.145
40	2"	0.154
…	…	…
80	1"	0.179
80	1-1/2"	0.2
80	2"	0.218
…	…	…

• *combined_size_code.ptd*

kombinierten Größencodedatei
Definition verschiedener Größenkombinationen für Rohre und Formstücke

Feldname	**Beschreibung**
SIZE	Größe des Rohrs oder Einlassgröße des Formstücks
NSIZE	Neue Größe oder Auslassgröße des Formstücks
BSIZE	Zweiggröße oder Zweigauslassgröße des Formstücks
COMBINED_SIZE_CODE	Kombinierter Größencode, der eine Kombination von Größen darstellt.

Beispiel

SIZE	NSIZE	BSIZE	COMBINED_SIZE_CODE
100A			100
100A	50A		A09
100A	100A	65A	010
…	…		…

www.SeaBearSOFT.de

Hinweise
1. Zeile: Die Rohre und Formstücke in der ersten Zeile haben nur eine Größe. Deshalb sind für NSIZE und BSIZE keine Werte angegeben.
2. Zeile: Ein Formstück vom Typ REDUCER mit der Hauptgröße 100A und der neuen Größe 50A kann durch einen kombinierten Größencode A09 dargestellt werden. Dieser kombinierte Größencode stellt die Größenkombination 100A x 50A dar. Da der kombinierte Größencode, wie z.B. A09, benutzerdefiniert ist, hat er u.U. keine visuelle Beziehung zur aktuellen Größenkombination des Formstücks.
3. Zeile: Ein T-Formstück mit einer Zweiggröße von 65A wird durch einen kombinierten Größencode 010 dargestellt, wie in der dritten Zeile der vorangegangenen Tabelle aufgeführt.

• *piping_bolt_nut_select.ptd*

Schrauben / Mutter-Auswahldatei
eindeutiger Materialklassifikationscode (MCCS) für den entsprechenden Schrauben / Mutter-Code

Feldname	**Beschreibung**
BOLT_NUT_CODE	Code zur Identifizierung der Mutterschraubendaten
SIZE	Rohrgröße
SCH_RATE	Nenndruck des Formstücks
MCCS_CODE	Materialklassifikationscode der Mutter/Schraube
QUANTITY	Anzahl der Mutterschrauben für das Formstück und gegengerichtete Flansche
MCAT_FILE	Pfad der Mutter/Schrauben-Masterkatalogdatei, die Informationen zur Materialbeschreibung und zum Mutter/Schrauben-Teilnamen liefert.

Wenn z.B. ein Formstück acht Mutterschrauben mit unterschiedlichen MCCS-Codes benötigt, erscheint derselbe Mutterschrauben-Code zweimal als Datensatz.

Beispiel

BOLT_NUT_CODE	SIZE	SCH_RATE	MCCS_CODE	QUANTITY	MCAT_FILE
CFA	10A	40	311AB40010	4	boltnut/bolt_nut_mcat.ptd
CFA	15A	40	311AB40015	4	boltnut/bolt_nut_mcat.ptd
CFA	20A	40	311AB40020	4	boltnut/bolt_nut_mcat.ptd
…	…	…	v	…	…
CFB	100A	40	357AA40100	16	boltnut/bolt_nut_mcat.ptd
CFB	125A	40	357AA40125	16	boltnut/bolt_nut_mcat.ptd
CFB	150A	40	357AA40150	16	boltnut/bolt_nut_mcat.ptd
…	…	…	…	…	…
CFF	32A	5K	21112012065	4	boltnut/bolt_nut_mcat.ptd
CFF	32A	5K	21112102130	4	boltnut/bolt_nut_mcat.ptd

www.SeaBearSOFT.de

• *piping_end_compatibility.ptd*

verfügbare Endtyp-Zuordnungstabellen
Erforderlich für Prüfung, ob zwei Enden kompatibel sind und zugeordnet werden können.

Feldname	**Beschreibung**	**Eingabe erforderlich**
END_TYPE1	Erster Rohr- oder Formstück-Endtyp	YES
RATING1	Nenndruck erster Formstückdatensatz	NO
END_TYPE2	Zweiter Rohr- oder Formstück-Endtyp	YES
RATING2	Nenndruck zweiter Formstückdatensatz	NO

Beispiel

END_TYPE1	RATING1	END_TYPE2	RATING2
BE		BW	
BW		BW	
FF	150	GF	150
…	…	…	v

• *bolt_nut_mcat.ptd*

Schrauben / Mutter-Masterkatalogdatei
Definition der Materialklassifizierungscode (MCCS) und Material für alle Typen von Schrauben und Muttern.

Feldname	**Beschreibung**
MCCS_CODE	Materialklassifizierungscode für Schrauben und Muttern
BOLT_TYPE	Schrauben / Muttern Typ
MATL_DESC	Materialbeschreibung für Bolzen und Muttern
BULK_ITEM_NAME	Variantenname des Schrauben / Muttern-Elements im Part

Beispiel

MCCS_CODE	BOLT_TYPE	MATL_DESC	BULK_ITEM_NAME
311AB40010	STUD	BOLT NUT ASTM CS 106	311AB40010<BOLT_NUT_BULK>
311AB40015	STUD	BOLT NUT ASTM CS 106	311AB40015<BOLT_NUT_BULK>
322AA20065	NUT_TYPE1	BOLT NUT ASTM CS 115	322AA20065<BOLT_NUT_BULK>
322AI10032	NUT_TYPE2	BOLT NUT ASTM CS 116	322AI10032<BOLT_NUT_BULK>
…	…	…	v

www.SeaBearSOFT.de

• *piping_material.ptd*

Die Leitungsmaterialdatei definiert das Rohrleitungsmaterial mittels Materialcode, Materialbeschreibung und Materialdichte. Die Leitungsmaterialdatei verknüpft Materialcodes mit Rohr-, Formstück- oder Isolierungs-Masterkatalogdateien

Feldname	**Beschreibung**
MATL_CODE	Materialcode
MATL_DESC	Materialbeschreibung
MATL_DENSITY	Materialdichte
MCAT_FILE	Dateiname des Leitungs-Masterkatalogs

Beispiel

MATL_CODE	MATL_DESC	MATL_DENSITY	MCAT_FILE
AA	ASTM A234 WPB	7.8	pipe/astm_steel
AB	ASTM A105 GRB	7.8	pipe/astm_steel
AC	ASTM A106 GRB	7.8	pipe/astm_steel
…	…	…	…
AG	ASBESTOS RING GASKET	2.0	gasket/asbestos_ring
UM	SP. W GASKET 4.6 % CHR	1.8	gasket/sp_ring
…	…	…	…

• *piping_manufacture_dir.ptd*

Rohr-Fertigungsverzeichnisdatei
verknüpft einen Rohrmaterialcode mit Biegedatei, Biegemaschinendatei, Gehrungsdatei, Biegerückfederung und Verlängerungsdatei.

Feldname	**Beschreibung**
MATL_CODE	Materialcode
BEND_FILE	Name der Biegedatei
BEND_MACHINE_FILE	Name der Biegemaschinendatei
MITER_FILE	Name der Gehrungsdatei
BEND_SPRING_BACK_ELONGATION_FILE	Name der Biegerückfederung und Verlängerungsdatei

Beispiel

MATL_CODE	BEND_FILE	BEND_MACHINE_FILE	MITER_FILE	BEND_SPRING_BACK_ ELONGATION_FILE
AA	bend/bend_steel	bend_machine/bend_machine	miter/miter_steel	bend_spring_back_elongation/bend_spring_ back_elongation_steel
AB	bend/bend_steel	bend_machine/bend_machine	miter/miter_steel	
CA	bend/bend_copper			
CB	bend/bend_albs			
…	…	…		v

www.SeaBearSOFT.de

• *bend_steel.ptd*

Biegeinformationen für die Rohrgrößen. Je Material eine Datei. Hier als Beispiel Stahl.

Feldname	**Beschreibung**
SIZE	Nenndurchmesser des Rohres.
RADIUS	Biegeradius.
RATIO	Das Verhältnis zwischen Biegeradius und Rohraußendurchmesser.
MIN_RADIUS	Minimaler Biegeradius.
MAX_RADIUS	Maximaler Biegeradius.
MIN_ANGLE	Minimaler Biegewinkel.
MAX_ANGLE	Maximaler Biegewinkel.

Beispiel

SIZE	RADIUS	RATIO	MIN_RADIUS	MAX_RADIUS	MIN_ANGLE	MAX_ANGLE
15A	100		100	100	0	360
20A	125		125	125	0	360
25A	125		125	125	0	360
…	…	…	…	…	…	…
40A	145		145	145	0	360
50A	185		185	185	0	360
65A	230		230	230	0	360

• *bend_machine_one.ptd*

verfügbaren Biegemaschinen und deren Parameter. Je Maschine eine Datei. Hier als Beispiel Maschine „one“

Feldname	**Beschreibung**
SIZE	Nenndurchmesser des Rohres.
START_CLAMP_LEN	Mindestklammernlänge vor der ersten Biegung der Rohrspule. *Konstruktionsregel:* Die Länge des Startsegments muss gleich oder länger als dieser Wert sein.
MID_CLAMP_LEN	Mindestklammernlänge zwischen den zwei Biegungen der Rohrspule. *Konstruktionsregel:* Die Länge des Mittelsegments muss gleich oder länger als dieser Wert sein.
END_CLAMP_LEN	Mindestklammernlänge nach der letzten Biegung der Rohrspule. *Konstruktionsregel:* Die Länge des Endsegments muss gleich oder länger als dieser Wert sein.

www.SeaBearSOFT.de

Beispiel

SIZE	START_CLAMP_LEN	MID_CLAMP_LEN	END_CLAMP_LEN
½"	3.0		
¾"	3.0		
1"	3.0		
1-1/2"	5.0		
2"	5.8		
3"	6.0		
…	…	…	…

- ***miter_steel.ptd***

verfügbaren Gehrungstabellen. Je Material eine Datei. Hier als Beispiel Stahl.

Feldname	**Beschreibung**
SIZE	Rohr-Nenndurchmesser
RADIUS	Radius der Gehrung
MIN_ANGLE	Minimaler Gehrungswinkel
MAX_ANGLE	Maximaler Gehrungswinkel
CUT_NUMBER	Anzahl an Gehrungsschnitten

Beispiel

SIZE	RADIUS	MIN_ANGLE	MAX_ANGLE	CUT_NUMBER
250A	0	0	30	1
250A	267	30	60	2
250A	267	60	90	3
300A	0	0	30	1
300A	319	30	60	2
300A	319	60	90	3
…	…	…		…

- ***bending_spring_back_elongation_steel.ptd***

Biegerückfederung und Verlängerung. Je Material eine Datei. Hier als Beispiel Stahl.

Feldname	**Beschreibung**
SIZE	Rohr-Nenndurchmesser
RADIUS	Biegeradius.
ANGLE	Biegewinkel in Grad
SPRING_BACK_LEN	Länge der Rückfederung.
ELONGATION_LENGTH	Länge der Verlängerung.

www.SeaBearSOFT.de

Beispiel

SIZE	RADIUS	ANGLE	SPRING_BACK_LEN	ELONGATION_LENGTH
15A	100	65	1	0
15A	100	75	1	0
15A	100	90	2	2
32A	135	5	0	0
32A	135	45	1	1
40A	145	45	1	1
40A	145	90	5	4
…	…	…	…	…

- ***gate_astm_steel.ptd***

Die Formstück-Masterkatalogdatei definiert alle Rohr-Formstücke für jeden Formstückkatalog in der Formstückbibliothek (JIS, ANSI, DIN usw.). Je Formstück-Typ , je Norm und je Material eine Datei.

Feldname	**Beschreibung**
SCH_RATE	Formstückdatensatz.
SIZE	Nenndurchmesser des Formstückeinlasses.
NSIZE	Nenndurchmesser des Formstückauslasses. Nur erforderlich, wenn dieser Wert für ein bestimmtes Formstück gilt.
BSIZE	Nenndurchmesser des Zweigauslasses. Nur erforderlich, wenn dieser Wert für ein bestimmtes Formstück gilt.
END_TYPE	Endtyp des Formstückeinlasses.
NEND_TYPE	Endtyp des Formstückauslasses.
FITT_MODEL_NAME	Name des Formstückmodells. Dies kann der Name einer .prt (Teildatei) oder eine .asm (Baugruppendatei) -Datei oder eine Instanz einer Familientabelle aus der Formstückbibliothek sein.

Beispiel (gate_astm_steel.ptd)

Hier als Beispiel Schieber nach ASTM aus Stahl.

SCH_RATE	SIZE	NSIZE	BSIZE	END_TYPE	NEND_TYPE	FITT_MODEL_NAME
150	½"			BW		GATE_ASTM_STEEL_0D
150	¾"			BW		GATE_ASTM_STEEL_0F
150	1"			BW		GATE_ASTM_STEEL_01
150	1-1/2"			BW		GATE_ASTM_STEEL_0D
150	2"			BW		GATE_ASTM_STEEL_02
…	…	…	…			…

www.SeaBearSOFT.de

Beispiel (concentric_astm_steel.ptd)

Hier als Beispiel konzentrisches Reduzierstück nach ASTM aus Stahl.

SCH_RATE	SIZE	NSIZE	BSIZE	END_TYPE	NEND_TYPE	FITT_MODEL_NAME
150	2"	1"		BW		REDUCER_ASTM_STEEL_0201
150	3"	2"		BW		REDUCER_ASTM_STEEL_0302
150	4"	3"		BW		REDUCER_ASTM_STEEL_0403
150	6"	4"		BW		REDUCER_ASTM_STEEL_0604
150	8"	6"		BW		REDUCER_ASTM_STEEL_0806
…	…	…	…			…

- ***general_fitting.ptd***

Definition der Isolierungsdaten für Rohre und Formstücke.

Feldname	**Beschreibung**
TYPE	Isolierungstyp Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung unterstützt die folgenden Isolierungstypen: • ALLGEMEIN (GENERAL) • TRACE_PIPE Hinweis: Es kann nur ein Isolierungstyp für jeden Typ in das erste Feld eingegeben werden.
CATEGORY	Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung akzeptiert alle Kategorien der Rohrlegen-Masterkatalogverzeichnisdatei.
MATL_CODE	Materialcode der Isolierung.
MATL_THK	Isolierungsstärke. Hinweis: Erforderlich, wenn eine Wandstärke für die Isolierung angegeben ist.
SIZE	Nenndurchmesser des Rohres und Formstücks. Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung verwendet diese Daten für die Zuweisung der gewählten Isolierung (Materialtyp und Stärke) für die Rohre und Formstücke.
STOCK_NO	Datensatznummer für das Isolierungsmaterial.

Beispiel

TYPE	CATEGORY	MATL_CODE	MATL_THK	SIZE	STOCK_NO
ALLGEMEIN (GENERAL)	PIPE	32A	MWCOVER	30	
	PIPE	40A	MWCOVER	30	
…	…	…	…	…	…
	BEND		TAPE		
	WINKELSTÜCK		TAPE		
	FLANSCH		MWCOVER	25	
	FLANSCH		GCLOTH		
…	…	…	…	…	…
	VENTIL		MWCOVER	25	
	VENTIL		GCLOTH		
…	…	…	…	…	…

www.SeaBearSOFT.de

• *piping_units_system_dic_file.ptd*

Legt das Einheitensystem fest, das für die verschiedenen Parameterwerte in den Dateien mit den Rohrleitungsdaten verwendet wird.

Feldname	**Beschreibung**
FILE	Name der Datendatei
PRO_UNIT_SYS	Das für die Datendatei verwendete Pro/ENGINEER Einheitensystem. In spezifikationsgesteuerter Rohrverlegung werden die folgenden vordefinierten Pro/ENGINEER Einheitensysteme unterstützt: • PROE_DEF – Inch Lbm Second • CGS – Centimeter Gram Second • FPS – Foot Pound Second • IPS – Inch Pound Second • MKS – Meter Kilogram Second • MMKS – Millimeter Kilogram Second • MMNS – Millimeter Newton Second Hinweis: In spezifikationsgesteuerter Rohrverlegung werden auch die anderen benutzerdefinierten Pro/ENGINEER Einheitensysteme verwendet.

Beispiel

FILE	PRO_UNIT_SYS
pipeod/od_steel	MMKS
pipeod/od_copper	MMKS
…	…
pipethk/thk_copper	MMKS
pipethk/thk_steel	MMKS
…	…
bend/bend_copper	MMKS
bend/bend_steel	MMKS
…	…
miter/miter_steel	MMKS
insulation/general	MMKS
…	…
piping_material	MMKS
bend_machine/bend_machine	MMKS
…	…
bend_machine/bend_springback_elong_steel	MMKS
piping_manufacture_dir	MMKS
…	…

• *piping_appearance.map*

Die Leitungs-Farbtabellen-Masterkatalogdatei (MCAT) speichert alle Farben, die bei der Konstruktion von Rohrleitungen verwendet wurden.
Wählen Sie die Befehlsfolge ***Ansicht ⇨ Farbe und Farbeffekte*** um Farben zu erzeugen oder zu ändern. Sie können Farben während der Erstellung und Änderung der Spezifikationsverzeichnisdatei zu den Spezifikationen zuweisen.

Sie können den Dateinamen der Farbtabellendatei mit Hilfe der Konfigurationsdatei-Option piping_appearance_map_file einstellen (die Standardeinstellung ist piping_appearance.map).

www.SeaBearSOFT.de

3. Formstückbibliotheksdateien

Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung unterstützt Formstück-Bibliotheken für industrielle Rohrleitungen, basierend auf den Normen des Japanischen Industriestandards (JIS) und des American National Standards Institute (ANSI). Die verschiedenen Bibliotheksteile und -Baugruppen werden mit den standardmäßigen KEs von Pro/ENGINEER erzeugt. Diese Teile und Baugruppen werden jedoch basierend auf einem Satz spezifischer Regeln zur Bibliothekserzeugung erzeugt.

⇨ ***Bibliothekskomponenten erzeugen***
Für das erzeugen von Formstück-Bibliotheksdateien gibt es drei Möglichkeiten

- Erweiterung der bereitgestellten Bibliothek auf der Basis der Regeln zur Bibliothekserzeugung
- Änderung und Erweiterung des Masterkatalogs, um die Informationen für das Masterkatalogverzeichnis (MCAT) einzuschließen, die für die von Ihnen hinzugefügten Bibliothekteile erforderlich sind.
- Generierung einer Formstück-Bibliothek , die auf Familientabelle-Teilen oder auf Familientabelle-Teilen mit verknüpften Beschleunigerteilen bzw. eigenständigen Teilen basiert.

3.1 Allgemeine Regeln für die Bibliothekserzeugung

- Regel 1
  Das Einheitensystem für ein Bibliothekteil wird auf der Grundlage des Formstückbibliothek-Standards ermittelt. Stellen Sie sicher, dass alle Bibliothekteile für einen gegebenen Standard mit demselben Einheitensystem erzeugt werden.

- Regel 2
  Erstellen Sie Schablonenteile für die einzelnen Rohrleitungsstandards. Erzeugen Sie mit Hilfe dieser Schablonenteile einzelne Bibliothekteile für die verschiedenen Rohrleitungsstandards.

- Regel 3
  Löschen Sie alle überflüssigen KEs aus dem Bibliothekteil, um die Geometrie rationell zu erzeugen.

- Regel 4
  Erzeugen Sie ein Formstück mit einheitlicher und gleichmäßiger Orientierung.

- Regel 5
  Speichern Sie das Bibliotheksteil in der Standardansicht

www.SeaBearSOFT.de

3.1.1 Schritte zum Erstellen von Schablonen für Bibliotheksteile

- **1 Schritt**
  Aktivieren Sie ein neues Pro/ENGINEER Teil (leeres Teil)
  Datei ⇨ Neu...

- **2 Schritt**
  Geben Sie das erforderliche Einheitensystem an.
  Editieren ⇨ Einstellung ⇨ Einheiten

- **3 Schritt**
  Erzeugen Sie die Standardbezugsebenen.
  Bezugsebenentool

- **4 Schritt**
  Stellen Sie die Standardorientierung des Teils auf Isometrisch (Isometric) ein.
  Ansicht ⇨ Neu orientieren ⇨ Typ = Voreinstellungen ⇨ Vorgabeorientierung = Isometrisch

- **5 Schritt**
  Erzeugen Sie die Folien FITTING_GEOMETRY, FITTING_DATUM und FITTING_PORTS. Blenden Sie die Folien FITTING_GEOMETRY und FITTING_DATUM aus, die Folie FITTING_PORTS aber ein.
  Folienbaum ⇨ Neue Folie

- **6 Schritt**
  Erzeugen Sie alle Parameter, die Sie später in den Bibliotheksteilen und in Stücklisten benötigen. Nachfolgend finden Sie eine Auswahl:

Bezeichnung	Datentyp	Quelle	Zugriff	Ausgewiesen	Beschreibung	Beispiel oder Beziehung
Benenung	Zeichenkette	Benutzerdefiniert	Gesperrt	Ja	Name des Teils deutsch	Rohrbogen
Designation	Zeichenkette	Benutzerdefiniert	Gesperrt	Ja	Name des Teils englisch	Elbow
Norm	Zeichenkette	Beziehung	Gesperrt	Ja	Norm, aus der Teil stammt	Norm="DIN2605"
Standard	Zeichenkette	Beziehung	Gesperrt	Ja	Bestellbezeichnung nach Norm, zusammen-gesetzt als Zeichenkette	DIN 2605-1-90-3-88,9x2,3 S - G
Material_No	Zeichenkette	Beziehung	Gesperrt	Ja	Material-Nummer des aktuell zugewiesenem Material	Mat_kompl=material_param("CONDITION") Material=extract(Mat_kompl,1,search(Mat_kompl,"#")-1) Material_No=extract(Mat_kompl,search(Mat_kompl,"#")+1,string_length(Mat_kompl)-search(Mat_kompl,"#"))
Material	Zeichenkette	Beziehung	Gesperrt	Ja	Bezeichnung des aktuell zugewiesenem Material	
Mass	Zeichenkette	Beziehung	Gesperrt	Ja	Gewicht des Teils	MASS=MP_MASS("")
FITTING_CODE	Zeichenkette	Benutzerdefiniert	Gesperrt	Ja	Fitting-Code entspechend Piping-Spec	ELBOW
FILETYP	Zeichenkette	Beziehung	Gesperrt	Ja	Typ der Datei (Part, Assembly)	FILETYPE=REL_MODEL_TYPE()

www.SeaBearSOFT.de

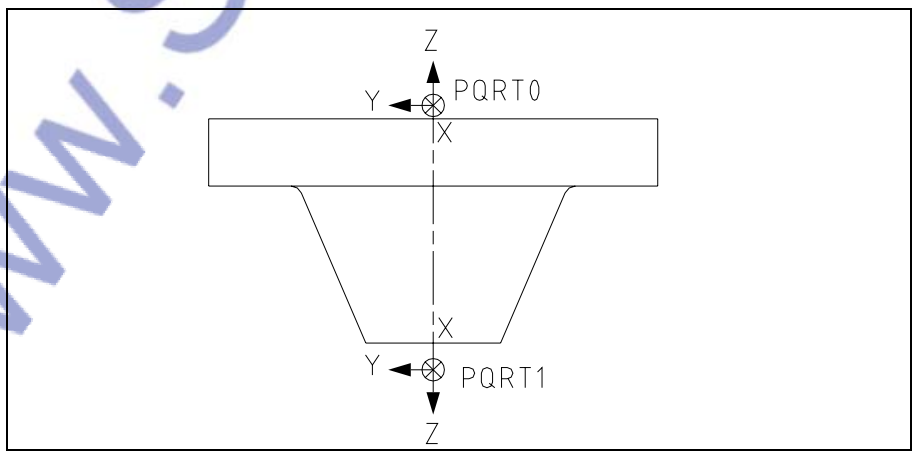
FILENAME	Zeichenkette	Beziehung	Gesperrt	Ja	Dateiname	FILENAME=REL_MODEL_NAME()
Company	Zeichenkette	Benutzerdefiniert	Gesperrt	Nein	Name der Firma, die Teil erstellt hat	Muster GmbH
Drawn	Zeichenkette	Benutzerdefiniert	Gesperrt	Nein	Bearbeiter, der Teil erstellt hat	Mustermann
Drawn_Date	Zeichenkette	Benutzerdefiniert	Gesperrt	Nein	Datum, an dem Teil erstellt wurde	2008-01-01

Während der Erzeugung des eigentlichen Bibliotheksteils werden die Formstück-Volumen-KEs mit der Folie FITTING_GEOMETRY assoziiert. Der Formstückeinlass, der Formstückauslass und die Zweiganschlüsse werden mit der Folie FITTING_PORTS assoziiert. Alle sonstigen Bezugs-KEs werden mit der Folie FITTING_DATUM assoziiert.

3.1.2 Konstruktionsregeln für die Bibliothekserzeugung

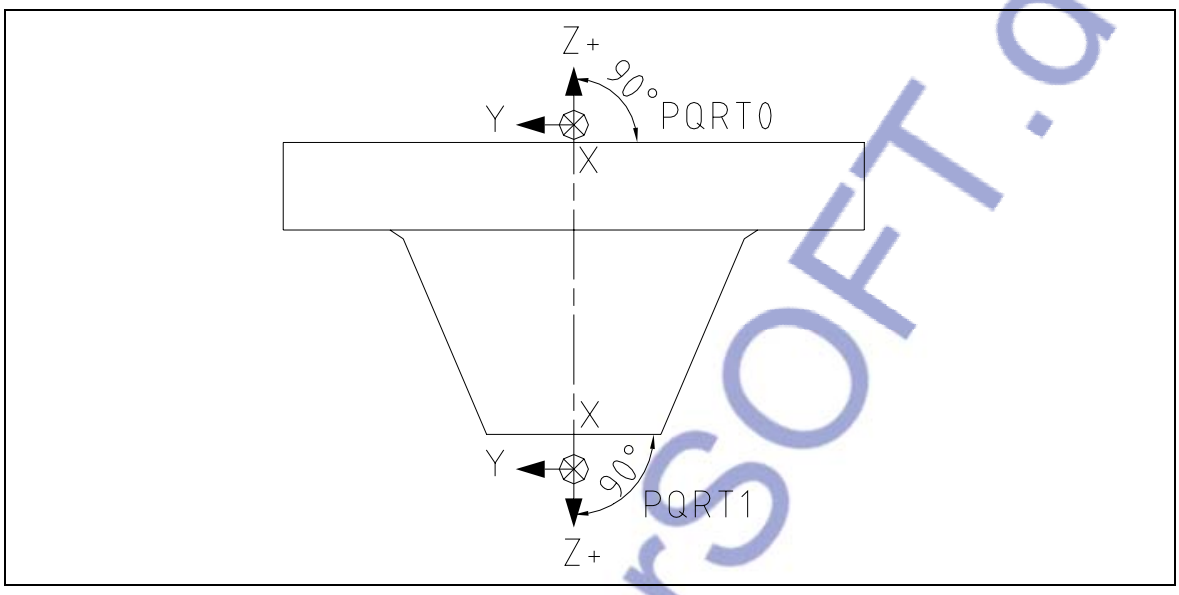
- **Regel 1**
  Ein lokales Koordinatensystem eines Formstücks ist ein konzeptionelles Koordinatensystem, mit dem Sie ein Bibliotheksteil definieren und erzeugen. Das Koordinatensystem des Zulaufs eines Bibliotheksteils stellt das lokale Koordinatensystem des Formstücks dar. Die lokale z-Achse stellt die Formstückachse dar, die beim Einfügen des Formstücks mit dem Rohrsegment ausgerichtet wird. Die lokale positive z-Achse steht senkrecht zur Zulauffläche des Formstücks und ist so orientiert, dass sie am Zulauf des Formstücks nach außen weist. Die lokale y-Achse wird zum Definieren des Formstück-Schaftes bzw. der Schaftachse verwendet. Der Formstück-Schaft bzw. die Schaftachse ist eine imaginäre Achse, die parallel zur lokalen y-Achse verläuft. Die lokale y-Achse ist die Achse, entlang deren für bestimmte Formstücke bei der Vorbereitung zum Bibliotheksteil spezielle grafische Details erzeugt werden. Mit der lokalen, positiven y-Achse wird beim Einfügen eines Formstücks die voreingestellte Schaftorientierung eines Formstücks ermittelt.

- **Regel 2**
  Erzeugen Sie ein Formstück mit mindestens einem oder mehreren Anschlüssen.

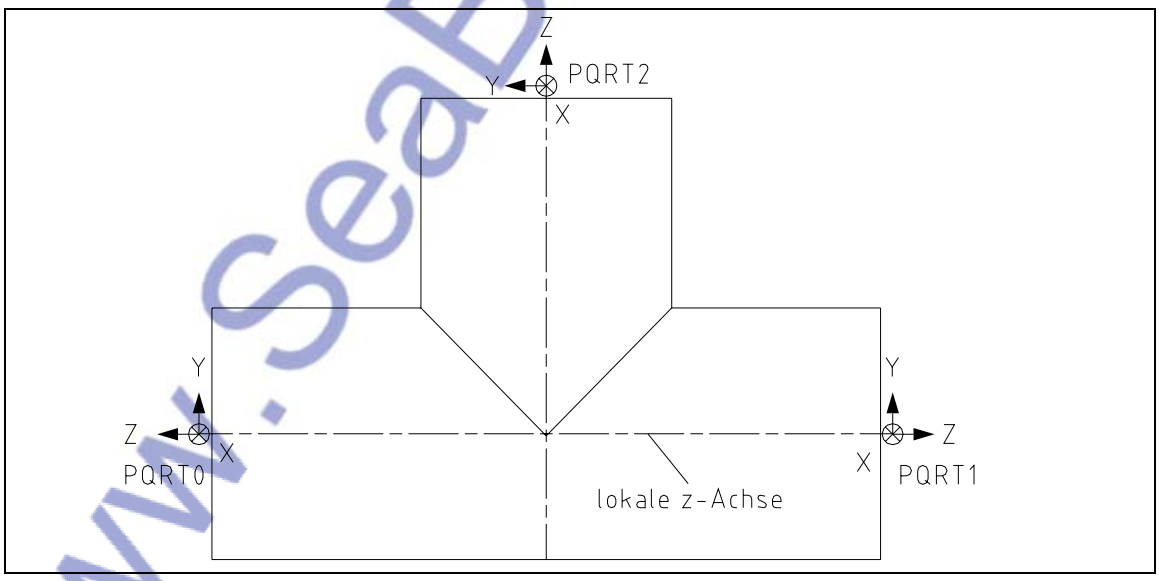


www.SeaBearSOFT.de

- **Regel 3**
  Die positive Richtung der z-Achse jedes Anschlusses eines Formstücks am entsprechenden Anschluss muss senkrecht zur Formstückfläche stehen und von dem Formstück nach außen weist.

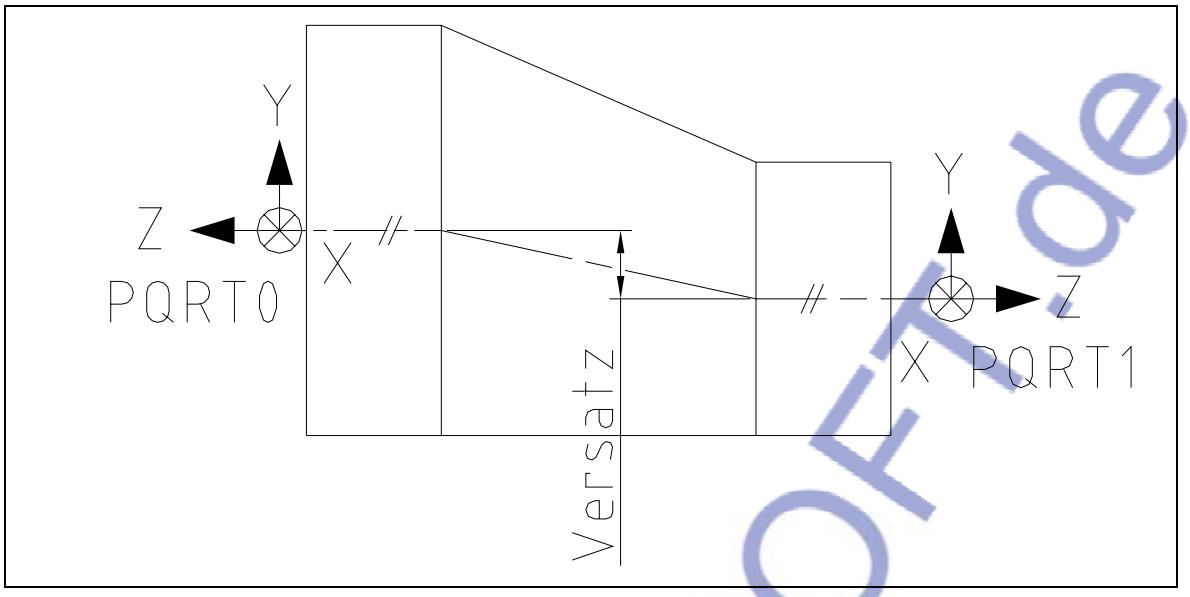


- **Regel 4**
  - Falls Zwischen-Formstücke zwei oder mehr Anschlüsse haben, müssen die z-Achsen von zwei der Anschlüsse mit der lokalen z-Achse des Formstücks kolinear (ausgerichtet) sein.

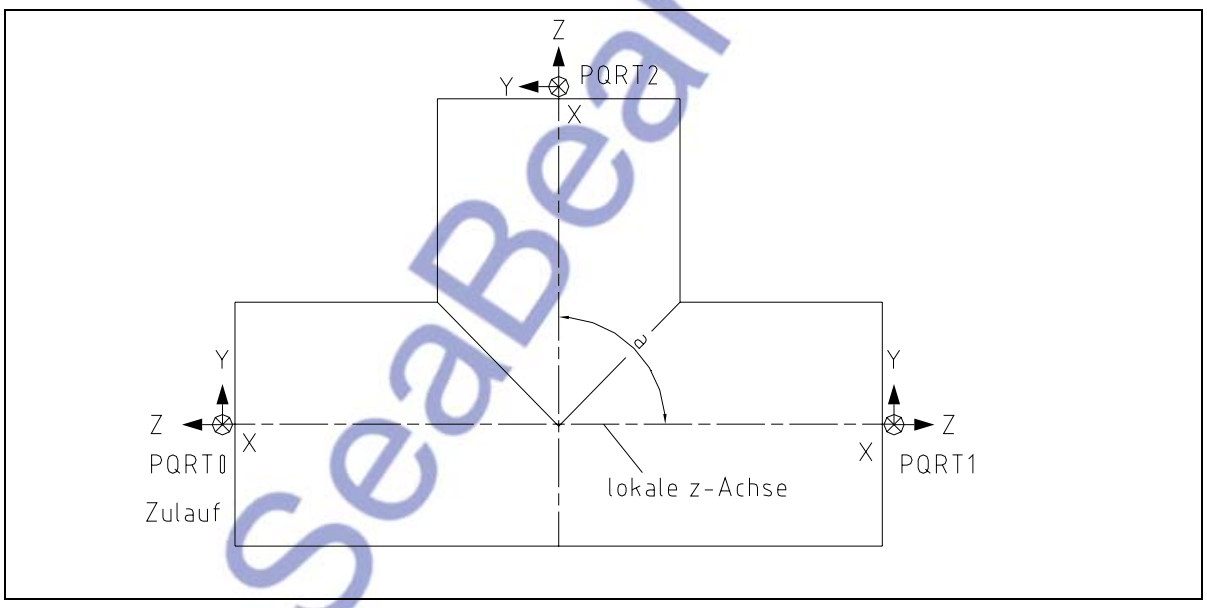


  - Haben exzentrische Zwischen-Formstücke zwei oder mehr Anschlüsse, müssen diese zur lokalen z-Achse parallel sein. Der Zulauf muss sich auf der lokalen z-Achse befinden. Der Ablauf muss entlang der lokalen y-Achse so versetzt sein, dass dessen z-Achse mit der lokalen z-Achse parallel ist.

www.SeaBearSOFT.de

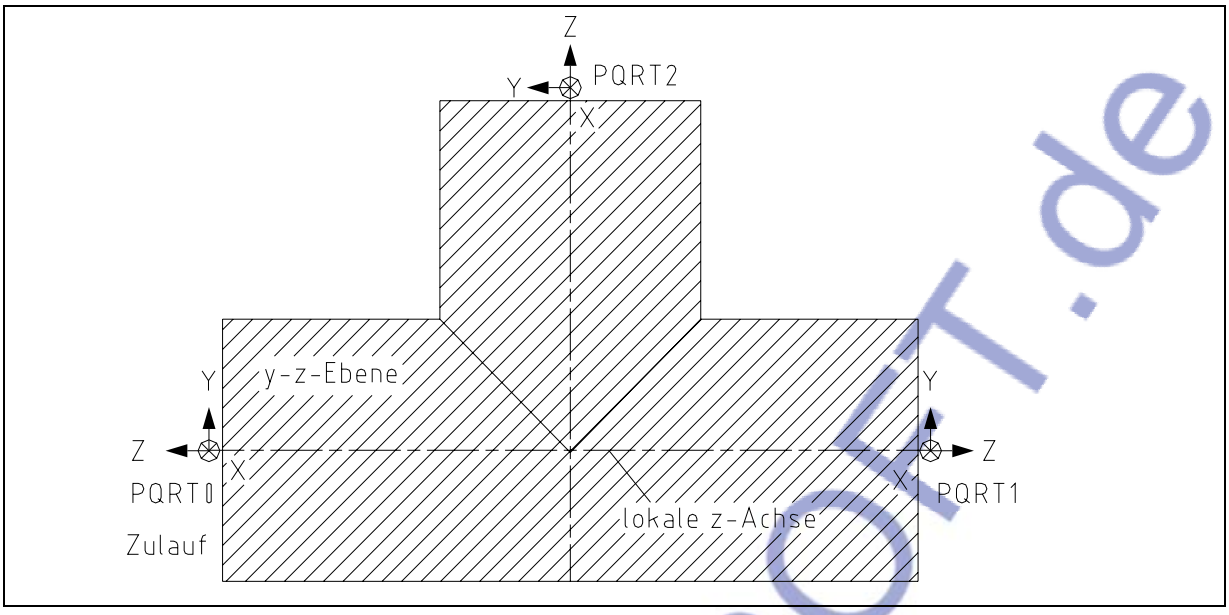


- Falls Eckenformstücke zwei oder mehr Anschlüsse haben, müssen Sie einen Winkel (a) einschließen, der gleich dem Scheitelwinkel an der Einfügeposition des Formstücks ist. Der Zulauf muss sich auf der lokalen z-Achse befinden.



- **Regel 5**
  - Bei Seiten-Formstücken müssen die y-Achse des Zulaufs und die z-Achse des seitlichen Ablaufs einen Winkel umschließen, der gleich dem Nebenwinkel des Formstücks ist.
  - Suchen Sie den Zulauf auf der lokalen z-Achse.
  - Suchen Sie den Ablauf entlang der seitlichen Achse, die auf der lokalen z-y-
  - Ebene des Formstücks liegt.

www.SeaBearSOFT.de



⇨ ***Definition Zulauf***

Weist ein Formstück zwei oder mehr Anschlüsse auf, müssen die z-Achsen von mindestens zwei der Anschlüsse entlang der lokalen z-Achse des Formstücks oder parallel zu dessen z-Achse ausgerichtet sein. Eckenformstücke und Neben-Zweigauslaß-Formstücke bilden die Ausnahmen. Einer der beiden Anschlüsse muss als Zulauf des Formstücks spezifiziert werden. Dies gilt auch für Ecken- und Zweigauslaß-Formstücke.

Geben Sie den Zulauf bei der Erzeugung des Bibliotheksteils an, indem Sie den Parameter SIZE an einen geeigneten Anschluss des Formstücks anfügen.

www.SeaBearSOFT.de

3.2 Regeln für das Erzeugen von Familientabellen von Formstücken

- **Regel 1**
  Fügen Sie die Spalte SIZE nach der Spalte Variantenname ein.

- **Regel 2**
  Fügen Sie die Spalte NEW_SIZE oder BRANCH_SIZE (je nachdem, was zutrifft) nach der Spalte SIZE ein.

- **Regel 3**
  Alle anderen Spalten, die Linearbemaßungen des Formstücks darstellen, müssen in der Familientabelle hinter den obigen Spalten stehen.

- **Regel 4**
  Erzeugen Sie nach Möglichkeit Beziehungen, um die Anzahl der Spalten in der Familientabelle zu minimieren.

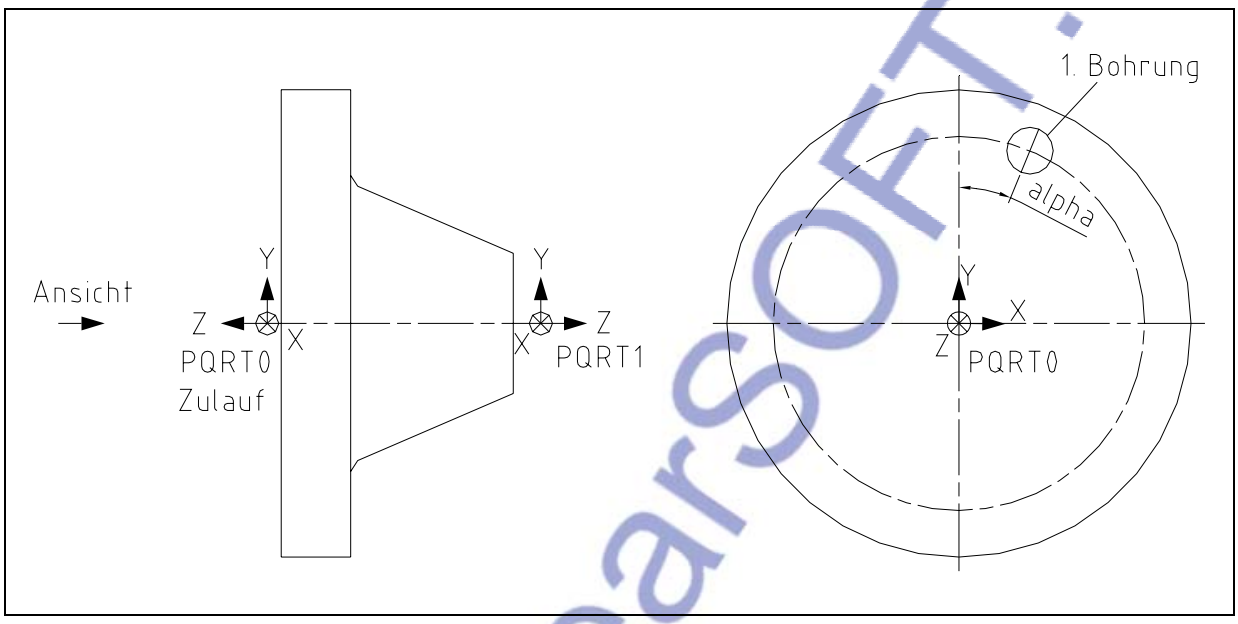
- **Regel 5**
  Falls die Werte in einer bestimmten Spalte konstant bleiben, löschen Sie die überflüssige Spalte.

- **Regel 6**
  Weisen Sie allen Familientabellen-Spaltenüberschriften einen aussagekräftigen Namen zu, und verwenden Sie einheitliche Namen für die Bibliotheksteile.

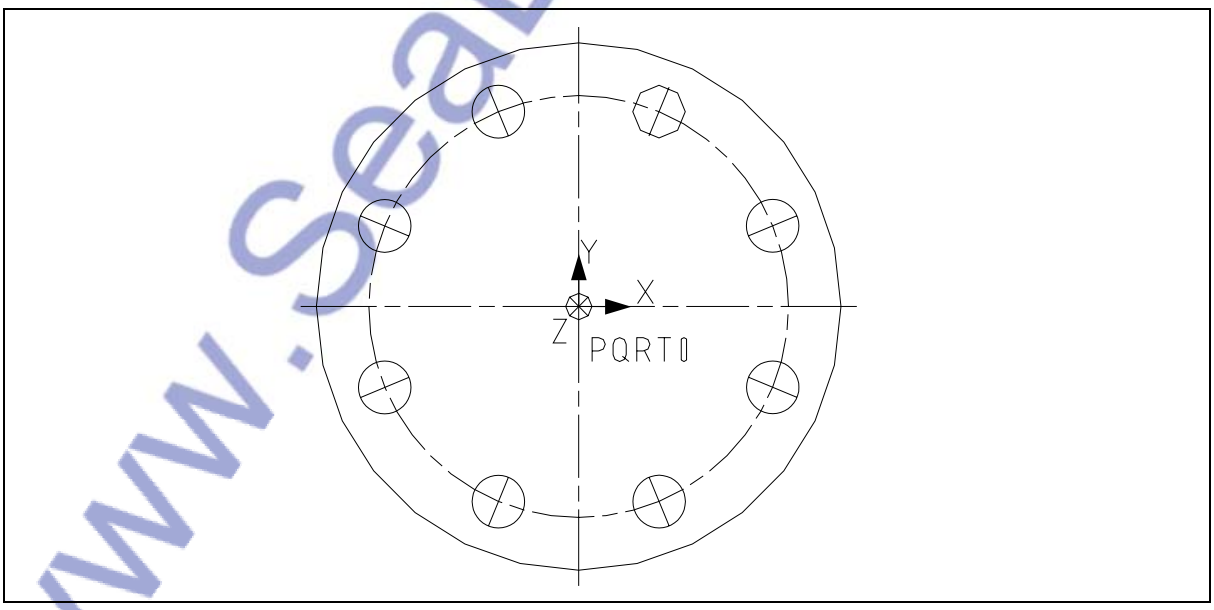
www.SeaBearSOFT.de

3.3 Regeln für das Erzeugen von Bohrungen bei Formstücken

- **Regel 1**
  Die erste Bohrung in allen Flansch-Formstücken muss sich an derselben Winkelposition in bezug auf die positive y-Achse des Zulaufs befinden.



- **Regel 2**
  Bohrungen auf dem geflanschten Ende müssen symmetrisch um die y-Achse des Zulaufs sein. Es dürfen keine Bohrungen auf den Achsen liegen.



www.SeaBearSOFT.de

3.4 Formstück-Kategorien

Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung verwendet Formstück-Kategorien zum Abrufen von Daten. Sie können ggf. Formstück-Kategorien der spezifikationsgesteuerten Rohrverlegung definieren. Jede neue Formstück-Kategorie muss auch zur Rohrleitungs-Masterkatalogverzeichnisdatei (MCAT) und zur Formstückkategorie-Mappingdatei hinzugefügt werden.

Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung umfasst die folgenden Formstück-Kategorien:

Formstück-Kategorie	**Beschreibung**
VALVE	Ventile wie Schieber, Kugelventile usw.
ANGLE_VALVE	Winkelventil
RELIEF_VALVE	Entlastungsventil
FLANGE	Flansch
GASKET	Dichtung
ELBOW	Bogen / Winkelstück
ELBOW_LET	Winkelstückauslass
BRANCH	T-Stück
BRANCH_LET	T-Stück mit Auslass
INLINE_REDUCING	Reduzierung
GENERAL	Allgemeines Formstück
ASSEMBLY	Baugruppenformstück
SUPPORT	Rohrclips, U-Bügel, U-Bügel-Kanäle, Rohrhalterungen

3.5 Formstückkategorie-Mappingdatei

Die Formstückkategorie-Mappingdatei ist eine Pro/TABLE (ASCII-)Datei, in der jeder Formstückkategorie einer Formstückkategorie-Symboldatei zuordnet wird.
Durch die Zuordnung der Symboldatei können Sie eine Schaltfläche mit dem zugeordneten Symbol für die Formstückkategorie in den Dialogfenstern *Formstück einfügen* und *Gruppenformstück einfügen* auswählen und eine Liste der Formstücke für die ausgewählte Kategorie und Spezifikation aufrufen.

Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung bietet sieben Formstückkategorie-Symbole. Sie können so viele Formstückkategorie-Symbole konstruieren wie nötig.

Die Formstückkategorie-Mappingdatei enthält folgende Daten:

- **Icon-Nummer**
  Sortiert die Formstückkategorie-Schaltflächen unter *Formstück-Auswahl* in den Dialogfenstern *Formstück einfügen* und *Gruppenformstück einfügen* Die Reihenfolge verläuft von links nach rechts und beginnt mit der Nummer 1.
- **Symbol-Bitmap**
  Verweis auf die Symbol-Grafikdatei in der spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung.

www.SeaBearSOFT.de

- **Formstück-Kategorie**
  Verweist auf die AutomAuswahl-Datei in der spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung, um die Formstück-Auswahlnamen abzurufen.
  Wenn die Bitmapdatei nicht die Erweiterung .gif besitzt, müssen Sie die gewünschte Dateinamenserweiterung für die Datei in der entsprechenden Kategorie-Mappingdatei angeben.
- **Ventil-Nummer**
  Gibt an, ob eine Ventil-Nummer für das Formstück erforderlich ist, dessen Kategorien in der Spalte FITTING_CATEGORY in der Formstückkategorie-Mappingdatei angegeben sind.

Sie können Formstückkategorien jederzeit zu Icons zuweisen bzw. neu zuweisen, indem Sie jede Formstückkategorie einer Icon-Bitmap-Datei zuordnen und eine Reihenfolgennummer zuweisen.
Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung gruppiert alle nicht zugeordneten Formstückkategorien unter der Kategorie und dem Icon "Allgemein (General)".

In der folgenden Tabelle wird das Format der Formstückkategorie-Mappingdatei erläutert:

Feldname	**Feldtyp**	**Beschreibung**
ICON_NUMBER	Ganzzahl (Integer)	Icons werden von links nach rechts unter **Formstück-Auswahl** in den Dialogfenstern für das Einfügen des Formstücks angeordnet. Die Reihenfolge beginnt bei Nummer 1. Bei mehr als 14 Icons wird eine Bildlaufleiste angezeigt.
ICON_BITMAP	Zeichen (Character)	Icon-Bitmap-Dateiname
FITTING_CATEGORY	Zeichen (Character)	Sie können mehrere Kategorien mit einem Komma (,) als Abgrenzungszeichen zuweisen.
VALVE_NUMBER	Zeichen (Character)	• JA (YES) Gibt an, dass eine Ventilnummer für die über das FITTING_CATEGORY-Feld festgelegten Formstückkategorien erforderlich ist. • NEIN (NO) Gibt an, dass keine Ventilnummer für die über das FITTING_CATEGORY-Feld festgelegten Formstückkategorien erforderlich ist.

Nach Auswahl einer Rohrleitung und eines Einfügepunktes für das Einfügen des Formstücks ruft die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung die Spezifikationsdaten einschließlich Spezifikationsname und Leitungsgröße von der Rohrleitung auf. Der Spezifikationsname verweist die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung auf die AutomAuswahl-Datei, die Sie der Spezifikation (in der Spezifikationsverzeichnis-Datei) zugewiesen haben, und ruft die Daten auf.

Arbeitsweise
Nachdem die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung im Dialogfenster *Formstück einfügen* oder *Gruppenformstück einfügen* Daten eingefügt hat, wählen Sie die Schaltfläche für ein Formstückkategorie-Symbol aus, um alle diesem Symbol (in der Formstückkategorie-Mappingdatei) zugewiesenen Formstückkategorien festzulegen. Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung ruft die Liste der Formstückauswahlnamen ab. Diese Liste enthält nur die Formstücke, die den Formstückkategorien in der AutomAuswahl-Datei für die betreffende Spezifikation zugewiesen wurden.

Sie können den Namen der Formstückkategorie-Mappingdatei definieren, indem Sie die Konfigurationsoption piping_fitt_category_map_file einstellen.

www.SeaBearSOFT.de

3.6 Endtypen von Formstücken

Der Endtyp-Parameter muss mit geeigneten Endtyp-Werten am Zulauf eines Formstücks eingefügt werden. Dies ist der END_TYPE genannte Zeichenketten-KE-Parameter. Es ist zwingend erforderlich, diesen Parameter an den Zuläufen sämtlicher Formstücke einzufügen. Sind alle Anschlüsse eines Formstücks von demselben Endtyp, müssen Sie den Parameter nicht allen Anschlüssen zuweisen. Es reicht aus, wenn Sie einem Zulauf den Parameter END_TYPE zuweisen.
Weist ein Formstück an seinem Ablauf oder an den Zweiganschlüssen keinen END_TYPE-Parameter auf, weist das System den nicht spezifizierten Anschlüssen automatisch den für den Zulauf spezifizierten END_TYPE-Parameter zu.
Hat ein Formstück jedoch unterschiedliche Endtypen an seinen Zu- und Abläufen und Zweiganschlüssen, muss an diesen ein END_TYPE-Parameter mit geeigneten Werten eingefügt werden. Das System verwendet diese spezifizierten Endtypen für die entsprechenden Anschlüsse.

Nachfolgend finden Sie mögliche END_TYPE-Parameter

BE	Konisches Ende (Bevel end)
PE	Glattes Ende (Plane end)
BW	stumpf geschweißt (Butt welded)
SW	Muffen geschweißt (Socket welded)
SC	Geschraubt (Screwed)
FLFF	geflanschte ebene Dichtfläche (Flat Face)
FLRF	geflanschte erhöhte Dichtfläche (Raised Face)
FLRTJ	geflanschte Ringverbindung (Ring-Typ-Joint)
FLTG	geflanschtes Federende bei Nut-/Feder-Verbindungen (Tongue, Groove)
FLGT	geflanschtes Nutende bei Nut-/Feder-Verbindungen (Groove, Tongue)
FLMF	geflanschtes Vorsprungende bei Vor-/Rücksprung-Verbindungen (Male, Female)
FLFM	geflanschtes Rücksprungende bei Vor-/Rücksprung-Verbindungen (Female, Male)
TE	Gewindeende (Threaded end)

Hinweis:
Die Endtyp-Codes sind benutzerdefinierbar, doch Sie müssen folgende Regeln anwenden:

1. Die geflanschten Endtypen müssen mit dem Zeichen "F" beginnen.
2. Die geschraubten Endtypen müssen mit den Zeichen "SC" beginnen.
3. Verwenden Sie in der Endtyp-Kompatibilitätsdatei dieselben Endtyp-Werte, die bei der Endtyp-Kompatibilitätsprüfung verwendet werden.

www.SeaBearSOFT.de

3.7 Formstück-Codes

Formstück-Codes stellen die erforderlichen Voraussetzungen für Anschlüsse der Formstücke dar.

Der Formstück-Code gibt das Einfügeverhalten des Formstücks an. Er wird einem allgemeinen Formstück-Teil als Zeichenketten-Parameter mit der Bezeichnung FITTING_CODE zugewiesen. Formstück-Codes sind vordefiniert und können nicht geändert werden. Jedes Bibliothek-Formstück wird mit einem Formstück-Code assoziiert und gemäß den für den assoziierten Formstück-Code geltenden Regeln konstruiert.

Formstück-Code	Zulauf	Ablauf	Zweiganschluss	Typisches Formstück
INLINE	YES	YES	NO	Formstücke mit gleich großem Zu- und Ablauf (Ventile)
INLINE_REDUCING	YES	YES	NO	Verbindungs-Formstücke mit unterschiedlich großem Zu- und Ablauf (Reduzierstücke)
INLINE_JOINT	YES	YES	NO	Kupplung
FLANGE	YES	YES	NO	Beliebiger Flansch
GASKET	YES	YES	NO	Beliebige Dichtung
CORNER	YES	YES	NO	Winkelventil
CORNER_REDUCING	YES	YES	NO	Reduzierende Winkelstücke
CORNER_LET	YES	YES	NO	Beliebiger Winkelauslaß
ELBOW	YES	YES	NO	Beliebiges Winkelstück
BRANCH	YES	YES	YES	Gerades T-Stück
BRANCH_REDUCING	YES	YES	YES	Reduzierendes T-Stück
BRANCH_LET	YES	YES	NO	Geschweißter Auslass
NOBREAK	YES	YES	NO	Rohrclips und Rohrhalterungen

Zu den Formstück-Codes und deren Einfügeverhalten ist Folgendes anzumerken:

INLINE_JOINT
ist ein spezieller Formstück-Code, der dasselbe Einfügeverhalten aufweist wie der Code INLINE. Dieser Code muss Verbindungsstücken wie Kupplungen und Muffen zugewiesen werden. Der Code wird von der automatischen Verbindungsstück-Auswahlfunktion verwendet.

FLANGE und GASKET
sind spezielle Formstück-Codes, die dasselbe Einfügeverhalten aufweisen wie der Code INLINE. Flansch- und Dichtungsformstücken wie z.B. einem Aufschweiß-Bundflansch, einem Aufsteckflansch oder einem beliebigen Ventil müssen die entsprechenden Codes zugewiesen werden. Die Codes FLANGE und GASKET werden in den entsprechenden automatischen Flansch- und Dichtungsformstück-Auswahlfunktionen verwendet.

www.SeaBearSOFT.de

ELBOW

ist ein spezieller Formstück-Code, der dasselbe Einfügeverhalten aufweist wie der Code CORNER. Dieser Code muss Winkelstücken wie z.B. 90-Grad langer/kurzer Radius und 45-Grad langer/kurzer Radius zugewiesen werden. Mit diesem Formstück-Code wird automatisch ein Winkelstück gewählt und eingefügt, wie z.B. ein getrimmtes Winkelstück. Der Code wird auch zum Einfügen von Winkelstücken an allen Scheitelpunkten einer Rohrleitung in einer einzigen Operation verwendet.

BRANCH_LET

ist ein spezieller Formstück-Code für besondere Zweig-Ablaufstücke (Auslassformstücke und Kupplungsflansche). Das Bibliothek-Teilmodell eines Zweig-Ablaufstücks muss im Zeichenfolgenparameter FITTING_TYPE einen Zeichenkettenwert von BRANCH_LET haben.

NOBREAK

ist ein spezieller Formstück-Code für unterbrechungsfreie Formstücke wie beispielsweise Rohrclips, U-Bügel, U-Bügel-Kanäle und Rohrhalterungen.

www.SeaBearSOFT.de

4. Projektdatendateien

Projektdatendateien sind Pro/TABLE-Dateien (im ASCII-Format), in denen alle projektspezifischen Konstruktionsinformationen gespeichert sind.
Während Sie ein Rohrleitungsprojekt konstruieren und Leitungsspezifikationen wählen, verwendet die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung die Projektdatendateien zum Abrufen der Leitungsdaten, die Sie einer Spezifikation zugewiesen haben, und füllt das aktuelle Dialogfenster so dynamisch aus. Dies vereinfacht den Leitungskonstruktionsprozess.

Zum Einrichten der spezifikationsgesteuerten Rohrverlegung müssen Sie die einzelnen Leitungsspezifikationen definieren und Leitungsdaten zuweisen. Dazu verwenden Sie das Dialogfenster Rohrleitungs-Spezifikation definieren:

Rohrlegen ⇨ Einstellung ⇨ Spez DB

Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung schreibt diese Rohrverlegungsdaten in die folgenden Projektdatendateien:

- ***Spezifikationsverzeichnisdateien***
  Speichern alle Leitungsspezifikationen, mnemotechnischen Kürzel, Farben, Folien und Isolierungscodes und weisen die Dateien für die automatische Auswahl zu, die Sie für ein Rohrleitungsprojekt ausgewählt haben.

- ***AutomAuswahl-Dateien***
  Enthalten alle Rohre, Formstücke, Biegungen, Gehrungen und Baugruppenformstücke, die Sie für ein Rohrleitungsprojekt ausgewählt haben. Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung ruft diese Daten aus den Masterkatalogdateien (MCAT) ab.

- ***Isolierungsverzeichnisdateien***
  Enthalten alle Isolierungsdateien, Isolierungscodes und Farben, die Sie für ein Rohrleitungsprojekt ausgewählt haben. Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung ruft diese Daten aus den Masterkatalogdateien (MCAT) ab.

Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung speichert alle Projektdatendateien in einem Verzeichnis. Sie können dieses Verzeichnis mit Hilfe der Konfigurationsdatei-Option piping_project_data_dir ändern.

www.SeaBearSOFT.de

4.1 Spezifikationsverzeichnisdateien

Spezifikationsverzeichnisdateien sind Pro/TABLE Dateien (im ASCII-Format), in denen alle Rohrleitungsdatensätze für ein Rohrleitungsprojekt gespeichert sind.

Rohrlegen ⇨ Einstellung ⇨ Spez DB ⇨ Neu ⇨ SpezVerzeichnis-Datei

Zum Erzeugen einer Spezifikationsverzeichnisdatei definieren Sie alle Rohrleitungs-Spezifikationsdatensätze durch das Zuweisen der folgenden Daten im Dialogfenster Rohrleitungs-Spezifikation definieren:

- ***Spezifikation***
  Alle Rohrleitungsdatensatznamen für ein Rohrleitungsprojekt.

- ***Mnemotechnisches Kürzel***
  Bezeichnung des Rohrleitungssystems, das einer Rohrleitung zugewiesen wird.

- ***Farbe***
  Farbe, die einer Rohrleitung zugewiesen ist. Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung ruft Farben aus der Rohrleitungsfarbtabellen-Masterkatalogdatei (MCAT) ab.

- ***Folie***
  Folie, auf die die Rohrleitung gelegt wird.

- ***AutomAuswahl-Datei***
  Die AutomAuswahl-Datei, die einer Rohrleitung zugeordnet ist. AutomAuswahl-Dateien speichern alle Rohr-, Formstück- und Baugruppenformstück-Daten, die einem Rohrleitungsdatensatz zugeordnet sind.

- ***Isolierungscode***
  Isolierungscode, der einer Rohrleitung zugewiesen ist. Der Isolierungscode verweist auf die Isolierungsverzeichnisdatei. In dieser Datei werden die Isolierungsdaten gespeichert, die einer Spezifikation zugewiesen sind.

Beschreibung der Spezifikationsverzeichnisdatei:

Feldname	**Beschreibung**	**Erforderlich**
SPEC	Name der Spezifikation.	Yes
MNEMOTECHNISCHES KÜRZEL (MNEMONIC)	Name des mnemotechnischen Kürzels (Systembez. oder Name des Mediums).	NO
COLOR	Name der Farbe.	YES
LAYER	Name der Folie, maximal 31 Zeichen.	NO
AUTO_SELECT_FILE	Name der AutomAuswahl-Datei, die jeder Spezifikation zugeordnet ist. Verweist auf die AutomAuswahl-Datei.	YES
INS_CODE	Isolierungscode, der einer Spezifikation zugewiesen ist. Verweist auf die Isolierungsverzeichnisdatei.	NO

www.SeaBearSOFT.de

Das Verzeichnis der Spezifikationsdateien der einzelnen Projekte stellen Sie mit Hilfe der Konfigurationsdatei-Option piping_project_data_dir ein. Anschließend legen Sie den Dateinamen der Spezifikationsverzeichnisdatei die Sie aktuell verwenden möchten mit Hilfe der Konfigurationsdatei-Option piping_spec_dir_file fest (Standard ist piping_spec_dir.ptd).

4.2 AutomAuswahl-Dateien

AutomAuswahl-Dateien sind Pro/TABLE Dateien (im ASCII-Format), in denen alle Daten enthalten sind, die Sie aus den Masterkatalogdateien (MCAT) für einen Rohrleitungsdatensatz ausgewählt haben. Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung ruft die Autom Auswahl-Leitungsdaten aus den Rohr-, Formstück- und Baugruppen-Formstückdatensätzen ab, die für jede Spezifikation definiert wurden. Diese Daten füllen die entsprechenden Dialogfenster. AutomAuswahl-Dateien vereinfachen den Rohrlegen-Prozess und reduzieren Konstruktionsfehler, indem nur eine Teilgruppe der Leitungsdaten in der Masterkatalogdatei zur Verfügung gestellt wird.
Sie erzeugen eine AutomAuswahl-Datei für jeden Projekt-Spezifikationsdatensatz (Spezifikationsverzeichnisdatei).

Rohrlegen ⇨ Einstellung ⇨ Spez DB ⇨ AutomAuswahl-Datei

AutomAuswahl-Dateien ermöglichen es der spezifikationsgesteuerten Rohrverlegung, nur die Leitungsdaten abzurufen, die einer Spezifikation zugewiesen wurden. Jede AutomAuswahl-Datei enthält die folgenden Daten:

- ***Rohrdaten***
  Rohrkategorien, Größen, Zeitpläne, Endtypen, Materialcodes, Rohr-MCAT-Dateinamen und Datensatznummern
  Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung ruft diese Daten aus den entsprechenden Masterkatalogdateien (MCAT) ab und speichert sie in von Ihnen definierten Leitungsdatensätzen.

- ***Formstückdaten***
  Formstück-Auswahlnamen, Kategorien, Größen, Endtypen, Bewertungen, Materialcodes, Mutterschrauben-Codes, Formstück-MCAT-Dateinamen und Datensatznummern
  Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung ruft diese Daten aus den entsprechenden Masterkatalogdateien (MCAT) ab und speichert sie in von Ihnen definierten Formstückdatensätzen.

- ***Baugruppenformstück-Daten***
  Baugruppenformstück-Auswahlnamen, Größen, Konfigurationen und Leitungsdatensätze
  Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung ruft diese Daten aus den entsprechenden Masterkatalogdateien (MCAT) ab und speichert sie in von Ihnen definierten Baugruppenformstück-Datensätzen.

Nachdem Sie eine AutomAuswahl-Datei erzeugt haben, müssen Sie sie dem entsprechenden Spezifikationsdatensatz (in der Spezifikationsverzeichnisdatei) zuordnen. Verwenden Sie dazu das Dialogfenster Rohrleitungs-Spezifikation definieren
(Feld: Autom Auswahl)

Rohrlegen ⇨ Einstellung ⇨ Spez DB ⇨ SpezVerzeichnis-Datei

www.SeaBearSOFT.de

Beschreibung der AutomAuswahl-Datei

Feldname	**Beschreibung**
CATEGORY	Rohr- oder Formstückkategorie
SNAME	Formstück-Auswahlname
SIZE	Nenngröße des Rohr- oder Formstückeinlasses
NSIZE	Nenngröße des Formstückauslasses
BSIZE	Nenngröße des Formstück-Zweigauslasses
SCH_RATE	Druckstufe oder Formstückbewertung
MATL_CODE	Rohr- oder Formstück-Materialcode
MCAT_FILE	Dateiname des Masterkataloges (MCAT)
STOCKNO	Datensatznummer des Rohres oder Formstücks
MCCS_CODE	Klassifikationscode des Rohr- oder Formstückmaterials
CODE	Formstückcode – Kennzeichnet, wie ein bestimmtes Formstück einzufügen ist
BOLT_NUT_CODE	Mutterschrauben-Code für das Formstück

Beispiel

CATEGORY	SNAME	SIZE	NSIZE	BSIZE	SCH_ RATE	MATL_ CODE	MCAT_FILE	STOCKNO	MCCS_ CODE	CODE	BOLT _ NUT_ CODE
PIPE	10A				40	AB	pipe/pipe_steel	PIPEAB40PE-010	311AB40010	PIPE	
PIPE	15A				40	AB	pipe/pipe_steel	PIPEAB40PE-015	311AB40015	PIPE	
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
BEND					40	AB	bend/ bend_steel			BEND	
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
BRANCH	BRAN	15A			40	AA	fitting/tee_ straight_bw_steel	BRANAA40BW-015	357AA40015	BRANCH	
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
FLANSCH	NECK FLANGE	15A			30	AA	fitting/flange_ neck_rf	NECKFLANGEAA30F LRF-015	33AA30015	FLANSCH	CFA
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…

4.3 Isolierungsverzeichnisdateien

Isolierungsverzeichnisdateien sind Pro/TABLE Dateien (im ASCII-Format), in denen alle Isolierungsdaten für ein Rohrleitungsprojekt gespeichert sind. Zum Erzeugen einer Isolierungsverzeichnisdatei definieren Sie alle Isolierungsdatensätze durch das Zuweisen der Isolierungsdaten im Dialogfenster Rohrleitungs-Spezifikation.

Rohrlegen ⇨ Einstellung ⇨ Spez DB ⇨ Neu ⇨ Isolierungsverzeichnisdatei

www.SeaBearSOFT.de

Folgende Isolierungsdaten sind einzugeben:

- ***Isolierungscodes***
  Alle Isolierungscodes, die einem Rohrleitungsprojekt zugeordnet sind. Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung ruft diese Codes aus der Isolierungsverzeichnisdatei ab und verwendet sie während der Isolierungsmodellierung und dem Erstellen von Berichten zum Kennzeichnen jedes Isolierungstyps. Sie weisen jedem Code eine Isolierungs-Masterkatalogdatei (MCAT) zu.

- ***Dateinamen der Isolierungsdatei***
  Alle Namen der Isolierungsdateien, die in der Rohrleitungs-MCAT-Verzeichnisdatei gespeichert sind. Diese Dateinamen verweisen auf die Isolierungsdateien (MCAT). Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung ruft Isolierungsdaten für Rohre und Formstücke aus diesen Dateien ab.

- ***Isolierungsfarben***
  Farbname für jede feste Sammelflächen-Darstellung einer Isolierung. Sie können jedem Isolierungscode eine Farbe zuweisen. Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung ruft Farben aus der Rohrleitungs-Farbtabellendatei (MCAT) ab.

Prinzip
Nachdem Sie eine Spezifikation für die Leitungserzeugung gewählt haben, ruft die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung die Spezifikationsdaten einschließlich des Isolierungscodes aus der Spezifikationsverzeichnisdatei ab. Der Isolierungscode weist die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung an, den entsprechenden Isolierungsdatensatz (in der Isolierungsverzeichnisdatei) zu verwenden, aus dem die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung die Isolierungsfarbe und den Dateinamen der Isolierungs-MCAT-Datei abruft.
Der Isolierungsdateiname verweist die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung zunächst auf die Rohrleitungs-MCAT-Verzeichnisdatei und dann auf die Isolierungs-MCAT-Datei. Isolierungsdaten werden aus beiden Dateien abgerufen. Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung kopiert die Isolierungsdaten in ein Isolierungs-KE für die Modellierung und Berichterstellung einer Isolierung.

Sie können den Dateinamen einer Isolierungsverzeichnisdatei mit Hilfe der Konfigurations-Option piping_insulation_dir_file einstellen.

Beschreibung der Isolierungsverzeichnisdateien

Feldname	**Beschreibung**
INS_CODE	Isolierungscode. Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung verwendet diese Codes, um während der Isolierungsmodellierung und dem Berichtprozess die einzelnen Isolierungstypen zu kennzeichnen.
INS_FILE	Dateiname der Isolierungsdatei (MCAT)
COLOR	Farbname für jede Sammelflächen-Darstellung einer Isolierung.

www.SeaBearSOFT.de

Beispiel

INS_CODE	INS_FILE	COLOR
ES	insulation/general_fitting	Aqua
EH	insulation/exhaust	Violet
EN	insulation/general_fitting	Wheat
EK	insulation/general_fitting	Wheat
EC	insulation/sweat	Cyan
…	…	…

4.4 Größentabellen

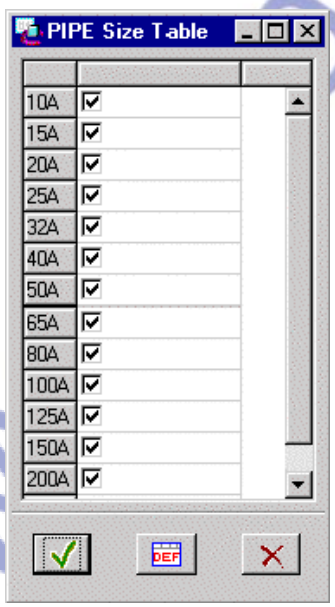
Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung verwendet Größentabellen, um alle Rohr- und Formstückgrößen in der ausgewählten Rohr- oder Formstück-MCAT-Datei aufzuführen.
Sie wählen eine MCAT-Datei (im Dialogfenster Rohrleitungs-Spezifikation definieren) um einen Rohr- oder Formstück-Datensatz für eine AutomAuswahl-Datei zu definieren.

Es werden alle in der MCAT-Datei definierten Größen auf der linken Seite der Tabelle angezeigt. Standardmäßig werden alle Größen ausgewählt. Durch deaktivieren von Kontrollkästchen können Größen ausgeschlossen werden.

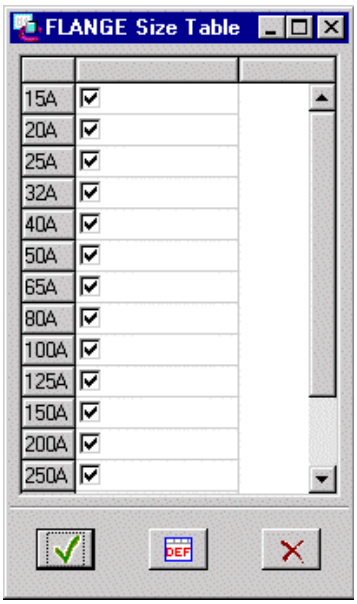
Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung öffnet verschiedene Größentabellen entsprechend der folgenden Auswahl:

z.B. Rohre, Flansche, Reduzierungen

Größentabelle für Rohr

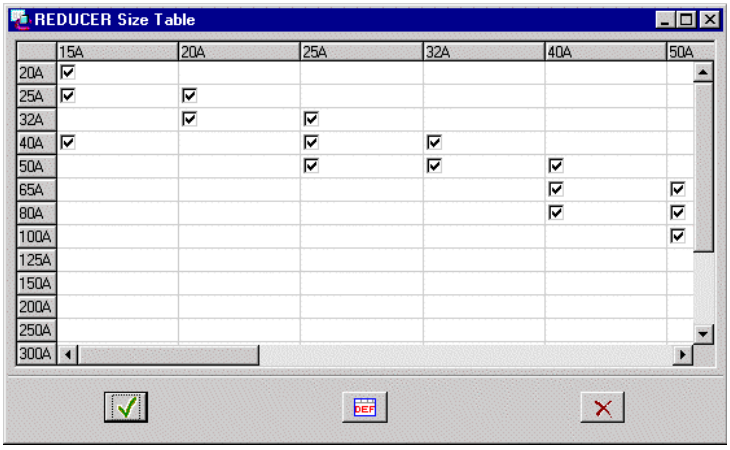


Größentabelle für Flansch



www.SeaBearSOFT.de

Größentabelle für Reduzierung



4.5 Formatschlüsselwörter der AutomAuswahl-Dateien

- Rohre

Schlüsselwörter	Beschreibung
MATL_CODE	Rohr-Materialcode
MCAT_FILE	Name der Rohr-Masterkatalogdatei
SCH_RATE	Rohrzeitplan
END_TYPE	Rohrendtyp
SIZE	Rohr-Nenndurchmesser
COMBINED_SIZE_CODE	Kombinierter Größencode für eine Größenkombination
SIZE_CODE	Größencode für den Rohr-Nenndurchmesser

- Formstücke

Schlüsselwörter	Beschreibung
SNAME	Formstück-Auswahlname
MATL_CODE	Formstück-Materialcode
MCAT_FILE	Name der Formstück-Masterkatalogdatei
SCH_RATE	Formstückbewertung
END_TYPE	Endtyp des Formstückeinlasses
NEND_TYPE	Endtyp des Formstückauslasses
SIZE	Formstück-Einlaßgröße
NSIZE	Formstück-Auslassgröße
BSIZE	Formstück-Zweigauslaßgröße
SIZE_CODE	Größencode für die Formstück-Einlaßgröße
NSIZE_CODE	Größencode für die Formstück-Auslassgröße
BSIZE_CODE	Größencode für die Formstück-Zweigauslaßgröße
COMBINED_SIZE_CODE	Kombinierter Größencode für eine Größenkombination

www.SeaBearSOFT.de

- Baugruppenformstücke

Ein Baugruppenformstück ist eine Gruppe von Formstücken, die als eine Einheit eingefügt werden.

Schlüsselwörter	**Beschreibung**
SNAME	Baugruppenformstück-Auswahlname
SIZE	Baugruppenformstück-Größe
SIZE_CODE	Größencode für die Baugruppenformstück-Größe
COMBINED_SIZE_CODE	Kombinierter Größencode für eine Größenkombination

www.SeaBearSOFT.de

5. Erstellen einer Spezifikationsdatenbank

Die Rohrleitungs-Spezifikationsdatenbank enthält die folgenden drei Dateigruppen:

- Masterkatalog- (MCAT-) Dateien
- Formstückbibliotheksdateien
- Projektdatendateien

Die Masterkatalogdateien als auch die Formstückbibliotheksdateien sind archivierte Sammlungen, in denen alle verfügbaren Elemente oder Komponenten enthalten sind, die für die Konstruktion von Rohrleitungssystemen verwendet werden können. Im Gegensatz zu Projektdatendateien ändern sich diese Dateien nicht, wenn Sie neue Rohrleitungsprojekte konstruieren.

5.1 Erstellen der Masterkatalog- (MCAT-) Dateien

Nachfolgend wird die Erstellung eines eigenen Masterkatalogs Schritt für Schritt beschrieben.

01.
Erstellen Sie mit dem Explorer ein Verzeichnis für die Spezifikationsdatenbank
(z.B. piping_spec)

02.
Erstellen Sie mit dem Explorer im Verzeichnis der Spezifikationsdatenbank (z.B. piping_spec) folgende Verzeichnisse:

\ bend	Biegedateien
\ bend_machine	Biegemaschinendateien
\ boltnut	Schrauben / Muttern
\ fitting	Formstücke
\ insulation	Isolierung
\ miter	Gehrungen
\ pipe	Rohrgrößen
\ pipeod	Rohraussendurchmeser
\ pipethk	Rohrwanddicken

Erstellen Sie anschließend die einzelnen nachfolgend aufgeführten Dateien des Masterkatalogs entsprechend Abschnitt 2.2.4. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Öffnen Sie Pro/E
2. Öffnen Sie das Systemfenster
   Fenster ⇨ ***Systemfenster***
3. Geben Sie an der Eingabeaufforderung
   protab
   ein
4. Erstellen Sie anschließend die nachfolgenden Dateien.

Sie können auch jeden anderen Editor verwenden.

www.SeaBearSOFT.de

03.
Erstellen Sie im Verzeichnis „pipe“ die benötigten Größendateien. Erstellen Sie pro Material eine Datei. Benennen Sie die Dateien nach folgendem Schema „pipe_steel.ptd“ für z.B. Stahl.

04.
Erstellen Sie im Verzeichnis „pipeod“ die benötigten Durchmesserdateien. Erstellen Sie pro Material eine Datei. Benennen Sie die Dateien nach folgendem Schema „od_steel.ptd“ für z.B. Stahl.

05.
Erstellen Sie im Verzeichnis „pipethk“ die benötigten Wanddickendateien. Erstellen Sie pro Material eine Datei. Benennen Sie die Dateien nach folgendem Schema „thk_steel.ptd“ für z.B. Stahl.

06.
Erstellen Sie im Verzeichnis „boltnut“ die benötigte Schrauben-/Muttern-Materialdatei. Benennen Sie die Datei „bolt_nut_mcat.ptd“.

07.
Erstellen Sie im Verzeichnis der Spezifikationsdatenbank die Schrauben-/ Muttern-Auswahldatei. Benennen Sie die Datei „piping_bolt_nut_select.ptd“.

08.
Erstellen Sie im Verzeichnis der Spezifikationsdatenbank die Größenkombinations-Datei. Benennen Sie die Datei „combined_size_code.ptd“.

09.
Erstellen Sie im Verzeichnis der Spezifikationsdatenbank die Endtyp-Zuordnungstabellen -Datei. Benennen Sie die Datei „piping_end_compatibility.ptd“.

10.
Erstellen Sie im Verzeichnis „bend“ die benötigten Wanddickendateien. Erstellen Sie pro Material eine Datei. Benennen Sie die Dateien nach folgendem Schema „bend_steel.ptd“ für z.B. Stahl.

11.
Erstellen Sie im Verzeichnis „bend_machine“ die benötigten Dateien mit den Informationen der einzelnen Biegemaschinen. Erstellen Sie pro Maschine eine Datei. Benennen Sie die Dateien nach folgendem Schema „bend_machine_one.ptd“ für z.B. die erste Biegemaschine.

12.
Erstellen Sie im Verzeichnis „bend_machine“ die benötigten Dateien mit den Informationen für die Biegerückfederung. Erstellen Sie pro Material eine Datei. Benennen Sie die Dateien nach folgendem Schema „miter_steel.ptd“ für z.B. Stahl.

www.SeaBearSOFT.de

13.

Erstellen Sie im Verzeichnis „miter“ die benötigten Dateien mit den Informationen für das Schneiden der Gehrungen. Erstellen Sie pro Material eine Datei. Benennen Sie die Dateien nach folgendem Schema „miter_steel.ptd“ für z.B. Stahl.

14.

Erstellen Sie im Verzeichnis der Spezifikationsdatenbank die Einheitendatei.
Benennen Sie die Datei „piping_units_system_dic_file.ptd”

15.

Erstellen Sie im Verzeichnis der Spezifikationsdatenbank (z.B. piping_spec) die zentralen Dateien des Masterkatalogs.

piping_mcat_dir.ptd
piping_material.ptd
piping_manufacture_dir.ptd

16.

Stellen Sie folgende grundlegende config.pro Optionen auf Ihre Werte ein.

piping_design_method	spec_driven oder user_driven	
piping_mcat_dir	piping_spec	(absoluten Pfad angeben)
piping_mcat_dir_file	piping_mcat_dir.ptd	
piping_material_file	piping_material.ptd	
piping_end_compatibility_file	piping_end_compatibility.ptd	
piping_bolt_nut_select_file	piping_bolt_nut_select.ptd	
piping_manufacture_dir_file	piping_manufacture_dir.ptd	
units_system_dic_file	piping_units_system_dic_file.ptd	

www.SeaBearSOFT.de

5.2 Erstellen der Formstückbibliotheksdateien

Entsprechend den Regeln und Hinweisen in Abschnitt 3 wird nachfolgend Schritt für Schritt die Erstellung eines Bibliotheksteils erläutert.

1.

Falls Sie noch keine Schalone für Formstückbibliotheksteile haben, erstellen Sie entsprechend Abschnitt 3.1.1 eine Schablone.

2.

Erzeugen Sie die Geometrie des Formstücks. Achten Sie darauf, dass in der Standardansicht das Formstück ebenfalls in seiner Standarddarstellung angezeigt wird. Reduzieren Sie die Anzahl der Konstruktionselemente auf ein Minimum. Wählen Sie einfache Geometrien. Vermeiden Sie komplexe Konstruktionselemente. Speichern Sie keine Bibliotheksteile mit unterdrückten Konstruktionselementen.

3.

Erstellen Sie das Koordinatensystem für den Zulauf des Formstücks. Beachten Sie dazu Abschnitt 3.1.2. Benennenen Sie das Koordinatensystem „PQRT0“

4.

Analog zu dem Koordinatensystem des Zulaufs erstellen Sie die Koordinatensysteme für die restlichen Abzweige. Achten Sie auf die Orientierung der einzelnen Achsen entsprechend Abschnitt 3.1.2. Bennen Sie die Koordinatensysteme fortlaufend „PQRT1“, „PQRT2“.

5.

Weisen Sie dem Koordinatensystem des Zulaufs „PQRT0“ folgende Parameter zu

- „SIZE“ Zeichenkette
  Tragen Sie ein Wert für die Größe ein z.B. 20.
- „END_TYPE“ Zeichenkette
  Mögliche Werte finden Sie im Abschnitt 3.6.

6.

Weisen Sie dem Koordinatensystem des Austritts „PQRT1“ folgenden Parameter zu

- „END_TYPE“ Zeichenkette
  Mögliche Werte finden Sie im Abschnitt 3.6.

Falls das Formstück am Austritt reduziert ist tragen Sie am Koordinatensystem „PQRT1“ zusätzlich den Parameter „NEW_SIZE“ an.

- „NEW_SIZE“ Zeichenkette
  Tragen Sie ein Wert für die Größe ein z.B. 10.

www.SeaBearSOFT.de

7.

Hat das Formstück zusätzlich einen Zweiganschluss (z.B. T-Stück), tragen Sie am Koordinatensystem „PQRT2“ folgende Parameter an

- „END_TYPE“ Zeichenkette
  Mögliche Werte finden Sie im Abschnitt 3.6.
- „BRANCH _SIZE“ Zeichenkette
  Tragen Sie ein Wert für die Größe ein z.B. 10.

8.

Weisen Sie dem Formstück (Part) den Parameter Formstück-Code hinzu.

- „FITTING_CODE“ Zeichenkette
  Mögliche Werte finden Sie im Abschnitt 3.7.

9.

Tragen Sie das neu erstellte Formstück in die Spezifikationsdatenbank ein.
Gehen sie dazu wie folgt vor (hier am Beispiel eines Rohrbogens):

9.1

Eintragen des Formstücks in die piping_mcat_dir.ptd Datei

Beispiel

CATEGORY	SNAME	MCAT_FILE	PIPE_OD_FILE	PIPE_THK_FILE	SIZE_CODE_FILE	BOLT_NUT_CODE
ELBOW	Elbow-DIN2605-	fitting/elbow	pipeod/od_steel	pipethk/thk_steel	combined_size_code	CFA

9.2

Eintragen des Formstücks in die piping_material.ptd Datei

Beispiel

MATL_CODE	MATL_DESC	MATL_DENSITY	MCAT_FILE
EN-CS	Elbow-DIN2605-1	7.85e-6	fitting/elbow

9.3

Erstellen Sie für jeden Typ eines Formstück eine Größendatei. Benennen Sie die Datei entsprechend dem Namen des Formstücks. Hier z.B. elbow.ptd.
Tragen Sie alle Varianten aus der Familientabelle in diese Datei elbow.ptd ein.

Beispiel

SCH_RATE	SIZE	NSIZE	BSIZE	END_TYPE	NEND_TYPE	FITT_MODEL_NAME
PN16	15			BW		DIN2605-1_45_DN15_BA2_1_6<din2605-1>

www.SeaBearSOFT.de

10.

Stellen Sie folgende grundlegende config.pro Optionen auf Ihre Werte ein.

piping_fitt_angle_tolerance	Standard-Toleranzwert Rohrleitungs-Formstückwinkel
piping_fitt_category_map_file	Standardamen Formstückkategorie-Zuordnungsdatei
piping_fitt_library_dir	Standardverzeichnis Formstückbibliothek
piping_joint_fitting_clearance	Mindestabstand Rohrgelenk-Formstücke
piping_joint_fitting_offset	Mindestversatzabstand Rohrgelenk-Formstücke
pro_pip_fitt_dir	Verzeichnis in dem nach Pro/Piping Formstücke gesucht werden

5.3 Einfügen des Formstücks in die Bibliothek

Nachdem das Formstück erstellt wurde, muss es anschließend in den Masterkatalog eingefügt werden, damit es während der Rohrleitungskonstruktion verwendet werden kann. Am Beispiel eines Rohrbogens wird Schritt für Schritt die Implementierung des Formstücks in die Bibliothek erläutert.
Vorraussetzung ist die Erstellung des Rohrbogens entsprechend Abschnitt 5.2. und die Dateien sind entsprechend Abschnitt 2.2.4 bezeichnet.

1.

Tragen Sie den Rohrbogen mit folgenden Angaben in die Datei *piping_material.ptd* ein.

MATL_CODE	MATL_DESC	MATL_DENSITY	MCAT_FILE
EN_CS	Elbow-DIN2605-1	7.85 e-6	fitting/elbow

2.

Tragen Sie den Rohrbogen mit folgenden Angaben in die Datei *piping_mcat_dir.ptd* ein.

CATEGORY	SNAME	MCAT_FILE	PIPE_OD_FILE	PIPE_THK_FILE	SIZE_CODE_FILE	BOLT_NUT_CODE
ELBOW	Elbow-DIN2605-1	fitting/elbow	pipeod/od_steel		combined_size_code	

Die Dicken-Datei muss nicht angegeben werden, da hier am Beispiel Rohrbogen die Wanddicke im Rohrbogen festgelegt wird. Der Eintrag in der Spalte SNAME wir als Auswahlname während des Einfügens in die Rohrleitungen angezeigt.

3.

Tragen Sie alle Varianten des Rohrbogens aus der Familientabelle in die erstellte Datei elbow.ptd im Verzeichnis Fitting mit folgenden Angaben ein.

SCH_RATE	SIZE	NSIZE	BSIZE	END_TYPE	NEND_TYPE	FITT_MODEL_NAME
PN16	15			BW		DIN2605-1_45_DN15_BA2_1_6<din2605-1>

Der FITT_MODEL_NAME setzt sich aus dem Variantennamen aus der Familientabelle und dem Namen des generischen Modells zusammen.

www.SeaBearSOFT.de

5.4 Hinweise zur Erstellung der Masterkatalog- (MCAT-) Dateien

1. Schreibweise von Einträgen in die Masterkatalogdateien

Für ein korrektes Zusammenspiel aller Masterkatalogdateien müssen bei den Einträgen folgende Hinweise beachtet werden:

- In den Einträgen dürfen keine Leerzeichen enthalten sein.
  Der Eintrag wird am Leerzeichen abgetrennt.
- In den Einträgen dürfen keine Schrägstriche (Slash „/“) enthalten sein.
  Pro/E interpretiert den Schrägstrich als Trennzeichen zwischen Verzeichnissen oder zwischen Verzeichnis und Dateinamen

2. Materialzuordnung zu Rohren und Fittingen

Jedem Rohr und jedem Fitting in einem Auswahldatensatz kann ein Material zugewiesen werden.

In die Datei „piping_material.ptd“ müssen alle Materialien, die einem Rohr oder Fitting zugewiesen werden sollen, aufgenommen werden.

Beispiel: hier am Bogen

MATL_CODE	MATL_DESC	MATL_DENSITY	MCAT_FILE
AA	St 35.8 I	7.85	fitting/elbow
AB	TT St 35 N	7.85	fitting/elbow

Der Bogen kann jetzt in die Auswahldateien in den Werkstoffen unter den angegebenen Material-Code aufgenommen werden.

In Stücklistentabellen auf Zeichnungen kann anschließend das Material in einem Wiederholbereich ausgelesen werden. Wählen Sie dazu folgenden Berichtsparameter aus

&asm.mbr.cparam.userdefined.MATL_DESC

Den Durchmesser und die Länge des Rohres können Sie mit folgenden Berichtsparametern auslesen.

Durchmesser &asm.mbr.pipe.segment.stock.OD
Länge &asm.mbr.pipe.segment.len.center

www.SeaBearSOFT.de

6. Spezifikationsgesteuerte Leitungserzeugung

Spezifikationsgesteuerte Rohrleitungen werden in folgenden Schritten erzeugt:

1. Leitungsbaugruppe erzeugen
2. spezifikationsgesteuerte Rohrleitung definieren
3. Rohrleitung verlegen

6.1 Leitungsbaugruppen

Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung organisiert alle Rohrleitungen, Formstücke und Apparaturen für ein Leitungssystem in Baugruppen und Unterbaugruppen. Leitungsbaugruppen werden nach dem Erzeugen von Rohrleitungen erzeugt. Für jede Leitung wird eine eigene Baugruppe erzeugt. Sie erhält standardmäßig das Mnemotechnische Kürzel als Namen der Baugruppe.

<u>Aktivieren der spezifikationsgesteuerte Leitungsbaugruppe</u>

1.
Öffnen oder erstellen Sie eine Baugruppe

2.
Aktivieren Sie die Anwendung Rohrverlegen
Applikationen ⇨ ***Rohrverlegen***

3.
Falls die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung noch nicht aktiv ist, aktivieren Sie die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung im Menue Rohrlegen. (Kombinationskästchen ***Spez gest*** aktivieren)

4.
Stellen Sie die aktive Rohrbaugruppe ein. Dazu können Sie eine Rohrleitung oder –segment auswählen oder Sie wählen direkt im Modellbaum / Rohrleitungssystembaum eine Bauruppe aus.

Rohrlegen ⇨ ***Aktive Baugr***

Die aktive Baugruppe wird im Arbeitsfenster angezeigt.

www.SeaBearSOFT.de

6.2 Leitungserzeugung

Das Konstruieren von spezifikationsgesteuerten Rohrleitungssystemen beginnt im Allgemeinen mit dem Erzeugen von spezifikationsgesteuerten Leitungen im Dialogfenster Leitung erzeugen. Mit den verschiedenen Optionen im Menü LEITUNG erzeugen Sie die einzelnen Rohrleitungen in einer Leitungsbaugruppe.

6.2.1 Erzeugen einer spezifikationsgesteuerten Leitung

1.
Leitung erzeugen

Rohrlegen ⇨ ***Leitung*** ⇨ ***Erzeug/Verleg***

Das Dialogfenster Leitung erzeugen wird geöffnet.

2.
Rohrleitung einstellen
Aktivieren Sie die Registerkarte „Kennung“. Stellen Sie folgende Daten für die Rohrleitung ein:

a)
- Spezifikation - Rohrleitungsdatensatzname, der in der AutomAuswahl-Datei definiert wurde
- Größe - Vordefinierte Größen aus der AutomAuswahl-Datei
- Druckstufe - Druckstufe aus der AutomAuswahl-Datei

b)
- mnemotechnisches Kürzel - Systembezeichnung der Leitung oder Name des durchfließenden Mediums
- Nummer - Eindeutige Leitungsnummer
  Diese Nummer wird für den Rohrleitungssystembaum zur Strukturierung der Leitungen (nach diesen Nummern) im Rohrleitungssystem benötigt.

c)
- Isolierung - Das Feld Isolierung zeigt den Standard-Isolierungstyp an, der in der Rohrleitung-Spezifikationsverzeichnisdatei für die ausgewählte Spezifikation definiert ist. Die Liste Isolierung zeigt alle in der Isolierungsverzeichnisdatei angegebenen Werte an.

www.SeaBearSOFT.de

d) • Leitungsbaugruppe

- Wählen Sie die Baugruppe aus in der die Leitung erzeugt werden soll und deaktivieren Sie den Namen für die neue Unterbaugruppe

oder

- Erzeugen Sie eine Unterbaugruppe für die neue Leitung. Wählen Sie einen Namen für die Unterbaugruppe aus bzw. geben Sie einen neuen Namen ein.

3.

Rohrleitungsparameter einstellen
Aktivieren Sie die Registerkarte „Parameter“. Geben Sie, falls anwendbar, die Leitungsparameterwerte ein. Standardmäßig werden die Leitungsparameter von der spezifikationsgesteuerten Rohrverlegung schreibgeschützt.

4.

Benutzerdefinierte Parameter einstellen
Aktivieren Sie die Registerkarte „Definiert“. Geben Sie einen Parameternamen in das Feld Name und einen entsprechenden Wert in das Feld Wert ein. Alle Parameternamen müssen mit einem Buchstaben beginnen. Klicken Sie auf „Plus“ um den Parameter zur Rohrleitung hinzufügen.
Sie können auch vorhandene benutzerdefinierte Leitungsparameter aus einer Datei hinzufügen. Klicken Sie auf „Speichern“ um die benutzerdefinierten Parameter zu speichern.

5.

Speichern Sie die Rohrleitungsdaten durch klicken auf den grünen Haken.

Die Konfigurationsdatei-Optionen pipeline_assembly_name_format und pipeline_label_format legen jeweils die Formate für die Leitungskennung und den Baugruppennamen fest.

6.2.1.1 Format für Namensbezeichnung einstellen

Die Konfigurationsdatei-Optionen pipeline_assembly_name_format legt das Schema für die Erstellung von Rohrleitungsbaugruppennamen fest.
pipeline_label_format definiert die Zusammensetzung der Rohrleitungskennung.
Für die Namenszusammensetzung sind folgende Parameter sowie alle gültigen Zeichen in Dateinamen möglich:

- SIZE — Rohrleitungsgrößenbezeichnung
- SPECIFICATION — Rohrleitungsbezeichnung (z.B. Rohrleitungsklasse)
- MNEMONIC — Systembezeichnung der Leitung oder Name des durchfließenden Mediums
- NUMBER — Fortlaufende Nummer
- INSULATION — Isolierungstyp

www.SeaBearSOFT.de

Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung erzeugt die Baugruppennamen und die Rohrleitungskennung aus den Werten, die den Schlüsselwörtern beim Erzeugen und Verlegen der Rohrleitung zugeordnet wurden. (siehe Abschnitt 6.2.1)

Beispiel:

Format	Werte	Baugruppennamen
MNEMONIC-NUMBER-INSULATION	Water, 1001, IS	Water-1001-IS.asm
“ROHR”_MNEMONIC_NUMBER_INSULATION	Water, 1001, IS	ROHR_Water_1001_IS.asm

Bei der Rohrleitungskennung wird die Erweiterung „asm“ nicht angehängt.

6.2.2 Spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung

Eine Rohrleitung besteht aus einem oder mehreren Rohrsegmenten. Diese Segmente können durch Formstücke oder durch Verbinden der Segmente zu einer Rohrleitung verknüpft werden.

Folgende Schritte sind zum Erzeugen eines Rohrsegmentes durchzuführen:

1.

Startpunkt festlegen
Um ein Rohrsegment von einem Punkt zum anderen zu verlegen oder um ein Rohrsegment zu verlängern oder einen Zweig an einem bestimmten Punkt in eine Rohrleitung einzusetzen, müssen Sie zuvor einen Startpunkt setzen.
Folgende Startpunkte sind möglich:

- vorhandener Punkt - eines Anschlusses
  - eines Rohrsegments
  - eines Rohrendes
- Ecke eines Rohrsegments
- freier Anschluss eines gültigen Formstücks

Rohrlegen ⇨ ***Verlegen*** ⇨ ***StartPktFestleg***

⇨ Wählen Sie den Typ des Startpunktes aus. Folgende Typen sind möglich:

- ***Beliebig***
  Wählt einen beliebigen Punkt auf dem Rohrsegment.
- ***Ecke***
  Wählt eine gültige Ecke für die Festlegung des Zweigpunkts. Verfügbare Ecken auf der aktiven Rohrleitung werden durch ein Fadenkreuz angezeigt.
- ***Ende***
  Wählt das Ende eines Rohrsegments.
- ***Punkt***
  Wählt einen Bezugspunkt.
- ***Anschluss***
  Wählt einen Anschluss für eine Apparatur oder einen freien Anschluss für ein Formstück.
- ***Segment***
  Wählt einen Punkt auf dem Rohrsegment.

www.SeaBearSOFT.de

⇨ Legen Sie die Parameter des Rohrsegmentes fest, falls erforderlich

- ***Spezifikation***
  Rohrleitungsdatensatzname, der in der AutomAuswahl-Datei definiert wurde
- ***Größe***
  Vordefinierte Größen aus der AutomAuswahl-Datei
- ***Druckstufe***
  Druckstufe aus der AutomAuswahl-Datei

Wenn Sie den freien Anschluss eines Formstücks auswählen, aktualisiert die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung je nach Formstück die Rohrleitungsparameter. Sie können die Parameter **Spezifikation Größe** und **Druckstufe** nicht editieren.

2.

Rohrsegment erzeugen
Mit den folgenden Menübefehlen können Sie einzelne nicht verbundene Rohrsegmente erzeugen:

- ***Verlängern***
  Sie können ein neues Rohrsegment verlegen, indem Sie das Segment in eine ausgewählte Richtung verlängern. Folgende Referenz-Koordinatensystem können verwendet werden:
  ⇨ Beliebiges Koordinatensystem in der aktiven Baugruppe oder einer anderen Baugruppe
  ⇨ Das globale Koordinatensystem in der aktiven Baugruppe
  ⇨ Das Verlegungs-Koordinatensystem

  Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung verwendet standardmäßig das Referenz-Koordinatensystem, das für die vorhergehende Verlängerungsoperation in der aktiven Baugruppe verwendet wurde. Wenn zuvor keine Verlängerungsoperation in der aktiven Baugruppe durchgeführt wurde, wird standardmäßig das globale Koordinatensystem verwendet.

  Um eine Rohrleitung zu verlängern, müssen Sie vorher eine Referenz auswählen, von der oder entlang dieser Referenz die Rohrleitung verlängert werden soll. Folgende Referenztypen können Sie auswählen

  ⇨ Koordinatensystem
  ⇨ Koordinatensystemachsen
  ⇨ Kante, einer Achse oder eines Segments
  ⇨ Ebene oder eines Punktes

  Zur Auswahl von Koordinatensystemen stehen folgende Optionen zur Auswahl:
  ⇨ ***Globales Ksys***
  Wählt das globale Koordinatensystem als Referenz-Koordinatensystem aus.
  ⇨ ***Verlegungs-Ksys***
  Wählt das Verlegungs-Koordinatensystem als Referenz-Koordinatensystem aus.
  ⇨ ***Andere Koordinatensysteme***
  die Sie in derselben Verlängerungssitzung für die vorherigen Verlängerungsoperationen verwendet haben.

www.SeaBearSOFT.de

Danach legen Sie die Bemaßungsoptionen für die Rohrverlängerung im Feld „Bis Koordinaten“ fest.
Entsprechend den Referenztypen stehen verschiedene Einstellmöglichkeiten für die Rohrverlängerung zur Auswahl.

⇨ Koordinatensystem
- Kartesisch
- Zylindrisch
- Sphärisch

Mit Klick auf die entsprechenden Koordinaten sind Verlängerungen nur in diese Richtung möglich.

⇨ Koordinatensystemachse
Die Verlängerung ist entlang einer Koordinatenachse von einem Bezug oder entlang eines Bezugs möglich.

Probieren Sie die verschiedenen Optionen und Möglichkeiten aus.

- ***Zu Pkt/Anschl***
Von einem festgelegten Startpunkt aus kann eine Rohrleitung zu folgenden Bezügen verlegt werden:
  ⇨ ***Beliebig***
  beliebiger Punkt, Anschluss oder Rohrende
  ⇨ ***Punkte***
  Bezugspunkt
  ⇨ ***Anschluss***
  gültiger Formstückanschluss
  ⇨ ***Rohrende***
  Ende einer vorhandenen Rohrleitung

- ***Folgen***
Mit dieser Funktion können Sie folgendenden bereits vorhandenen Geometrien folgen:
  ⇨ ***Skizzen***
  Rohrsegmente erzeugen, die auf skizzierter Geometrie basieren.
  ⇨ ***Kurven***
  Rohrsegmente erzeugen, die auf einer Kurve basieren. Das Menü KETTE wird angezeigt. Wählen Sie einzelne Kurven.
  ⇨ ***Rohrleitungen***
  Linienrohrsegmente erzeugen, die auf einer vorhandenen Rohrleitung basieren.
  Geben Sie Start- und Endsegmente an, oder wählen Sie die gesamte Leitung aus.
  Im Menü Bedingung,
    - **Abst in Ebene**
      geben Sie einen Abstand an
    - **Startpunkt**
      geben Sie einen Startpunkt an
    - **Durch Punkt**
      Bezugspunkt oder Rohrende wählen, oder geben Sie einen Bezugspunkt an, durch den die neue Leitung verlaufen soll
  ⇨ ***Achsen***
  Erzeugt Linienrohrsegmente, die mit einer Achse zusammenfallen

www.SeaBearSOFT.de

3.

Rohrsegmente verbinden

Nach dem Erzeugen von einzelnen Rohrsegmenten können Sie mit „Verbinden“ die Rohrsegmente der zu einer Rohrleitung verbinden. Die Rohrsegmente müssen der selben Leitung angehören.

6.3 Formstücke einfügen

Das Einfügen von Formstücken ermöglicht Ihnen das Einfügen von standardmäßigen Baugruppenformstücken in eine Rohrleitung. Folgende Formstücke können eingefügt werden:

- ⇨ Formstücke
- ⇨ Baugruppenformstücke
- ⇨ Formstück einer anderen Rohrspezifikation

Schrittfolge zum Einfügen von Formstücken:

1.

Rohrlegen ⇨ ***Formstück*** ⇨ ***Einfügen***

Die Registerkarte Auswahl ist aktiviert.

2.

Klicken Sie auf , um ein Formstück in ein Rohrsegment einzufügen.

3.

Wählen Sie ein Rohrsegment unter Leitungsauswahl aus.
Die Rohrleitung, zu der das Rohrsegment gehört, wird aktiviert und die Kennung wird im Feld Einfügeposition angezeigt.

Die Felder **Spezifikation**
Größe
Druckstufe
zeigen Werte des ausgewählten Rohrsegments an. Um die Spezifikation zu übergehen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen Spezifikation, und wählen Sie eine andere Spezifikation aus der Liste aus.

4.

Klicken Sie auf , um ein Formstück an einem freien Anschluss einzufügen.

Wählen Sie unter Leitungsauswahl einen freien Anschluss aus. Die zugehörige Rohrleitung wird automatisch ausgewählt. Falls der freie Anschluss zu keiner Rohrleitung gehört, wird automatisch die aktive Rohrleitung ausgewählt. Wählen Sie ggf. eine andere Rohrleitung aus. Die Kennung der ausgewählten Rohrleitung wird im Feld Leitung wählen angezeigt.

www.SeaBearSOFT.de

5.

Wählen Sie unter Formstück-Auswahl eine Formstück-Kategorie. Die Optionen sind:

– Fügt ein Ventil ein.
– Fügt einen Flansch ein.
– Fügt ein Winkelformstück ein.
– Fügt ein Zweigformstück ein (enthält spezielle Auslassformstücke).
– Fügt ein Reduzierstück ein.
– Fügt ein allgemeines Formstück oder eine Dichtung ein.
– Fügt ein Baugruppenformstück ein.
– Fügt unterbrechungsfreie Formstücke wie Rohrclips, U-Bügel und U-Bügel-Kanäle ein.

Alle benutzerdefinierten Formstück-Kategorien werden ebenfalls unter Formstück-Auswahl angezeigt.

6.

Legen Sie folgende Werte fest

- ⇨ ***Auswahlname***
  Wählen Sie in der Liste einen anderen Namen aus
- ⇨ ***Mutterschrauben-Code***
  Es wird ein standardmäßiger Mutterschrauben-Code angezeigt der dem einzufügenden Formstück basierend auf der AutomAuswahl-Datei zugewiesen wird.
- ⇨ ***Ventil-Nummer***
  Legen Sie eine Zeichenkette fest.

7.

Aktivieren Sie das Kontrollkästchen Autom Flansch & Dichtung, um Flansche und Dichtungen automatisch einzufügen. Bei einigen Formstücken mit geflanschten Endtypen können Sie automatisch einen Satz von Flanschen und Dichtungen einfügen.

8.

Klicken Sie auf die Registerkarte Platzierung/Orientierung.
Wählen Sie unter Platzierungsoptionen folgende Optionen aus:

– Fügt ein Formstück an der angegebenen Position ein.
– Fügt ein Formstück gegenüber einem anderen Formstück ein.
Hinweis: Unterbrechungsfreie Formstücke können nicht gegenüber eingefügt werden.
– Fügt ein Formstück am Ende eines Segments ein.
Hinweis: Unterbrechungsfreie Formstücke können nicht am Ende eines Rohrleitungssegments eingefügt werden.
– Fügt ein Formstück an einer Verzweigung ein
(beim Einfügen eines Zweigformstücks verfügbar).
– Fügt ein Formstück an einer Ecke zu einem Zweig ein
(beim Einfügen eines Zweigformstückstücks verfügbar).
– Fügt ein Formstück an einem Eckzweig zu einem Rohrlauf ein
(beim Einfügen eines Zweigformstückstücks verfügbar).

www.SeaBearSOFT.de

9.

Wählen Sie den Positionstyp aus in dem Sie auf klicken.
Wählen Sie unter Positionstyp folgende Optionen aus:

– Fügt das Formstück in angegebener Länge hinzu
Hinweis: Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung verwendet standardmäßig den Anfang des Rohrsegments als Referenzposition. Klicken Sie unter Positionsparameter auf , um die Referenzposition umzuschalten.

– Fügt das Formstück in einem angegebenen Längenverhältnis hinzu.
Hinweis: Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung verwendet standardmäßig den Anfang des Rohrsegments als Referenzposition. Klicken Sie unter Positionsparameter auf , um die Referenzposition umzuschalten.

– Fügt das Formstück in einem festgelegten Abstand von der vorherigen Ecke ein.

– Fügt das Formstück in einem festgelegten Abstand von der ausgewählten Ebene ein.

– Fügt ein Formstück in einem festgelegten Abstand von dem zuvor ausgewählten unterbrochenen oder unterbrechungsfreien Formstück ein.
Hinweis: Unterbrechungsfreie Formstücke können nicht als Referenz zum Einfügen eines unterbrochenen Formstücks verwendet werden. Die Platzierungsposition eines Winkelformstücks kann nicht umgeschaltet werden.

10.

Legen Sie die Orientierungsoptionen fest. Folgende Optionen stehen zur Auswahl:
Ausrichtungspunkt (Alignment Point)

- Der Ausrichtungspunkt positioniert das Formstück wie folgt auf dem Rohrsegment:
  – Naher Punkt
  – Mittelpunkt
  – Weiter Punkt
  – Umschalten ⇨ Dreht das Formstück um

- Ausrichtungsversatz
  Aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, um den Wert des Parameters VERSATZ zu setzen. Pro/ENGINEER verwendet den Versatzwert in positiver z-Richtung des Formstückanschlusses.

- Rotationswinkel
  Wählen Sie aus den Standardoptionen, oder verwenden Sie das Drehrad, um den Rotationswinkel anzupassen.

www.SeaBearSOFT.de

6.4 Leitungszweig einfügen

Leitungszweige sind Verbindungen zwischen verschiedenen Rohrleitungen, die sich in unterschiedlichen Rohrleitungsbaugruppen befinden.
Beim Verlegen von Zweigen zwischen Unterbaugruppen können Sie eine Rohrleitung aus einer anderen Unterbaugruppe wählen, so dass diese in die bzw. aus der aktiven Rohrbaugruppe verzweigt.
Rohrleitungszweige können von einem Zweig-Formstück (z.B. T-Stück) verlegt werden oder ein Rohrleitungszweig schneidet direkt in das Hauptrohr.
Beim sogenannten Einsteckrohrzweig schneiden sich die Rohrkörperteile eines Rohrzweiges und des Hauptrohres und sind getrimmt. Der Rohrzweig ist von gleichem oder geringerem Durchmesser wie das Hauptrohr. Der Rohrzweig kann in einem Winkel zum Hauptrohr erzeugt werden oder vom oberen bzw. unteren Ende des Hauptleitungskörpers versetzt sein.

Schrittfolge zum Einfügen eines Rohrleitungszweiges:

1.
Zweig – Startpunkt festlegen

Rohrlegen ⇨ ***Verlegen*** ⇨ ***StartPktFestleg***

Das Dialogfenster Start definieren wird angezeigt

⇨ Wählen Sie aus den folgende Typen für den Startpunkt aus:
- ***Ecke***
  Wählt eine gültige Ecke für die Festlegung des Zweigpunkts. Verfügbare Ecken auf der aktiven Rohrleitung werden durch ein Fadenkreuz angezeigt.
- ***Segment***
  Wählt einen Punkt auf dem Rohrsegment.

⇨ Legen Sie die Parameter des Rohrsegmentes fest, falls erforderlich:
- ***Spezifikation***
  Rohrleitungsdatensatzname, der in der AutomAuswahl-Datei definiert wurde
- ***Größe***
  Vordefinierte Größen aus der AutomAuswahl-Datei
- ***Druckstufe***
  Druckstufe aus der AutomAuswahl-Datei

Hinweis: Sie können die Felder Spezifikation, Größe und Druckstufe nicht editieren, wenn Sie im Feld Typ den Typ Ecke wählen.

⇨ Wählen Sie unter Platzierung den Positionstyp aus:

– Gibt die tatsächliche Länge entlang der Mittellinie des Rohres an.
– Gibt das Längenverhältnis entlang der Mittellinie des Rohres an.
Hinweis: Für die oben genannten Positionstypen berücksichtigt die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung standardmäßig die Referenzposition vom Anfang und vom Ende des Rohrsegments. Klicken Sie unter Positionsparameter auf , um die Referenzposition auf das Ende des Rohrsegments umzuschalten.

www.SeaBearSOFT.de

Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung ändert in , um die Änderung bei der Referenzposition anzuzeigen.

– Gibt den Abstand zwischen der vorgeschalteten Ecke und dem Punkt an.

– Gibt den Abstand zwischen einer Ebene und dem Punkt an.

– Gibt den Abstand zwischen einem vorgeschalteten Formstück und dem Punkt an. Klicken Sie unter Positionsparameter auf , um den Referenzanschluss umzuschalten. Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung ändert in , um eine Änderung beim Referenzanschluss anzuzeigen

⇨ Geben sie den Abstand zur gewählten Referenz ein oder ändern sie den Wert über das Drehrad. (Positionsparameter)

⇨ Versatz eingeben
Der Abschnitt Versatz von kann nur bearbeitet werden, wenn die Zweigrohrgröße ungleich der Hauptrohrgröße ist.

Wählen Sie aus folgenden Versatzoptionen aus:

– Führt den Versatz von der Mittellinie des Hauptrohrs zur Mittellinie des Zweigrohrs aus.

– Führt den Versatz von der Ober- oder Unterseite des Hauptrohrs zur Ober- oder Unterseite des Zweigrohrs aus.

– Schaltet die Richtung des Versatzes um

2.

Zweig einfügen

Rohrlegen ⇨ ***Verlegen*** ⇨ ***Zweig***

⇨ Wählen Sie die Zweigposition (Endpunkt des Zweiges)
Folgende Optionen stehen zur Auswahl

- ***Beliebig***
  beliebiger Punkt, Segment oder Ecke
- ***Segment***
  Wählt einen Punkt auf einem Rohrsegment.
- ***Punkt***
  Bezugspunkt
- ***An Ecke***
  Ecke eines Rohrsegmentes

www.SeaBearSOFT.de

⇨ Wählen Sie unter Platzierung den Positionstyp aus:

– Gibt die tatsächliche Länge entlang der Mittellinie des Rohres an.

– Gibt das Längenverhältnis entlang der Mittellinie des Rohres an.
Hinweis: Für die oben genannten Positionstypen berücksichtigt die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung standardmäßig die Referenzposition vom Anfang und vom Ende des Rohrsegments. Klicken Sie unter Positionsparameter auf , um die Referenzposition auf das Ende des Rohrsegments umzuschalten.
Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung ändert in , um die Änderung bei der Referenzposition anzuzeigen.

– Gibt den Abstand zwischen der vorgeschalteten Ecke und dem Punkt an.

– Gibt den Abstand zwischen einer Ebene und dem Punkt an.

– Gibt den Abstand zwischen einem vorgeschalteten Formstück und dem Punkt an. Klicken Sie unter Positionsparameter auf , um den Referenzanschluss umzuschalten. Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung ändert in , um eine Änderung beim Referenzanschluss anzuzeigen

⇨ Geben sie den Abstand zur gewählten Referenz ein oder ändern sie den Wert über das Drehrad. (Positionsparameter)

⇨ Winkel festlegen
Diese Option ist nur bei einem Einsteckrohrzweig aktiviert.
Bei Aktivierung der Option: „Platzierung über Winkel steuern“ können Sie die Position des Endpunktes des Zweigrohres über den Winkel des Zweiges steuern

Für die Angabe des Winkels gibt es zwei Typen.

- Winkel Bis
  Winkel zwischen den Rohrachsen am Endpunkt des Rohrzweiges
- Winkel Von
  Winkel zwischen den Rohrachsen am Startpunkt des Rohrzweiges

Wählen Sie dazu im Dialogfenster „Zweigrohr“ (Rohrlegen ⇨ Verlegen ⇨ Zweig) ganz oben links den Winkeltyp aus.

⇨ Versatz eingeben
Der Abschnitt Versatz von kann nur bearbeitet werden, wenn die Zweigrohrgröße ungleich der Hauptrohrgröße ist.

Wählen Sie aus folgenden Versatzoptionen aus:

– Führt den Versatz von der Mittellinie des Hauptrohrs zur Mittellinie des Zweigrohrs aus.

– Führt den Versatz von der Ober- oder Unterseite des Hauptrohrs zur Ober- oder Unterseite des Zweigrohrs aus.

– Schaltet die Richtung des Versatzes um

www.SeaBearSOFT.de

6.5 Apparate in der spezifikationsgesteuerten Rohrverlegung

Rohrleitungen werden zwischen Apparaten wie z.B. Behältern, Wärmeübertragern, Kolonnen, Filtern oder anderen verfahrenstechnischen Komponenten verlegt. Diese Rohrleitungen werden an den Stutzen der Apparate angeschlossen. Damit die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung den Stutzen richtig erkennt, muss an dem Anschlussstutzen ein Koordinatensystem vorhanden sein. Diesem Koordinatensystem müssen folgende Parameter zugeordnet werden:

- ***SIZE***
  Rohr-Nenndurchmesser des Anschlusses
- ***END_TYPE***
  Rohrendtyp siehe Abschnitt 3.6
- ***SCH_RATE***
  Nenndruck des Anschlusses

Für die korrekte Identifizirung des Apparates weisen Sie dem Apparat den Parameter FITTING_CODE mit dem Wert „EQUIPMENT“ zu. Falls Sie dem Anschlussstutzen einen Namen zuweisen, wird der Name des Apparates und der Name des Stutzens bei der Verlegung von Rohrleitungen zum Anschluss und vom Anschluss verwendet.
Z.B. „E7A-N2“ ⇨ Wärmeübertrager E7A, Stutzen N2

6.6 Einfügen von Rohrleitungen

Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung ermöglicht Ihnen das Einfügen einer Rohrleitung in eine andere Rohrleitung. Diese Funktion ist hilfreich, wenn bestimmte Leitungskonfigurationen häufig verwendet werden. Die Leitungskonfigurationen können in andere Rohrleitungen eingefügt und entsprechend den jeweiligen Anforderungen geändert werden. Auf diese Weise wird die Produktivität bei der Modellierung verbessert und die Wiederverwendbarkeit von Rohrleitungen gewährleistet.

Mithilfe des Dialogfensters Rohrleitung einfügen können Sie eine ausgewählte Rohrleitung (als Aus-Leitung bezeichnet) in die aktive Rohrleitung (als Zu-Leitung bezeichnet) einfügen.

Schrittfolge zum Einfügen einer Rohrleitung:

1.
Startpunkt für die einzufügende Rohrleitung festlegen

Rohrlegen ⇨ ***Verlegen*** ⇨ ***StartPktFestleg***

www.SeaBearSOFT.de

2.

Rohrleitung einfügen

Rohrlegen ⇨ Verlegen ⇨ Einfügen

⇨ einzufügende Rohrleitung auswählen (Aus-Leitung)
dafür gibt es zwei Möglichkeiten

- Wählen Sie eine Rohrleitung oder eine beliebige Komponente der Rohrleitung aus der aktuellen Sitzung der spezifikationsgesteuerten Rohrverlegung aus.
- Laden Sie eine Leitungsbaugruppe in die Sitzung indem Sie den Öffnen Dialog aktivieren.

⇨ Wählen Sie unter Startsegment/Formstück wählen das Rohrsegment oder Formstück aus, bei dem die Auswahlbegrenzung beginnen soll
Entlang der nachgeschalteten Durchflussrichtung der Rohrleitung wird standardmäßig ein Pfeil am ausgewählten Rohrsegment bzw. Formstück angezeigt. Dieser Pfeil gibt an, dass der gesamte verbundene Teil entlang des nachgeschalteten Leitungsabschnitts ausgewählt wird, wenn Sie keine weiteren Endrohre oder Formstücke auswählen.

⇨ Wählen Sie unter Endsegment/Formstück wählen ein oder mehrere Rohre oder Formstücke zum Beenden der Auswahlbegrenzungen aus.
Klicken Sie zum Hinzufügen eines Rohres oder Formstücks auf [+], oder klicken Sie auf [−], um ein Rohr oder Formstück von den Endbegrenzungen zu entfernen.

⇨ Klicken Sie unter Erstes Segment wählen auf [▼] oder [▲], um die Liste der ersten Segmente anzuzeigen und ein Segment zu wählen.

⇨ Definieren Sie die Orientierungswerte für die eingefügte Aus-Leitung mit den Optionen auf der Registerkarte Orientierung.

⇨ Legen Sie unter Rotation den Rotationswinkel des ersten ausgewählten Segments im Feld Winkel fest, oder legen Sie die Orientierung mit Hilfe des Drehrads fest. Geben Sie einen Wert zwischen 0 und 360 Grad ein.

www.SeaBearSOFT.de

7. Änderung von spezifikationsgesteuerten Leitungen

Mit der Funktion Rohr ändern können Sie Leitungen in einer aktiven Baugruppen ändern. Folgende Änderungen können Sie durchführen:

- Eckentyp
- Rohrsegmente
- Biegung zu Winkelstück
- Leitung editieren
- Biegeparameter
- Flussrichtung

⇨ *Eckentyp*

- Wählen Sie die Befehlsfolge
  Rohrlegen ⇨ ***Rohr ändern***
- Wählen Sie unter Aktive Baugruppe die aktive Baugruppe aus.
- Wählen Sie unter Änderungsoptionen die Option Eckentyp
- Wählen Sie unter Ecke die zu ändernden Ecken.
- Wählen Sie in dem Feld Neuer Typ einen neuen Eckentyp aus der Liste.
  Hinweis: Das Feld Neuer Typ zeigt nur die Eckentypen an, die in der Rohrverlegungsspezifikations-Datei angegeben sind.
  - **Ecke vom Typ Biegen**
    Biegeradius zeigt die Standardwerte für den Biegeradius an. Falls in der Rohrverlegungsspezifikations-Datei mehr als ein Wert für den Radius angegeben ist, wählen Sie den erforderlichen Wert für den Biegeradius in der Liste Biegeradius aus.
    Hinweis: Das Feld Biegeradius ist nur verfügbar, wenn Sie Biegen als Neuer Typ auswählen.
  - **Ecke vom Typ Gehrungsschnitt**
    Schnittradius zeigt einen Standardwert für den Schnittradius an. Falls in der Rohrverlegungsspezifikations-Datei mehr als ein Wert für den Radius angegeben ist, können Sie den erforderlichen Radius in der Liste Schnittradius auswählen. Nachdem Sie einen Schnittradius ausgewählt haben, zeigt das Feld Schnittnummer den Standardwert für die Schnittnummer an. Falls in der Rohrverlegungsspezifikations-Datei mehr als ein Wert für die Schnittnummer angegeben ist, wählen Sie den erforderlichen Wert für die Schnittnummer aus der Liste Schnittnummer aus.

    Hinweis:Die Felder Schnittradius und Schnittnummer sind nur verfügbar, wenn Sie Gehrungsschnitt als Neuer Typ auswählen.

www.SeaBearSOFT.de

⇨ *Rohrsegmente*

- Wählen Sie die Befehlsfolge
  Rohrlegen ⇨ ***Rohr ändern***
- Wählen Sie unter Aktive Baugruppe die aktive Baugruppe aus.
- Wählen Sie unter Änderungsoptionen die Option Segment
- Wählen Sie unter Segment das zu ändernde Rohrsegment.
- Ändern Sie im Abschnitt Segmentparameter die Parameter, indem Sie aus der Liste wählen. Die Optionen sind:
  - Spezifikation
  - Größe
  - Zeitplan

Hinweis:
Enthält das gewählte Rohrsegment ein Reduzierstück, wird das Dialogfenster zum Ändern von Formstücken geöffnet.
Wenn ein Formstück aufgrund einer Änderung in der Größe des Rohrsegments überlappt, werden alle Überlappungsverstöße des Formstücks von der spezifikationsgesteuerten Rohrverlegung im Informationsfenster erfasst. Sie können die Rohrleitung erst ändern, wenn Sie die Einfügeposition der überlappenden Formstücke umdefinieren.

⇨ *Biegung zu Winkelstück*

- Wählen Sie die Befehlsfolge
  Rohrlegen ⇨ ***Rohr ändern***
- Wählen Sie unter Aktive Baugruppe die aktive Baugruppe aus.
- Wählen Sie unter Änderungsoptionen die Option Biegung zu Winkelstück
  Dialogfenster Biegung ersetzen wird geöffnet
- Wählen Sie unter Rohre die Leitungen.
- Unter Ungültiges Rohrstück wählen wird eine Liste ungültiger Rohrstücke angezeigt.
- Unter Zu ersetzende Biegung wählen werden alle Segmente und Biegungen des ungültigen Rohrstücks angezeigt, und die Ungültigen werden durch ein Symbol hervorgehoben. Das sind diejenigen, die gegen die in der Biegemaschinendatei innerhalb des Masterkatalogs definierte Mindestlänge der Spannpratzen verstoßen haben.
- Wählen Sie unter Zu ersetzende Biegung wählen die ungültige Biegung, um diese durch ein Eckenformstück zu ersetzen.

www.SeaBearSOFT.de

⇨ *Leitung editieren*

- Wählen Sie die Befehlsfolge
  Rohrlegen ⇨ ***Rohr ändern***
- Wählen Sie unter Aktive Baugruppe die aktive Baugruppe aus.
- Wählen Sie unter Änderungsoptionen die Option Leitung editieren
  Registerkarte Kennung:
  - Spezifikation
  - Größe
  - Druckstufe
  - Mnemotechnisches Kürzel
  - Nummer
  - Isolierung
    Sie können der Rohrleitung eine Isolierung zuweisen, indem Sie das Kontrollkästchen aktivieren und einen Isolierungscode aus der Liste wählen.

  Registerkarte Parameter
  - Betriebsdruck
  - Betriebstemperatur
  - Auslegungsdruck
  - Auslegungstemperatur

  Optionen für Rohrleitungsparameter werden durch die Konfigurationsoption piping_fluid_parameter festgelegt und sind ggf. nicht verfügbar.

  Registerkarte Definiert
  In den Feldern Name und Wert können Sie Parameter ändern oder neu definieren.
  Verwenden Sie das Symbol [+ | −], um Parameter zur Rohrleitung hinzuzufügen oder zu löschen.
  Sie können ebenfalls Parameter aus einer Datei laden bzw. in einer Datei speichern.

⇨ *Biegeparameter*

- Wählen Sie die Befehlsfolge
  Rohrlegen ⇨ ***Rohr ändern***
- Wählen Sie unter Aktive Baugruppe die aktive Baugruppe aus.
- Wählen Sie unter Änderungsoptionen die Option Biegeparameter
- Wählen Sie im Menü die Befehlsfolge
  Editieren ⇨ Spalten ⇨ Hinzufügen/Entfernen
  Daraufhin wird das Dialogfenster Biegeparameter-Spalten geöffnet.
  - Unter Nicht angezeigt muss Biegeparameter ausgewählt werden
  - Geben Sie in das Eingabefeld Name einen Namen für den Parameter ein.
  - Klicken Sie auf [>>], um den Namen zum Bereich Angezeigt hinzuzufügen.
  - Klicken Sie auf Zuweisen um die Änderungen hinzuzufügen und das Dialogfenster geöffnet zu lassen oder Klicken Sie auf OK, um die Änderungen zu übernehmen und das Dialogfenster zu schließen.
  - Im Dialogfenster Biegeparameter wird für jeden hinzugefügten Parameter eine Spalte angezeigt. Klicken Sie zum Ändern der Parameter auf die Parameterspalte neben dem zu ändernden KE, und geben Sie die Informationen ein, bzw. ändern Sie diese.

www.SeaBearSOFT.de

⇨ ***Flussrichtung***

- Wählen Sie die Befehlsfolge
  Rohrlegen ⇨ ***Rohr ändern***
- Wählen Sie unter Aktive Baugruppe die aktive Baugruppe aus.
- Wählen Sie unter Änderungsoptionen die Option Durchflussrichtung
- Wählen Sie unter Durchflussrichtung die zu ändernde Einheit Wählen Sie aus folgenden Optionen:
  - Leitung
    Eine Sammlung aus vielen miteinander verbundenen Segmenten und Verbindungen, die eine einzelne Rohrleitung darstellen.
  - Erweiterung
    Ein Satz an Segmenten, die miteinander verbunden sind und dieselbe Flussrichtung aufweisen.
  - Reihe
    Ein Rohrleitungsabschnitt, der aus Rohrelementen zwischen einem Rohrstart und einer Rohrabzweigung bzw. zwischen einer Rohrabzweigung und einer weiteren Rohrabzweigung oder zwischen einer Rohrabzweigung und dem Ende eines Rohres besteht. Die Flussrichtung gilt für die gesamte Rohrreihe, und dementsprechend ist eine gesamte Rohrreihe mit nur einer Flussrichtung verknüpft.
- Wählen Sie die Einheit.
  Im Grafikfenster wird die Flussrichtung durch Pfeile entlang des Rohres angezeigt.
- Klicken Sie auf Umkehren, um die Flussrichtung umzukehren.

8. Piping Tools

8.1 Leitungsfolien

Folien können in einem Modell oder einem Layout als Organisations-Tool eingesetzt werden. Durch das Zuweisen von Elementen zu einer Folie können Sie die Elemente gemeinsam ändern und Vorgänge wie Löschen, Neuordnen, Unterdrücken oder Anzeigen bzw. Ausblenden für mehrere Elemente auf einmal ausführen.

Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung erzeugt nach dem Erzeugen einer Rohrleitung drei Leitungsfolien. Die Folien befinden sich in der aktiven Leitungsbaugruppe und sind nach den Namenskonventionen benannt, die bei der Leitungseinrichtung in der Spezifikationsdatenbank definiert wurden.

Die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung erzeugt die folgenden drei Folientypen:

- VERLEGEN
  Enthält alle Verlege-KEs in der Leitungsbaugruppe
- FORMSTÜCK
  Enthält alle Formstückkomponenten für die Unterbaugruppe
- VOLUMENKÖRPER
  Enthält alle Rohrkörper für die Unterbaugruppe

Die Folien werden im Folienbaum angezeigt.

www.SeaBearSOFT.de

8.2 Rohrleitungssystem-Baum

Mit dem Rohrleitungssystem-Baum können Sie die Darstellung der Rohrleitungen steuern. In dieser baumstrukturbasierten Benutzeroberfläche werden alle Rohrleitungen in der aktiven Baugruppe und deren Unterbaugruppen nach Rohrleitungssystemen (Kategorien) organisiert und nach Namen sortiert. Die Möglichkeit zur Aufnahme aller Unterbaugruppen im Rohrleitungssystem-Baum vereinfacht den Darstellungsprozess von Leitungen. Dies ist besonders dann wichtig, wenn Sie Rohrleitungen nach der Konstruktionsmethode "eine Rohrleitung pro Baugruppe" erstellen.

Im Menue Ansicht können Sie zwischen Rohrleitungsansicht und Spulenansicht umschalten. Die Reihenfolge der angezeigten Komponenten basiert auf der Durchflussrichtung des Netzwerks.

Mit der Konfigurationsoption piping_system_tree_format können Sie Anzeige der Rohrleitungen reorganisieren.

Stellen Sie die Option dazu auf folgende Werte ein.

- MNEMONIC ⇨ MNEMOTECHNISCHES KÜRZEL
- SIZE ⇨ GRÖSSE
- SPECIFICATION ⇨ SPEZIFIKATION
- NUMBER ⇨ NUMMER
- INSULATION ⇨ ISOLIERUNG

Sie können die Optionen auch kombinieren. Zum Beispiel zeigt MNEMONIC-SPECIFICATION alle Rohrleitungen, entsprechend der Flüssigkeit und den Leitungsspezifikationen gruppiert, an.

Die Voreinstellung ist mnemotechnisches Kürzel (MNEMONIC).

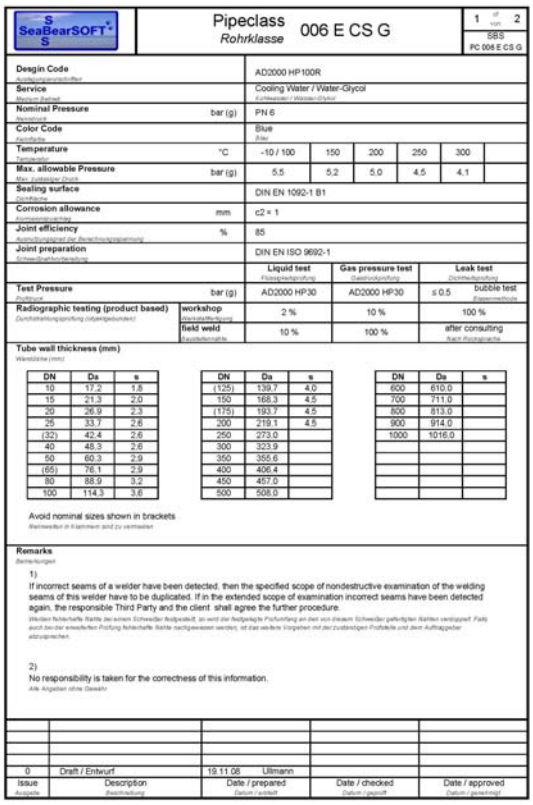
Über das Menü Einstellungen ⇨ Baumspalten können Sie zusätzliche Informationen im Rohrsystem-Baum anzeigen.

www.SeaBearSOFT.de

9. Rohrleitungsspezifikation mit Rohrklassen

Fast alle industriell gefertigten Rohrleitungen werden mit Hilfe von Rohrklassen definiert. In den Rohrklassen werden Auslegungsparameter, Prüfumfänge, Bauteile, Wanddicken, Dichtflächen, Materialien, Korrosionszuschläge, erforderliche Prüfzeugnisse sowie Lieferbedingungen der Bauteile festgelegt. Die Rohrklassen werden meist nach den zu leitenden Medien unterteilt. Aber auch Einteilungen nach den Materialgüten oder den Nenndruckstufen sind möglich.
Alle Bauteile, die in eine Rohrklasse aufgenommen werden, müssen nach dem spezifiziertem Regelwerk (z.B. AD2000, EN 13480, ASME B31.3) für die angegebenen Auslegungsparameter ausreichend dimensioniert sein. Hinweise und Hilfestellungen für Rohrklassen finden Sie in der Norm PAS 1057 (PAS = **P**ublicly **A**vailable **S**pecification)

Hier ein Beispiel für eine Rohrklasse.



SeaBearSOFT — Pipeclass / Rohrklasse 006 E CS G — 1 of 2 — SBS PC 006 E CS G

Desgin Code		AD2000 HP100R					
Service		Cooling Water / Water-Glycol					
Nominal Pressure	bar (g)	PN 6					
Color Code		Blue					
Temperature	°C	-10 / 100	150	200	250	300	
Max. allowable Pressure	bar (g)	5.5	5.2	5.0	4.5	4.1	
Sealing surface		DIN EN 1092-1 B1					
Corrosion allowance	mm	c2 = 1					
Joint efficiency	%	85					
Joint preparation		DIN EN ISO 9692-1					

		Liquid test	Gas pressure test	Leak test	
Test Pressure	bar (g)	AD2000 HP30	AD2000 HP30	≤ 0.5	bubble test
Radiographic testing (product based)	workshop	2 %	10 %	100 %	
	field weld	10 %	100 %	after consulting	

Tube wall thickness (mm)

DN	Da	s	DN	Da	s	DN	Da	s
10	17.2	1.8	(125)	139.7	4.0	600	610.0	
15	21.3	2.0	150	168.3	4.5	700	711.0	
20	26.9	2.3	(175)	193.7	4.5	800	813.0	
25	33.7	2.6	200	219.1	4.5	900	914.0	
(32)	42.4	2.6	250	273.0		1000	1016.0	
40	48.3	2.6	300	323.9				
50	60.3	2.9	350	355.6				
(65)	76.1	2.9	400	406.4				
80	88.9	3.2	450	457.0				
100	114.3	3.6	500	508.0				

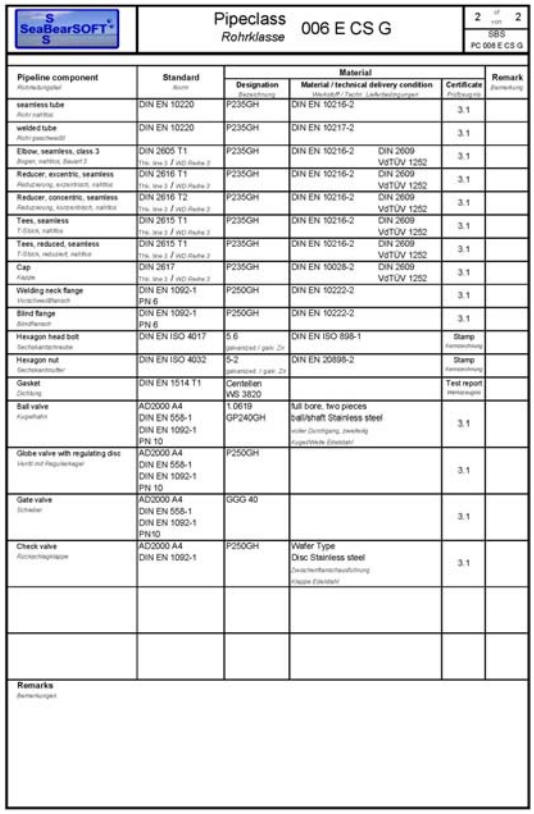
Avoid nominal sizes shown in brackets

Remarks

1) If incorrect seams of a welder have been detected, then the specified scope of nondestructive examination of the welding seams of this welder have to be duplicated. If in the extended scope of examination incorrect seams have been detected again, the responsible Third Party and the client shall agree the further procedure.

2) No responsibility is taken for the correctness of this information.

Issue	Description	Date / prepared	Date / checked	Date / approved
0	Draft / Entwurf	19.11.08 Ullmann		



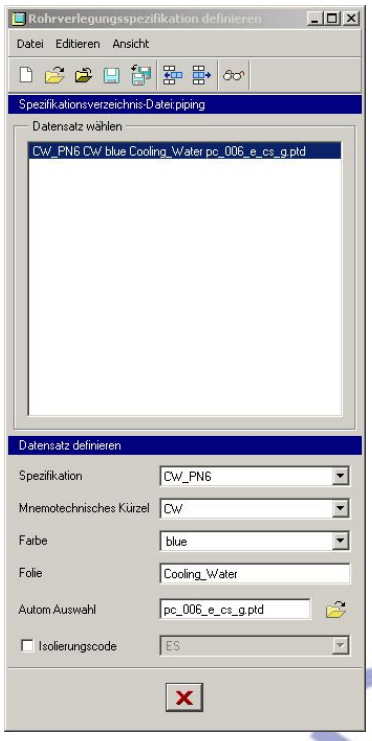
SeaBearSOFT — Pipeclass / Rohrklasse 006 E CS G — 2 of 2 — SBS PC 006 E CS G

Pipeline component	Standard	Material: Designation	Material: Material / technical delivery condition	Certificate	Remark
seamless tube	DIN EN 10220	P235GH	DIN EN 10216-2	3.1	
welded tube	DIN EN 10220	P235GH	DIN EN 10217-2	3.1	
Elbow, seamless, class 3	DIN 2605 T1	P235GH	DIN EN 10216-2 DIN 2609 VdTÜV 1252	3.1	
Reducer, eccentric, seamless	DIN 2616 T1	P235GH	DIN EN 10216-2 DIN 2609 VdTÜV 1252	3.1	
Reducer, concentric, seamless	DIN 2616 T2	P235GH	DIN EN 10216-2 DIN 2609 VdTÜV 1252	3.1	
Tees, seamless	DIN 2615 T1	P235GH	DIN EN 10216-2 DIN 2609 VdTÜV 1252	3.1	
Tees, reduced, seamless	DIN 2615 T1	P235GH	DIN EN 10216-2 DIN 2609 VdTÜV 1252	3.1	
Cap	DIN 2617	P235GH	DIN EN 10028-2 DIN 2609 VdTÜV 1252	3.1	
Welding neck flange	DIN EN 1092-1 PN 6	P250GH	DIN EN 10222-2	3.1	
Blind flange	DIN EN 1092-1 PN 6	P250GH	DIN EN 10222-2	3.1	
Hexagon head bolt	DIN EN ISO 4017	5.6 galvanized / gelb. Zn	DIN EN ISO 898-1	Stamp	
Hexagon nut	DIN EN ISO 4032	5-2 galvanized / gelb. Zn	DIN EN 20898-2	Stamp	
Gasket	DIN EN 1514 T1	Centellen WS 3820		Test report	
Ball valve	AD2000 A4 DIN EN 558-1 DIN EN 1092-1 PN 10	1.0619 GP240GH	full bore, two pieces ball/shaft Stainless steel	3.1	
Globe valve with regulating disc	AD2000 A4 DIN EN 558-1 DIN EN 1092-1 PN 10	P250GH		3.1	
Gate valve	AD2000 A4 DIN EN 558-1 DIN EN 1092-1 PN10	GGG 40		3.1	
Check valve	AD2000 A4 DIN EN 1092-1	P250GH	Wafer Type Disc Stainless steel	3.1	

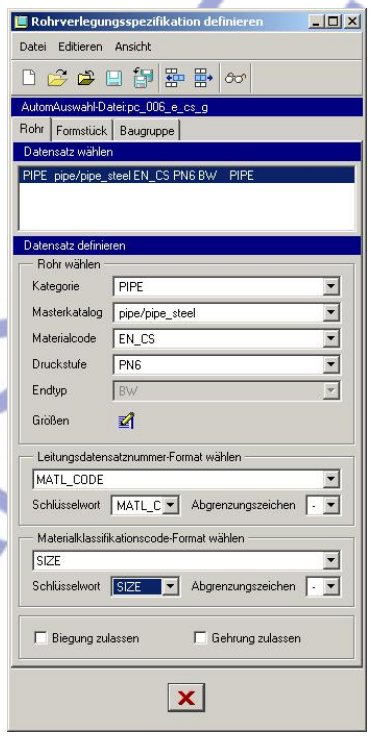
Remarks

Diese Rohrklassen können im Pro/E Piping integriert werden. Nach der Erstellung der Masterkatalogdateien kann für jedes einzelne Projekt eine Projektspezifikationsdatei erstellt werden. Diese Projektspezifikationsdatei beinhaltet die verschiedenen Leitungsdatensätze z.B. unterteilt nach den unterschiedlichen Medien in den zu verlegenden Rohrleitungen oder nach den Unterschiedlichen Druckstufen der Rohrleitungen. Nachfolgend eine Projektspezifiktionsdatei mit einem Leitungsdatensatz für Kühlwasser (Cooling water).
Der Leitungsspezifikation wird eine automatische Auswahldatei zugeordnet. Diese Auswahldatei ist die Umsetzung der Rohrleitungsklasse in das Piping – Modul von Pro/E. D.h., Sie können eine einmal definierte Rohrklasse in jedem Projekt und in verschiedenen Leitungsdatensätzen verwenden. Somit wird deutlich, dass die Basis für eine standardisierte Rohrleitungsverlegung eine vordefinierte Rohrleitungsklasse ist.

Verwenden Sie immer dieselben Rohrklassen und Leitungsspezifikationen ist es ausreichend, eine zentrale Projektspezifikationsdatei zu erstellen in der alle benötigten Rohrleitungsdatensätze mit den dazugehörigen automatischen Auswahldateien (Rohrklassen) definiert sind. Beachten sie, dass bei Änderung der Leitungsdatensätze oder der automatischen Auswahldateien alle Rohrleitungen in allen Projekten ebenfalls geändert werden.



Projektspezifikationsdatei



Automatische Auswahldatei

www.SeaBearSoft.de

10. Tipps & Tricks

Nachfolgend werden Tipps und Tricks rund um das Thema Rohrverlegen vorgestellt. Dieses Kapitel wird ständig aktualisiert. (Sehen Sie dazu auf der Homepage nach http://www.seabearsoft.de/)

1. Rohrleitungsverlegung

Für die exakte Ausrichtung von Rohrleitungen sind bei der Verlängerung von Rohrleitungen folgende Einstellungen vorzunehmen:

Typ:	Ksys-Achse
Auswahl:	Koordinatensystem, wählen, z.B. das Zielkoordinatensystem, von dem versetzt werden soll
Optionen:	Von Ref versetzen
Achse wählen:	entsprechende Achse von der versetzt werden soll

Für die exakte Ausrichtung setzen Sie den Wert für Versatz auf Null.

2. Einfügen von Formstücken

Für das Einfügen von Formstücken empfiehlt es sich folgende Reihenfolge einzuhalten:

1. Flansche
2. Reduzierstücke / reduzierte T-Stücke
3. Armaturen
4. Bögen

3. Einstellungen für Einfügen von Formstücken

Vor dem Einfügen von Formstücken deaktivieren Sie die Schnittstelle in den Platzierungsvoreinstellungen.

Gehen Sie wie folgt vor:

Tools ⇨ Baugruppeneinstellungen ⇨ Platzierungsvoreinstellungen

Setzen Sie die Schnittstelle auf Keine.

4. Einstellen der Rohrleitungsspezifikation

Sie können mehrere Rohrleitungsspezifikationen, z.B. für jedes Projekt, definieren und verwenden. Umschalten zwischen den einzelnen Spezifikationen können Sie mit Hilfe der Konfigurationsdatei-Option piping_spec_dir_file. Bevor Sie mit der Rohrleitungsverlegung beginnen, stellen Sie die gewünschte Spezifikationsdatei ein.

www.SeaBearSOFT.de

Gehen Sie wie folgt vor:

Tools ⇨ ***Optionen***

Wählen sie die Option piping_spec_dir_file aus und stellen Sie den Pfad der zu verwendenden Projektdatei ein.

5. Ändern der Farbe einer bereits verlegten Rohrleitung

Es kann passieren, dass sie die Farbe einer bereits verlegten Rohrleitung ändern wollen. Die Rohrleitungsfarbe wird im Leitungsdatensatz in der Projektspezifikationsdatei festgelegt.

- Ändern Sie die Farbe in der Projektspezifikationsdatei für den betreffenden Leitungsdatensatz und speichern Sie die Projektspezifikationsdatei.
- Öffnen Sie die Baugruppe die die zu ändernde Rohrleitung enthält.
- Wählen Sie ***Rohr ändern*** ⇨ ***Leitung editieren***
- Ändern Sie die eingestellte Spezifikation auf irgend eine andere Spezifikation und verlassen Sie die Einstellungen.
- Editieren Sie jetzt wiederum die Leitung über
  Rohr ändern ⇨ ***Leitung editieren***
  Stellen Sie die richtige Spezifikation wieder ein und verlassen Sie die Einstellungen.

Jetzt sollte die Rohrleitung in der neuen Farbe dargestellt werden. Falls die Rohrleitung nicht korrekt angezeigt wird, ist ein Fehler in der Spezifikationsdatei. Bitte prüfen Sie die Einstellungen in der Projektspezifikationsdatei.

www.SeaBearSOFT.de

Anhang A - Konfigurationsoptionen

Name	Beschreibung	Werte	Standardwert
isogen_attribute_map_file	Legt Zuordnung zwischen Isogen-Parameter und Attributname fest.	-	$PTCSRC/text/piping_data/isodata/ isogen_attribute_map.ptd
isogen_endtype_map_file	Namen der Datei angeben, die Pro/Piping Endtypen ISOGEN Endtypen zuordnet	-	$PTCSRC/text/piping_data/isodata/ isogen_endtype_map.ptd
isogen_mandatory_attr_file	Datei angeben, die von ISOGEN verwendete obligatorische Attributdateinamen enthalten.	-	isogen.fls
isogen_nominal_size_map_file	Namen der Datei angeben, die Pro/Piping Größe Nenngrößen in mm und Inches zuordnet	-	$PTCSRC/text/piping_data/isodata/ isogen_nominal_size_map.ptd
isogen_output_files_dir	Ablegeverzeichnis für von ISOGEN Schnittstelle erzeugte PCFs angeben	-	-
isogen_pcf_filename_format	Format zur Erzeugung der Dateinamen für die gerade erzeugten PCF-Dateien angeben	-	mnemonic,-,specification,- ,number
isogen_symbol_map_file	Namen der Datei angeben, die Pro/Piping Auswahlnamen ISOGEN Symbolschlüsseln (SKEYs) zuordnet	-	$PTCSRC/text/piping_data/isodata/ isogen_symbol_map.ptd
pipe_3d_bend_theor_int_pts	Yes - Theoretische Biegungen und Überschneidungen werden in 3D-Modellen dargestellt.	no, yes	no
pipe_bend_locations_csys_units	Definiert, welche Baugruppeneinheiten für die Berechnung der Rohrbiegepositionen verwendet werden. Yes - Koordinatensystem-Baugruppeneinheiten verwenden. No - Rohr-Baugruppeneinheiten verwenden.	yes, no	no
pipe_extend_dim_scheme	Legt das Bemaßungsschema für das Rohrverlängerungssegment an.	Cartesian,Cylindrical, Spherical	
pipe_pre_22_bendinfo_conv	Vor Pro/ENGINEER 2000i-2 generierte Biegebericht-Info in aktuelles gespeichertes Analyseformat konvertieren.	yes, no	yes
pipe_solid_centerline	Yes - Pro/PIPING Mittellinien anzeigen. No -Pro/PIPING Mittellinien nicht anzeigen.	yes, no	yes
pipe_solid_label_format	Format für Rohrkörper-Kennungen angeben, das zur automatischen Generierung von Rohrleitungs-Kennungen verwendet werden soll.	-	size,-,specification,-,mnemonic,-,number,- ,insulation
pipe_update_pre_20_int_pts	Yes - Vor Version 20.0 erzeugte Rohrleitungen werden mit Schnittpunktelementen aktualisiert. Diese Elemente werden in Sitzung über die Optionsfolge Info > Regenerierungsinfo oder beim Aufruf des Modells erzeugt.	yes, no	no

www.SeaBearSOFT.de

Name	Beschreibung	Werte	Standardwert
pipeline_assembly_library_dir	Legt das Standardverzeichnis für die Rohrbaugruppenbibliothek fest.	-	$PTCSRC/text/piping_data/pipelinelib
pipeline_assembly_name_format	Legt das Standardnamensformat für die Rohrbaugruppe fest.	-	mnemonic,-,number
pipeline_label_format	Geben Sie das Format für Rohrkennungen an, das zur automatischen von Rohrkennungen verwendet werden soll.	-	size,-,specification,-,mnemonic,-,number,-,insulation
pipeline_solid_start_part_name	Legt den Standardnamen für das Rohrkörper-Startteil fest.	-	pipeline_solid_start.prt
pipeline_spool_label_format	Geben Sie das Format für Rohrspulenkennungen an, das zur Generierung der Spulenkennungen während der Rohrspulen-Generierung verwendet werden soll.	-	mnemonic-number-prefix[0]spoolnum[01]suffix[]
pipeline_start_assembly_name	Legt den Standardnamen für die Rohr-Startbaugruppe fest.	-	pipeline_start.asm
piping_appearance_map_file	Legt den Standardnamen der Rohrleitungs Farbtabellendatei fest.	-	$PTCSRC/text/piping_data/master_catalog/piping_appearance.map
piping_bolt_nut_select_file	Auswahldatei für Rohrschrauben und -muttern.	-	$PTCSRC/text/piping_data/master_catalog/piping_bolt_nut_select.ptd
piping_design_method	Legt die aktuelle Rohrlegen-Konstruktionsmethode für die Rohrmodellierung fest.	non_spec_driven, spec_driven, user_driven	non_spec_driven
piping_enable_designate_report	Aktiviert ausweisbare Berichte für spezifikationsgesteuerte Rohrlegung.	yes, no	yes
piping_end_compatibility_file	Legt den Standardnamen der Rohrlegen Endkompatibilitätdatei fest.	-	$PTCSRC/text/piping_data/master_catalog/piping_end_compatibility.ptd
piping_extend_dim_scheme	Bemaßungsschema für Rohrverlängerungssegment festlegen.	cartesian, cylindrical, spherical	spherical
piping_fitt_angle_tolerance	Legt den Standard-Toleranzwert für Rohrleitungs-Formstückwinkel fest.	-	1500000
piping_fitt_category_map_file	Legt den Standardamen der Rohrlegen Formstückkategorie-Zuordnungsdatei fest.	-	$PTCSRC/text/piping_data/sample_project/piping_fitt_category_map.ptd
piping_fitt_library_dir	Legt das Standardverzeichnis für die Rohrlegen Formstückbibliothek fest.	-	$PTCSRC/text/piping_data/fittinglib
piping_fluid_parameter	Registerkarte "Parameter" im Dialog "Leitung erzeugen" aktivieren/deaktivieren	no, yes	no
piping_insulation_dir_file	Legt den Standard-Verzeichnisdateinamen für Rohrlegen-Isolierung fest.	-	$PTCSRC/text/piping_data/sample_project/piping_insulation_dir.ptd

www.SeaBearSOFT.de

Name	Beschreibung	Werte	Standardwert
piping_joint_fitting_clearance	Legt den Mindestabstand für Rohrgelenk-Formstücke fest.	-	1000000
piping_joint_fitting_offset	Legt den Mindestversatzabstand für Rohrgelenk-Formstücke fest.	-	1000000
piping_manufacture_dir_file	Legt den Standardnamen der Rohrlegen Fertigungsverzeichnisdatei fest.	-	$PTCSRC/text/piping_data/master_catalog/ piping_manufacture_dir.ptd
piping_material_file	Legt den Standardnamen der Datei für Rohrlegen Material fest.	-	$PTCSRC/text/piping_data/master_catalog/ piping_material.ptd
piping_mcat_dir	Legt das Standardverzeichnis für den Rohrlegen-Masterkatalog fest.	-	$PTCSRC/text/piping_data/master_catalog
piping_mcat_dir_file	Legt den Standardnamen der Datei für den Rohrlegen-Masterkatalog fest.	-	$PTCSRC/text/piping_data/m aster_catalog/piping_mcat_dir.ptd
piping_min_bolting_clearance	Legt den Standardwert für das minimale Verschraubungsspiel in Rohrlegen fest.	-	1000000
piping_project_data_dir	Legt das Standardverzeichnis für Projektdaten fest.	-	$PTCSRC/text/piping_data/sample_project
piping_schematic_driven	Schemagesteuerte Rohrmodellierung ein/aus	no, yes	no
piping_schematic_xml_dir	Vollständigen Pfad von Verzeichnis mit XML-Schemainfodateien festlegen.	-	Aktuelles Arbeitsverzeichnis
piping_spec_dir_file	Legt den Standardnamen der Datei für die Rohrlegen-Spezifikation fest.	-	$PTCSRC/text/piping_data/ sample_project/piping_spec_dir. ptd
piping_system_tree_format	Legt das Standardformat für den Rohrlegen-Modellbaum fest. Geben Sie das Format des Rohrleitungssystembaum an. Die spezifikations-gesteuerte Rohrverlegung erzeugt Rohrleitungssysteme oder Kategorien aus den Werten, die den Schlüsselwörtern zugewiesen sind.	size, specification, mnemonic, number, insulation	mnemonic
piping_thumb_wheel_increment	Legt den Standard-Inkrementwert für Rohrlegen-Drehrad fest.	-	1000000
piping_thumb_wheel_ratio_inc	Legt Standard-Verhältnisinkrement für Rohrverlegen-Drehrad fest.	-	0.010000
piping_wildfire_convert	Vor Umwandlung alter Rohrleitungsbaugruppen zwecks Aktualisierung der Netzwerkstruktur immer fragen.	manual, never, automatic	manual
pro_insulation_dir	Gibt an, welches Verzeichnis nach in Pro/PIPING verwendeten Isolierungsdateien durchsucht werden soll. Vollständigen Pfadnamen verwenden, um Probleme zu vermeiden.	-	-

www.SeaBearSOFT.de

Name	Beschreibung	Werte	Standardwert
pro_pip_fitt_dir	Gibt an, welches Verzeichnis nach in Pro/PIPING verwendeten Formstücken durchsucht werden soll.	-	-
pro_pip_lnstk_dir	Gibt an, welches Verzeichnis nach in Pro/PIPING verwendeten Leitungsdatensatz-Dateien durchsucht werden soll. Zur Vermeidung von Problemen sollte der vollständige Pfad verwendet werden.	-	-
units_system_dic_file	Legt Datei fest, die Zuordnung für MCAT-Dateinamen und Einheiten enthält.	-	$PTCSRC/text/piping_data/master_catalog/ piping_units_sys tem_dic_file.ptd

www.SeaBearSOFT.de