

EPLANT 2024

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

Versión 2024.0 – 03 de Octubre 2024

EPLANT-Piping
Sistema de Tuberías 3D
MANUAL TECNICO

RELSoft S.A.

Corrientes 1455 piso 3 of. 13
C1042AAA Buenos Aires – ARGENTINA
Telefax (5411) 4786 3923 – www.e-eplant.com

EPLANT-Piping no es un producto de Autodesk® ni de ZWSOFT y no está garantizado por Autodesk® ni por ZWSOFT

EPLANT-Piping
Sistema de Tuberías 3D
MANUAL TECNICO

INDICE

1. INTRODUCCION.....	4
2. TABLAS DE REFERENCIA DEL SISTEMA.....	5
2.1 CODIGOS DE COMPONENTES DE TUBERIA.....	5
2.2 CODIGOS DE DEFINICION PARAMETRICA DE COMPONENTES 3D.....	8
2.3 CODIGOS DE ORDENAMIENTO DE COMPONENTES DE TUBERIA.....	9
2.4 CODIGOS DE CLASIFICACION DE COMPONENTES DE TUBERIA.....	10
2.5 CODIGOS DE MATERIALES.....	10
2.6 CODIGO DE EXTREMO.....	11
2.7 VALORES POSIBLES PARA SERIE.....	12
2.8 VALORES POSIBLES PARA SCHEDULE.....	12
2.9 MENSAJES PARA ARCHIVOS PARAMETRICOS.....	12
2.10 TABLA DE DEFINICION DE TIPOS DE EQUIPOS PARAMETRICOS.....	13
2.11 TABLA DE DIMENSIONES DE EQUIPOS PARAMETRICOS.....	13
2.12 TABLA DE DIAMETROS NOMINALES.....	14
2.13 TABLAS DE DIMENSIONES DE COMPONENTES DE TUBERIA.....	14
2.14 TABLA DE DIAMETROS DE BRIDAS.....	16
2.15 TABLA DE ESPESORES DE BRIDAS.....	16
2.16 TABLAS DE PESO DE COMPONENTES DE TUBERIA.....	18
3. TABLAS DE REFERENCIA DEL PROYECTO.....	19
3.1 SETUP DEL PROYECTO.....	19
3.2 ESPECIFICACIONES DE TUBERIA.....	19
3.3 ESPECIFICACIONES DE AISLACION.....	23
3.4 CODIGOS ADICIONALES DE TUBERIA.....	24
3.5 CODIGO DE MATERIAL EXTERNO DE TUBERIA.....	24
3.6 CODIGO DE MATERIAL ALTERNADO DE TUBERIA.....	25
3.7 CRITERIOS DE AGRUPACION DE MATERIALES.....	26
3.8 TITULOS ASOCIADOS A CADA CODIGO DE GRUPO.....	27
3.9 ETAPAS PLANIFICACION.....	28
3.10 ASOCIACION ARCHIVOS EXTERNOS.....	28
3.11 PUNTOS DE REFERENCIA.....	29
3.12 COSTO DE COMPONENTES DE TUBERIA.....	30
3.13 TABLA DE FLUIDOS Y COLORES.....	31
3.14 CODIGOS DE EXTREMOS DEL PROYECTO.....	32
3.15 ESTADOS DE EQUIPOS DEL PROYECTO.....	32
3.16 ESTADOS DE LINEAS DEL PROYECTO.....	32
4. TABLAS DE MATERIALES DEL PROYECTO.....	33
4.1 COMPONENTES DEL PROYECTO.....	33
4.2 EQUIPOS.....	33
4.3 BOCAS DE EQUIPOS.....	33
4.4 LINEAS.....	34
4.5 COMPUTO DE MATERIALES DEL PROYECTO PARA COMPRAS.....	34

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

4.6	COMPUTO DE MATERIALES DEL PROYECTO PARA SPOOLS.....	34
4.7	COMPUTO DE MATERIALES DEL PROYECTO PARA UNIONES.....	34
5.	GENERACION PARAMETRICA DE COMPONENTES 3D.....	35
5.1	INTRODUCCION.....	35
5.2	SINTAXIS DEL ARCHIVO PDL.....	35
5.3	PALABRAS CLAVE.....	38
5.4	VARIABLES CON VALOR ASIGNADO DESDE PROGRAMA.....	39
5.5	VARIABLES CON VALOR ASIGNADO EN EL ARCHIVO PDL.....	39
5.6	VARIABLES DE USO INTERNO CON VALOR ASIGNADO EN ARCHIVO PDL.....	40
5.7	SENTENCIAS CONDICIONALES.....	42
5.8	GENERACION DE ELEMENTOS GRAFICOS.....	42
5.9	MODIFICACION DE ELEMENTOS GRAFICOS.....	44
5.10	COMANDOS VARIOS.....	45
6	GENERACION PARAMETRICA DE VISTAS 2D.....	46
6.1	INTRODUCCION.....	46
6.2	SINTAXIS DEL ARCHIVO PDL 2D.....	46
6.3	VARIABLES RECONOCIDAS.....	47
6.4	PALABRAS CLAVE.....	47
6.4.1	Simbología de Doble Línea.....	47
6.4.2	Simbología de Simple Línea.....	48
6.5	SIMBOLOGIA EXTREMOS SIMPLE LINEA.....	48
7.	GENERACION PARAMETRICA DE SIMBOLOS ISOMETRICOS.....	50
7.1	INTRODUCCION.....	50
7.2	SINTAXIS DEL ARCHIVO _ISO.PDL.....	50
7.3	PALABRAS CLAVE.....	51
7.4	VARIABLES CON VALOR ASIGNADO DESDE PROGRAMA.....	51
7.5	VARIABLES CON VALOR ASIGNADO EN EL ARCHIVO _ISO.PDL.....	51
7.6	VARIABLES DE USO INTERNO CON VALOR ASIGNADO EN ARCHIVO PDL.....	52
7.7	SENTENCIAS CONDICIONALES.....	53
7.8	GENERACION DE ELEMENTOS GRAFICOS.....	53
7.9	MODIFICACION DE ELEMENTOS GRAFICOS.....	53
7.10	COMANDOS VARIOS.....	54
8.	GENERACION PARAMETRICA DE EQUIPOS.....	55
8.1	INTRODUCCION.....	55
8.2	SINTAXIS DEL ARCHIVO EDL.....	55
8.3	PALABRAS CLAVE.....	55
8.4	SINTAXIS PARA DEFINICION DE GEOMETRIA DE EQUIPO.....	56
8.5	SINTAXIS PARA DEFINICION DE COMPONENTES DE TUBERIA.....	56
9.	CONFIGURACION EXTRACCION PCF.....	58

Autodesk® y AutoCAD® son marcas registradas de Autodesk Inc.
Windows y VisualFox son marcas registradas de Microsoft Co.
EPLANT es marca registrada.

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

Copyright © Todos los derechos reservados.

Si bien el sistema EPLANT-Piping ha sido probado extensamente para verificar su correcto funcionamiento, el autor no asume ninguna responsabilidad sobre este programa, sus prestaciones, su funcionalidad. El usuario acepta en asumir enteramente el riesgo de su uso. El autor se reserva el derecho de modificar el software y su documentación.

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

1. INTRODUCCION

Este **Manual Técnico** contiene información de referencia del sistema EPLANT-Piping.

Está destinado al personal que configura el sistema y que necesita realizar operaciones especiales como por ejemplo, la definición de nuevos componentes de tubería o equipos paramétricos.

Contiene además información detallada sobre las tablas utilizadas por el sistema.

No es de uso para el proyectista común.

Las referencias al Manual del Usuario se indicarán con MU.

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

2. TABLAS DE REFERENCIA DEL SISTEMA

Las tablas de referencia del sistema contienen información general compartida por todos los proyectos. La casi totalidad de la información está guardada en archivos binarios con formato dBASE (extensión .DBF), ubicados en los directorios de instalación del sistema.

Se accede a ellos con el módulo de bases de datos desde la barra REFERENCIAS en el menú principal. A continuación se suministra la descripción detallada de todas las tablas de referencia del sistema, de su uso, del nombre de cada campo y su contenido.

2.1 CODIGOS DE COMPONENTES DE TUBERIA

Nombre del archivo: \PD\STD\COD.DBF

Contiene la definición de los CODIGOS DE COMPONENTES DE TUBERIA y sus características. A cada registro corresponde un componente. Todos los componentes de tubería deben estar definidos en esta tabla, para poder ser utilizados. Por lo general no hay motivo para modificarla, salvo se necesite generar un código para un nuevo componente o modificar la descripción genérica asociada a un componente existente. Tiene el siguiente formato:

CAMPO	DESCRIPCION
COD	Código de componentes de tubería. Este código es usado como código genérico del componente, para asociar una descripción genérica, la definición paramétrica, las tablas dimensionales y definir otros parámetros importantes. Longitud = 3 caracteres El comando de generación de componentes acepta códigos de componentes de hasta seis caracteres de longitud, así como las especificaciones de tubería, para permitir especificar otras características (ver la discusión detallada del mecanismo de control con las especificaciones de tubería en 4.8 de MU).
DES_S	Descripción genérica de componentes de tubería en idioma Español. Esta identificación es utilizada en todos los listados. Longitud = hasta 25 caracteres
DES_E	Descripción genérica de componentes de tubería en idioma Español. Esta identificación es utilizada en todos los listados. Longitud = hasta 25 caracteres Idem para otros idiomas
PDL	Código de Definición Paramétrica 3D. Es el nombre del Archivo de Definición Paramétrica del Componente 3D y debe estar definido también en la tabla PDL.DBF donde más parámetros son asociado a él. Longitud = 3 caracteres
PID	Código P&ID. Crea la correspondencia entre cada Código de Componente de EPLANT-Piping con el correspondiente grupo de objetos en EPLANT-P&ID. Se debe utilizar los códigos definidos en la columna CODE de la tabla ATR.DBF asociada al proyecto de EPLANT-P&ID correspondiente. Esta correspondencia es utilizada en la verificación del Tag asociado a componentes. Longitud = 3 caracteres
CLS	Clase de agrupación del componente, según la tabla \PD\STD\CLS.DBF Longitud = 6 caracteres
ORD	Clasificación principal de los componentes de tubería, según la tabla \PD\STD\ORD.DBF Longitud = 1 caracter

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

PIC	Código para definir la modalidad de snap a una línea de ruta, durante la colocación del componente. Los valores posibles son: 1 Se utiliza para todos los componentes que se pueden colocar en una posición cualquiera sobre la línea de ruta o para conectarlos a un punto de conexión de un componente existente. Es el caso más común. 2 Se utiliza para codos: para generarlos se snapea una línea de ruta cerca de su intersección con la otra. 3 Se utiliza para tes: para generarlas se snapea la línea de ruta de la derivación, cerca de su intersección con la línea de salida. C Se utiliza exclusivamente para tubos. Longitud = 1 caracter
SNAP	Controla varios parámetros durante la generación de un componente: primer caracter opción default en selección de snap: C = Conexión, L = Línea de Ruta. segundo caracter controla opciones disponibles en ventana de snap: 0 = sólo la opción default, 1 = todas. tercer caracter opción default en ventana de selección del punto de referencia en caso de snap a Línea de Ruta: 1 = extremo 1, C = centro, 2 = extremo 2. cuarto caracter controla opciones disponibles en ventana de selección del punto de referencia en caso de snap a Línea de Ruta: 0 = no da alternativas respecto al default (no aparece la ventana de selección que sería inútil), 1 = todas, 2 = sólo 1/C, 3 = sólo 1/2, 4 = sólo C/2.
SUP	Coefficiente para el cálculo de la superficie de pintura del componente de tubería. La superficie es calculada como la superficie externa del tubo con igual diámetro nominal al componente y longitud igual al primer parámetro dimensional. Este valor es multiplicado por el coeficiente SUP. Para los tubos, el primer parámetro es la longitud del tubo mismo. La superficie resulta expresada en m². Longitud = 4 dígitos numéricos con un decimal
INSUL	Coefficiente para el cálculo de la longitud de Aislamiento. Solo es usado como factor multiplicativo de la longitud real del componente en el caso de configurar la opción correspondiente en la Configuración del Proyecto: Opciones Generales 1. Longitud = 4 dígitos numéricos con dos decimales
DIA_N	Código de diámetro secundario. Longitud = 1 dígito numérico. Es utilizado para chequeo durante la carga manual de componentes de tubería y para identificar las reducciones. Los posibles valores son: 1 El componente tiene el diámetro principal igual al secundario: durante la carga manual del componente hay que dejar el diámetro secundario en blanco, si se carga no es chequeado y es blanqueado automáticamente. 2 El componente es una reducción de cualquier tipo, el diámetro secundario debe ser cargado y es chequeado. Valor distinto que 1 o 2 Los diámetros no son chequeados, pero se blanquean automáticamente durante la carga manual. El caso de espárragos y bulones es un poco especial: en la carga manual se especifica el diámetro primario, que es el diámetro nominal del tubo. Utilizando la serie, el sistema determina el diámetro del espárrago o bulón que cargará como diámetro 1 y el largo, que cargará como diámetro 2. La cantidad resultará del producto de la cantidad ingresada por pantalla por la cantidad de espárragos o bulones por cada juego. Longitud = 1 dígito numérico

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

DIA_1	Si vale 2 se blanquea automáticamente el valor del diámetro 1 que es sustituido con el valor del diámetro 2. La misma operación es efectuada con los extremos E1 y E2. Esta facilidad se utiliza para los componentes de reducción que tienen el diámetro primario que no se desea que los identifique, por ejemplo la media cupla que se inserta como derivación (código RHC) o los olets. La mayoría de los componentes tienen este código en blanco. Longitud = 1 dígito numérico
IMP	Define el código para generar elementos implícitos, utilizado por este componente. Los valores posibles son: 0: no genera elementos implícitos de ningún tipo. 1: genera el elemento implícito especificado por el código de cada extremo: una soldadura, una junta, un juego de bulones, una brazadera. 2: en uniones cuyo código de extremo especifique un juego de bulones genera un sólo juego de espárragos o bulones pasantes por cada componente. Es el caso de algunas válvulas (wafer), placas entre bridas, filtro temporario, etc. El largo del espárrago o bulón resulta aumentado por el espesor del componente entre las bridas, redondeado a los 5 mm superiores. Este valor de redondeo es seteado en el archivo de configuración del proyecto, con el código STU_RND. 3: igual a caso 1, pero no genera nunca la junta. 4: igual a caso 2 con bulones pasantes, pero no genera nunca la junta. 5: igual a caso 1, pero no genera nunca el juego de bulones. 6: igual a caso 2 con bulones pasantes, pero no genera nunca el juego de bulones. 7: igual caso 2 pero en lugar de la tabla STUD.DBF de la norma correspondiente al componente utiliza la tabla especial [código_componente]_STUD.DBF que define explícitamente el tipo, cantidad y longitud de los espárragos/bulones para este componente, pudiendo tener varios tipos y cantidades diferentes asociados al mismo diámetro nominal y serie. Utilizado por ejemplo para código KNF (válvula guillotina). 8: igual caso 7 pero sin generar juntas. Longitud = 1 caracter
ANG	Es un ángulo de referencia, utilizado por algunos componentes. En los codos representa el ángulo nominal del componente. En los Olets representa el ángulo entre el eje de la tubería principal y la derivación. Longitud = 3 dígitos numéricos sin decimales
PC	Si vale 0 el componente no es verificado nunca en las especificaciones. Ej. soportes. Si es mayor que 0 el componente es buscado en la clase de especificación activa. Si vale 2 se habilita la lectura de un parámetro dimensional en la clase de especificación, ejemplo Nipple y Juntas. Si es mayor que 2 el primer parámetro dimensional puede ser copiado en el campo del segundo diámetro y ser usado así como discriminante en los cálculos. Esta opción puede deshabilitarse en la configuración del proyecto. Longitud = 1 dígito numérico.
GRA	Si vale 1 el componente tiene una representación gráfica y puede ser utilizado en maquetas 3D, de lo contrario sólo se lo puede usar para cálculo manual. Longitud = 1 caracter.

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

2.2 CODIGOS DE DEFINICION PARAMETRICA DE COMPONENTES 3D

Nombre del archivo: \PD\STD**PDL.DBF**

Contiene la definición de los CODIGOS DE DEFINICION PARAMETRICA 3D DE COMPONENTES DE TUBERIA y sus características. A cada registro corresponde una forma. Todos los componentes de tubería deben tener una referencia a esta tabla, para poder ser utilizados. Por lo general no hay motivo para modificarla, salvo se necesite generar una forma nueva para un nuevo componente. Tiene el siguiente formato:

CAMPO	DESCRIPCION
PDL	Código de Definición Paramétrica 3D de componentes de tubería. Este código es usado para definir una forma utilizada para la generación de los componentes 3D. En esta tabla se asocian parámetros asociados a cada forma. A cada código debe corresponder un archivo con el mismo nombre y extensión pdl situado en la carpeta /EPLANT/PD/PDL o donde especifique la Configuración del Proyecto. Longitud = 3 caracteres
DES_S	Descripción genérica de componentes de tubería en idioma Español. Esta identificación es utilizada solo para documentación. Longitud = hasta 25 caracteres
DES_E	Descripción genérica de componentes de tubería en idioma Español. Esta identificación es utilizada solo para documentación. Longitud = hasta 25 caracteres Idem para otros idiomas
NCP	Define el número de puntos de conexión del componente, de 1 a 9. Se refiere a la cantidad de puntos de conexión originales en el momento de la generación: en el caso de componentes tubo, se pueden agregar gráficamente nuevos puntos de conexión sobre un componente existente, para conectar derivaciones (hasta un máximo de 99 por tubo). Longitud = 1 dígito numérico
FACE	Si vale 0 (caso más común) la normal entrante a todas las caras de conexión vá desde el punto de conexión hasta el centro del componente. Si vale 1, la normal entrante a todas las caras debe ser definida explícitamente en el archivo PDL de definición paramétrica y puede tener una orientación arbitraria. Longitud = 1 dígito numérico
NPAR	Es la cantidad de Parámetros Dimensionales utilizados en la generación del componente en su representación 3D. Valores aceptados: de 0 a 9. Ver capítulo 5.2. Longitud: 2 dígitos numéricos.
ISO_PDL	Si vale zero el símbolo de isometría es generado en forma estática (es la norma), si vale 1 el símbolo de isometría es generado en forma dinámica según las instrucciones contenidas en el archivo [código componente]_ISO.PDL ubicado en el directorio de simbología del proyecto. Ver a este respecto el capítulo 7 de este manual. Longitud: 1 dígito numérico.

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

TOL_GAP	Código para la definición de los ejes de tolerancia en el chequeo de interferencia. Cada caracter define un eje y una dirección respecto a la terna local de referencia de cada componente. Los ejes se encuentran definidos de esta forma: primer caracter = X negativo, segundo caracter X positivo, tercer caracter Y negativo, etc. Cada caracter puede ser 0/1/2. Si vale 0: esta dirección no es aumentada con la tolerancia. Si vale 1: esta dirección es aumentada con la tolerancia ingresada. Si vale 2: esta dirección es disminuida con la tolerancia ingresada. Se utiliza por ejemplo en los operadores de válvulas, para evitar que un incremento sobre el diámetro de la válvula genere una interferencia indebida con el operador. Longitud = 6 caracteres.
NX	Si vale 1, el componente es axialsimétrico respecto al eje de la tubería. Es utilizado en la extracción de vistas. Longitud: 1 dígito numérico.
IMAGE	Para guardar una imagen con esquema de los parámetros del componente.

2.3 CODIGOS DE ORDENAMIENTO DE COMPONENTES DE TUBERIA

Nombre del archivo: \PD\STD\ORD.DBF

Contiene los CODIGOS de ORDENAMIENTO de COMPONENTES DE TUBERIA. Son utilizados para definir propiedades comunes. Es el ordenamiento básico en el MTO de isométricos. Esta tabla es utilizada para validar el campo ORD de la tabla COD.DBF. Tiene el siguiente formato:

CAMPO	DESCRIPCION
ORD	Es el código de Ordenamiento de Componentes de Tubería. Longitud = hasta 1 caracter.
DES_S	Descripción en idioma Español asociada al código de Clasificación. Esta identificación es utilizada en todos los listados. Longitud = hasta 25 caracteres
DES_E	Descripción en idioma Inglés asociada al código de Clasificación. Esta identificación es utilizada en todos los listados. Longitud = hasta 25 caracteres Idem para otros idiomas

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

2.4 CODIGOS DE CLASIFICACION DE COMPONENTES DE TUBERIA

Nombre del archivo: \PD\STD\CLS.DBF

Contiene los CODIGOS de CLASIFICACION de COMPONENTES DE TUBERIA. Son utilizados para agrupar los componentes en algunos comandos de selección y para definir propiedades comunes. Esta tabla es utilizada para validar el campo CLS de la tabla COD.DBF. Tiene el siguiente formato:

CAMPO	DESCRIPCION
CLS	Es el código de Clasificación de Componentes de Tubería. Longitud = hasta 6 caracteres.
DES_S	Descripción en idioma Español asociada al código de Clasificación. Esta identificación es utilizada en todos los listados. Longitud = hasta 25 caracteres
DES_E	Descripción en idioma Inglés asociada al código de Clasificación. Esta identificación es utilizada en todos los listados. Longitud = hasta 25 caracteres Idem para otros idiomas

2.5 CODIGOS DE MATERIALES

Nombre del archivo: \PD\STD\MAT.DBF

Contiene la descripción asociada a CODIGOS DE MATERIALES. El material es referenciado en cada parte del proyecto únicamente por este código. Esta tabla es utilizada para asociar a los códigos, una descripción en todos los listados de materiales. Solamente los campos MAT, DES_* y SP_WEI son utilizados por el sistema. Los otros se utilizan para cargar aclaraciones sobre el uso del material y pueden aparecer en los listados, incorporandolos en los formatos de generación de listados.

CAMPO	DESCRIPCION
MAT	Es el código de material. Longitud = hasta 6 caracteres.
DES_S	Descripción en idioma Español asociada al código de material. Esta identificación es utilizada en todos los listados. Longitud = hasta 25 caracteres
DES_E	Descripción en idioma Inglés asociada al código de material. Esta identificación es utilizada en todos los listados. Longitud = hasta 25 caracteres Idem para otros idiomas
SP_WEI	Peso Especifico = Kg / cm3
OBSERV	Comentarios.

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

2.6 CODIGO DE EXTREMO

Nombre del archivo: \PD\STD\END.DBF

Tabla de CODIGOS DE EXTREMO. Contiene los códigos de extremo permitidos. El primer código (blanco) es el Extremo no definido: conecta con cualquier extremo. Por lo general los tubos son definidos de esta forma, para permitir la conexión con otros tipos de componente. La compatibilidad para cada extremo es establecida explícitamente utilizando los campos COMP_1/2/3/4. Para cada código de extremo define también que elementos implícitos se pueden generar.

CAMPO	DESCRIPCION
END	Es el código de Extremo. Longitud = hasta 4 caracteres.
FLG_END	Define el tipo de unión: Si vale 0 el extremo es indefinido. Si vale 1 el extremo es bridado. Si vale 2 el extremo es soldado a tope. Si vale 3 el extremo es roscado. Si vale 4 el extremo es soldado con enchufe. Longitud = 1 dígito numérico
COMP_1	Extremo compatible. Longitud = hasta 4 caracteres.
COMP_2	Extremo compatible. Longitud = hasta 4 caracteres.
COMP_3	Extremo compatible. Longitud = hasta 4 caracteres.
COMP_4	Extremo compatible. Longitud = hasta 4 caracteres.
IMP_GAS	Genera un elemento implícito de Junta, utilizando la junta por defecto del proyecto. Default del sistema = GAS.
IMP_STU	Genera un elemento implícito como Juego de Espárragos o Bulones, utilizando el código por defecto del proyecto. Default del sistema = STU.
IMP_WEL	Genera un elemento implícito de Soldadura, generando el código de soldadura con el prefijo utilizado por el proyecto más los dos primeros caracteres del código de extremo. Default del sistema para el prefijo = W.
IMP_CLU	Genera un elemento implícito de Abrazadera, utilizando la abrazadera por defecto del proyecto. Default del sistema = CLU.
ISO_SYM	Código de Extremo utilizado para la formación del Nombre del Símbolo de Isometría. Longitud = hasta 4 caracteres.
CODE	Código para generar Código de Materiales. Longitud = hasta 3 caracteres.
IMP	Código para habilitar generación de implícitos: si vale 1 los campos IMP_ asociados a este código de extremo son analizados, si vale 0 son analizados los campos IMP_ correspondiente al primer código compatible, o sea cargado en el campo COMP_1. Longitud = un dígito numérico.
DES_S	Descripción en idioma Español asociada al código de extremo. Por lo general, esta identificación no es utilizada. Longitud = hasta 25 caracteres

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

DES_E	Descripción en idioma Inglés asociada al código de extremo. Por lo general, esta identificación no es utilizada. Longitud = hasta 25 caracteres. Idem para otros idiomas
--------------	---

2.7 VALORES POSIBLES PARA SERIE

Nombre del archivo: \PD\STD\RAT.DBF

Tabla de VALORES POSIBLES PARA SERIE. Contiene los valores posibles para la serie, que aparecen en algunas ventanas de diálogo (por ejemplo en la definición de las bocas de equipos paramétricos o en la generación de un componente fuera especificación).

Estos valores pueden ser modificados y ampliados. Los valores utilizados en la definición de las especificaciones de tubería pueden contener también otros valores no definidos en este archivo.

CAMPO	DESCRIPCION
RAT	Es el Valor de la Serie. Longitud = hasta 5 caracteres. Justificado a la izquierda.
CODE	Código asociado a la Serie para generar Código de Materiales. Longitud = hasta 3 caracteres.

2.8 VALORES POSIBLES PARA SCHEDULE

Nombre del archivo: \PD\STD\SCH.DBF

Tabla de VALORES POSIBLES PARA SCHEDULE. Contiene los valores posibles para el schedule y los espesores, que aparecen en algunas ventanas de diálogo (por ejemplo en la generación de un componente fuera especificación).

Estos valores pueden ser modificados y ampliados. Los valores utilizados en la definición de las especificaciones de tubería pueden contener también otros valores no definidos en este archivo.

CAMPO	DESCRIPCION
SCH	Es el Valor del Schedule o Espesor. Longitud = hasta 6 caracteres. Justificado a la izquierda.
CODE	Código asociado al Schedule para generar Código de Materiales. Longitud = hasta 3 caracteres.

2.9 MENSAJES PARA ARCHIVOS PARAMETRICOS

Nombre del archivo: \PD\STD\USR_MSG.DBF

Tabla de MENSAJES utilizados en los ARCHIVOS PARAMETRICOS. Contiene el texto asociado a variables de mensajes referenciables en los prompts generados desde archivos de definición paramétricos. Son utilizados para personalizar la entrada de datos en distintos idiomas. Estos textos pueden ser modificados y nuevas variables pueden agregarse.

CAMPO	DESCRIPCION
MSG	Variable de mensaje. Longitud = 3 dígitos numéricos.

EPLANT-Piping
Sistema de Tuberías 3D
MANUAL TECNICO

DES_S	Texto en idioma Español asociado a la variable. Longitud = hasta 25 caracteres
DES_E	Texto en idioma Inglés asociado a la variable. Idem para los otros idiomas. Longitud = hasta 25 caracteres

2.10 TABLA DE DEFINICION DE TIPOS DE EQUIPOS PARAMETRICOS

Nombre: \PD\EDL\EQU_DES.DBF

Esta tabla contiene la definición del tipo de equipo y es utilizada por el comando de definición paramétrica de equipos. Puede ser ampliada por el usuario para incorporar nuevos modelos. Tiene la siguiente estructura:

CAMPO	DESCRIPCION
CLASS	Código de agrupación del equipo. Para selección en el menú popup de generación. Longitud = hasta 6 caracteres.
CODE	Código específico del equipo. Es el nombre del archivo de definición paramétrica con extensión EDL. Longitud = hasta 6 caracteres.
DES_S	Descripción en idioma Español asociado al equipo. Longitud = hasta 25 caracteres.
DES_E	Descripción en idioma Inglés asociado al equipo. Idem para los otros idiomas. Longitud = hasta 25 caracteres.
N_NOZ	Número de bocas del equipo. Hasta 4.
N_PAR	Número de parámetros que definen el equipo. Hasta 9.

2.11 TABLA DE DIMENSIONES DE EQUIPOS PARAMETRICOS

Nombre del archivo: \PD\EDL\EQU_DIM.DBF

Esta tabla contiene los modelos y las dimensiones de equipos utilizados por el comando de definición paramétrica de equipos. Puede ser ampliada por el usuario para incorporar nuevos modelos. Tiene la siguiente estructura:

CAMPO	DESCRIPCION
CODE	Código específico del equipo. Es el nombre del archivo de definición paramétrica con extensión EDL. Debe estar definido en la tabla \PD\EDL\EQU_DIM.DBF. Longitud = 6 caracteres.
DES	Descripción del modelo específico de equipo. Longitud = hasta 35 caracteres.
DIA_1	Diámetro en pulgadas de la Boca 1. Longitud = 6 caracteres.
END_1	Código del extremo de la Boca 1. Longitud = 4 caracteres.
SER_1	Serie de la Boca 1. Longitud = 5 caracteres.
SCH_1	Schedule de la Boca 1. Longitud = 6 caracteres.
LEN_1	Longitud de la Boca 1. Longitud = 6 dígitos numéricos.

EPLANT-Piping
Sistema de Tuberías 3D
MANUAL TECNICO

DIA_2	Diámetro en pulgadas de la Boca 2. Mismo esquema para resto de las bocas, hasta la 4. Longitud = 6 caracteres.
P1	Valor del parámetro 1. Longitud = 6 dígitos numéricos.
P2	Valor del parámetro 2. Mismo esquema para el resto de los parámetros hasta el 9. Longitud = 6 dígitos numéricos.

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

2.12 TABLA DE DIAMETROS NOMINALES

Nombre del archivo: \PD\STD\ANSI\PIP.DBF

Tabla de definición de Diámetros. Contiene los diámetros nominales utilizables en la norma y otros parámetros asociados

CAMPO	DESCRIPCION
DIAM	Diámetro nominal de tubería. Debe tener el mismo formato que el utilizado en las tablas de dimensiones de la misma norma. Es utilizado también como diámetro nominal de líneas. Longitud = hasta 6 caracteres
VAL	Diámetro Externo en mm. Longitud = 10 dígitos numéricos con 2 decimales
DD	Código de diámetro nominal, utilizado para ordenar diámetros. Longitud = 3 caracteres
LINE_N	Si vale 1 el diámetro puede ser utilizado como diámetro de tubería, si vale 0 solo se utiliza como diámetro de esparrago. Longitud = 1 dígito numérico

2.13 TABLAS DE DIMENSIONES DE COMPONENTES DE TUBERIA

Nombre de los archivos: \PD\STD\ANSI\

[código_generico_componente][número_parámetro][código_extremo].DBF

Estas tablas, guardadas en los directorios de norma dimensional, contienen dimensiones de componentes de tubería. Cada directorio anidado en el STD es considerado un directorio de una norma distinta.

El nombre de los archivos de estas tablas está formado por tres partes:

[código_generico_componente]: son los primeros tres caracteres igual al código del componente.

[número_parámetro]: un dígito que representa el número identificador del parámetro guardado en la tabla.

[código_extremo]: dos o más caracteres iguales al código de extremo 1 seguido por el extremo 2 si diferente. Esta regla puede ser alterada en la definición paramétrica del componente (archivo PDL).

Todas estas tablas tienen el primer campo con nombre DIAM, que contiene el diámetro nominal en pulgadas y el campo VAL donde se carga la dimensión asociada a cada diámetro. Si la dimensión depende también de otros parámetros, éstos son especificados en los campos RAT (Serie), SCH (Schedule), DIAM2 (Diámetro Secundario).

Exclusivamente para los operadores de válvulas, la primera parte del nombre de la tabla es el código completo del componente (hasta 6 caracteres) tal como leído en el campo OPE de las especificaciones de tubería o como ingresado manualmente.

El caso más simple es:

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

Tabla de una entrada: la dimensión depende solo del Diámetro Nominal

CAMPO	DESCRIPCION
DIAM	Diámetro nominal, según el campo DIAM de la tabla PIP.DBF de la norma correspondiente. Longitud = hasta 6 caracteres.
VAL	Contiene la dimensión del componente, que es función únicamente del diámetro. Longitud = 10 dígitos numéricos con dos decimales.

El caso más complicado sería: el valor depende del Diámetro Nominal, de la Serie, del Schedule, del Diámetro Secundario

CAMPO	DESCRIPCION
DIAM	Diámetro nominal, según el campo DIAM de la tabla PIP.DBF de la norma correspondiente. Longitud = hasta 6 caracteres.
RAT	Contiene la Serie. Longitud = hasta 5 caracteres.
SCH	Contiene el Schedule. Longitud = hasta 6 caracteres.
DIAM2	Contiene el Diámetro Secundario. Longitud = hasta 6 caracteres.
VAL	Contiene la dimensión del componente, que es función de todos los parámetros cargados en las columnas anteriores. Longitud = 10 dígitos numéricos con dos decimales.

La misma combinación de parámetros de ingreso puede repetirse un número arbitrario de veces, asociando cada vez un valor distinto del parámetro dimensional. En este caso particular, la selección entre los valores posibles se realiza interactivamente en el momento de la colocación del componente en un menú donde aparecen los valores disponibles para la combinación de parámetros seleccionada. Esta opción es usada por ejemplo para asociar largos predefinidos a tubos bridados (vidrio o hierro fundido).

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

2.14 TABLA DE DIAMETROS DE BRIDAS

Nombre del archivo: \PD\STD\ANSI\ **FLGD.DBF**

Tabla de definición de Diámetros de Bridas. Contiene el diámetro del disco de la brida cuyo valor es función del diámetro nominal de la tubería y de la serie

CAMPO	DESCRIPCION
DIAM	Diámetro nominal, según el campo DIAM de la tabla PIP.DBF de la norma correspondiente. Longitud = hasta 6 caracteres.
RAT	Serie de la Brida. Longitud = hasta 5 caracteres.
VAL	Diámetro del Disco de Brida en mm. Longitud = 10 dígitos numéricos con dos decimales.

2.15 TABLA DE ESPESORES DE BRIDAS

Nombre del archivo: \PD\STD\ANSI\ **FLGT[código_extremo].DBF**

Tabla de definición de Espesores de Bridas. Contiene el espesor del disco de la brida cuyo valor es función del diámetro nominal de la tubería y de la serie

CAMPO	DESCRIPCION
DIAM	Diámetro nominal, según el campo DIAM de la tabla PIP.DBF de la norma correspondiente. Longitud = hasta 6 caracteres.
RAT	Serie de la Brida. Longitud = hasta 5 caracteres.
VAL	Espesor del Disco de Brida en mm. Longitud = 10 dígitos numéricos con dos decimales.

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

2.15 ESPARRAGOS Y BULONES

Nombre del archivo: \PD\STD\ANSI\STUB.DBF

Tabla de ESPARRAGOS Y BULONES. Contiene los diámetros y longitud de los espárragos y bulones, en función del diámetro nominal, la serie y el código de extremo, para la norma ANSI. Para otras normas se utiliza el mismo nombre de archivo ubicado en el directorio correspondiente a la norma

CAMPO	DESCRIPCION
RAT	Serie. Longitud = 5 caracteres
DIAM	Diámetro nominal de tubería, según el campo DIAM de la tabla PIP.DBF de la norma correspondiente. Longitud = hasta 6 caracteres
N_STU	Cantidad de espárragos y bulones de un juego. Longitud = 2 dígitos numéricos
D_STU_IN	Diámetro de espárragos y bulones, en pulgadas. Longitud = 6 caracteres
D_STU_MM	Diámetro de espárragos y bulones en mm. No es utilizado en esta versión. Longitud = 6 caracteres
L_STU_RF	Longitud espárrago para extremo Raised Face. Longitud = 3 dígitos numéricos
L_STU_FF	Longitud espárrago para extremo Flat Face. Longitud = 3 dígitos numéricos
L_STU_RJ	Longitud espárrago para extremo Ring Joint. Longitud = 3 dígitos numéricos
L_BLT_RF	Longitud bulón para extremo Raised Face. Longitud = 3 dígitos numéricos
L_BLT_FF	Longitud bulón para extremo Flat Face. Longitud = 3 dígitos numéricos
L_BLT_RJ	Longitud bulón para extremo Ring Joint. Longitud = 3 dígitos numéricos

Si se utilizan otros códigos de extremo bridado, hay que modificar la estructura de la tabla, para incluir los campos correspondientes. Habría que hacer lo mismo si se quieren utilizar códigos genéricos para espárragos y bulones distintos que los definidos por el sistema con STU y BLT.

Los componentes que tienen el valor del campo IMP = 7 o 8 en la tabla COD.DBF no utilizan esta tabla genérica de bulones y usan en cambio una tabla específica por componente, cuyo nombre es:

Nombre del archivo: \PD\STD\ANSI\[código_generico_componente]_STUB.DBF

Por ejemplo la Válvula Guillotina tiene esta definición. La estructura de estas tablas específicas es igual a la tabla genérica con agregado el campo COD Caracter de 6. En este campo se especifica el código del elemento implícito que se genera (por ejemplo STU o BLT). Para el mismo diámetro y serie se pueden definir un número arbitrario de registros, o sea que se pueden generar combinaciones arbitrarias de Espárragos y Bulones cada uno con diámetros, cantidad y longitud arbitraria.

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

2.16 TABLAS DE PESO DE COMPONENTES DE TUBERIA

Nombre de los archivos:

`\PD\STD\ANSI\WEI\[código_generico_componente][código_extremo].DBF`

Estas tablas, que se encuentran guardadas en el directorio WEI anidado a cada directorio de norma dimensional, contienen el peso de los componentes de tubería, expresado en Kg.

Son archivos formato dBASE. El peso es función siempre del diámetro nominal y de la serie o del eschedule. Los nombres de campos siguen las mismas reglas de las tablas de dimensiones, limitadas a los formatos para serie y schedule.

En el caso de identificar el componente por espesor (por ejemplo en diámetros grandes) éste debe ser cargado en el campo SCH de las clases de tubería correspondientes. En las tablas de peso de los componentes que utilizan espesores además de schedule, hay que agregar nuevos campos, con la opción de Modificar estructura, desde el módulo de base de datos. Si el espesor contiene puntos o comas, éstos se corresponden a _ en el nombre del campo respectivo. Por ejemplo, el espesor 0.750 se corresponde al campo SCH_0_750. Esto se debe a la restricción de utilizar puntos y comas en el nombre de campos. Si se generan campos de schedule / espesor que no están en la tabla WEI_SCH.DBF, hay que modificar la estructura de esta tabla, para incluir estos campos también.

Si bien cada componente tiene su propia tabla, y las modificaciones, si son requeridas, se ejecutan sobre cada tabla por separado, el sistema, cuando necesita determinar el peso de un componente, lee dos grandes tablas, que contienen todos los componentes, una para componentes identificados por serie y la otra por extremos. Estas dos tablas son reconstruidas automáticamente al salir de la opción de modificación de tablas de peso, salvo saliendo con Esc. Sus nombres son WEI_SER.DBF y WEI_SCH.DBF, que contienen todos los componentes, separados por serie y schedule. Estas tablas no deben ser editadas directamente, que por otro lado sería bastante incómodo.

Sólo la tabla STUBW.DBF, que contienen el peso de espárragos y bulones es consultada directamente. Tiene una estructura diferente de las demás: el primer campo tiene nombre DIAM y contiene el diámetro del espárrago / bulón, el segundo tiene nombre WEIGHT_MM y contiene el peso en Kg por mm de longitud del espárrago.

En el caso del cálculo del peso en los MTO de isométricos, las tablas son consultadas individualmente.

En caso de uso del Código Externo, es posible configurar el proyecto para que el peso de todos los componentes sea leído directamente en su tabla de definición. Es este el caso del uso del sistema PUMA para la generación de las especificaciones de tubería

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

3. TABLAS DE REFERENCIA DEL PROYECTO

Las tablas de referencia del proyecto contienen información específica del proyecto. La información está guardada en archivos binarios con formato dBASE (extensión .DBF), ubicados en el directorio \[código_proyecto]\DBF y tienen nombres que empiezan con el código del proyecto, para simplificar las operaciones de copiado y resguardo de la información.

Cuando se empieza un nuevo proyecto, es decir, la primera vez que se entra al módulo de base de datos para un proyecto nuevo, si estos archivos no son encontrados, son creados automáticamente como copias de archivos equivalentes ubicados en el directorio del sistema PD. El usuario los puede modificar según lo necesite.

Se accede a ellos con el módulo de bases de datos. A continuación se suministra la descripción detallada de todas las tablas de referencia del proyecto, de su uso, del nombre de cada campo y su contenido.

3.1 SETUP DEL PROYECTO

Nombre del archivo: \[código_proyecto]\DBF\[código_proyecto]SET.DBF

Contiene información de la configuración del proyecto. Ver capítulo 5.3 del MU para detalles.

3.2 ESPECIFICACIONES DE TUBERIA

Nombre del archivo: \[código_proyecto]\DBF\[código_proyecto]SP.DBF

Contiene las ESPECIFICACIONES DE TUBERIA utilizadas en este proyecto. Ver 4.8 del MU para una discusión más detallada del mecanismo de chequeo de las especificaciones. El formato de la tabla es:

CAMPO	DESCRIPCION
PCLA	Clase de tubería. Longitud = hasta 9 caracteres. Justificado a la izquierda.
COD	Código genérico de componente de tubería. Los primeros tres caracteres son validados en ingreso con el contenido del campo COD de la tabla del sistema \PD\STD\COD.DBF. Se pueden utilizar códigos más largos de tres caracteres (que es el máximo que define la tabla COD.DBF), por ejemplo, CRE1. Esto permite asignar propiedades distintas al mismo componente en el mismo rango de diámetro. Esta posibilidad es compatible con las reglas de nombramiento de las tablas dimensionales, que sólo utilizan los primeros tres caracteres del código genérico. Longitud = hasta 6 caracteres.

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

OPE	Es utilizado únicamente para válvulas: es el código de operador asociado a la válvula definida en el campo COD. Si el campo está vacío, la válvula se genera sin operador, que, por otra parte puede ser agregado sucesivamente. El código del operador utiliza los primeros tres caracteres (validados en la tabla COD.DBF del sistema). Los otros caracteres, si presentes, son utilizados únicamente en la formación del nombre de las tablas dimensionales, cuyo nombre en este caso resulta ser el contenido de este campo OPE, seguido por el número del parámetro y los códigos de extremo, si requeridos. Longitud = 6 caracteres.
D1A	Rango inferior del diámetro primario, en pulgadas. Es validado en ingreso con el contenido del campo DIAM del archivo \PD\STD\ANSI\PIP.DBF. Longitud = hasta 6 caracteres.
DD	Conversión a código de diámetro del contenido del campo D1A. Este campo es de uso interno y no aparece en la pantalla de edición. Es generado automáticamente. Longitud = 3 caracteres.
D1B	Rango superior del diámetro primario, en pulgadas. Es validado como el D1A. Longitud = hasta 6 caracteres.
D2A	Rango inferior del diámetro secundario, en pulgadas. Sólo para reducciones, de lo contrario debe ser dejado en blanco. Es validado como el D1A. Longitud = hasta 6 caracteres.
D2B	Rango superior del diámetro secundario, en pulgadas. Sólo para reducciones, de lo contrario debe ser dejado en blanco. Es validado como el D1A. Longitud = hasta 6 caracteres.
RAT	Serie del diámetro primario. Longitud = hasta 5 caracteres.
RAT2	Serie del diámetro secundario. Sólo es usado para muy pocos componentes, ej. válvulas de seguridad. Longitud = hasta 5 caracteres.
SCH	Schedule del diámetro primario. Puede ser usado también para definir espesores. En este caso el valor debe contener un punto decimal, para discriminarlo de un valor de schedule. En el cálculo de pesos el espesor es considerado en Pulgadas o mm según la configuración del proyecto. Longitud = hasta 6 caracteres.
SCH2	Schedule del diámetro secundario. Puede ser usado también para definir espesores. Por lo general no es usado. Es preferible definir en el Setup del Proyecto la generación automática del segundo schedule cuando necesario. Longitud = hasta 6 caracteres.
E1	Código de extremo para la conexión de los puntos 1 y 3. Los valores posibles son definidos en la tabla \PD\STD\END.DBF. Este código es utilizado también para definir el nombre de las tablas de dimensiones y de peso del componente. La posición de los puntos de conexión varía según el tipo de componente. Ver el capítulo 5 del MU para la descripción de las reglas de asignación del número del punto de conexión. Longitud = hasta 4 caracteres.
E2	Código de extremo para la conexión de los puntos 2 y 4. Idem arriba. Si no se especifica este campo, el sistema asume que es igual al E1. Longitud = hasta 4 caracteres.
MAT	Código de Materiales. Es validado en ingreso con el campo MAT de la tabla \PD\STD\MAT.DBF. Si el código puesto en la clase no está definido en la tabla de materiales, no aparecerá ninguna descripción de ese material. Varios comandos señalarán el error, por ejemplo durante la ejecución del comando de MTO en isométricos. Longitud = hasta 6 caracteres.

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

CODA	Código adicional. Es validado en ingreso con el campo CODA de la tabla [código_proyecto]CD.DBF Si este código está definido en esta tabla y tiene un texto asociado en el campo de Memo DESM_S, este texto aparecerá en los listados de requisiciones de materiales. Este código tiene dos funciones principales: completar la descripción genérica asociada al código de componentes (tabla \PD\STD\COD.DBF) y asociar un texto arbitrariamente grande (ya que está guardado en un campo MEMO) para ser usado como descripción detallada en las requisiciones de ingeniería. Si el campo COD contiene el código especial BRA, el contenido del campo CODA es interpretado como el nombre de la tabla de branch asociada a la clase de tubería. En función del setup del proyecto, la tabla que guarda los códigos adicionales puede ser la del sistema: \PD\STD\PIPCD.DBF. Longitud = hasta 16 caracteres.
THCK	Espesor/Dimensión: solo los componentes que tienen el campo PC = 2 en la tabla COD.DBF pueden leer este campo que, en el caso de Juntas es asociado al espesor y para los otros componentes al parámetro dimensional indicado con el código de lectura PCL en el correspondiente archivo de definición paramétrica. Longitud = Numérico de 8 con 2 decimales.
GAS	Si este campo es dejado en blanco y el componente tiene uniones bridadas y éstas generan elementos implícitos, se genera automáticamente una junta con el código GAS. El código GAS debe estar definido en la misma clase, para poder asignar características como material y código adicional. Para generar una junta con otro código, por ejemplo el código alternado GAS1, este nombre debe estar cargado en el campo GAS. También en este caso, el código GAS1 debe estar definido en la clase. Longitud = hasta 6 caracteres.
STU	Si este campo es dejado en blanco y el componente tiene uniones bridadas y éstas generan elementos implícitos, se genera automáticamente un juego de espárragos con código STU. El código STU debe estar definido en la misma clase, para poder asignar características como material y código adicional. Para generar otro código, por ejemplo el código BLT (bulones), este nombre debe estar cargado en el campo STU. También en este caso, el código BLT debe estar definido en la clase. De esta forma se puede definir, para la misma clase el uso de espárragos o bulones, en función del diámetro o por cada componente específico. Longitud = hasta 6 caracteres.
STD	Si este campo es dejado en blanco (es el caso más común), el sistema asume que el componente utiliza la norma dimensional definida por defecto en el setup del proyecto. Si encuentra un nombre, éste es interpretado como el nombre de la norma a la cual hacer referencia para este componente. En este caso, debe existir el directorio correspondiente, anidado en el \PD\STD. Longitud = hasta 10 caracteres.
SPOOL	Utilizado para cargar el código de Spool si esta opción se encuentra habilitada. Longitud = hasta 3 caracteres.

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

Nombre del archivo: \\código_proyecto\\DBF\\[código_proyecto]BRA.DBF

Contiene las TABLAS DE DERIVACIONES ASOCIADAS A LAS ESPECIFICACIONES DE TUBERIA utilizadas en este proyecto. El formato de la tabla es:

CAMPO	DESCRIPCION
PCLA	Clase de tubería. Longitud = hasta 9 caracteres. Justificado a la izquierda.
DIAM	Diámetro Nominal. Longitud = hasta 6 caracteres
DD	Conversión a código de diámetro del contenido del campo DIAM. Este campo es de uso interno y no aparece en la pantalla de edición. Es generado automáticamente. Longitud = 3 caracteres.
DIAM2	Diámetro Secundario. Longitud = hasta 6 caracteres
DD2	Conversión a código de diámetro del contenido del campo DIAM2. Este campo es de uso interno y no aparece en la pantalla de edición. Es generado automáticamente. Longitud = 3 caracteres.
COD	Código del Componente a utilizar para la combinación de diámetros DIAM y DIAM2. Longitud = hasta 70 caracteres
STD	Si este campo es dejado en blanco (es el caso más común), el sistema asume que el componente utiliza la norma dimensional definida por defecto en el setup del proyecto. Si encuentra un nombre, éste es interpretado como el nombre de la norma a la cual hacer referencia para este componente. En este caso, debe existir el directorio correspondiente, anidado en el \\PD\\STD. Longitud = hasta 10 caracteres.

Nombre del archivo: \\código_proyecto\\DBF\\[código_proyecto]SPD.DBF

Contiene las DESCRIPCIONES ASOCIADAS A LAS ESPECIFICACIONES DE TUBERIA utilizadas en este proyecto. El formato de la tabla es:

CAMPO	DESCRIPCION
PCLA	Clase de tubería. Longitud = hasta 9 caracteres. Justificado a la izquierda.
DES_S	Descripción asociada a la Clase en idioma Español. Longitud = hasta 70 caracteres
DES_E	Descripción asociada a la Clase en idioma Inglés. Longitud = hasta 70 caracteres Idem para otros idiomas

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

3.3 ESPECIFICACIONES DE AISLACION

Nombre del archivo: \\[código_proyecto]\\DBF\\[código_proyecto]IN.DBF

Contiene las ESPECIFICACIONES DE AISLACION del proyecto. Ver el capítulo 4.8.3 del Manual del Usuario para una discusión más detallada del mecanismo de lectura de las especificaciones de aislación. El formato de la tabla es:

CAMPO	DESCRIPCION
ICLA	Clase de aislación, cualquier nombre. Identifica el material de aislación. Longitud = hasta 6 caracteres.
DIAM	Diámetro nominal de tubería. No son aceptados rangos, solamente valores específicos. Es validado en ingreso con el contenido del campo DIAM del archivo \\PD\\STD\\ANSI\\PIP.DBF. Longitud = hasta 6 caracteres.
DD	Conversión a código de diámetro del contenido del campo DIAM. Este campo es de uso interno y no aparece en la pantalla de edición. Es generado automáticamente. Longitud = 3 caracteres.
I_TH	Especifica el espesor de aislación correspondiente a un tubo del diámetro definido en el campo DIAM. Es el parámetro que se utiliza en los cálculos. Longitud = hasta 6 caracteres.
I_MM	Contiene el espesor de aislación en mm correspondiente a un tubo del diámetro definido en el campo DIAM. Se utiliza para el Chequeo de Interferencias. Longitud = 6 dígitos numéricos
MAT_INS	Contiene el Código de Material asociado a la aislación. Longitud = hasta 6 caracteres.
CODA_INS	Contiene el Código Adicional asociado a la aislación. Longitud = hasta 16 caracteres.
LINING	Código Revestimiento. Si igual a 1, asociado al Material de Aislamiento se genera una cantidad igual de Revestimiento. Longitud = = 1 dígito numérico.
MAT_LIN	Contiene el Código de Material asociado al revestimiento de la aislación. Longitud = hasta 6 caracteres.
CODA_LIN	Contiene el Código Adicional asociado al revestimiento de la aislación. Longitud = hasta 16 caracteres.

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

3.4 CODIGOS ADICIONALES DE TUBERIA

Nombre del archivo: \\[código_proyecto]\DBF\[código_proyecto]CD.DBF

Contiene los CODIGOS ADICIONALES DE TUBERIA del proyecto, que son utilizados para asociar un texto de longitud arbitraria a los componentes que lo necesiten. Generalmente aparecerá en los listados de materiales para requisiciones. El formato de la tabla es:

CAMPO	DESCRIPCION
CODA	Código adicional de tubería. Longitud = hasta 16 caracteres.
DESM_S	Es un campo de tipo MEMO, es decir, se puede usar para cargar un texto en idioma Español de longitud arbitraria.
DES_S	Es un campo de tipo Caracter, para cargar un texto resumido en idioma Español. Sirve como índice para seleccionar los códigos CODA y también para asociar otra descripción más al componente si fuera necesario. Puede ser incluido en el MTO del isométrico. Longitud = 60 caracteres.
DESM_E	Es el equivalente al DESM_S en idioma Inglés. Idem para los otros idiomas.
DES_E	Es el equivalente al DES_S en idioma Inglés. Idem para los otros idiomas. Longitud = 60 caracteres.

3.5 CODIGO DE MATERIAL EXTERNO DE TUBERIA

Nombre del archivo: \\[código_proyecto]\DBF\[código_proyecto]CDE.DBF

Contiene la definición del CODIGO DE TUBERIA EXTERNO del proyecto.

Este archivo está presente y es utilizado, únicamente si esta opción es habilitada desde el setup del proyecto (desde el módulo de bases de datos).

Utilizando esta opción, el sistema asocia un código arbitrario a cada componente de tubería. El código está definido asignando el valor a un número arbitrario de parámetros de tubería. Estos parámetros deben ser campos de la tabla de materiales de tubería del proyecto [código_proyecto]PIP.DBF. El código debe estar cargado en el campo EXT_CODE. Esta tabla es automáticamente indexada sobre todos los campos, excluido el EXT_CODE, en el orden que aparecen en la estructura.

La operación de asignar el código es ejecutada automáticamente durante la etapa de actualización en el módulo de base de datos, durante la carga manual de componentes al módulo de bases de datos y durante el MTO de isométricos.

El sistema se entrega con un archivo default que viene utilizado automáticamente como semilla, para la generación del archivo [código_proyecto]CDE.DBF. Si su estructura no es compatible con los requerimientos del código del proyecto, el usuario puede modificarla, utilizando la opción correspondiente en el menú de utilitarios del módulo de base de datos. En este caso, después de la modificación de la estructura, hay que salir del módulo de bases de datos, borrar el archivo [código_proyecto]CDE.IDX, que será reconstruido automáticamente, con la clave correspondiente a su nueva definición. Para el análisis del mecanismo de asociación del código externo ver el capítulo 4.8.6 del MU.

El contenido de esta tabla puede ser generado automáticamente por el módulo de base de datos (UTILITARIOS), para garantizar que todos los materiales presentes en las clases de tubería o en el proyecto tengan su código definido.

Esta tabla tiene también los campos EXT_WEI para cargar el peso y EXT_DES para cargar una descripción corta asociados a cada componente. Estos dos últimos campos solo se utilizan si su

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

llenado es automático utilizando un programa externo. Son dos campos disponibles para ser seleccionados en la generación del MTO de isométricos. Evitar su uso salvo que sean llenados automáticamente.

3.6 CODIGO DE MATERIAL ALTERNADO DE TUBERIA

Nombre del archivo: \[código_proyecto]\DBF\[código_proyecto]CDA.DBF
Análogo al Código de Tubería Externo.

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

3.7 CRITERIOS DE AGRUPACION DE MATERIALES

Nombre del archivo: \[código_proyecto]\DBF\[código_proyecto]REC.DBF

Esta tabla especifica los CRITERIOS DE AGRUPACION DE MATERIALES, es decir, las reglas que el sistema sigue, para agrupar en forma consistente, los materiales en los listados de requisiciones. La estructura de campos es la siguiente:

CAMPO	DESCRIPCION
ORDE	Contiene el código de grupo. Generalmente el primer caracter es el mismo que el valor del campo ORD, como definido en \PD\STD\COD.DBF. Este campo debe estar siempre lleno con un código, no pueden haber registros en blanco. Longitud = 2 caracteres.
COD	Contiene el código de un componente de tubería, como definido en la tabla \PD\STD\COD.DBF. Longitud = 3 caracteres.
MAT	Contiene el código de un material, como definido en la tabla \PD\STD\MAT.DBF. Longitud = 6 caracteres.
D1	Contiene el diámetro que representa un rango inferior. Debe ser un diámetro válido de la tabla PIP.DBF en el directorio de la norma por defecto. Longitud = 6 caracteres.
D2	Contiene el diámetro que representa un rango superior. Debe ser un diámetro válido de la tabla PIP.DBF en el directorio de la norma por defecto. Longitud = 6 caracteres.
SURPLUS	Si este campo es distinto que cero, es interpretado como el surplus (en %) con el cual la cantidad de cómputo es incrementada para calcular la cantidad de compra. Si está presente, es utilizado en lugar del surplus definido para toda la requisición. Longitud = 4 dígitos numéricos con un decimal.

Los datos cargados en la tabla, para un registro determinado, son interpretados como detallado a continuación:

- Si ambos campos COD y MAT están llenos, ese código de grupo es asignado al material que tiene ese código de componentes de tubería y ese código de materiales.
- Si solamente el campo COD está lleno, ese código de grupo es asignado a todos los materiales que tienen ese código de componente, cualquiera sea el código de materiales.
- Si solamente el campo MAT está lleno, ese código de grupo es asignado a todos los materiales que tienen ese código de material, cualquiera sea el código de componentes.
- Si se quieren asignar códigos de grupo diferentes para diferentes rangos de diámetro, hay que especificar esos rangos en los campos D1 y D2. En este caso, hay que especificar explícitamente siempre los dos campos. Si éstos son dejados vacíos, los diámetros no son tenidos en cuenta para reagrupar componentes.

Esta tabla es analizada por el sistema en su versión ordenada (clase = ORDE + COD + MAT), así que, si los mismos códigos de componentes y de materiales tienen asignados distintos códigos de grupo, solamente se utilizará el primero de ellos encontrado. Por consiguiente, es conveniente verificar atentamente un listado de esta tabla, para buscar y eliminar códigos repetidos.

Si un componente de tubería no es encontrado en esta tabla, recibirá por default un código compuesto por el código genérico de clasificación ORD (tabla \PD\STD\COD.DBF) seguido por un cero. Códigos de grupo con un cero terminal, son reservados para material genérico sin clasificar, así que no deben ser usados explícitamente. Por ejemplo 10 es el código de grupo

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

para tubos genéricos, 20 para accesorios genéricos, etc. Los elementos implícitos de aislación, que se generan automáticamente en los cálculos de materiales, tiene asignado un ORDE con el primer carácter igual a la letra I mayúscula.

3.8 TITULOS ASOCIADOS A CADA CODIGO DE GRUPO

Nombre del archivo: \[código_proyecto]\DBF\[código_proyecto]RED.DBF

Esta tabla es el complemento de la anterior. Contiene los TITULOS ASOCIADOS A CADA CODIGO DE GRUPO. Tiene el siguiente formato.

CAMPO	DESCRIPCION
ORDE	Contiene el código de grupo. Longitud = 2 caracteres.
DES_S	Descripción asociada en idioma Español. Este texto aparece en los requerimientos de materiales en los encabezados de los listados. Longitud = 50 caracteres.
DESM_S	Campo tipo MEMO para cargar un encabezado en idioma Español. Se utiliza sólo en caso de generar las requisiciones con un encabezado.
DES_E	Descripción asociada en idioma Inglés. Este texto aparece en los requerimientos de materiales en los encabezados de los listados. Idem para los otros idiomas. Longitud = 50 caracteres.
DESM_	Campo tipo MEMO para cargar un encabezado en idioma Inglés. Idem para los otros idiomas.
N_DOC	Sirve para asociar automáticamente a cada requisición de materiales, un número de documento prefijado. En la definición del formato del listado, este valor está asociado a la variable n_doc . En los listados también está disponible la variable ndoc , que corresponde al número de documento que es solicitado cada vez que se genera un listado por impresora o archivo. Longitud = 20 caracteres. Ampliable.
SURPLUS	Durante la generación de un nuevo cómputo de materiales, la cantidad de compra (campo REQUIRED) es puesta igual a la cantidad de cómputo (campo QUANTITY) aumentada del valor contenido en este campo, tomado como %. Si el campo está vacío, se considera un aumento del 0 %. Longitud = 3 dígitos numéricos.

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

3.9 ETAPAS PLANIFICACION

Nombre del archivo: \\código_proyecto\\DBF\\[código_proyecto]DAT.DBF

Contiene las ETAPAS DE PLANIFICACION asociadas a Equipos y Líneas. Tiene el siguiente formato.

CAMPO	DESCRIPCION
PHASE	Nombre de la Etapa. Cada etapa de esta tabla aparecerá en dos campos en la lista de Planificación de Equipos y Líneas, según corresponda por el código FL. Longitud = 16 caracteres.
COLOR_1	Número de Color de AutoCAD® asociado a la etapa cuando ésta está finalizada en la Fecha Prevista. Número = 3 dígitos.
COLOR_2	Número de Color de AutoCAD® asociado a un atraso de la etapa cuando no ésta está finalizada en la Fecha Real. Número = 3 dígitos.
FL	Vale E para etapas de Equipos, L para etapas de Líneas. Es controlado automáticamente por la aplicación Longitud = 1 caractere.

3.10 ASOCIACION ARCHIVOS EXTERNOS

Nombre del archivo: \\código_proyecto\\DBF\\[código_proyecto]LNK.DBF

Contiene los nombres de los archivos externos a los modelos EPLANT que contienen documentos relacionados con Equipos, Líneas y componentes con Tag contenidos en modelos EPLANT. Es utilizada sólo si se habilita esta opción de asociación en la configuración del proyecto.

CAMPO	DESCRIPCION
TAG_EPLANT	Es el parámetro contenido en los modelos EPLANT para asociar documentos externos. Para Equipos es el Nombre del Equipo, para Líneas es el Número de la Línea y para componentes es el Valor del Tag asociado. Puede haber más registros con el mismo parámetro para asociar distintos archivos. Longitud = 25 caracteres.
FILE	Archivo asociado al elemento EPLANT identificado en el campo TAG_EPLANT. Puede ser un archivo con cualquier formato, hay que especificar el nombre y la extensión. Si el nombre no contiene la path, el archivo es buscado en el directorio LINK del proyecto, de lo contrario puede estar ubicado en cualquier lugar. Longitud = 100 caracteres.

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

3.11 PUNTOS DE REFERENCIA

Nombre del archivo: \\[código_proyecto]\DBF\[código_proyecto]RPT.DBF

Contiene las coordenadas de Puntos de Referencia que pueden ser importados durante la generación de Equipos paramétricos para definir su origen.

CAMPO	DESCRIPCION
DES	Descripción del Punto. Puede ser el nombre del equipo o cualquier otro identificador. Longitud = 25 caracteres.
X	Coordenada X. Se considera expresada en el sistema de coordenadas UCS activo en el momento de la generación del equipo Longitud = numérico 14 con 2 decimales.
Y	Coordenada Y. Se considera expresada en el sistema de coordenadas UCS activo en el momento de la generación del equipo Longitud = numérico 14 con 2 decimales.
Z	Coordenada Z. Se considera expresada en el sistema de coordenadas UCS activo en el momento de la generación del equipo Longitud = numérico 14 con 2 decimales.
ANG	Angulo de inserción del equipo, medido antiorario respecto al eje X. Longitud = numérico 8 con 2 decimales.

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

3.12 COSTO DE COMPONENTES DE TUBERIA

Nombre del archivo: \[código_proyecto]\DBF\[código_proyecto]CST.DBF

Contiene los Costos de Componentes de Tubería. Esta tabla se encuentra relacionada a todas las tablas de materiales del proyecto y permite asociar el costo en cualquier listado de materiales. Valen las mismas reglas de llenado que para las Especificaciones de Tuberías. Igualmente la opción **Actualizar Tabla de Costos** en Utilitarios del Módulo de Base de Datos permite la carga automática de esta tabla.

CAMPO	DESCRIPCION
COD	Código genérico de componente de tubería. Los primeros tres caracteres son validados en ingreso con el contenido del campo COD de la tabla del sistema \PD\STD\COD.DBF. Se pueden utilizar códigos más largos de tres caracteres (que es el máximo que define la tabla COD.DBF), por ejemplo, CRE1. Esto permite asignar propiedades distintas al mismo componente en el mismo rango de diámetro. Esta posibilidad es compatible con las reglas de nombramiento de las tablas dimensionales, que sólo utilizan los primeros tres caracteres del código genérico. Longitud = hasta 6 caracteres.
D1	Diámetro primario, en pulgadas. Es validado en ingreso con el contenido del campo DIAM del archivo \PD\STD\ANS\PIP.DBF. Longitud = hasta 6 caracteres.
DD1	Conversión a código de diámetro del contenido del campo D1. Este campo es de uso interno y no aparece en la pantalla de edición. Es generado automáticamente. Longitud = 3 caracteres.
D2	Diámetro secundario, en pulgadas. Sólo para reducciones, de lo contrario debe ser dejado en blanco. Es validado como el D1. Longitud = hasta 6 caracteres.
RAT	Serie del diámetro primario. Longitud = hasta 5 caracteres.
RAT2	Serie del diámetro secundario. Sólo es usado para muy pocos componentes, ej. válvulas de seguridad. Longitud = hasta 5 caracteres.
SCH	Schedule del diámetro primario. Puede ser usado también para definir espesores. En este caso el valor debe contener un punto decimal, para discriminarlo de un valor de schedule. En el cálculo de pesos el espesor es considerado en Pulgadas o mm según la configuración del proyecto. Longitud = hasta 6 caracteres.
SCH2	Schedule del diámetro secundario. Puede ser usado también para definir espesores. Por lo general no es usado. Es preferible definir en el Setup del Proyecto la generación automática del segundo schedule cuando necesario. Longitud = hasta 6 caracteres.
E1	Código de extremo para la conexión de los puntos 1 y 3. Los valores posibles son definidos en la tabla \PD\STD\END.DBF. Este código es utilizado también para definir el nombre de las tablas de dimensiones y de peso del componente. La posición de los puntos de conexión varía según el tipo de componente. Ver el capítulo 5 del MU para la descripción de las reglas de asignación del número del punto de conexión. Longitud = hasta 4 caracteres.
E2	Código de extremo para la conexión de los puntos 2 y 4. Idem arriba. Si no se especifica este campo, el sistema asume que es igual al E1. Longitud = hasta 4 caracteres.

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

MAT	Código de Materiales. Es validado en ingreso con el campo MAT de la tabla \PD\STD\MAT.DBF. Si el código puesto en la clase no está definido en la tabla de materiales, no aparecerá ninguna descripción de ese material. Varios comandos señalarán el error, por ejemplo durante la ejecución del comando de MTO en isométricos. Longitud = hasta 6 caracteres.
CODA	Código adicional. Es validado en ingreso con el campo CODA de la tabla [código_proyecto]CD.DBF Si este código está definido en esta tabla y tiene un texto asociado en el campo de Memo DESM_S, este texto aparecerá en los listados de requisiciones de materiales. Este código tiene dos funciones principales: completar la descripción genérica asociada al código de componentes (tabla \PD\STD\COD.DBF) y asociar un texto arbitrariamente grande (ya que está guardado en un campo MEMO) para ser usado como descripción detallada en las requisiciones de ingeniería. Si el campo COD contiene el código especial BRA, el contenido del campo CODA es interpretado como el nombre de la tabla de branch asociada a la clase de tubería. En función del setup del proyecto, la tabla que guarda los códigos adicionales puede ser la del sistema: \PD\STD\PIPCD.DBF. Longitud = hasta 16 caracteres.
STD	Norma dimensional correspondiente al componente. Longitud = hasta 10 caracteres.
NAME	Contiene las dimensiones del componente únicamente para los componentes de carga manual. Normalmente este campo se encuentra vacío. Longitud = hasta 20 caracteres.
COST	Contiene el Costo del Componente. Para Tubos representa el costo por metro, para el resto de los componentes es el precio unitario. Longitud = numérico de 12 con 2 decimales.

3.13 TABLA DE FLUIDOS Y COLORES

Nombre del archivo: \[código_proyecto]\DBF\[código_proyecto]FLU.DBF

Contiene los Códigos de Colores de AutoCAD® asociados a cada Código de Fluido. Es utilizada en el caso que la configuración del proyecto imponga utilizar el fluido de cada línea para asignar el color a los componentes 3D de la misma.

CAMPO	DESCRIPCION
FLU	Código de Fluido, tal como figura en el Nombre de las Líneas. Longitud = 10 caracteres.
COLOR	Código de Color de AutoCAD®. Longitud = numérico 3.
DES_S	Descripción del Fluido en idioma español. Tiene unicamente fines aclaratorios, no es utilizada. Longitud = 60 caracteres.
DES_E	Descripción del Fluido en idioma inglés. Tiene unicamente fines aclaratorios, no es utilizada. Idem para los otros idiomas. Longitud = 60 caracteres.

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

3.14 CODIGOS DE EXTREMOS DEL PROYECTO

Nombre del archivo: \[código_proyecto]\DBF\[código_proyecto]E1.DBF

Contiene el Código Descriptivo asociado a cada Código de Extremo del sistema. Pueden ser utilizados en los Reportes de Materiales en alternativa a los códigos de extremo del sistema, que de toda forma son los únicos válidos para ser utilizados en las especificaciones de tubería y en el nombre de las tablas dimensionales. Desde el módulo de base de datos se accede a la tabla E1.DBF, una copia de esta tabla con nombre E2.DBF es generada automáticamente al editar la E1.

CAMPO	DESCRIPCION
END	Código de Extremo del Sistema, tal como figura en la tabla de Definición de Extremos \\eplant\pd\std\END.DBF. Longitud = 4 caracteres.
DES	Código de Descriptivo. Longitud = 10 caracteres.

3.15 ESTADOS DE EQUIPOS DEL PROYECTO

Nombre del archivo: \[código_proyecto]\DBF\[código_proyecto]STE.DBF

Contiene los Estados asignables a cada equipo del proyecto. A cada Estado corresponde un avance. De esta forma se puede estimar el avance total del proyecto. El estado se asigna a cada equipo con el comando correspondiente. Ver menú de Equipos.

CAMPO	DESCRIPCION
STATUS	Código de Estado de Equipos. Longitud = 6 caracteres.
DES_E	Código de Descriptivo para idioma Inglés. Longitud = 40 caracteres.
DES_S	Código de Descriptivo para idioma Español. Idem para los otros idiomas. Longitud = 40 caracteres.

3.16 ESTADOS DE LINEAS DEL PROYECTO

Nombre del archivo: \[código_proyecto]\DBF\[código_proyecto]STL.DBF

Contiene los Estados asignables a cada línea del proyecto. A cada Estado corresponde un avance. De esta forma se puede estimar el avance total del proyecto. El estado se asigna a cada línea con el comando correspondiente. Ver Utilitarios de Líneas.

CAMPO	DESCRIPCION
STATUS	Código de Estado de Líneas. Longitud = 6 caracteres.
DES_E	Código de Descriptivo para idioma Inglés. Longitud = 40 caracteres.

EPLANT-Piping
Sistema de Tuberías 3D
MANUAL TECNICO

DES_S	Código de Descriptivo para idioma Español. Idem para los otros idiomas. Longitud = 40 caracteres.
--------------	--

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

4. TABLAS DE MATERIALES DEL PROYECTO

La información extraída desde los archivos gráficos del proyecto, es guardada por el sistema de base de datos, en una serie de tablas, todas ubicadas en el directorio \código_proyecto\DBF. El usuario no necesita preocuparse por su contenido, porque el sistema hace una gestión en forma automática. Igualmente, para información, se listan a continuación la principales tablas usadas.

4.1 COMPONENTES DEL PROYECTO

Nombre del archivo: \[código_proyecto]\DBF\[código_proyecto]PIP.DBF

Contiene todos los componentes de tubería extraídos de todas la maquetas 3D que componen el proyecto y los componentes cargados manualmente en el módulo de base de datos. Contiene también los elementos implícitos de unión (soldaduras y esparragos/juntas). Utiliza tres índices con código final con nombre PIP, PIL, PIF. Es actualizada automáticamente todas las veces que se ingresa al módulo de base de datos con la última versión de las maquetas. Su estado es mostrado en la opción MAQUETAS del menú principal.

4.2 EQUIPOS

Se utilizan las siguientes dos tablas:

Nombre del archivo: \[código_proyecto]\DBF\[código_proyecto]EQU.DBF

Contiene los nombres de los equipos definidos en todos los modelos 3D que componen el proyecto. Su estado es mostrado en la opción EQUIPOS del menú principal, en las dos primeras opciones.

Nombre del archivo: \[código_proyecto]\DBF\[código_proyecto]DLE.DBF

Contiene los nombres de los equipos definidos en todos los modelos 3D que componen el proyecto para posibilitar la carga de las Fechas en correspondencia de cada Estado de Equipo. Su estado es mostrado en la opción EQUIPOS del menú principal, en las tres últimas opciones.

4.3 BOCAS DE EQUIPOS

Se utiliza la siguiente tabla:

Nombre del archivo: \[código_proyecto]\DBF\[código_proyecto]NOZ.DBF

Contiene los nombres de las bocas de equipo definidas en todos los modelos 3D que componen el proyecto, con indicado el nombre del archivo del modelo 3D y el del equipo de pertenencia.

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

4.4 LINEAS

Se utilizan las siguientes dos tablas:

Nombre del archivo: \\[código_proyecto]\\DBF\\[código_proyecto]LIN.DBF

Contiene los nombres de las líneas definidas en todos los modelos 3D que componen el proyecto. Su estado es mostrado en la opción LINEAS del menú principal, en las ocho primeras opciones.

Nombre del archivo: \\[código_proyecto]\\DBF\\[código_proyecto]DLE.DBF

Contiene los nombres de las líneas definidas en todos los modelos 3D que componen el proyecto para posibilitar la carga de las Fechas en correspondencia de cada Estado de Línea. Su estado es mostrado en la opción LINEAS del menú principal, en las tres últimas opciones.

4.5 COMPUTO DE MATERIALES DEL PROYECTO PARA COMPRAS

Nombre del archivo: \\[código_proyecto]\\DBF\\[código_proyecto]Tn.DBF

Contiene el cómputo de los componentes de tubería del proyecto, utilizado para la emisión de los requerimientos de ingeniería. El número **n** en el nombre del archivo es el número de la revisión de cómputo (de 0 hasta 99), asignado automáticamente por el sistema.

4.6 COMPUTO DE MATERIALES DEL PROYECTO PARA SPOOLS

Nombre del archivo: \\[código_proyecto]\\DBF\\[código_proyecto]Sn.DBF

Contiene el cómputo de los componentes de tubería del proyecto, separados por línea y spool. Se utiliza para planificar la prefabricación de los spools. El número **n** en el nombre del archivo es el número de la revisión de cómputo (de 00 hasta 99), asignado automáticamente por el sistema. Ver 4.7.15 y 5.8 del MU.

4.7 COMPUTO DE MATERIALES DEL PROYECTO PARA UNIONES

Nombre del archivo: \\[código_proyecto]\\DBF\\[código_proyecto]Ln.DBF

Nombre del archivo: \\[código_proyecto]\\DBF\\[código_proyecto]Un.DBF

Los dos archivos contienen información sobre los componentes de tubería y los códigos de unión. Se pueden utilizar para el seguimiento del montaje y la certificación de las soldaduras. El número **n** en el nombre del archivo es el número de la revisión de cómputo (de 00 hasta 99), asignado automáticamente por el sistema. Ver 4.7.17 y 5.8 del MU.

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

5. GENERACION PARAMETRICA DE COMPONENTES 3D

5.1 INTRODUCCION

Todos los componentes de tubería tienen definición paramétrica o sea, la forma es definida independientemente de las dimensiones y depende de parámetros. Los valores de los parámetros se encuentran en archivos, guardados en el directorio de la norma dimensional correspondiente o bien se pueden ingresar manualmente.

La definición paramétrica utiliza el lenguaje PDL (Lenguaje de Definición Paramétrica) del sistema EPLANT. A cada uno de los componentes, definidos en la tabla \PD\STD\COD.DBF, debe corresponder un archivo con el nombre especificado en la columna PDL y extensión .PDL, que contiene instrucciones en lenguaje PDL, para la completa definición de su forma y características. Estos archivos deben estar en el directorio \PD\PDL o donde se especifique la Configuración de cada Proyecto.

Cada PDL debe tener una correspondiente definición en el archivo del sistema \PD\STD\PDL.DBF donde se especifican parámetros adicionales.

El sistema se entrega con una librería de componentes bastante completa. Los archivos PDL son archivos de texto, que el usuario puede modificar.

La definición paramétrica se activa automáticamente al tratar de colocar el componente, invocando la función (**cmp código 0**).

Si el segundo parámetro es igual al número 0, se activa automáticamente la lectura de tablas de dimensiones, si es igual a uno, las dimensiones son ingresadas por teclado. Puede haber hasta nueve parámetros definibles para cada componente. Cada uno puede tener asociada una tabla dimensional con formato distinto. El nombre de las tablas asociadas se define automáticamente con la siguiente regla por defecto (puede ser alterada en la definición del pdl, ver más adelante):

primeros tres caracteres: código del componente
cuarto carácter: 1/2/3/4/5/6/7/8/9 según el parámetro contenido en la tabla
caracteres siguientes: código de extremo 1. Si E1 es distinto que E2 se agrega también el código de extremo 2.

Un ejemplo puede ser GAT1RF.DBF.

Estas tablas de dimensiones deben estar en el directorio de la norma dimensional correspondiente.

5.2 SINTAXIS DEL ARCHIVO PDL

Los archivos .PDL son archivos de texto que contienen instrucciones para la generación de un componente de tubería en forma paramétrica. Se pueden modificar con un editor de texto, por ejemplo el NotePad o directamente del módulo de base de datos.

Las instrucciones están escritas en el lenguaje PDL. El sistema hace una verificación de la sintaxis en fase de lectura del archivo, avisando cualquier inconsistencia encontrada.

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

Las primeras dos líneas son un encabezado obligatorio, cada línea empieza con una parte fija, seguida eventualmente por una descripción. Por ejemplo, para el código GAT el archivo se llamará GAT.PDL y contendrá lo siguiente:

GAT Válvula Esclusa **TH=NO**

Primera línea: GAT repite el código pdl asociado al código genérico del componente (columna PDL de la tabla COD.DBF), sigue un espacio y un texto descriptivo no interpretado por el programa. El número de parámetros dimensionales específicos para el componente es el valor del campo NPAR en la tabla PDL.DBF del sistema. Puede ser de 0 a 9. Los parámetros están referenciados en el archivo PDL con variables cuyos nombres son P1, P2, P3, ... hasta P9.

Segunda línea: TH=NO especifica que no se utiliza el espesor de la tubería. La sentencia TH=YES activa automáticamente la lectura de la tabla de espesores de tubería \PD\STD\ANSI\PIPT.DBF en función del diámetro nominal y del schedule y asigna el valor leído a la variable TH, disponible en lo siguiente, como parámetro. De lo contrario la variable TH es puesta igual a cero.

Si el componente es bridado, se efectúa automáticamente la lectura de las tablas de bridas que tienen nombres fijos y están asociadas a la norma dimensional que utiliza el componente. Para la norma ANSI sus nombres son:

\PD\STD\ANSI\FLGD.DBF diámetro del disco de la brida.

\PD\STD\ANSI\FLGTRF.DBF espesor del disco de la brida para extremo RF.

\PD\STD\ANSI\FLGTFF.DBF espesor del disco de la brida para extremo FF, etc.

y quedan asignados los valores a las siguientes variables:

FT1 espesor del disco de la brida relativo al diámetro nominal del componente

FR1 radio del disco " "

FT2 espesor del disco de la brida relativo al diámetro asociado al punto de conexión 2 del componente.

FR2 espesor del disco de la brida relativo al diámetro asociado al punto de conexión 2 del componente.

Etc. para los restantes puntos de conexión hasta FT9 y FR9.

Nota. La vieja (anterior a versión 2005.0) sintaxis:

FT=FLGT

FR=FLGD

Ya no es respetada. Pueden quedar en el archivo PDL, pero estas sentencias no son interpretadas. Tampoco es leído el número de parámetros que era antiguamente colocado en la primera línea, separado por un espacio después del código del componente.

Si el componente es una reducción, debe tener el código 2 en el campo DIA_R de la tabla \PD\STD\PD.L.DBF. En este caso, FT2 Y FR2 contendrán los valores de la brida correspondientes al diámetro secundario.

Si el componente tiene más de dos puntos de conexión, las variables FR3 FT3 FR4 y FT4 contendrán los valores relativos a los diámetros correspondientes.

En el caso del diámetro primario, la serie utilizada es la asociada al campo RAT de la clase de tubería. En el caso de los otros diámetros, es utilizada la serie en el campo RAT2 si está definida, de lo contrario es utilizada la RAT.

Si el componente no es bridado, las variables FTi y FRi son puestas igual a cero.

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

Si el componente tiene extremos soldados o roscados el sistema intenta ejecutar la lectura de tablas de penetración que tendrán nombre:

\PD\STD\ANSI\SC.DBF penetración para extremo roscado SC.

\PD\STD\ANSI\SW.DBF penetración para extremo socket SW, etc.

y quedan asignados los valores a las siguientes variables:

PE1 = penetración en el extremo 1

PE2 = idem 2

... etc. hasta PE6

Si estas tablas no son encontradas no hay señalación de error e estas variables son puestas igual a cero.

Siguen después tantas líneas cuantos son los parámetros a leer. Si no hay parámetros, esta sentencia no se coloca.

Estas sentencias tienen la siguiente sintaxis mínima obligatoria, ejemplo para el parámetro 1:

P1

O sea, la letra P seguida por el número del parámetro dimensional. Durante la colocación del componente, el sistema lee el valor correspondiente a cada parámetro y asigna el valor leído a la variable declarada, en este caso P1.

Nota: la vieja sintaxis (anterior a la V2011.0) que especificaba el formato de las tablas dimensionales es ignorada, así como otras palabras claves no especificadas a continuación:

P1 BW=VAL RF=SER FF=SER SC=SER SW=SER MSG=n

Después del nombre del parámetro se pueden colocar distintas palabras claves (separadas entre si por un solo espacio) para modificar el comportamiento por defecto. Las sintaxis soportadas son las siguientes:

La palabra clave **MSG=** seguida por el número que referencia una variable en la Tabla de Variables del Usuario \PD\STD\USR_MSG.DBF es asociada a un texto de mensaje cuando las dimensiones del componente se cargan a mano sin lectura de tablas.

La palabra clave **NOEND** especifica que el nombre de la tabla que contiene el parámetro P1 no contiene el código de extremo. Un ejemplo de esta sintaxis está contenido en el archivo \PD\PDL\WHE.PDL de definición de operador de válvula con volante manual. La tabla que contiene el parámetro P1 es en este caso el archivo: \PD\STD\ANSI\WHE1.DBF.

La palabra clave **MAN** especifica que parámetro 1 es requerido con ingreso manual siempre.

La palabra clave **D1= i** asigna el número i al primer diámetro de lectura (default 1). Por ejemplo D1=2 significa que el primer diámetro de lectura (campo DIAM en las tablas dimensionales) es el diámetro secundario (y no el primario como es el default sin esta sentencia).

La palabra clave **D2= j** asigna el número j al segundo diámetro de lectura (default 2). Por ejemplo D2=3 significa que el segundo diámetro de lectura (columna DIAM2) es el diámetro

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

correspondiente al punto de conexión 3 (y no el secundario como es el default sin esta sentencia).

La palabra clave **E1= k** se asigna el número k al extremo del primer diámetro de lectura (default 1).

La palabra clave **E2= m** asigna el número m al extremo del segundo diámetro de lectura (default 2).

La palabra clave **RAT=2** cambia la serie primaria por la secundaria en la lectura de las tablas dimensionales. Si la serie secundaria no está definida esta sentencia queda sin efecto.

La palabra clave **SCH=2** cambia el schedule primario por el secundario en la lectura de las tablas dimensionales. Si el schedule secundario no está definido esta sentencia queda sin efecto.

La palabra clave **P1 INTERNAL=LEN** es utilizada en Tubos y asigna automáticamente el parámetro LEN de longitud calculado internamente por el sistema al parámetro P1.

La palabra clave **PCL** especifica que el parámetro P1 es leído del campo THCK (Espesor) en la tabla de especificaciones de tubería. Para activar esta posibilidad, el componente debe tener asignado 2 en el campo PC de la tabla PDL.DBF. Caso Nipples.

La palabra clave **PAR=0** permite introducir un valor del parámetro igual a zero. Se utiliza en los casos en los cuales el parámetro representa un ángulo de rotación.

Después de la definición de los parámetros dimensionales, sigue un número arbitrario de sentencias, que definen la forma y dimensiones del componente.

Se pueden agregar comentarios, utilizando un asterisco * como primer carácter de la línea.

Salvo el grupo del encabezado recién descrito, las sentencias del lenguaje PDL son de cuatro tipos:

- Palabras Clave: marcan el inicio o fin de un grupo de sentencias.
- Asignación de valores a una variable: las variables tienen nombre fijo.
- Sentencias condicionales. Controlan la ejecución de otras sentencias.
- Generación de un elemento gráfico con características definidas por variables definidas anteriormente en el archivo PDL.

5.3PALABRAS CLAVE

START_3D

Marca el principio de la definición gráfica tridimensional del componente. Se coloca después del grupo del encabezado.

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

STOP_3D

Marca el final de la definición gráfica del componente.

Las sentencias START_3D y STOP_3D deben estar obligatoriamente en cada archivo PDL.

En caso que el componente requiera una forma especial para la aislación (diferente de la forma del componente), esta forma puede ser definida en el archivo pdl usando sentencias precedidas y seguidas con estas palabras clave:

START_INS

STOP_INS

5.4VARIABLES CON VALOR ASIGNADO DESDE PROGRAMA

R1 radio externo del diámetro nominal: es asignada automáticamente

R2 radio externo del diámetro secundario, para reducciones: es asignado automáticamente

R3 radio externo del diámetro del punto de conexión 3, solo para los componentes que tienen el tercer punto: es asignado automáticamente

R4, R5, R6, R7, R8, R9 radio externo del diámetro de los puntos de conexión hasta el 9, solo para los componentes que tienen el cuarto punto: es asignado automáticamente

FT1 FR1 FT2 FR2 ... hasta FT9 FR9 espesores y radios de los discos de las bridas para cada uno de los puntos de conexión, ver comentarios anteriores

PE1 PE2 ... hasta PE9 valor de la penetración en caso de extremo roscado o socket para cada punto de conexión

TH espesor del tubo en mm, si fué habilitado

P1 valor del parámetro 1 si está definido, leído de la tabla correspondiente o ingresado a mano. Hasta el **P9**.

GAS Espesor de la junta. Si el extremo E1 no es bridado, ésta variable es igual a cero.

WLD Espesor de soldadura.

ANG Angulo de referencia. Utilizado para codos. Es el valor del campo ANG en la tabla \PD\STD\COD.DBF. En el caso de codos recortados es el ángulo del recorte.

LEN Longitud de referencia. Utilizado en tramos de tubos y olets.

GAP Es igual a cero, a GAS o a WLD, según si GAS o WLD son distintos que cero.

5.5VARIABLES CON VALOR ASIGNADO EN EL ARCHIVO PDL

Se muestra la lista completa de las variables disponibles y la sintaxis utilizada para asignar su valor:

S1= fórmula.

S2= hasta la **S20=**.

PT1= fórmula1 , fórmula2 , fórmula3

PT2= hasta el **PT40=**

SC1= fórmula1 , fórmula2 , fórmula3

SC2= hasta la **SC9=**

AN1= fórmula

AN2= hasta la **AN9=**

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

Con "fórmula" se entiende una expresión algebraica compuesta por:

- **Números**
- **Variables.** Puede ser una de las variables con valor asignado automáticamente: Ri, FTi, FRi, Pi con i de 1 a 9, TH o una variable numérica con valor asignado en el archivo PDL: S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9.
- **Signos de operadores aritméticos** (+ - * /). No es aceptado directamente un número negativo, si es necesario definirlo hay que expresarlo como resultado de la operación: 0 - número.
- **Funciones** Las funciones definidas son las siguientes:
 - par de parentesis () : es aceptado un solo nivel, no se pueden anidar
 - SIN(fórmula) : devuelve el seno del ángulo expresado por la fórmula
 - COS(fórmula) : devuelve el coseno del ángulo expresado por la fórmula
 - TAN(fórmula) : devuelve la tangente del ángulo expresado por la fórmula
 - ASIN(fórmula) : devuelve el arco seno del ángulo expresado por la fórmula
 - ACOS(fórmula) : devuelve el arco coseno del ángulo expresado por la fórmula
 - ATAN(fórmula) : devuelve el arco tangente del ángulo expresado por la fórmula
 - SQRT(fórmula) : devuelve la raíz cuadrada del número expresado por la fórmula
 - POW2(fórmula) : devuelve la potencia de 2 del número expresado por la fórmula
 - FABS(fórmula) : devuelve el valor absoluto del número expresado por la fórmula

En las funciones trigonométricas el ángulo es expresado en radianes. En las funciones, el primer paréntesis debe estar pegado al símbolo.

No es aceptado directamente un número negativo, si es necesario definirlo hay que expresarlo como resultado de la operación: 0 - número.

Los números, las variables, los signos de operadores y los símbolos de funciones pueden o no estar separados entre sí por espacios. El cálculo del valor de cada fórmula es ejecutado de izquierda a derecha, con precedencia de la multiplicación y división sobre la suma y resta y de los paréntesis, si los hubiera. Si la variable tiene asignados más de un valor (por ejemplo las variables de puntos), las distintas fórmulas deben estar separadas entre sí por una coma.

Las variables **Si** se utilizan como variables internas, para guardar resultados intermedios de cálculos, utilizados en otras fórmulas. Pueden referenciarse a sí mismas.

Las variables **PTi** se utilizan para definir un punto con sus tres coordenadas x y z, por ejemplo el punto de inserción de un bloque o puntos para el comando MOVE.

Las variables **SCi** se utilizan para definir las tres componentes de escala de un bloque, en dirección x y z: los bloques se insertan siempre definiendo sus tres escalas, no hay defaults.

Las variables **ANi** se utilizan para definir ángulos, utilizados en la inserción de bloques o en otros comandos que necesiten un ángulo.

5.6 VARIABLES DE USO INTERNO CON VALOR ASIGNADO EN EL ARCHIVO PDL

Hay varios tipos de estas variables.

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

En cualquier punto del archivo, entre las palabras clave START_3D y STOP_3D hay que colocar la definición de los puntos de conexión del componente, utilizando las siguientes sentencias:

CPI= fórmula1 , fórmula2 , fórmula3

El índice i debe andar del 1 al valor definido en el campo NCP de la tabla \PD\STD\COD.DBF. Estas sentencias deben estar siempre definidas.

Si el campo FACE de la tabla \PD\STD\COD.DBF es igual a 1, hay que definir para cada punto de conexión también el punto opuesto, utilizando la siguiente sentencia:

OPI= fórmula1 , fórmula2 , fórmula3

INTERF= fórmula_x-, fórmula_x+ , fórmula_y-, fórmula_y+, fórmula_z-, fórmula_z+

Define el prisma circunscrito asociado al componente para el control de interferencias. Los seis parámetros que recibe la sentencia son las dimensiones del prisma, según los ejes locales de referencia.

En el caso de componentes lineales como tramos de tubo, los dos primeros parámetros son dejados en cero, porque el sistema los calcula automáticamente en función de la longitud del componente.

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

5.7 SENTENCIAS CONDICIONALES

Hay dos. La primera es la siguiente:

IF= fórmula

Si la fórmula evalúa a un número $\leq$ cero la sentencia siguiente al IF= en el archivo PDL no es ejecutada.

Por ejemplo, la sentencia:

IF= FT1

no es ejecutada si el extremo no es bridado, porque en tal caso FT1 es = 0. Esto permite definir los componentes en forma muy general, con o sin bridas en los extremos, y dejar que se genere correctamente en cada caso, según el extremo.

La otra es la siguiente:

IFE Ei=código extremo

Donde Ei es la variable que representa el valor del código del extremo i. Si los dos códigos son iguales se ejecuta la sentencia siguiente, de lo contrario esta sentencia es ignorada. Ejemplo:

IFE E1=RF

5.8 GENERACION DE ELEMENTOS GRAFICOS

Están a disposición las siguientes sentencias:

INSERT nombre_bloque PTi SCj ANk

Inserta el bloque cuyo nombre se indica en nombre_bloque, en el punto de inserción definido por la variable PTi, escala x y z definidas en la variable SCj y ángulo definido en la variable ANk. Los nombres de bloque aceptables son los siguientes:

CYL Cilindro de longitud unitaria y radio 1000. Se utiliza para todas las partes cilíndricas, que no sean bridas.

FLG Cilindro de longitud unitaria y radio 1000. Se utiliza para todas las partes cilíndricas, que sean el disco de brida.

SOC Cilindro de longitud unitaria y radio 1000. Se utiliza para todas las penetraciones (conexión roscada o socket).

CONE Bloque con forma de cono, con la superficie reglada definida como 3DFACE (es decir opaca) y con el círculo aproximado al polígono definido en el setup para el diámetro corriente. Utilizado en la definición de componentes.

CONE_n Idem a CONE, pero con el número de lados del polígono inscripto en el radio de la base igual a n. Utilizado como componente de equipos.

BOX Bloque con forma de prisma recto. Cada lado tiene largo unitario. El origen del bloque es el centro de la cara inferior.

HESPH_n Bloque a forma de semisfera con n igual al número de lados del polígono aproximante el círculo y al número de segmentos concéntricos.

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

LINE PTi PTj

Genera una línea desde el punto PTi al punto PTj.

CIRCLE PTi Sj

Dibuja un círculo con centro en el punto PTi y radio Sj.

ARC SCE PTi PTj PTK

Dibuja un arco de círculo pasante por los puntos PTi PTj PTK. PTi es el inicio, PTj es el centro, PTK es el final.

ARC SER PTi PTj Si

Dibuja un arco de círculo pasante por los puntos PTi PTj con radio Si. PTi es el inicio, PTK es el final.

PLINE PTi PTj ..PTk

Genera una polilínea con vertices en los puntos indicados. Con una C final genera una polilínea cerrada. Acepta generar arcos, anteponiendo al punto que empieza el arco la palabra clave ARC. Para volver a dibujar tramos rectos se utiliza la palabra clave LINE (por analogia al comando PLINE de AutoCAD®). Ejemplo: PLINE PTi PTj ARC PTK LINE PTn ..

Genera siempre la polilínea con ancho 0.

3DFACE PTi PTj PTK PTI

Genera un elemento 3DFACE con vertices en los puntos indicado. Todos los lados son visibles. Hay variantes de esta sentencia para generar lados invisibles:

3DFACE I PTi PTj PTK PTI -> lado invisible: 1-2

3DFACE PTi I PTj PTK PTI -> lado invisible: 2-3

3DFACE PTi PTj I PTK PTI -> lado invisible: 3-4

CIRC_SEG PTi Si Sj ANi ANj 1 1 Sk

Genera un arco de segmento circular plano compuesto por elementos 3DFACE. PTi es el centro del segmento, Si y Sj son respectivamente los radios externo e interno del segmento, ANi y ANj son los ángulos de inicio y terminación del segmento (ángulo cero sobre X positivo, sentido positivo antihorario, expresados en grados DEG decimales). Siguen dos códigos que indican si los bordes de inicio y terminación del segmento son visibles (1) o invisibles (0). Sk es la cantidad de segmentos utilizados para aproximar el círculo.

CIRC_INV PTi Si ANi ANj 0 0 Sj

Genera un sector invertido de círculo compuesto por elementos 3DFACE. PTi es el centro del segmento, Si es el radio del segmento, ANi y ANj son los ángulos de inicio y terminación del segmento (ángulo cero sobre X positivo, sentido positivo antihorario, expresados en grados DEG decimales). Siguen dos códigos que indican si los bordes de inicio y terminación del segmento son visibles (1) o invisibles (0). Sj es la cantidad de segmentos utilizados para aproximar el círculo.

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

ARC_SEG PTi Si Sj ANi ANj 1 1 Sk

Genera un arco circular compuesto por elementos 3DFACE perpendiculares al plano del arco. PTi es el centro del arco, Si y Sj son respectivamente el radio y la altura del arco, ANi y ANj son los ángulos de inicio y terminación del segmento (ángulo cero sobre X positivo, sentido positivo antihorario, expresados en grados DEG decimales). Siguen dos códigos que indican si los bordes de inicio y terminación del segmento son visibles (1) o invisibles (0). Sk es la cantidad de segmentos utilizados para aproximar el círculo.

TRC_CONE S1 S2 S3 S4 PTi ANi S5

Genera un cono truncado compuesto por elementos 3DFACE. La normal a la base mayor está alineada con el eje X positivo. S1 es el diámetro en el punto PTi, S2 es el diámetro en el segundo punto, S3 es la altura, S4 es el desplazamiento en z del centro del segundo diámetro. ANi es el ángulo de inserción en el plano XY (ángulo cero sobre X positivo, sentido positivo antihorario, expresado en grados DEG decimales) y S5 el número de lados del polígono aproximante los círculos.

Si S5 = 0 asume el valor definido en el setup del proyecto para el diámetro nominal corriente.

TORUS_SEG S1 S2 S3 PTi ANi S4 S5

Genera un segmento de toro con sección variable compuesto por elementos 3DFACE. S1 es el radio del círculo en la posición inicial 1, S2 es el radio del círculo en la posición final 2, S3 es el radio del toro, PT1 es el centro del toro, ANi es el ángulo del segmento (ángulo cero sobre X positivo, sentido positivo antihorario, expresado en radianes), S4 es el número de lados del polígono aproximante el círculo, S5 es el número de segmentos que componen el toro. Si S4 = 0 asume los valores del setup para el diámetro corriente y número de segmentos.

COPY_MOVE PTi PTj

Copia el último elemento gráfico generado de la posición PTi a la PTj.

COPY_ROTATE PTi PTj ANi

Copia el último elemento gráfico generado de la posición PTi a la PTj y lo rota del ángulo ANi respecto al punto PTj.

5.9MODIFICACION DE ELEMENTOS GRAFICOS

MOVE PTi PTj

Mueve el último elemento gráfico generado utilizando PTi como punto base y PTj como segundo punto.

ROTATE PTi ANj

Rota alrededor del eje local Z del ángulo ANj el último elemento gráfico generado, utilizando PTi como punto de referencia.

ROTATE_X PTi ANj

Rota alrededor del eje local X del ángulo ANj el último elemento gráfico generado, utilizando PTi como punto de referencia.

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

ROTATE_Y PTi ANj

Rota alrededor del eje local Y del ángulo ANj el último elemento gráfico generado, utilizando PTi como punto de referencia.

UCS eje ANi

Rota el UCS de un ángulo ANi alrededor del eje indicado. El código "eje" sólo puede tener valores X Y Z.

UCS O PTi

Mueve el origen del UCS al punto PTi.

UCS 3 PTi PTj PTK

Define un nuevo UCS utilizando los tres puntos PTi, PTj y PTK. No hay defaults: los tres puntos deben ser siempre especificados.

Cuando el comando empieza a generar los elementos gráficos indicados, el UCS es el que se define al seleccionar un punto sobre una línea de ruta o al snapear a un punto de conexión de un componente. El origen de la terna de referencia local es el centro del nuevo componente, salvo que el UCS se modifique dentro del archivo PDL.

Las variables que representan puntos de construcción, así como las que se utilizan para las escalas, están referidas al UCS activo en el momento de su uso.

Si, durante la construcción del componente, el UCS es modificado, hay que regresarlo a su definición original: en esta terna deben estar definidos los puntos de conexión.

5.10 COMANDOS VARIOS

LAYER= nombre

Asigna el layer [nombre] al primer componente que se genera después de esta sentencia. Si el layer indicado no existe, lo crea. Los que siguen son generados en el layer default 0.

LINETYPE= nombre

Asigna el tipo de línea [nombre] al primer componente que se genera después de esta sentencia. Los que siguen son generados con el tipo de línea default CONTINUOS.

COLOR= número

Asigna el color [número] al primer componente que se genera después de esta sentencia. Los que siguen son generados sin asignar color.

THICKNESS= fórmula

Genera todos los elementos, de ahí en más, con este espesor. Al empezar la generación de un nuevo componente, el espesor es automáticamente seteado en 0.0.

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

6 GENERACION PARAMETRICA DE VISTAS 2D

NOTA V2015.0: ESTA OPCION SE ENCUENTRA MOMENTANEAMENTE DESHABILITADA

6.1 INTRODUCCION

Las Planos Orthográficos se generan desde los modelos 3D mediante la Extracción de Vistas 2D. Ver el Manual del Usuario 4.9.

En principio no hay necesidad de definir la representación 2D de objetos 3D creados por EPLANT, sean estos elementos de Equipo o Componentes de Tubería, porque ambos son dibujados automáticamente utilizando el contorno de su representación 3D.

En el caso en que se requiera para los Componentes de Tubería una distinta simbología respecto a la automática, se puede recurrir a una definición paramétrica de la misma, utilizando el mismo lenguaje PDL usado para la generación de los Componentes 3D.

La definición de la simbología se realiza mediante el uso de archivos con nombre [código_componente]_2D.PDL situados en el directorio de símbolos 2D del proyecto, por defecto P2D. El código del componente es que corresponde al campo COD en la tabla \PD\STD\COD.DBF.

El sistema se entrega con una librería de componentes con algunos pocos componentes definidos.

6.2 SINTAXIS DEL ARCHIVO PDL 2D

Los archivos .PDL son archivos de texto que contienen instrucciones para la generación de Vistas 2D de componente de tubería en forma paramétrica. Se pueden modificar con un editor de texto, por ejemplo el NotePad o directamente desde el módulo de base de datos.

Las instrucciones están escritas en el lenguaje PDL. El sistema hace una verificación de la sintaxis en fase de lectura del archivo, avisando cualquier inconsistencia encontrada.

Las primeras dos líneas son un encabezado obligatorio, cada línea empieza con una parte fija, seguida eventualmente por una descripción. Por ejemplo, para el código 90B el archivo se llamará 90B_2D.PDL y contendrá lo siguiente:

```
90B Elbow 90 for SW and SC  
TH=NO
```

Primera línea: 90B repite el código genérico del componente, sigue un espacio y un texto descriptivo no interpretado por el programa.

Segunda línea: TH=NO especifica que no se utiliza el espesor de la tubería. La sentencia TH=YES activa automáticamente la lectura de la tabla de espesores de tubería \PD\STD\ANSI\

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

PIPT.DBF en función del diámetro nominal y del schedule y asigna el valor leído a la variable TH, disponible en lo siguiente, como parámetro. De lo contrario la variable TH es puesta igual a cero.

Por lo general un archivo PDL para definición de simbología 2D consistirá de estas dos primeras líneas de encabezado seguidas por grupos de sentencias entre palabras clave. Cada grupo define una vista en particular.

6.3 VARIABLES RECONOCIDAS

Se pueden usar todas las variables descritas en el capítulo 5, relativo al uso del lenguaje PDL para la creación de Componentes 3D. Las variables **Pi** contienen los parámetros dimensionales efectivamente utilizados en la colocación del componente.

Las variables de puntos **PT1**, **PT2**, ... contienen las posiciones de los puntos de conexión expresados en UCS E del componente 3D.

También están a disposición variables especiales con nombres **PT1[0]**, **PT1[1]**, **PT1[2]**, **PT2[0]**, etc. que contienen las coordenadas de todos los puntos de conexión para poder ser utilizadas individualmente.

En el momento de generar los elementos gráficos de la representación, el UCS se encuentra seteado como el UCS Entity del componente 3D.

6.4 PALABRAS CLAVE

Las palabras clave son utilizadas para delimitar las sentencias utilizadas en la creación de una determinada vista, identificada por la clave misma. Hay dos grupos de palabras: simbología de Doble Línea y Simple Línea. En el caso de Doble línea hay dos variantes: Opacas y Transparentes al comando Hide de AutoCAD®.

6.4.1 Simbología de Doble Línea

VIEW_XH

Marca el principio de la definición gráfica de la proyección **Opaca** según el eje local X del componente. Las sentencias son ejecutadas hasta la siguiente palabra clave que empieza con VIEW_. Las opciones Opaca/Transparente se eligen en el cuadro de diálogo relativo a las características de la vista 2D.

VIEW_XT idem a VIEW_XH pero con proyección **Transparente**.

VIEW_YH

Idem a VIEW_XH para la proyección **Opaca** según el eje local Y del componente.

VIEW_YT idem a VIEW_YH pero con proyección **Transparente**.

VIEW_ZH

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

Idem a VIEW_XH para la proyección **opaca** según el eje local Z del componente.

VIEW_ZT idem a VIEW_ZH pero con proyección **Transparente**.

VIEW_NXH

Idem a VIEW_XH para la proyección **Opaca** según la vista orientada del UCS corriente. Es utilizado solamente por los componentes axialsimétricos que tengan el campo NX igual a 1 en la tabla \PD\STD\COD.DBF.

VIEW_NXT idem a VIEW_NXH pero con proyección **Transparente**.

6.4.2 Simbología de Simple Línea

VIEW_X1

Proyección según el eje local X del componente. Las sentencias son ejecutadas hasta la siguiente palabra clave que empieza con VIEW_. Las opciones Doble/Simple Línea se eligen en el cuadro de diálogo relativo a las características de la vista 2D.

VIEW_Y1

Idem a VIEW_X1 según el eje local Y del componente.

VIEW_Z1

Idem a VIEW_X1 según el eje local Z del componente.

VIEW_A1

Proyección de Simple Línea independientemente de la orientación del componente.

VIEW_NX1

Idem a VIEW_X1 según la vista orientada del UCS corriente.

6.4.2 Simbología de Simple Línea – Estructuras Soportes

En el caso especial de Proyecciones 2D generadas por el commando de Estructuras de Soportes, el siguiente nombre de vista es reconocido:

VIEW_SXT

Solo para proyecciones transparentes.

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

En este caso, la proyección es generada escalada por el valor especificado en el comando correspondiente y su valor está a disposición en el script en la variable DSC. Las dimensiones en estas proyecciones deben escalarse explícitamente.

6.5 SIMBOLOGIA EXTREMOS SIMPLE LINEA

La colocación de la simbología para extremos en el caso de Simple Línea es automática y utiliza los siguientes bloques predefinidos:

BW_X.DWG medio disco para símbolo BW para vistas distintas que Z.
BW_X.DWG medio disco para símbolo BW para todas las otras vistas.
RF_X.DWG medio disco para símbolo RF para vistas distintas que Z.
RF_X.DWG medio disco para símbolo RF para todas las otras vistas.
Etc. para otros códigos.

Los códigos de extremo son derivados utilizando la misma regla que para los nombres de símbolos de isometría.

NO_END_SYM=n

Deshabilita la generación del símbolo del extremo n.

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

7. GENERACION PARAMETRICA DE SIMBOLOS ISOMETRICOS

7.1 INTRODUCCION

La mayoría de los componentes de tubería tienen asociado uno o mas símbolos utilizados en la isometría. Estos símbolos son generados en forma estática utilizando un comando del menú de isometría.

Unicamente los componentes que tienen el valor 1 en el campo ISO_PDL de la tabla COD.DBF requieren una definición dinámica del símbolo. Esta se logra utilizando un archivo con la definición paramétrica que utiliza el lenguaje PDL (Lenguaje de Definición Paramétrica) del sistema EPLANT.

A cada uno de estos componentes debe corresponder un archivo con el nombre genérico del componente (los tres caracteres del campo COD) seguidos por _ISO y extensión .PDL. Estos archivos deben estar en el directorio de simbología del proyecto.

7.2 SINTAXIS DEL ARCHIVO _ISO.PDL

Los archivos _ISO.PDL son archivos de texto que contienen instrucciones para la generación, en forma paramétrica, de un símbolo isométrico asociado a un componente de tubería. Se pueden modificar con un editor de texto, por ejemplo el NotePad o directamente del módulo de base de datos.

Las instrucciones están escritas en el lenguaje PDL, en la variante para isométricos. Acepta basicamente la misma sintaxis usada en la definición de los componentes 3D, con algunas diferencias. El sistema hace una verificación de la sintaxis en fase de lectura del archivo, avisando cualquier inconsistencia encontrada.

La primera línea es un encabezado obligatorio. Por ejemplo, para el código SVB el archivo se llamará SVB_ISO.PDL y contendrá lo siguiente:

SVB Sanitary Valve type B = 3 cylinders + 2 flanges

Primera línea: SVB repite el código genérico del componente, sigue un espacio y un texto descriptivo no interpretado por el programa.

Después de la primera línea, sigue un número arbitrario de sentencias, que definen la forma y dimensiones del símbolo.

Se pueden agregar comentarios, utilizando un asterisco * como primer carácter de la línea.

Salvo el grupo del encabezado recién descripto, las sentencias del lenguaje PDL son de cuatro tipos:

- Palabras Clave: marcan el inicio o fin de un grupo de sentencias.
- Asignación de valores a una variable: las variables tienen nombre fijo.

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

- Sentencias condicionales. Controlan la ejecución de otras sentencias.
- Generación de un elemento gráfico con características definidas por variables definidas anteriormente en el archivo PDL.

7.3 PALABRAS CLAVE

START_ISO

Marca el principio de la definición gráfica del símbolo isométrico dinámico. Se coloca después del grupo del encabezado.

STOP_ISO

Marca el final de la definición gráfica del símbolo.

Las sentencias START_ISO y STOP_ISO deben estar obligatoriamente en cada archivo PDL.

7.4 VARIABLES CON VALOR ASIGNADO DESDE PROGRAMA

P1 Parámetro dimensional 1 utilizado por el componente 3D.

Si el componente tiene mas de un parámetro dimensional, las variables **Pi** con i desde 1 a 9 contendrán los parámetros adicionales correspondientes.

E1 Código isométrico equivalente al código de extremo del punto de conexión 1 del componente 3D

Si el componente tiene más de un punto de conexión, las variables **Ei** con i desde 1 a 9 contendrán los valores relativos a los diámetros correspondientes. Los valores de estos parámetros no son leídos en las tablas dimensionales, son leídos en la definición del mismo componente 3D.

El nombre del bloque que representa el símbolo generado con el archivo _ISO.PDL contiene los valores de los parámetros que tienen en su definición (en el archivo PDL que define el componente 3D) la clave PAR=0 que permite introducir un valor del parámetro igual a zero. Se utiliza en los casos en los cuales el parámetro representa un ángulo de rotación.

7.5 VARIABLES CON VALOR ASIGNADO EN EL ARCHIVO _ISO.PDL

Se muestra la lista completa de las variables disponibles y la sintaxis utilizada para asignar su valor:

S1= fórmula.

S2= hasta la **S9=**.

PT1= fórmula1 , fórmula2 , fórmula3

PT2= hasta el **PT40=**

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

SC1= fórmula1 , fórmula2 , fórmula3

SC2= hasta la **SC9=**

AN1= fórmula

AN2= hasta la **AN9=**

Con "fórmula" se entiende una expresión algebraica compuesta por:

- **Números**
- **Variables.** Puede ser una de las variables con valor asignado automáticamente: Ei, Pi con i desde 1 a 9 o una variable numérica con valor asignado en el archivo PDL: S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9.
- **Signos de operadores aritméticos** (+ - * /). No es aceptado directamente un número negativo, si es necesario definirlo hay que expresarlo como resultado de la operación: 0 - número.
- **Funciones** Las funciones definidas son las siguientes:
 - par de parentesis () : es aceptado un solo nivel, no se pueden anidar
 - SIN(fórmula) : devuelve el seno del ángulo expresado por la fórmula
 - COS(fórmula) : devuelve el coseno del ángulo expresado por la fórmula
 - TAN(fórmula) : devuelve la tangente del ángulo expresado por la fórmula
 - ASIN(fórmula) : devuelve el arco seno del ángulo expresado por la fórmula
 - ACOS(fórmula) : devuelve el arco coseno del ángulo expresado por la fórmula
 - ATAN(fórmula) : devuelve el arco tangente del ángulo expresado por la fórmula
 - SQRT(fórmula) : devuelve la raíz cuadrada del número expresado por la fórmula
 - POW2(fórmula) : devuelve la potencia de 2 del número expresado por la fórmula
 - FABS(fórmula) : devuelve el valor absoluto del número expresado por la fórmula

En las funciones trigonométricas el ángulo es expresado en radianes. En las funciones, el primer paréntesis debe estar pegado al símbolo.

No es aceptado directamente un número negativo, si es necesario definirlo hay que expresarlo como resultado de la operación: 0 - número.

Los números, las variables, los signos de operadores y los símbolos de funciones pueden o no estar separados entre sí por espacios. El cálculo del valor de cada fórmula es ejecutado de izquierda a derecha, con precedencia de la multiplicación y división sobre la suma y resta y de los paréntesis, si los hubiera. Si la variable tiene asignados más de un valor (por ejemplo las variables de puntos), las distintas fórmulas deben estar separadas entre sí por una coma.

Las variables **Si** se utilizan como variables internas, para guardar resultados intermedios de cálculos, utilizados en otras fórmulas. Pueden referenciarse a sí mismas.

Las variables **PTi** se utilizan para definir un punto con sus tres coordenadas x y z, por ejemplo el punto de inserción de un bloque o puntos para el comando MOVE.

Las variables **SCi** se utilizan para definir las tres componentes de escala de un bloque, en dirección x y z: los bloques se insertan siempre definiendo sus tres escalas, no hay defaults.

Las variables **ANi** se utilizan para definir ángulos, utilizados en la inserción de bloques o en otros comandos que necesiten un ángulo.

7.6 VARIABLES DE USO INTERNO CON VALOR ASIGNADO EN EL ARCHIVO PDL

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

Hay dos tipos de estas variables.

En cualquier punto del archivo, entre las palabras clave START_ISO y STOP_ISO hay que colocar la definición de los puntos de conexión del componente, utilizando las siguientes sentencias:

CPI= fórmula1 , fórmula2 , fórmula3

El índice i debe andar del 1 al valor definido en el campo NCP de la tabla \PD\STD\COD.DBF. Estas sentencias deben estar siempre definidas.

Si el campo FACE de la tabla \PD\STD\COD.DBF es igual a 1, hay que definir para cada punto de conexión también el punto opuesto, utilizando la siguiente sentencia:

OPI= fórmula1 , fórmula2 , fórmula3

En ambos casos el UCS en el momento del uso de estas sentencias debe ser el mismo del bloque de simbología.

7.7 SENTENCIAS CONDICIONALES

Hay dos tipos, una es la siguiente:

IF= fórmula

Si la fórmula evalúa a un número $\leq$ cero la sentencia siguiente al IF= en el archivo PDL no es ejecutada.

Por ejemplo, la sentencia:

IF= FT1

no es ejecutada si el extremo no es bridado, porque en tal caso FT1 es = 0. Esto permite definir los componentes en forma muy general, con o sin bridas en los extremos, y dejar que se genere correctamente en cada caso, según el extremo.

La otra es la siguiente:

IFE Ei=código isométrico extremo

Donde Ei es la variable que representa el valor del código de isométrico del extremo i. Si los dos códigos son iguales se ejecuta la sentencia siguiente, de lo contrario esta sentencia es ignorada. Ejemplo:

IFE E1=RF

7.8 GENERACION DE ELEMENTOS GRAFICOS

Las mismas opciones disponibles en el capítulo 5.8.

7.9 MODIFICACION DE ELEMENTOS GRAFICOS

Las mismas opciones disponibles en el capítulo 5.9.

7.10 COMANDOS VARIOS

Las mismas opciones disponibles en el capítulo 5.10.

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

8. GENERACION PARAMETRICA DE EQUIPOS

8.1 INTRODUCCION

Los equipos pueden ser definidos paramétricamente utilizando el lenguaje EDL (Lenguaje de Definición Paramétrica de Equipos).

En este caso deben definirse previamente algunos parámetros del equipo en las tablas \PD\EDL\EQU_DES.DBF y \PD\EDL\EQU_DIM.DBF. La tabla EQU_DIM.DBF sólo se utiliza para equipos con dimensiones precargadas según modelos de catálogo, de lo contrario se la deja vacía.

La invocación de un equipo paramétrico se hace con esta sentencia:

```
(eq_cmd "PARAM" "pump")
```

"pump" en este ejemplo es la clase definida para bombas en la tabla EQU_DES.DBF. El menú siguiente permite seleccionar el nombre específico del equipo.

A cada equipo definido por un nombre en el campo CODE de la tabla \PD\EDL\EQU_DES.DBF debe corresponder un archivo con igual nombre y extensión .EDL en el directorio \PD\EDL.

Dando de alta un nombre de equipo nuevo hay que generar un slide con la imagen de ese equipo e incluirla en la librería de slides \PD\EDL\EQU_DES.SLB.

8.2 SINTAXIS DEL ARCHIVO EDL

Los archivos .EDL son archivos de texto que contienen instrucciones para la generación de un Equipo completo con sus bocas (hasta 5) en forma paramétrica. Se pueden modificar con un editor de texto, por ejemplo el NotePad o directamente desde el módulo de base de datos.

Las instrucciones están escritas en el lenguaje EDL. El sistema hace una verificación de la sintaxis en fase de lectura del archivo, avisando cualquier inconsistencia encontrada.

La primera línea es un encabezado obligatorio, debe repetir el nombre del archivo sin extensión. El resto de las líneas puede ser una de estas posibilidades:

- Línea de comentario: tiene el carácter * en la columna 1.
- Palabras claves.
- Instrucciones para definir elementos gráficos que componen el equipo.
- Instrucciones para definir componentes de tubería pertenecientes al equipo, por ejemplo: bocas.

8.3 PALABRAS CLAVE

START_EQU

Marca el principio de la definición del equipo.

STOP_EQU

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

Marca el fin de la definición del equipo.

START_PIPE

Marca el principio de la definición de un componente de tubería asignado al equipo.

STOP_PIPE

Marca el fin de la definición de un componente de tubería asignado al equipo.

8.4 SINTAXIS PARA DEFINICION DE GEOMETRIA DE EQUIPO

La misma del lenguaje PDL, sin las sentencias de CPi y OPi. Si se utilizan parámetros, éstos están asociados a variables con nombre P1, P2, etc. hasta P9.

8.5 SINTAXIS PARA DEFINICION DE COMPONENTES DE TUBERIA

Se utilizan sentencias para asignar valores a los parámetros que definen los componentes, identificados con una variable igual al nombre del campo de la tabla de especificaciones. Los parámetros son:

STD=
PCLA=
ICLA=
D1=
D2=
D3=
D4=
E1=
E2=
E3=
E4=
RAT=
RAT2=
SCH=
SCH2=
MAT=
CODA=
GAP1=
GAP2=
GAP3=
GAP4=
LEN=
POS_MODE=

A continuación del = puede haber directamente el valor del parámetro o la variable EDL correspondiente, identificada como:

DIA_i
END_i

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

RAT_i
SCH_i
LEN_i
GAP_i

con i que identifica la posición de la boca, del 1 al 5. Los valores de estas variables son leídos de la tabla de dimensiones de equipo o ingresados manualmente en la ventana de definición de equipos paramétricos.

Finalmente, la sentencia:

PIPE_GEN

activa la generación del componente de tubería perteneciente al equipo en definición. Se genera en el UCS corriente, por lo cual hay que setear el UCS de acuerdo a la posición de cada boca.

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

9. CONFIGURACION EXTRACCION PCF

Está disponible un comando para la generación de un archivo en formato PCF (compatible con el generador de isométricos Isogen) correspondiente a cada línea de tubería. Ver cap. 4.13.13 del Manual del Usuario.

La extracción es configurada utilizando parámetros grabados en archivos guardados en /proyecto/ISOGEN/SETUP. Los archivos son los siguientes:

ISOSET.DBF contiene los seteos principales para la generación de los archivos PCF. Su contenido es el siguiente:

CODE	VALUE_C	VALUE_N	MEANING
BORE	INCH		Unidad de medida para Diámetro Nominal: Value_c = INCH / MM
CO-ORDS	MM		Unidad de medida para Dimensiones: Value_c = INCH / MM
WEIGHT	KG		Unidad de medida para peso: Value_c = KG es la única soportada
BOLT-DIA	INCH		Diámetro Bulones: Value_c = INCH / MM
BOLT-LENGT	MM		Largo Bulones: Value_c = INCH / MM Currently the CO-ORDS code is used
ITEM-CODE		1	El Item Code es construido utilizando los códigos EPLANT: Value_n = 1: Código Interno Value_n = 2: Código Externo Value_n = 3: Código Alternado
MTO_LIST		70	Value_c = definición del texto descriptivo asociado a cada item-code Value_n = numero máximo de caracteres por línea asociado a la descripción
FL_NOZZLE		1	No usado

CODMAP.DBF contiene el mapeo entre cada uno de los objetos EPLANT con el correspondiente código Isogen. La tabla que se crea por defecto en un proyecto nuevo contiene el mapeo de los componentes actualmente definidos en EPLANT. Si el usuario crea nuevos componentes, deberá agregar su mapeo correspondiente en esta tabla.

COLUMNA	DESCRIPCION
COD	Código CDO de EPLANT, como definido en la tabla del sistema /pd/std/COD.DBF
DES_E	Descripción Genérica asociada a cada código: utilizada solo como referencia
E1	Código de Extremo de EPLANT para el diámetro nominal: si dejado en blanco, cualquier valor es aceptado
E2	Código de Extremo de EPLANT para el diámetro secundario: si dejado en

EPLANT-Piping

Sistema de Tuberías 3D

MANUAL TECNICO

	blanco, cualquier valor es aceptado
PCF_ID	Código de identificación PCF
SKEY	Código SKEY usado para asociar el correspondiente símbolo Isogen

ENDMAP.DBF contiene el mapeo entre cada uno de los códigos de extremo EPLANT con el correspondiente código Isogen. La tabla que se crea por defecto en un proyecto nuevo contiene el mapeo de los códigos de extremo actualmente definidos en EPLANT. Si el usuario crea nuevos códigos, deberá agregar su mapeo correspondiente en esta tabla:

COLUMNA	DESCRIPCION
END	Código de Extremo de EPLANT, como definido en la tabla del sistema /pd/std/END.DBF
PCF_END	Correspondiente Código de Isogen

Todos los otros archivos son específicos de Isogen. Consultar la documentación de Isogen para detalles de su contenido.