

Hypertherm®

Cursos – ProNest® 2017

Libro de trabajo del alumno



Contenido

Contenido.....	2
Introducción.....	4
Cerca de 50 años de excelencia de corte.....	4
ProNest.....	4
¿Por qué la industria elige ProNest?.....	4
Experiencia en procesos	4
Tecnologías descollantes	4
Facilidad de uso	4
Notas:	5
GEOMETRÍA CAD – comprender cómo entrar la geometría en ProNest.....	6
La lista de piezas	6
Geometría de pieza	7
TAREA – La lista de piezas.....	8
DEFINIR LISTA DE PIEZAS (1)	9
TAREA – Piezas:.....	9
TAREA – Cantidad	9
TAREA – Material	10
TAREA – Editar rutas	10
TAREA – Rutas especiales	11
Atributos especiales.....	11
TAREA – Costo.....	11
TAREA – Grano.....	12
TAREA – Sangría.....	12
TAREA – Importar piezas.....	12
ANIDAMIENTO	13
¿Qué es un nido?	13
TAREA – Modificar piezas	13
Crear nuevo nido.....	14
TAREA – Crear nido	14
TAREA – Insertar nidos.....	14
Agregar piezas al nido manualmente	15
TAREA – Posicionamiento parte 1	15
TAREA – Posicionamiento. Parte 2	17
Quitar piezas al nido	17
TAREA – Quitar piezas.....	17
Propiedades de separación de pieza/nido.....	18
TAREA – Separaciones	18
TAREA – Anidamiento automático	19
TAREA – Separaciones	19
TAREA – Valores.....	19
TAREA – Material	19
TAREA – Entradas.....	19

DEFINIR LISTA DE PIEZAS (2) – desarrollo de nuevas piezas para usar en ProNest	20
TAREA – Dibujo CAD	20
TAREA – Procesamiento.....	21
TAREA – Información	21
TAREA – Parámetros	22
TAREA – Modificación	23
TAREA – Piezas	23
TAREA – Formas virtuales	24
TAREA – 2D Pipe	25
TAREA – Parámetros	25
TAREA – Informe	26
TAREA – Descripción general del trabajo	27
TAREA – Separaciones	27

Introducción

Cerca de 50 años de excelencia de corte

En Hypertherm nuestro único objetivo es el corte. Cada uno de nuestros asociados – desde nuestros ingenieros hasta nuestros grupos de fabricación y servicio – está totalmente concentrado en ofrecer a nuestros clientes las mejores soluciones de corte de la industria. Es una misión que se remonta a nuestra primera patente de corte industrial hace cerca de 50 años. Hoy en día, nuestra cartera de patentes sigue creciendo en la medida en que innovamos sin descanso para introducir nuevas tecnologías y servicios plasma, láser y chorro de agua que ayudarán a la industria a lograr resultados óptimos de corte y apoyar sus objetivos comerciales. Así que, tanto si está cortando piezas de precisión en América del Norte como construyendo conductos en Noruega, fabricando cosechadoras en Brasil, quitando soldaduras en las minas de Sudáfrica o construyendo rascacielos en China, sabe que puede contar con Hypertherm. Sin importar lo que corte ni dónde o cómo lo corte, estamos aquí para guiarlo a las soluciones de corte que mejor le convengan.

ProNest es el software de anidamiento CAD/CAM puntero de la industria, destinado al corte mecanizado avanzado. Ofrece una solución única para las necesidades de contorno con diferentes procesos de corte, entre ellos, plasma, láser, chorro de agua y oxicorte. Fue específicamente concebido para ayudar a los fabricantes y constructores a aumentar el ahorro de materiales, impulsar la productividad, disminuir el costo operativo y optimizar la calidad de la pieza.

¿Por qué la industria elige ProNest?

Experiencia en procesos

ProNest hace mucho más que cualquier otro software por integrar automáticamente en el código NC la experiencia en el proceso de corte. Cualquiera que sea el tipo de material, su espesor o grado, ProNest parte de años de investigación y desarrollo para dar los ajustes óptimos, incluyendo rutas, separaciones, sangría, velocidad de avance y técnicas de corte.

Tecnologías descollantes

ProNest viene de los expertos en corte de Hypertherm. Esto permite aprovechar tecnologías de corte descollantes como True Hole® y Rapid Part™, las que se ofrecen automáticamente, sin intervención del operador, así como True Bevel™, que reduce considerablemente el tiempo de ajuste de bisel.

Facilidad de uso

Los usuarios de ProNest coinciden en que es asombrosamente fácil de aprender y usar, particularmente, en comparación con otros productos de anidamiento avanzado. Nuestro intuitivo software solo necesita una interfaz y los usuarios no tienen que cambiar de un programa a otro para concluir un trabajo. Los equipos de producción estarán listos y en operación más rápidamente y serán capaces de terminar el trabajo con menos pasos.

Notas:

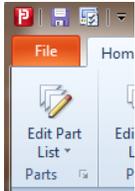
Este material ha sido proporcionado específicamente para Socios educativos de Hypertherm para actuar como ayudante de profesor. Este material no pretende constituir un documento completo de capacitación ProNest®.

Las siguientes tareas se basan en una configuración de máquina de plasma Hypertherm. El archivo de la configuración/instalación de máquina "EdgePro 9_74 HPR400XDa ArcGlide (All, TrueHole, N2M, N2CM) ArcWriter" se incluye en este currículo y se recomienda para este programa. Los estudiantes deben agregar esta máquina a ProNest y establecerla como predeterminada. También se requiere la máquina de oxicorte de demostración que ya está incluida en la instalación inicial de ProNest. Si se utilizan otras configuraciones de máquinas para administrar este programa, los resultados reales pueden ser diferentes de los resultados documentados. Consulte con su representante de Hypertherm CAM para obtener ayuda para realizar las modificaciones necesarias.

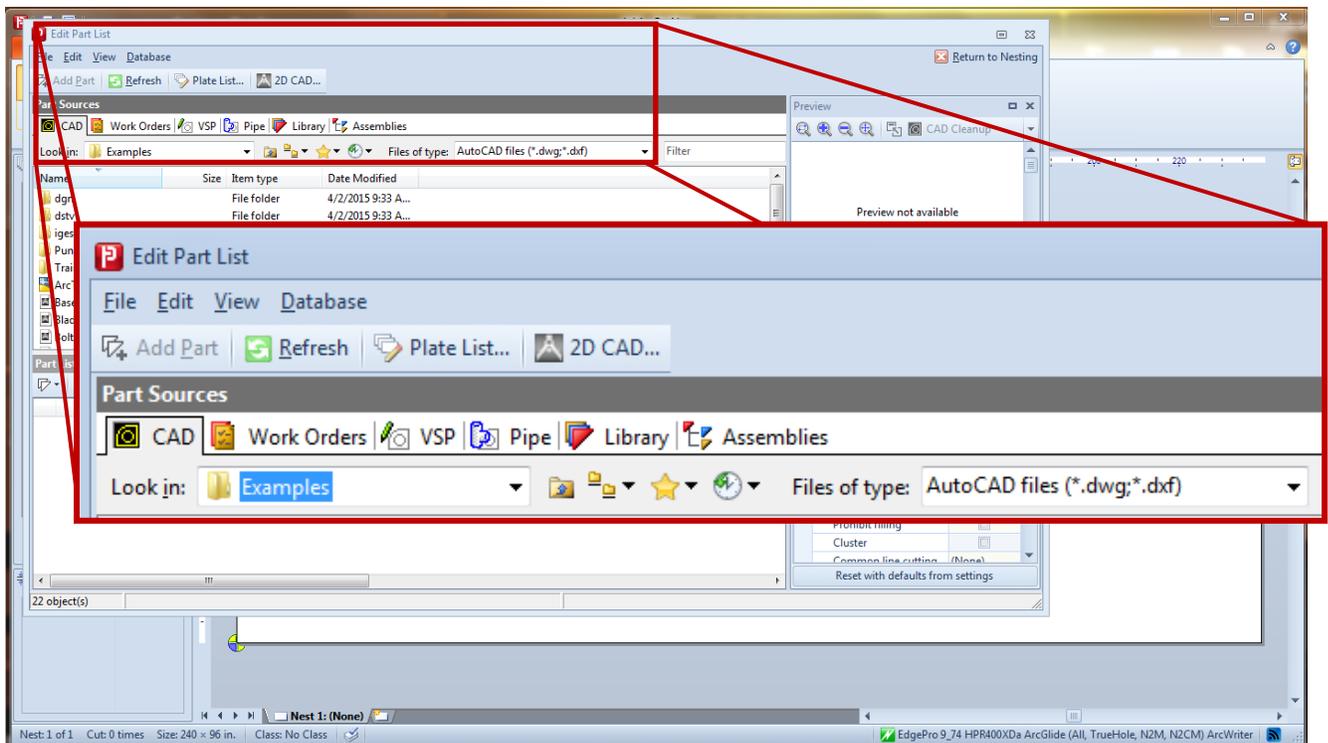
GEOMETRÍA CAD – comprender cómo entrar la geometría en ProNest.

La lista de piezas

La lista de piezas de ProNest contiene todas las piezas que se hayan agregado al trabajo. Al importar archivos de piezas al trabajo desde la fuente respectiva, ProNest procesa estos archivos y luego los agrega a la lista de piezas. Las piezas agregadas contienen toda la información del archivo fuente, así como los datos de anidamiento que se agregaron cuando se importó la pieza.



Los cambios en la lista de piezas de un trabajo se realizan en la ventana Editar Lista de Piezas. En esta ventana puede confeccionar una lista de piezas del trabajo; para ello tendrá que importar los archivos de fuentes de pieza a ProNest y agregar propiedades a dichas piezas.



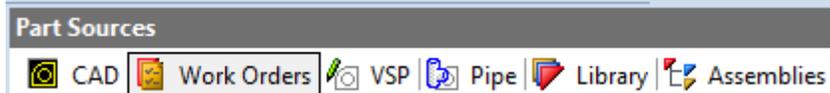
Geometría de pieza

Hay seis (6) métodos para entrar la geometría (piezas) en la lista de piezas de ProNest:

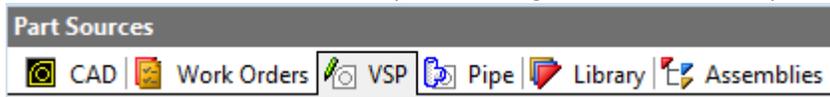
1. Dibujar en AutoCAD u otro software compatible y entrar en ProNest como un formato de archivo .dxf u otro.



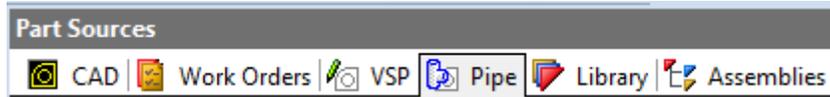
2. Importar piezas a través de una interfaz de MRP/ERP para crear Pedidos de trabajo.



3. Modificar una forma existente a partir de la galería de Piezas de patrón variable (VSP).



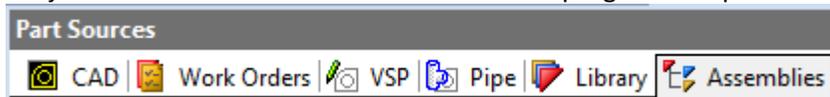
4. Modificar una forma existente a partir de la galería de paramétrica Pipe (tubería).



5. Usar piezas guardadas previamente en la Galería de piezas ProNest.



6. Utilice uno de los “módulos de interfaz opcionales” de ProNest para importar perfiles o conjuntos directamente desde CAD 3D u otros programas especiales.



TAREA – La lista de piezas: para los métodos 1, 3, 4 y 5 de arriba, escriba los procedimientos y pasos básicos que se realizaron para crear e importar cada uno en ProNest.

1. Extraer una pieza de su asignación y guardarla como un archivo *.dxf, importar en ProNest para usar en un nido.
3. Modificar un Rectángulo general de 4 x 8 pulg. en ProNest VSP para usar en un nido.
4. Abrir el módulo Pipe en ProNest. Modificar el D/E a 12 pulg. D/I a 5 pulg. y definir 5 orificios de 1 pulg. de diámetro en una brida de 5 1/2 pulg. de diámetro. A continuación, modificar un Codo segmentado en el ProNest VSP con un ángulo de 90°. Hacer ambas piezas disponibles para usar en un nido.
5. Abrir la Galería de piezas en ProNest. Hacer el archivo Circle.dxf de pieza disponible para usar en un nido.

DEFINIR LISTA DE PIEZAS (1) – comprender las formas más comunes de definir la lista de piezas y especificaciones de trabajo relacionadas en ProNest.

TAREA – Piezas: para esta tarea, utilizar la configuración de máquina de plasma Hypertherm proporcionada (puede ser útil establecer esta máquina como predeterminada). Abrir PN e ir a Editar lista de piezas. En la pestaña CAD, ir a la carpeta Ejemplos (Datos de programa -> Hypertherm CAM -> ProNest 2017 -> Ejemplos).

Seleccionar el ArcTrap y agregarlo a la lista de piezas. Enumera tres formas distintas en las que se esta piezas se puede mover hacia la lista de piezas en PN:

TAREA – Cantidad: Cambiar la cantidad de ArcTrap a 20.

Elegir tres piezas más en la carpeta de ejemplos, añadir estas piezas a la lista de piezas y asignar cantidades de 20 a cada pieza.

Además de la cantidad, explicar cuáles dos atributos de piezas adicionales (campos de lista de piezas) se les debe asignar un valor antes de poder realizar el anidamiento de la placa:

TAREA – Material: Establecer el Material a MS 0.375 pulg. y la Clase a 130Amp O₂/Aire (True Hole).

TAREA – Rutas: Para mostrar las rutas de una pieza seleccionada, primero resaltar la pieza, hacer clic en la pestaña de rutas en la ventana Propiedades (abajo a la derecha), y luego hacer clic en la entrada de corte exterior en la ventana de Vista previa (arriba a la derecha).

Rellenar la siguiente información de rutas a partir del perfil exterior ArcTrap:

Entrada de corte

Estilo	
Tamaño (pulg.)	
Ángulo	
Extensión (pulg.)	
Calidad	

TAREA – Editar rutas: Las rutas en PN se asignan automáticamente en función de las hojas de cálculo de parámetros de proceso y ajustes incorporadas; sin embargo, las rutas se pueden editar si se desea.

Aunque los parámetros de Hypertherm se prueban en fábrica, ¿cuál sería una razón por la que tendría que editar las rutas de una pieza antes de continuar el anidamiento?

Describir otro método para editar las rutas en PN:

TAREA – Rutas especiales: ¿Por qué alguien podría optar por aplicar Bucles de esquina a una pieza?

¿Cuál es una desventaja de usar un bucle de esquina?

¿Cuándo se pueden añadir bucles de esquina en ProNest?

Atributos especiales

TAREA – Costo: Seleccionar ArcTrap en la Lista de piezas. El costo total de la pieza puede ser calculado automáticamente por PN en la pestaña “Utilización y costos” (inferior derecha). Al trabajar con el cálculo de costos, tener en cuenta que los usuarios de ProNest en el mundo real tienen sus propios costos y métodos de seguimiento únicos que se deben ingresar en la configuración de ProNest para poder obtener resultados de cálculo de costos precisos. Los ejemplos a continuación se basan en datos de muestra proporcionados en la configuración estándar instalada para esta clase y son sólo para fines de demostración.

Tenga en cuenta la diferencia entre el costo total y el tiempo de producción que se produce cuando cambia el espesor de material:

MS 0.500 pulg. (130 A O ₂ /Aire TH)	Tiempo	
MS 0.750 pulg. (260 A O ₂ /Aire TH)	Tiempo	
MS 1.000 pulg. (400 A O ₂ /Aire TH)	Tiempo	

Realizar la prueba de costos del espesor del material de nuevo, pero esta vez cambiar la máquina, de la máquina **plasma** de Hypertherm proporcionado a la máquina de **oxicorte** de demostración. Registrar los resultados a continuación:

MS 0.500 pulg.	Tiempo	
MS 0.750 pulg.	Tiempo	
MS 1.000 pulg.	Tiempo	

Nombrar al menos otras dos variables, a parte del espesor del material, que también podrían afectar el costo de producción:

TAREA – Grano: En Editar lista de piezas, ver el *Ángulo de restricción de grano* bajo la Anidamiento - > *Atributos* en la ventana inferior derecha. ¿Por qué habría que aplicar el *Ángulo de restricción de grano* a una pieza?

Describir cuando se puede utilizar la opción *Reflejar*, en cuanto a la calidad de las piezas:

TAREA – Sangría: La sangría se aplica en ProNest a través de la tabla parámetros de proceso, los valores de sangría cambiarán automáticamente en función de ciertos factores. Mencionar un factor que hará que los valores de sangría cambien:

TAREA: Definir las dimensiones finales de un orificio cuadrado que ha sido dibujado a 10 x 10 pulg. y no tiene compensación de sangría aplicada, suponiendo que el ancho de la sangría real es de 0.14 pulg.

¿De qué tamaño habría que dibujar el orificio cuadrado con el fin de lograr un orificio terminado de 10 x 10 pulg., asumiendo que el ancho de la sangría real es de 0.14 pulg.?

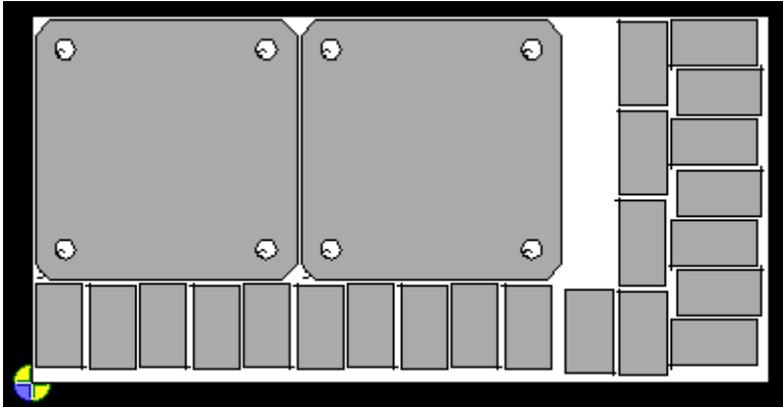
TAREA – Importar piezas: La forma más rápida y automática de confeccionar una lista de piezas en ProNest es importar una lista de piezas previamente creada, o una derivada de un sistema ERP o MRP. Describir los pasos / comandos que se utilizan para importar un archivo de lista de piezas estándar creado por un sistema de software externo en ProNest e identificar la extensión del archivo:

ANIDAMIENTO – comprender cómo anidar la lista de piezas y las variables que intervienen en el anidamiento.

¿Qué es un nido?

Los nidos constan de piezas ubicadas en una placa en una orientación en particular. Para crear la salida de un nido en ProNest, el nido debe tener al menos una pieza agregada.

A continuación presentamos un ejemplo de un nido con 24 piezas anidadas



El anidamiento se puede realizar manualmente, de forma que las piezas se agreguen a la placa de a una por vez. También se pueden ordenar en matriz grupos de piezas o piezas en un nido. El anidamiento también se puede realizar automáticamente.

Los nidos se crean y se modifican después de agregar las piezas a la lista de piezas. La primera fase del anidamiento implica agregar piezas al nido. Una vez que las piezas están anidadas, se activarán numerosas funciones que se utilizan para modificar el nido.

TAREA – Modificar piezas: ¿Qué funciones se pueden utilizar para modificar las piezas después que se hayan sido agregadas a un nido?

TAREA: ¿Cuál función final se usa cuando se han agregado las piezas y el nido está finalizado?

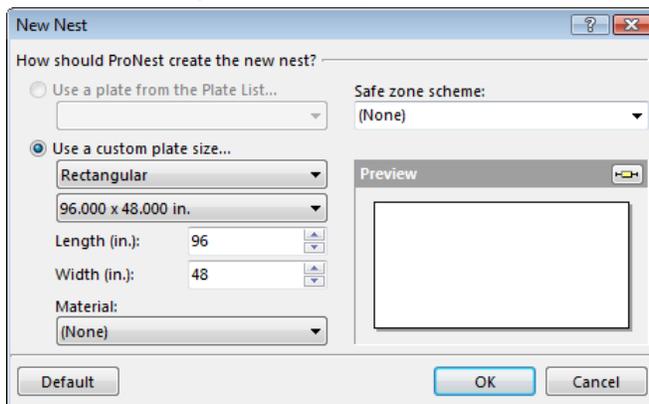
Crear nuevo nido

En la ventana principal de ProNest, siempre hay una placa predeterminada donde comenzar a anidar. Se puede empezar inmediatamente a anidar en esta placa sin crear explícitamente un nuevo nido. No obstante, se puede crear un nuevo nido en cualquier momento usando la placa de su preferencia.

TAREA – Crear nido: Qué dos (2) métodos se usan para crear un nuevo nido

Insertar un nido

Cuadro de diálogo Nuevo nido/Insertar nido



TAREA – Insertar nidos: Con la función “Insertar un nido” se puede crear un nuevo nido y especificar el lugar en que se deberá poner en el orden de nidos del trabajo. Describir los tres (3) pasos para insertar un nido que se convertirá en el nido tres (3) en un trabajo con cinco (5) nidos.

Agregar piezas al nido manualmente

En anidamiento interactivo las piezas de la lista de piezas se agregan manualmente al nido.

TAREA – Posicionamiento parte 1: ¿Cuáles son los dos componentes del programa que influirán en la forma de posicionar inicialmente las piezas al anidarlas manualmente? ¿Qué configuración predeterminada no se debe seleccionar para permitir que estas características funcionen correctamente?

TAREA – Posicionamiento. Parte 2: Con ayuda de la función matriz se pueden poner automáticamente varias copias de una pieza, o de un grupo de piezas, en una placa con una disposición en específico. Las piezas ordenadas en matriz se colocan lo más cerca posible unas de otras, basado en el valor de separación entre piezas de los ajustes para optimizar la utilización de material. La ordenación en matriz de un nido puede ser automática o interactiva.

¿Con qué función se pueden colocar piezas rápidamente en una matriz del patrón dentro de una región rectangular del nido? ¿Qué ventajas proporciona al operador? esto proporciona un rápido agrupamiento manual con un mayor control sobre el tamaño y la dirección de la matriz.

Quitar piezas al nido

TAREA – Quitar piezas: Describir los varios métodos para poder quitar piezas de un nido. ¿Qué sucede con las propiedades de la pieza cuando se quita del nido?

Propiedades de separación de pieza/nido

TAREA – Separaciones: Los valores de separación se aplican automáticamente al anidar. Identificar dónde se almacenan los valores de separación aplicados automáticamente en ProNest:

¿Cuáles son los tres tipos de valores de separación?

Describir por qué los valores de separación cambian a medida que cambia el espesor del material:

¿Dónde se pueden cambiar los valores de separación (si se desea) a nivel del nido?

TAREA – Anidamiento automático: Pasar a la pantalla de anidamiento y utilizar el botón



Anidamiento automático para anidar la lista de piezas previamente creada.

TAREA – Separaciones: Los valores de separación se aplican automáticamente al anidar. Identificar dónde se almacenan los valores de separación aplicados automáticamente en ProNest:

TAREA – Valores: ¿Cuáles son los tres tipos de valores de separación?

TAREA – Material: Describir por qué los valores de separación cambian a medida que cambia el espesor del material:

TAREA – Entradas: ¿Dónde se pueden cambiar los valores de separación (si se desea) a nivel del nido?

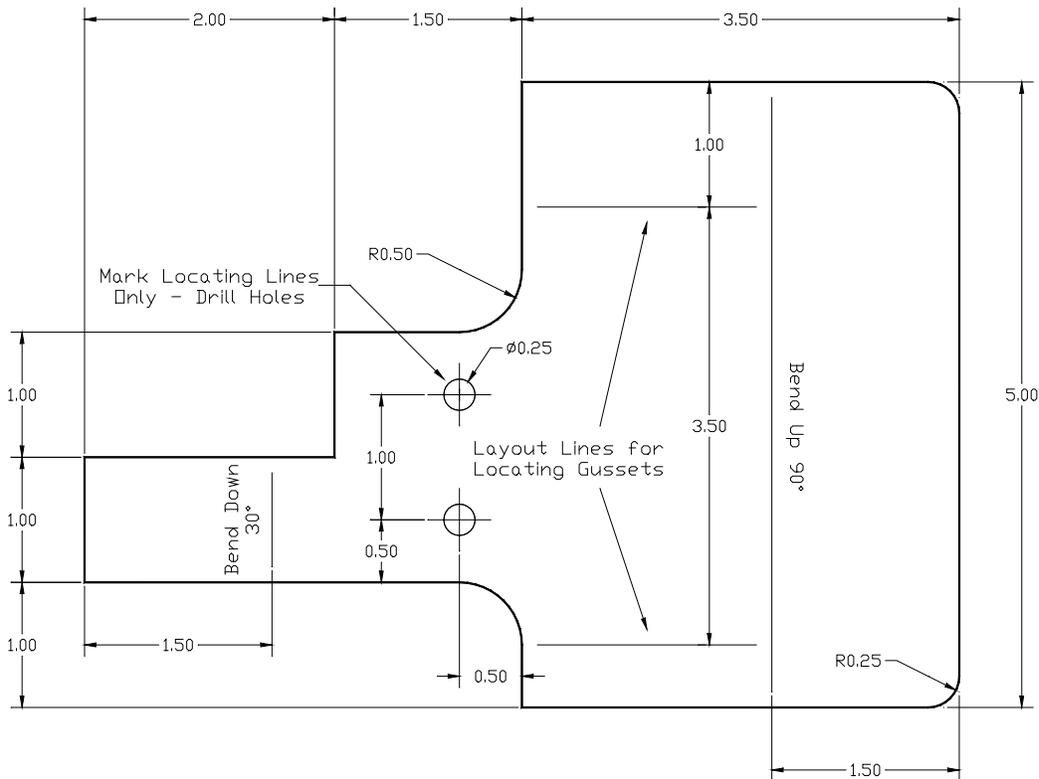
DEFINIR LISTA DE PIEZAS (2) – desarrollo de nuevas piezas para usar en ProNest.

TAREA – Dibujo CAD: Dibujar en CAD la pieza que se muestra a continuación (CAD 2D ProNest si se desea) utilizando el formato de capa adecuado, asegurándose de que los extremos de la línea de doblado y las líneas de localización estén a 0.50 pulg. del borde de la pieza y no se toquen entre sí.

(Colocar el doblado y las líneas de ubicación de las distintas capas y garantizar que se haya completado el mapeo de capa de los procesos de configuración de máquina ProNest apropiados - ver la configuración de importación CAD).

Hacer una copia impresa para entregar con esta asignación.

Además, guardar una copia digital como un archivo *.dxf en el que la capa de dimensión, notas, y marco estén desactivados. Colocar en una carpeta para importar en ProNest.



TAREA – Procesamiento: Para esta tarea, asegúrese de que se haya seleccionado la configuración de la máquina de plasma Hypertherm. Importar el dibujo en ProNest y asignar los siguientes parámetros: cantidad 5, material MS, espesor 0.500 in., clase 130 Amp O₂ / Aire (True Hole).

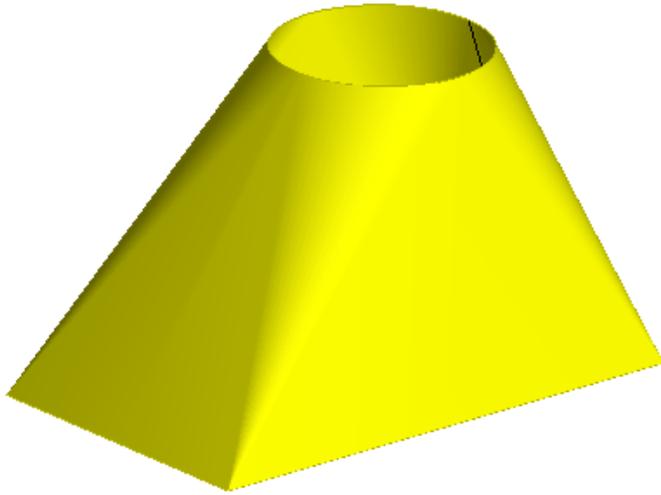
Mencionar un parámetro que ProNest actualiza automáticamente en la geometría después de asignar el espesor del material:

Indicar la longitud de corte total y el tiempo de corte para esta pieza como se define en PN:

¿Las cifras anteriores incluyen el marcado de la curva y la localización de las líneas?

TAREA – Información: A menudo es necesario que el programador comparta la información con el operador de máquina, u otros miembros del equipo después de crear el nido. Identificar la función de PN que permite a los usuarios compartir y comunicar información más fácilmente, tales como la longitud de corte, tiempo de corte, ploteo de nido, y otras informaciones del nido:

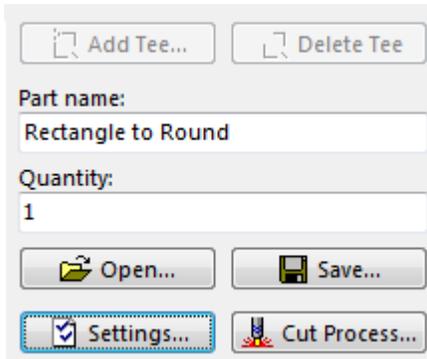
TAREA – Parámetros: En un lugar de trabajo nuevo, importar un desarrollo de pieza doblada con transición de corrimiento rectangular a redondodel módulo Pipe:



Utilizar estos parámetros en Pipe:

Rectangle to Round	
Dimensions	
Max Segment Size	2
Rectangle Length	20
Rectangle Width	12
Transition Height	12
Exit Diameter	8
Exit Center X Offset	2
Exit Center Y Offset	0
Exit Tilt Angle	0
Exit Rotation Angle	0
Rectangle Tilt Angle	0
Joint Type	Side
Skirt Length 1	0
Skirt Length 2	0
Skirt Length 3	0
Left Hand Side Lap	0
Right Hand Side Lap	0
Top Side Lap	0
Weld Gap	0
Top Collar	0
Number of Pieces	1
Inside Base / Outside Top	No
Length of skirt at point 3	

TAREA – Modificación: Usando la máquina de plasma Hypertherm proporcionada, con la función de Configuración Pipe, definir el material de la pieza utilizando 0.125 pulg.



En Editar lista de piezas, definir el Material para que coincida con la MS y la Clase de la pieza utilizando “30 A O₂/ O₂”

Enumerar la longitud total de corte y el tiempo de producción:

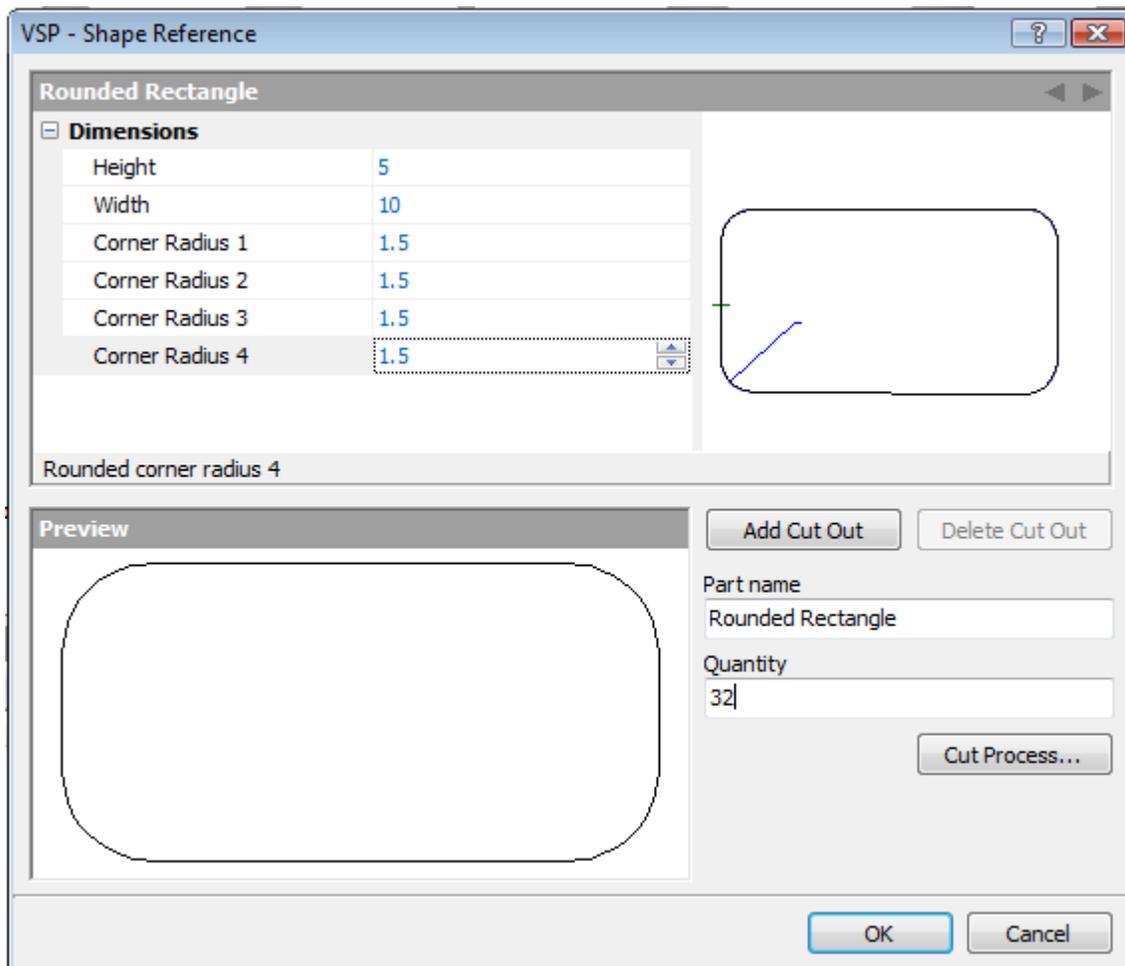
Recalibrar y registrar los valores para la MS 0.50 pulg., Clase 80 A O₂/Aire longitud y el tiempo:

¿Por qué la longitud de corte anterior es diferente?

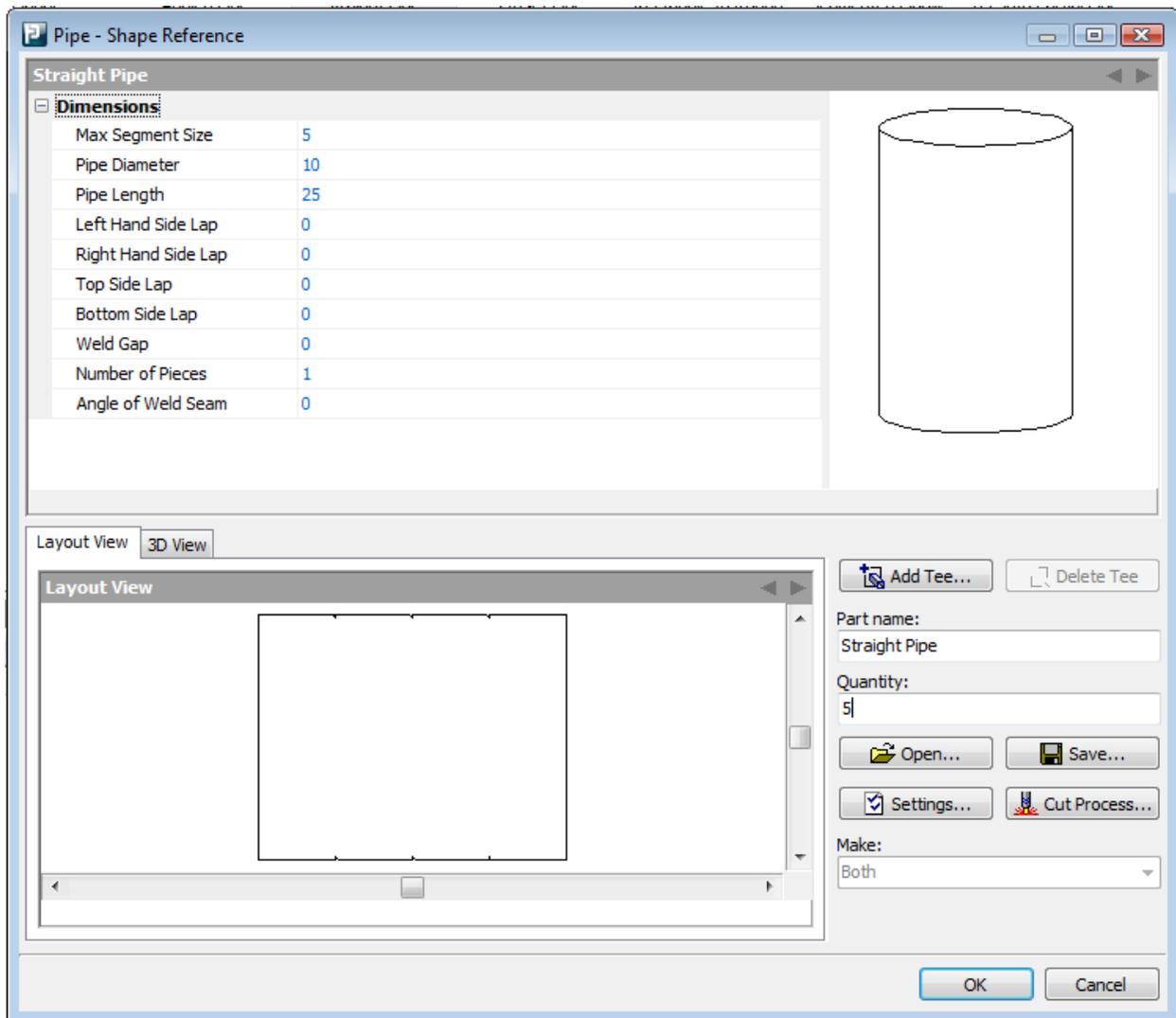
TAREA – Piezas: Iniciar un nuevo proyecto de corte abriendo un nuevo trabajo. Asegurarse de que la máquina esté configurada a la Plasma Hypertherm suministrada. Importar los siguientes archivos *.dxf de la carpeta ejemplos:

Cantidad	de piezas
Brace.dxf	24
Hook.dwg	48
Blade.dxf	18

TAREA – Formas virtuales: Crear la pieza siguiente en VSP con Cantidad 32 y añadir a la lista de piezas:



TAREA – 2D Pipe: En Pipe, crear una pieza doblada a partir de los datos que figuran a continuación y añadir a la lista de piezas con una cantidad de 7:



TAREA – Parámetros: Verificar que todas las piezas sean asignadas a MS, 0,25 pulg., 130 A O₂/Aire (True Hole), y regresar a Anidamiento.

TAREA – Informe: Ejecutar el Informe de resumen del trabajo en el nido.

¿Cuál es la Utilización real del nido?

Enumerar una o más variables que por lo general afectarán la Utilización real de un nido:

A continuación, borrar el nido y volver a anidar con 2 antorchas (ver el manual Ayuda – F1 para obtener más información). Volver a generar el informe *Resumen del trabajo* y anotar los resultados correspondientes a continuación:

Cantidad de antorchas:	1	2
Totales de tiempo de producción:		

Escribir una declaración que explique por qué las antorchas simples o múltiples pueden seleccionarse para diversos trabajos:

TAREA – Descripción general del trabajo: Abrir y explorar el archivo - Archivo -> Abrir -> Anidamiento automático (estrategia 4) que acompaña a ProNest.

¿Cuántas piezas diferentes serán cortadas?

¿Cuál es la cantidad total de las piezas a cortar?

¿En qué parte de PN se pueden encontrar las propiedades de nidos actuales?

¿Cuál es la Utilización real de este nido?

TAREA – Separaciones: Eliminar el nido actual, ir a la ventana Separaciones y aumentar cada uno de los valores de separación a 0.75 pulg..

Volver a anidar la lista de piezas actual (usando la estrategia 4 de nuevo) y describir que efecto tienen los cambios anteriores en la Utilización real: