

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLÁN**

**LA MANUFACTURA FLEXIBLE APLICADA A LA
FABRICACIÓN DE MOLDES DE EXTRUSIÓN-SOPLO**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA
P R E S E N T A
HUGO FERNÁNDEZ PINEDA

ASESOR M. I. FELIPE DIAZ DEL CASTILLO RODRIGUEZ



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**GRACIAS A DIOS QUE ME PERMITE VER CONCLUIDO
UN PASO MÁS EN MI EDUCACIÓN,
HOY TERMINA LO QUE DIÓ
INICIO HACE 10 AÑOS**

A PAPÁ Y MAMÁ

*PACHITO y CUCA GRACIAS POR MOSTRARME
SU ACTITUD DE NUNCA DERROTARSE, FUERZA Y ENTEREZA
EN CUALQUIER ACTIVIDAD.*

A MI ESPOSA E HIJAS

*VERO, MON. Y ALO. LOS OBSTÁCULOS
NOS LOS PONEMOS NOSOTROS, SÓLO HAY QUE BUSCAR
EL MOMENTO Y SUPERARLOS
GRACIAS POR ESTAR CONMIGO.
LAS AMO CON TODA MI ALMA*

A MIS HERMANOS Y HERMANAS

*OLGA, OSCAR, HÉCTOR, EDGAR Y ERIKA POR SIEMPRE ANIMARME
A CONTINUAR Y MOSTRARME SU CARIÑO Y COMPRENSIÓN,
CADA PASO QUE DAN ES IMPORTANTE POR QUE SE ABRE
UN CAMINO PARA LOS DEMÁS.*

A MIS SOBRINOS Y SOBRINAS

*CINDY, THELMA, GRECIA, ROGELIO, ANGEL, VALERIA, XIMENA, FERNANDA,.....
EL CAMINO SIEMPRE TENDRÁ BACHES PERO DEBEMOS SEGUIR
Y SIEMPRE MOSTRAR NUESTRA MEJOR ACTITUD
PARA ANDARLOS Y CONTINUAR*

A MIS MAESTROS

*GRACIAS POR REALIZAR UNA LABOR ENORME AL INTENTAR
ABRIR NUESTRAS MENTES PARA ENTENDER
ESE GRAN MUNDO DE
LA INGENIERÍA.*

A MIS AMIGOS

*QUE NO PERMITIERON QUE DEJARA LAS COSAS A MEDIAS, EN ESPECIAL
A SANDRA R. B. QUE SIEMPRE PRESIONÓ PARA QUE CONCLUYERA.
A RAINIER C. V. QUE ME DIÓ LA OPORTUNIDAD DE APRENDER Y TUVO
LA PACIENCIA DE ENSEÑARME.
A LOS TYNNI TOONS POR DARMER LA OPORTUNIDAD DE CONOCERLOS Y ENTRAR
EN UN CÍRCULO DE HERMANDAD (CONCLUYAN)*

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1	
PANORAMA GENERAL DE LA MANUFACTURA FLEXIBLE	3
1.1. Necesidad de un envase.	3
1.2. Maquinados convencionales	5
1.2.1. Dummie	5
1.2.2. Vaciados en fresadora y torno	6
1.2.3. Copiadora o pantógrafo deckel	12
1.2.4. Pantógrafo para grabado y formado de base	13
1.2.5. Dispositivo cuerda y formado de cuello.	15
1.3. Aplicación de la manufactura flexible	18
CAPÍTULO 2	
PARÁMETROS DE DISEÑO	
2.1. Capacidad de la máquina extrusora	25
2.2. Materiales de los moldes de extrusión soplo	27
2.3. Diseño de la botella	32
2.3.1. Plásticos	32
2.3.1.1. Clasificación de los plásticos	32
2.3.2. Figura o forma de la botella en CAD	35
2.3.2.1. Dibujo de producto	35
2.3.2.2. Dibujo detalle de cavidad	36
2.3.2.3. Dibujo de cuerpo	37
2.3.2.4. Dibujo de base	42
2.3.2.5. Dibujo de cuello	43
2.3.2.6. Dibujo de plato soporte	49

CAPÍTULO 3

PROCESOS DE FABRICACIÓN	50
3.1. Hoja de material	50
3.1.1. Corte de material	51
3.1.2. Escuadrado del material	52
3.2. Corte del Cuerpo	58
3.2.1. Cavidad	59
3.2.2. Perno y buje	64
3.3. Corte de la base	70
3.3.1. Barrenos montado y líneas de agua	70
3.3.2. Registro y Domo	72
3.4. Corte del cuello	77
3.4.1. Rectificado y barrenos de montado	77
3.4.2. Cuello línea de unión cuello-cuerpo y cuchilla de golpeo	78
3.5. Corte línea de agua en el cuerpo	82
3.5.1. Parte línea de unión cuello y base	82
3.5.2. Parte línea de unión plato soporte	86
3.6. Plato soporte	88
3.6.1. Barrenos de montado molde, parachoques, descolador y montado máquina	88
3.6.2. Barrenos línea de agua	89
3.7. Desbarbador y líneas de venteo	91
3.8. Pulido y arenado	93
3.9. Ensamble	95

CAPÍTULO 4

MAQUINADO DEL MOLDE DE EXTRUSIÓN SOPLO	97
4.1. Tiempo de puesta a punto en máquinas convencionales y en centros de maquinado de cada uno de los procesos de fabricación	97
4.2. Control de calidad de cada uno de los procesos	106

<i>CAPÍTULO 5</i>	
<i>EJEMPLO PRÁCTICO</i>	<i>120</i>
<i>5. Ejemplo de botella SOLÉ</i>	<i>120</i>
<i>CONCLUSIONES</i>	<i>147</i>
<i>APENDICE</i>	<i>148</i>
<i>BIBLIOGRAFÍA</i>	

INTRODUCCIÓN

Este trabajo de tesis trata sobre los procesos requeridos para la fabricación de los moldes de extrusión soplo y, en específico, de cómo la manufactura flexible se involucra en dichos procesos. Tales pasos son aplicables en todo el campo del diseño y no sólo en el diseño de la ingeniería mecánica.

El diseño de ingeniería mecánica incluye el diseño mecánico, pero es un estudio de mayor amplitud que abarca todas las disciplinas de la ingeniería mecánica, por consiguiente, éste es el enfoque que se utilizará en el presente texto.

La manufactura flexible se puede definir como una serie de máquinas que se involucran en la fabricación de un producto, total o parcialmente, que en su mayoría están regidas por una computadora, con esto, se reduce el tiempo de producción directa (mano de obra) pero se incrementa el costo de producción de mano indirecta (personal específicamente preparado, costo más elevado de máquinas CNC).

Las fases en el diseño inician con la detección de una necesidad y culminan con la presentación de un proyecto para cubrir dicha necesidad; no siempre la necesidad surge de la falta de algún elemento, sino también del descontento de algún proceso, posteriormente, se procede a formular un modelo matemático que se presenta y se evalúa; esta parte es significativa en el proceso del diseño, pues es la demostración de que el diseño es correcto, y generalmente concluye con las pruebas de un prototipo.

Para el caso específico de los moldes de extrusión-soplo, los diseños van relacionados con muchos factores como presentación del producto final en el mercado, tipo de embalaje y el contenido del envase; se debe definir el tipo de molde más recomendable para cada tipo de máquina, su capacidad de soplado, su número de estaciones o plantillas.

Una vez aprobado el diseño por el cliente, se procede a la fabricación del molde cortando el material y pasando por cada uno de los procesos necesarios con la ayuda de las máquinas CNC (parte integral de un Sistema de Manufactura Flexible) y un control de

calidad continuo tomando en cuenta las medidas más críticas dentro del proceso. Por último se realiza una revisión general del molde.

De esta manera, en el capítulo 1 se presenta un bosquejo histórico de la necesidad de los envases y el descubrimiento de los plásticos como una alternativa para la fabricación de botellas, iniciando con una transformación en la industria metal-mecánica al buscar mejorar la producción de matrices (moldes) para dichas botellas, a través de las máquinas convencionales. Se muestra lo que es un sistema de manufactura flexible poniendo como elemento principal las máquinas de control numérico computacional (CNC) describiéndolas en sus elementos principales.

En el capítulo 2 se presentan los parámetros necesarios para diseñar los moldes de extrusión-soplo para fabricar las botellas de plástico desde la máquina sopladora, la comparación del acero con las aleaciones de aluminio y cobre, el tipo de plástico a usar y por último el uso de Auto CAD (Diseño Asistido por Computadora) para generar los planos necesarios para la fabricación de los moldes de extrusión-soplo tomando en cuenta tolerancias y estándares.

En el capítulo 3 se muestran los procesos para la fabricación de los moldes de extrusión-soplo y la forma en que se involucran los sistemas de manufactura flexible en dicha fabricación, a través de las máquinas de control numérico (CNC), programas generados con sistemas conversacionales CAM (Manufactura Asistida por Computadora) y máquinas convencionales.

En el capítulo 4 se presenta el tiempo que requerimos para la fabricación de los moldes de extrusión-soplo; también se presentan los formatos para cuidar la calidad durante cada uno de los procesos de fabricación del molde.

Por último, en el capítulo 5 se presenta un ejemplo práctico de la fabricación de un molde de extrusión soplo.

CAPÍTULO 1

PANORAMA GENERAL DE LA MANUFACTURA FLEXIBLE

1.1. Necesidad de un envase.

En el siglo XVI, con la necesidad de conservar o dar una mejor presentación a algunos productos, Rodrigo Espinosa arribó a las Indias y se instaló en la ciudad de Puebla de los Ángeles; allí fundó su taller de soplado de vidrio, para tener vidrio líquido se necesitaba fuego por ello usó la materia prima de los bosques a su alrededor. La calle del Venado, donde se asentaba la factoría, llegó a ser célebre porque su producción se exportaba hasta las distantes tierras de Guatemala y del Perú. La calidad de sus redomas, botellas, vasos y vinateras no conoció competencia hasta 1728, cuando el maestro Antonio Prado fincó una nueva fábrica en la misma ciudad angelina para cumplir las exigencias de una producción mayor de botellas para las destilerías; ya que los vidrieros apenas disponían de tiempo para cumplir con los pedidos.

En 1889 apareció Camilo Ávalos Razo, primer vidriero de origen netamente mexicano; uno de sus hijos se trasladó a Guadalajara, donde las destilerías de tequila demandaban envases para su producto. Con los años, las necesidades industriales, resueltas de manera mecánica al fabricar moldes para soplar el vidrio en ellos, dejaron a un lado la forma artesanal de producir botella. Así, la fabricación de vidrio en México se convirtió en una sólida fuente de ingresos. Puebla cedió su lugar a la ciudad de México y a la de Monterrey, esta última ha desarrollado la industria del vidrio como un apoyo a la industria cervecera. En aquella época era necesario alcanzar la autosuficiencia en la manufactura de los envases de vidrio. Figura 1.1.



Figura 1.1. La industria del vidrio; botellas y vasos de uso común.

Con la finalidad de alcanzar la autosuficiencia manufacturera se inició una búsqueda de nuevos materiales, que permitieran cubrir las diversas necesidades a un menor costo; entre los nuevos materiales que se descubrieron está el plástico, que permitió fabricar envases más resistentes, ligeros y baratos que los de vidrio, para almacenar y transportar bebidas y alimentos.

Dentro de los descubridores de los plásticos aparecen los químicos; el alemán Karl Ziegler, quien desarrolló el polietileno y, en 1954, el italiano Giulio Natta, quien desarrolló el polipropileno, que son los dos plásticos más utilizados en la actualidad. En 1963, estos dos científicos compartieron el Premio Nobel de Química por sus estudios acerca de los polímeros. Actualmente, la mayoría de los plásticos son de origen mineral (principalmente petróleo o gas).

Hoy en día este proceso de búsqueda empieza a sufrir un cambio cualitativo: ya no se trata simplemente de encontrar otros usos para cada material, sino de diseñar y sintetizar los materiales más adecuados para los nuevos requerimientos. También se especifican las características del material necesario para una aplicación dada y después se fabrica.

En la presente década, principalmente en lo que tiene que ver con el envasado en botellas y frascos, se ha desarrollado vertiginosamente el uso del *tereftalato de polietileno* (PET), material que está desplazando al vidrio y al PVC en el mercado de envases. Al sustituir los de vidrio por los de plástico, retornables en un comienzo, y no retornables posteriormente.

Así, al hacer un bosquejo, paseando con rapidez por la historia de los envases en México hasta llegar a la edad de Plástico, se puede ver que el plástico ofrece grandes beneficios, entre los que se destacan el costo económico, la maleabilidad, la resistencia y la posibilidad de variar la forma dependiendo de su contenido; no obstante los grandes beneficios, también es importante destacar que existen riesgos en el empleo de los plásticos tales como la preferencia por la producción de nuevos envases en lugar de reciclarlos y; el riesgo del fenómeno conocido como “migraciones”; es decir, la transferencia de componentes no poliméricos desde el material plástico hacia el alimento que contiene.

Abordando el fenómeno de migraciones vale considerar, para finalizar este bosquejo, la siguiente incógnita ¿los alimentos envasados en plásticos cambian considerablemente su gusto? Como respuesta a dicha interrogante el químico Ariosti [1] comenta lo siguiente:

"Los materiales plásticos están constituidos por un **polímero o resina base** (alto peso molecular e inerte respecto de los productos en contacto) y los **componentes no poliméricos** (bajo peso molecular y susceptibles de transferirse a dichos productos).

Los **componentes no poliméricos comprenden los residuos de polimerización** (monómeros, oligómeros, catalizadores, solventes de polimerización, entre otros) y **los aditivos** (estabilizantes, antioxidantes, lubricantes, plastificantes, agentes antibloqueo, deslizantes, pigmentos, cargas, etcétera)".

1.2. Maquinados convencionales

Los maquinados convencionales en la fabricación de molde de extrusión soplo son la modificación de alguna materia prima por métodos manuales, usando máquinas-herramientas como fresas, torno, copiadoras, rectificadoras, pantógrafos, taladros industriales, etc.

Anteriormente el proceso de fabricación de moldes era realmente un trabajo artesanal ya que se necesitaba en gran medida de la habilidad del mecánico aparatista o del maestro tornero. Los moldes normalmente empezaban con la fabricación de un dummie.

1.2.1. Dummie

Casi siempre aunado al procedimiento de elaboración de un envase nuevo, es necesario elaborar un Dummie. Figura 1.2.



Figura 1.2. Dummies de botellas.

¿Qué es un Dummie? Es un procedimiento previo a la elaboración de un molde con la finalidad de contar con una "previsualización" del envase que se quiere desarrollar, y es de mucha utilidad cuando no se cuenta con un envase previamente elaborado. El Dummie es en realidad una "obra de arte", ya que se trata de una escultura en madera (de preferencia caoba), fabricada por un tallador, encargado de dar el volumen y las dimensiones exactas dependiendo de las características que se le soliciten, como pueden ser: altura, anchura, capacidad, tipo de tapa, etc. El beneficio más importante al realizar un Dummie es que se paga sólo una fracción del costo que generaría el elaborar un molde a "ciegas", teniendo la opción de rediseñar en dado momento nuestro envase.

Una vez que se ha revisado el dummie en todas sus dimensiones y ha sido aceptado por el cliente se procede a la realización de un negativo del envase por medio de una resina epóxica; ésta nos va a servir para dar las dimensiones en el metal que se usa en el molde.

1.2.2. Vaciados en fresadora y torno

Los vaciados en fresadora y torno constituyen el siguiente paso para la fabricación del molde utilizando el proceso de maquinado convencional. El procedimiento de la fabricación del molde parte del corte de material considerando la figura determinada del envase, posteriormente se escuadra otorgando las medidas necesarias así como sus tolerancias pedidas en dibujos de cuerpo, base y cuello; se separan en pares definiendo el perno y buje estampándolos con las letras de golpe, figura 1.3; y se realizan los maquinados necesarios para colocar los pernos y bujes en el cuerpo que servirán de guías durante el proceso de fabricación.

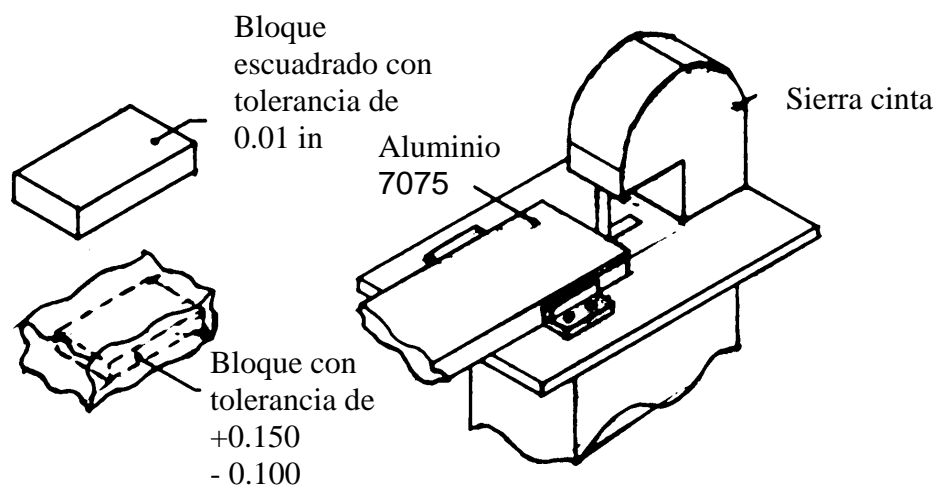


Figura 1.3. Corte y escuadrado de bloques de material

Proceso de colocación de pernos y bujes

1. Se trazan las posiciones de los pernos y bujes con el calibrador de alturas y un rayador de carburo, se colocan los bloques de material escuadrado sobre paralelas usando la mesa de granito y tomando como referencia la línea de unión cuerpo-base. Figura 1.4.

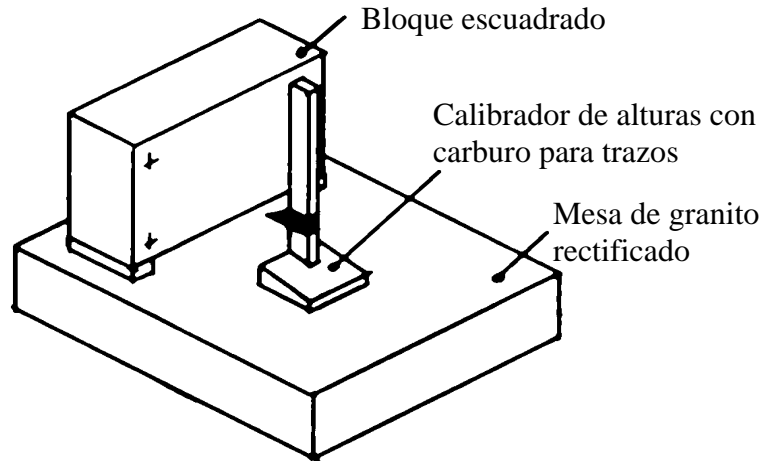


Figura 1.4. Trazos de posición de pernos según plano

2. Se colocan dos pernos guía menor en la medida del diámetro del perno a usar, esto es que las medidas más usuales en los moldes son $\frac{1}{2}$ " (0.500"), $\frac{3}{8}$ " (0.375") y $\frac{5}{16}$ " (0.312"), entonces se puede ocupar como una medida estándar el perno guía de $\frac{1}{4}$ " (0.250"), como la profundidad en el buje no es mayor de 0.635" y 0.720" en el perno como mínimo hablamos de un largo de $1 \frac{3}{8}$ " (1.375"); por lo que se usa un largo en el perno guía de 1" (1.000"), estos pernos se colocan en la línea de partición del molde tratando de usar la posición de los pernos y bujes anteriormente trazados.
3. Se limpia el bloque y se coloca en la mesa de la fresadora, previamente limpia. El bloque se soporta en paralelas y se sujeta con clamps de escalón, se alinea con el indicador de pestaña. Una vez fijo el bloque, con una broca de centros No. 3, se marca el punto donde se barrenará con una broca $\frac{15}{64}$ " (0.234") a una profundidad de (0.550"); sin mover la mesa, se cambia la broca por una rima recta de $\frac{1}{4}$ " a velocidad baja y se ingresa en el material a una profundidad de $\frac{1}{2}$ " (0.500"). De igual forma, con cada uno de los bloques, se maquina la cavidad para el perno guía; cada uno de los pernos guía se coloca golpeándolo con el martillo de goma, figura 1.5. Se unen los

pernos y bujes a través del perno guía y se checa que los dos bloques estén alineados, esto es que no queden bordes salientes en la línea de partición.

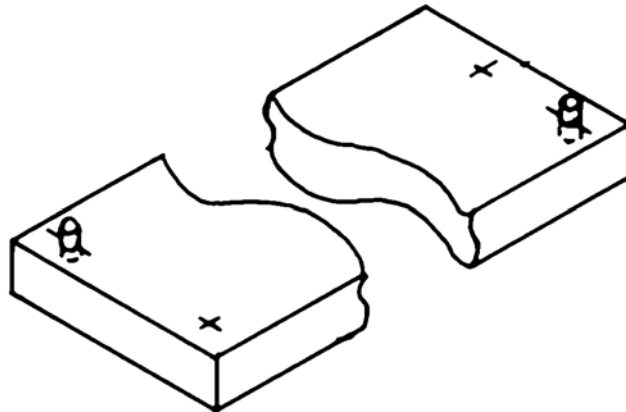


Figura 1.5. Bloque con pernos guía

4. Una vez verificada la alineación del molde se vuelve a abrir y limpiar, se monta en la mesa de la fresadora y se indica. Con un cortador de punto-plano de $3/8''$ (point endmill) se localizan los puntos y se corta hasta obtener una profundidad de $0.135''$ en el área plana formando las áreas donde se ocultará la cabeza del tornillo que sujetará el buje; después se barrena con una broca $5/32''$ en los mismos lugares donde bajó el point endmill con una profundidad $0.635''$, seguido de ésta se barrena un claro con una broca $9/16''$ para buje de $1/2''$, $7/16''$ para buje de $3/8''$ o para buje $5/16''$; a continuación con cortador plano rebajado de la medida se corta en la posición del buje con una profundidad de $0.640''$, en la misma posición se ingresa una rima ajustable dependiendo de la medida del buje con una profundidad de $0.637''$ permitiendo un ajuste exacto para que el buje no tenga juego, se avellana y se le hace cuerda en los barrenos donde irán los tornillos de sujeción, figura 1.6.

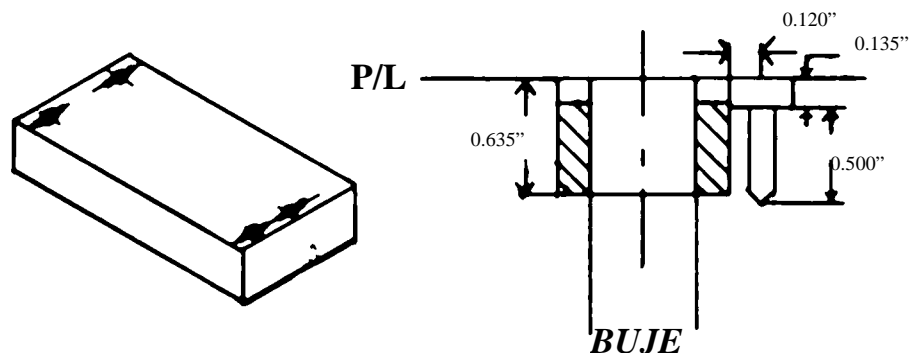


Figura 1.6. Bloque con bujes cortados y vista lateral del buje

- Para cortar el perno se sigue un procedimiento similar al del buje; con el point endmill se marca la posición de los pernos, con la broca se barrena un área libre dependiendo del perno, si es de $\frac{1}{2}$ " (0.500") con una broca de $\frac{9}{32}$ " (0.281") y si es de $\frac{3}{8}$ " o $\frac{5}{16}$ " con una broca $\frac{7}{32}$ ", a continuación se ingresa un cortador rebajado en 0.015" del diámetro del perno a usar, por último se utiliza una rima ajustable que dará el diámetro del perno requerido, de igual forma el ajuste debe ser exacto. Figura 1.7.
- Para colocar el buje y el perno se golpean con el martillo de goma.

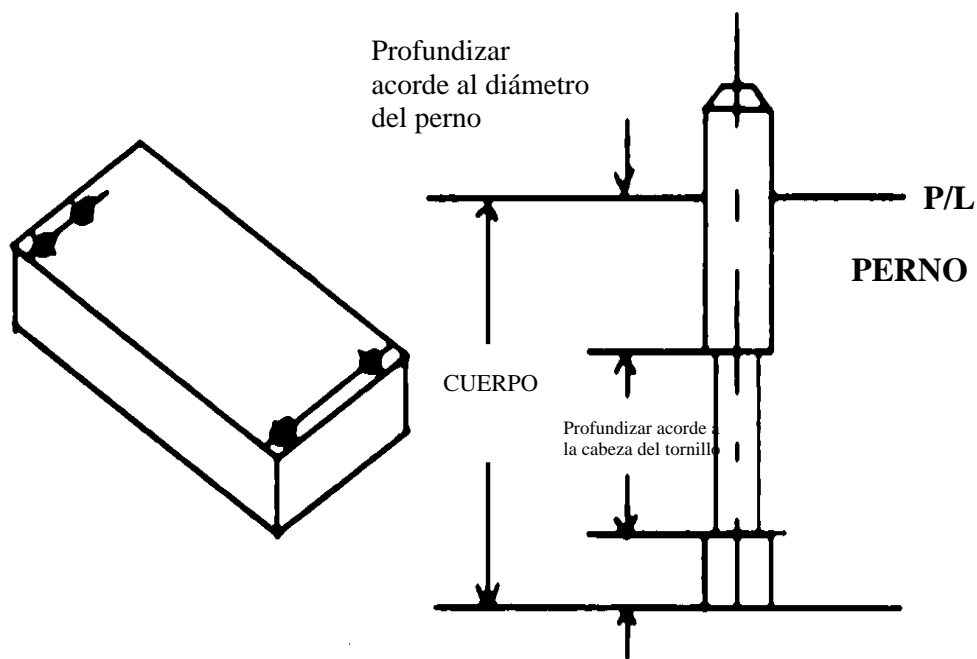


Figura 1.7. Bloque con pernos cortados y vista lateral del perno

Proceso de vaciado

- Una vez colocados los pernos y bujes se limpian de la línea de partición y se cierra el molde, se alinea un plato en ángulo (escuadra) con el indicador de pestaña y se sujeta con clamps de escalón a la mesa de la fresadora, se sujeta el molde al plato por medio de unos clamps en "L" apoyando la línea de unión base-cuerpo en paralelas, figura 1.8.

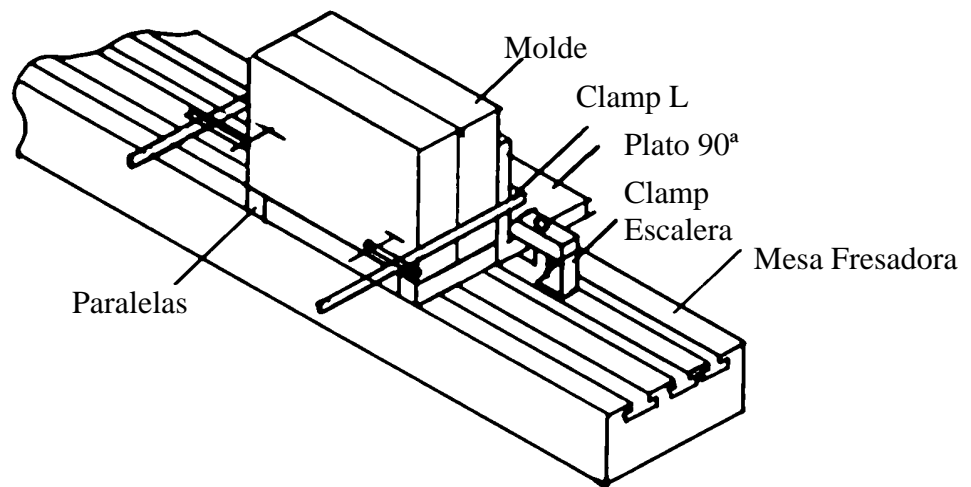


Figura 1.8. Molde montado en la mesa de fresadora

2. Con el localizador de orillas (borrachito) se determina la longitud de los bloques; se corta y ajusta el cuello en el molde; una vez hecho el cajón para el cuello se deben localizar los centros de distancia entre cavidades, se barrena con un cortador plano (endmill) con diámetro inferior al diámetro final del registro del cuello cuidando de dejarlo por lo menos 0.100" más chico para ajustar el registro al último. Se barrenan las líneas de agua, los canales de agua y los registros para los empaques (O'ring).

Figura 1.9.

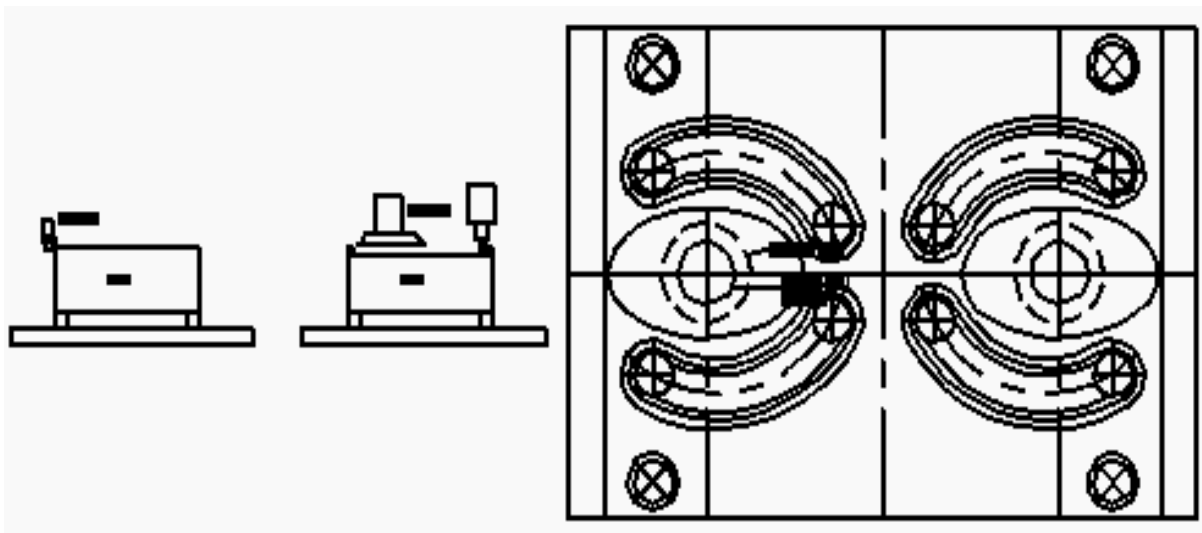


Figura 1.9. Vista lateral y superior de corte de cajón para cuello y línea de agua respectivamente.

3. Se limpia y sopletea el molde; en el mismo plato en ángulo (escuadra) se sujeta el molde apoyando ahora las paralelas en el cajón para el cuello y sujetando con los clamps en "L". Con el indicador de orillas (borrachito) se determina la longitud del molde y se localizan los centros de distancia de cada cavidad, nuevamente con un cortador plano se realiza un barreno tratando de no maltratar las dimensiones del registro de la base. Se cortan las líneas de agua, canales de agua y registros de empaque (oring). Figura 1.10.

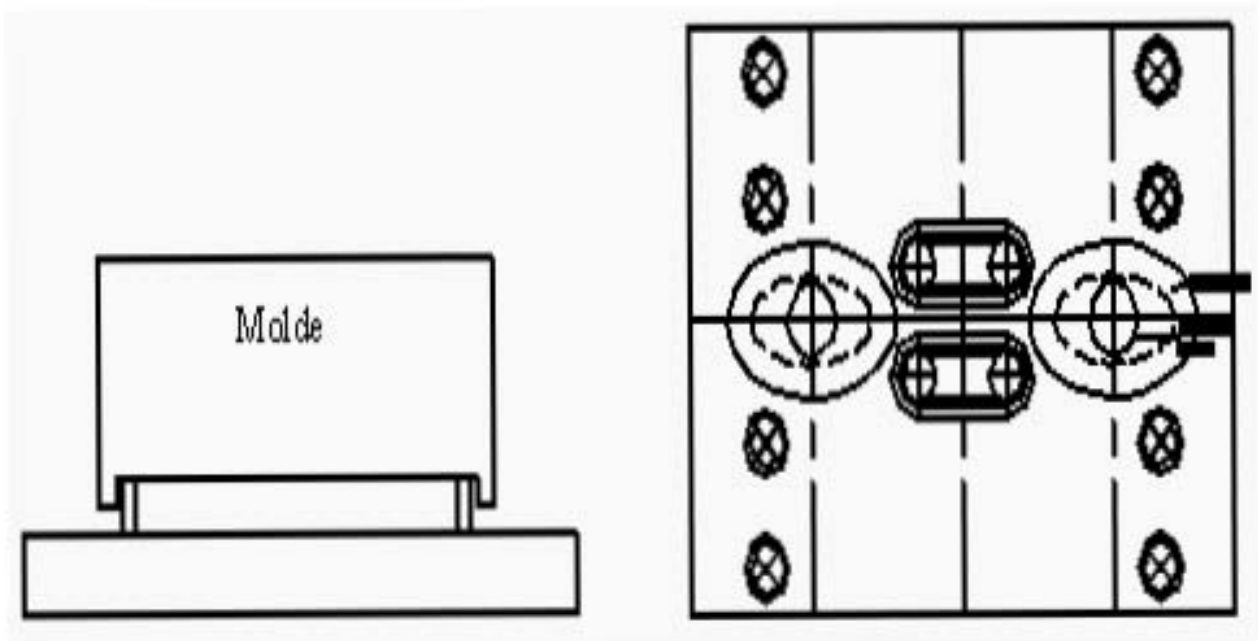


Figura 1.10. Vista lateral y superior de corte de línea de agua en la base.

4. Se sopletea y limpia el molde; se abre separando el perno del buje y se coloca sobre la mesa de la fresadora, ambos limpios, sujetándolo con clamps de escalón; se alinea con el indicador de pestaña por la parte del cajón del cuello y se empieza a desbastar la cavidad tomando en cuenta los cortes hechos para encontrar el centro de la cavidad, el desbaste como su nombre lo indica es un acabado rugoso en el cual se debe dejar como mínimo 0.100" y un máximo de 0.200" antes de la medida final figura 1.11.
5. A veces el vaciado se realiza en el torno principalmente si los envases son redondos.

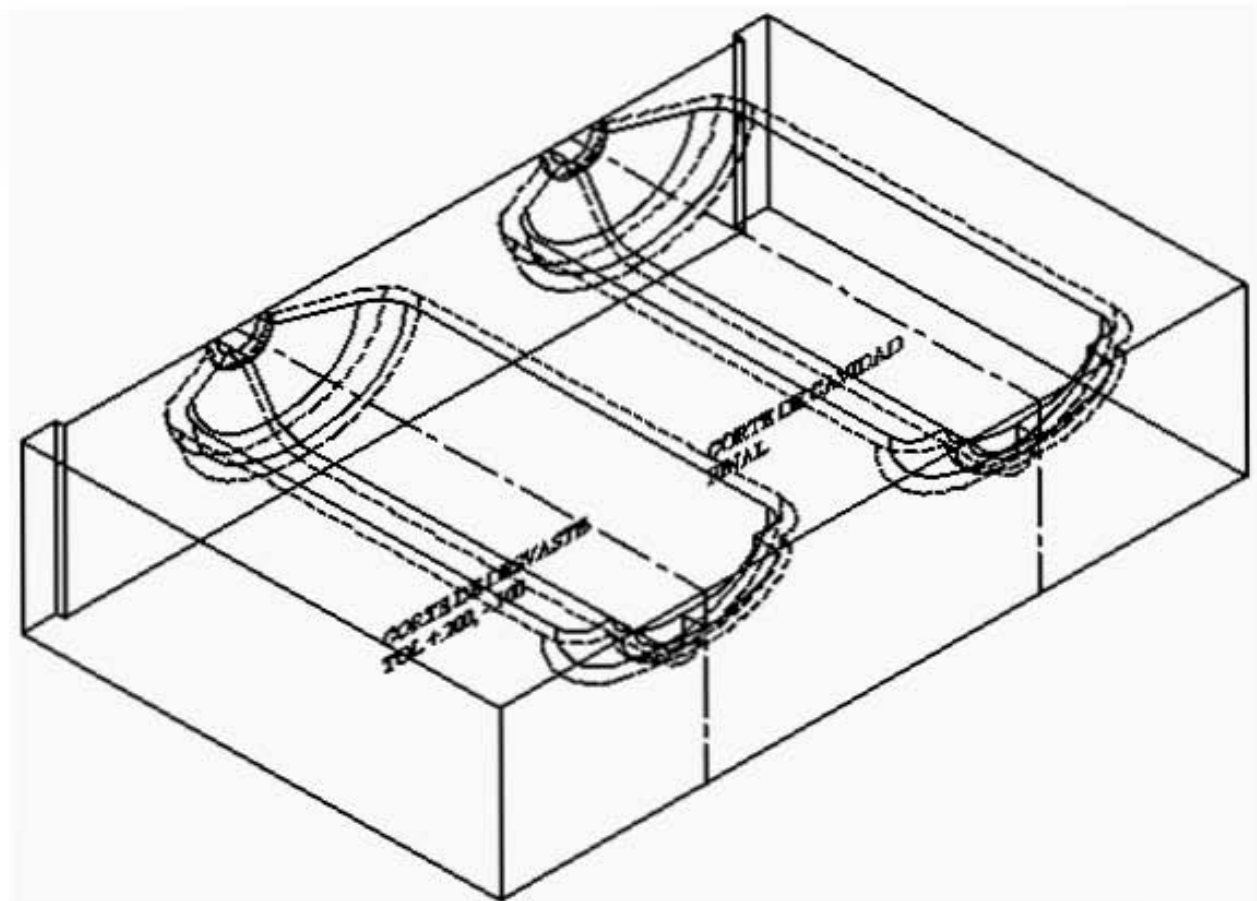


Figura 1.11. Líneas punteadas medidas finales de molde y líneas continuas desbaste.

1.2.3. Copiadora o pantógrafo deckel

Una vez vaciado el interior de las cavidades del molde se monta en la máquina copiadora o pantógrafo deckel. En una mesa de la copiadora se coloca la resina en negativo que se fabricó del dummie y en la otra el molde, indicando ambas partes. La escala de la máquina deckel se modifica tomando en cuenta la contracción en el material del cual será el producto final. Se coloca una herramienta de corte del mismo diámetro a la herramienta guía siguiendo la figura del dummie para que se forme la cavidad en el metal dejando .010" más de profundidad que la solicitada en el detalle de cavidad para el rectificado final. Finalizada la tarea, se manda el molde al departamento de pulido para eliminar las marcas del maquinado. Se repiten los pasos 1 y 3 del proceso de vaciado para dar la medida final a los registros del cuello y de la base. Figura1.12.

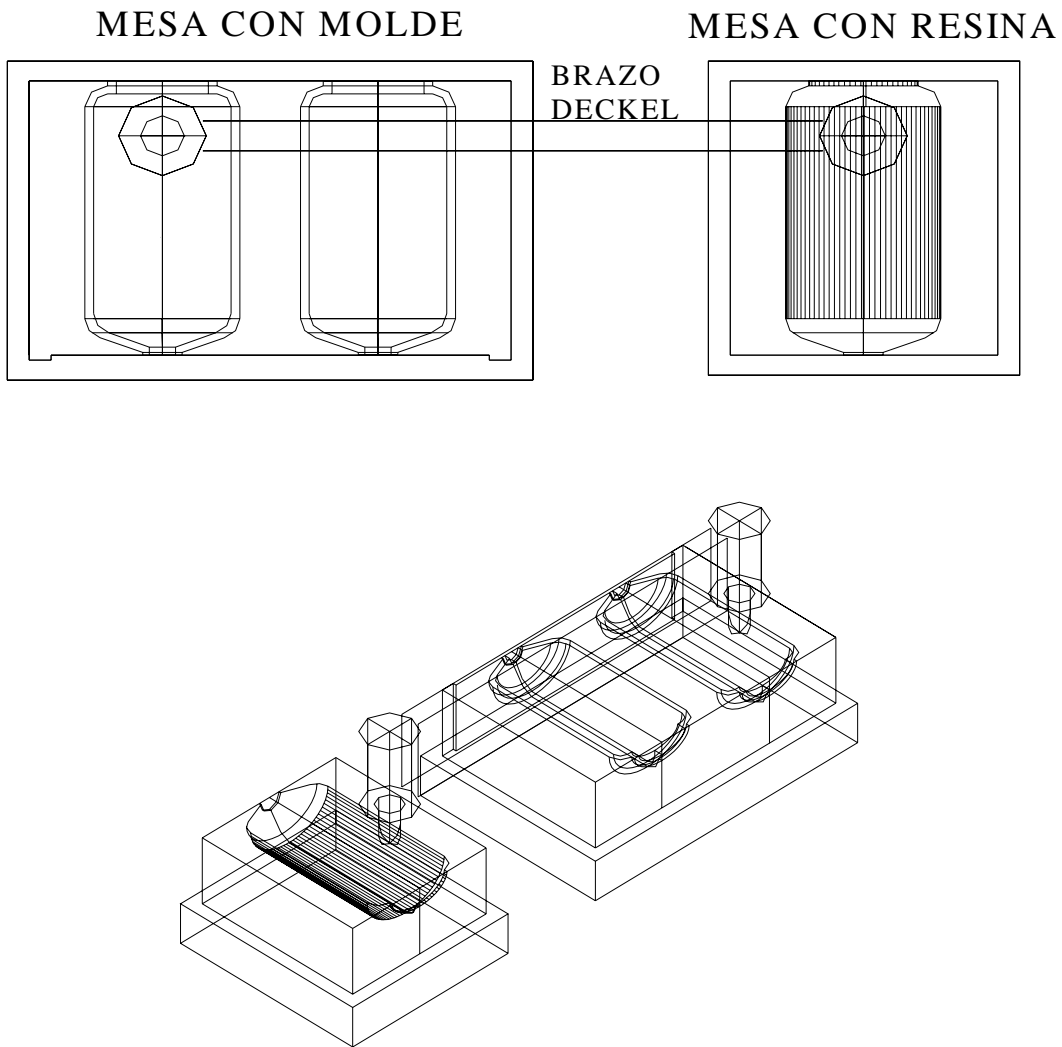


Figura 1.12. Maquinando medidas finales de la resina al molde con copiadora deckel.

1.2.3. Pantógrafo para grabado y formado de base

Los maquinados convencionales permiten el empleo del pantógrafo para grabado y formado de base, cuyo procedimiento parte de localizar las posiciones de las líneas de agua, barrenos de montaje y en los bloques, estampados como pernos, los barrenos de montaje de la barra de enfriamiento usando la mesa de granito, las paralelas y el calibrador de alturas con rayador.

Proceso de fabricación de la base

1. Se sujeta un plato en ángulo (escuadra) con clamps de escalón, se alinea con el indicador de pestaña; se montan las bases y se barrena la línea de agua.

2. Se limpia y monta una prensa universal sujeta con tornillos a la mesa de la fresadora y se indica, se colocan las bases por juego haciendo coincidir la línea de partición, soportándolas en paralelas teniendo cuidado que se encuentren al mismo nivel en el espesor como en la longitud.
3. Se traza la figura de la base aproximadamente y se desbasta tomando en cuenta que la altura del registro es de 0.125" y la altura del domo, que es la figura y la altura del fondo del envase, está definida por la forma del envase y normalmente es de 0.245"; por lo que tenemos que dejar suficiente material para hacer la figura del fondo recordando siempre dejar 0.010" para ajustes, sumando se tiene que desbastar 0.380" de altura y si es posible dejar 0.050" para ajuste del registro. Debemos tomar en cuenta que se debe dejar la distancia entre centros de cada cavidad o base. Figura 1.13.

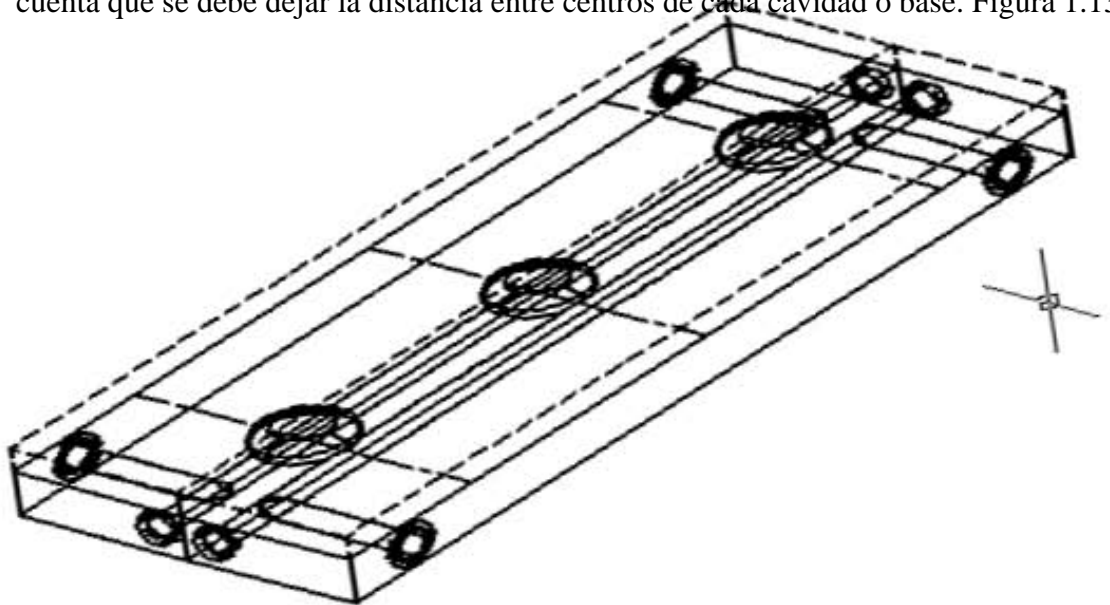


Figura 1.13. Bloque de base mostrando líneas de agua, material de desbaste y figura del domo.

4. Del dummie se hace una resina del fondo, que una vez solidificada se lleva a la copiadora deckel junto con las bases desbastadas montadas una en cada una de las mesas de la máquina dando inicio con el copiado de las bases, teniendo cuidado de los puntos de apoyo, los bumps, el domo y la guía de arrastre para etiquetado (drive block). Figura 1.14.

5. Una vez terminada la figura del fondo se lleva al pantógrafo para que con las plantillas se grave el número de cavidad y el número que identifica el plástico así como el símbolo de reciclaje y el logotipo de la empresa a la que pertenecerá el molde.
6. Por último, se repite el proceso del paso No. 2 y se ajusta el registro a la medida del registro del cuerpo.

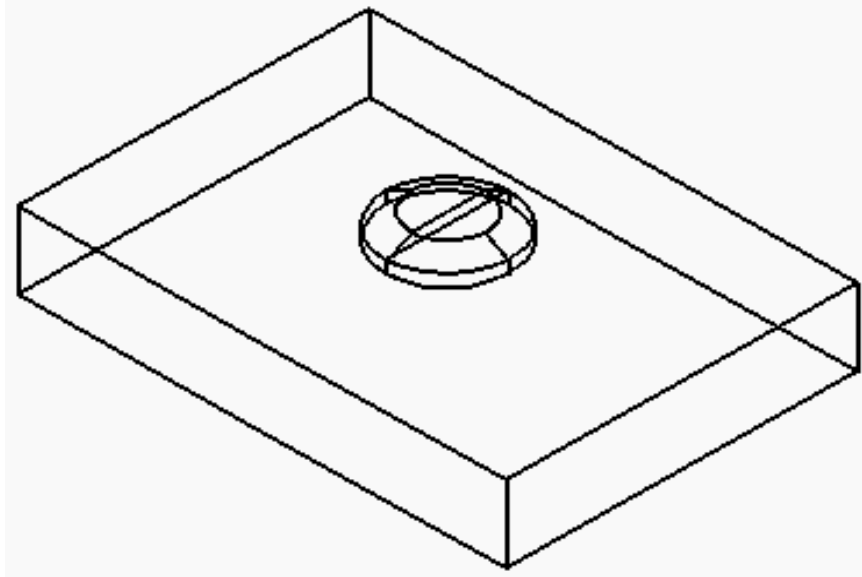


Figura 1.14. Dummie de base hecho en resina.

1.2.5. Dispositivo cuerda y formado del cuello

Identificando las piezas que darán forma a los cuellos inicia el formado de los mismos, usando la mesa de granito, las paralelas y el calibrador de alturas con rayador, se localizan las posiciones de las líneas de agua y barrenos de montaje.

Procesos de corte del cuello

1. El procedimiento da inicio con el montaje de una pieza indicando la línea de partición y la línea de unión cuello-cuerpo viendo hacia arriba soportada por paralelas. Al haber sujetado la pieza se prosigue con colocar la otra parte uniéndolas por la línea de partición y centrando en la longitud, se toma con el indicador de orillas la longitud del bloque obteniendo los centros de distancia. Figura 1.15.

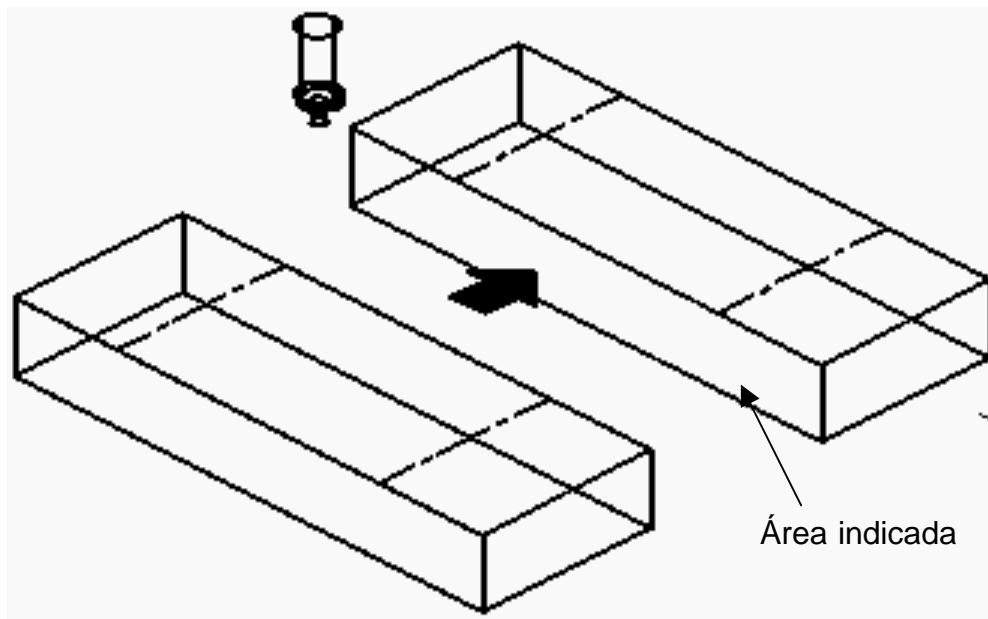


Figura 1.15. Alineado y toma de longitud de cuello

2. Se corta con una broca de centros del No. 5 marcando el centro, se barrena con una broca tratando de dejar como máximo unas 0.080" del diámetro final, con un cabezal boring de precisión se ajusta el diámetro final dejando 0.010" antes, con un cortado (ball nose endmill) se corta el canal de agua, y con un cortador (endmill) se corta el registro del empaque (O'ring). Figura 1.16.

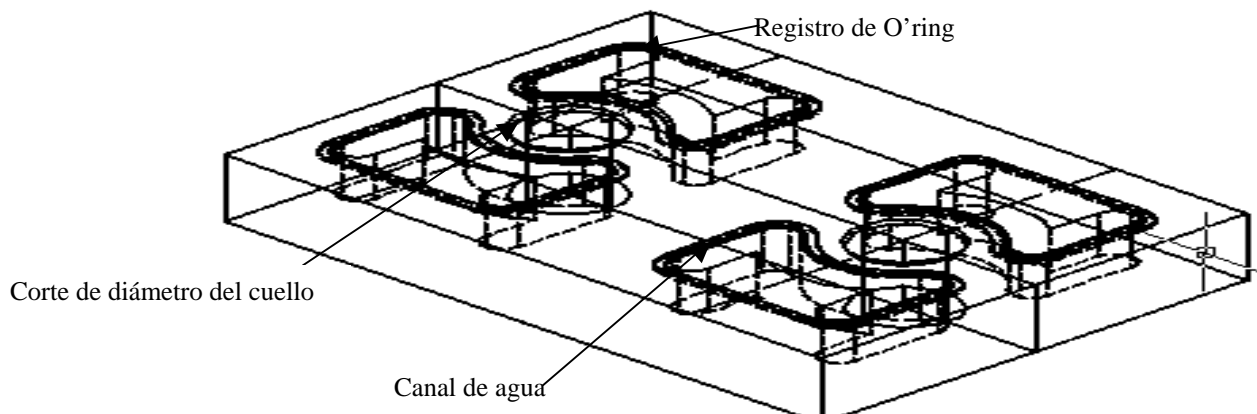


Figura 1.16. Corte de desbaste en el cuello y líneas de agua.

Figura 1.16. Corte de desbaste en el cuello y líneas de agua

3. Al término de los dos pasos anteriores se retira la parte frontal de las dos piezas dándole vuelta y centrándola con los cortes realizados volviendo a apretar. La otra pieza también se voltea centrándola de igual forma.
4. Una vez colocadas las piezas se corta el registro para la cuchilla de golpeo (striker plate) tomando el centro de la cavidad con el indicador de orillas, se corta el diámetro final con el cabezal boring de precisión, figura 1.17.

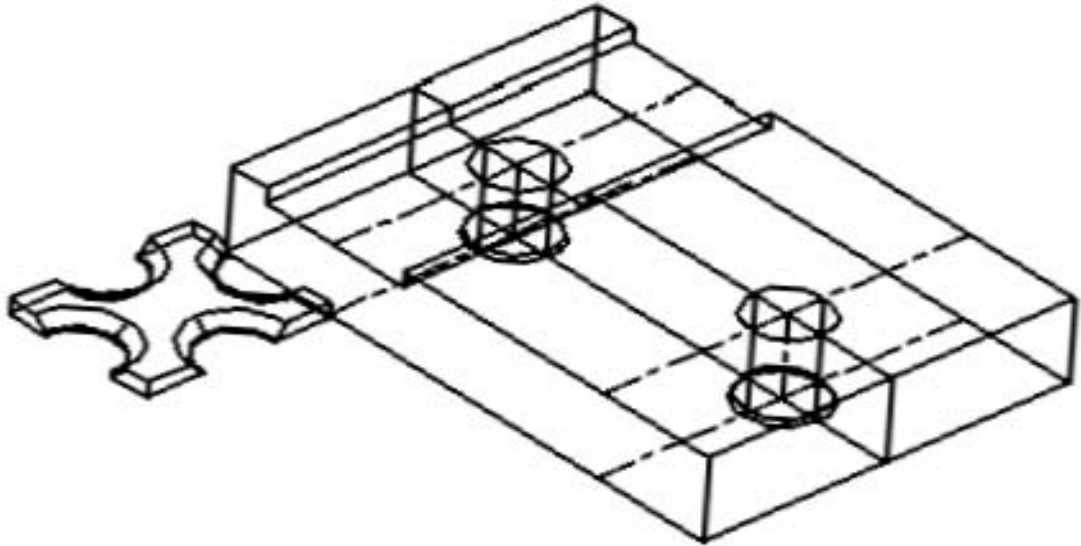


Figura 1.17. Corte final del diámetro de cuello y ajuste de cuchilla de golpeo

5. Se monta el dispositivo para cortar cuerdas y se repite el paso No. 1, esta vez con el corte del registro de la cuchilla de golpeo hacia arriba, teniendo cuidado de alinear correctamente con los registros cortados. Se toma el centro de la cavidad con el indicador de orillas, cerciorándose con el indicador de pestaña que nos encontramos en el centro del registro, se monta el cabezal boring de precisión con la herramienta de la cuerda, se toma el punto de inicio de la cuerda y se hace girar el dispositivo hasta llegar a la profundidad deseada o el diámetro deseado de cuerda. Figura 1.18.

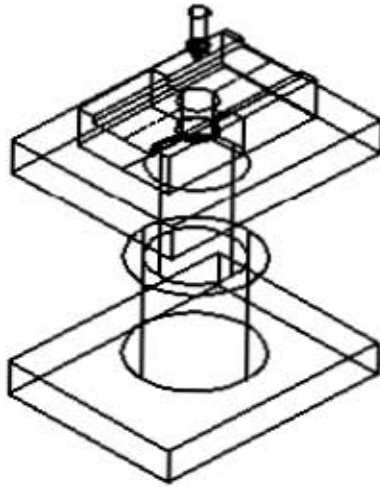


Figura 1.18. Cuello montado en dispositivo para corte de cuerda.

1.3. Aplicación de la manufactura flexible

La máquina herramienta ha jugado un papel fundamental en el desarrollo tecnológico del mundo, hasta el punto que no es una exageración decir que la tasa del desarrollo de máquinas herramientas gobierna directamente la tasa del desarrollo industrial; así, la tecnología de manufactura flexible es una gran promesa para el futuro de la manufactura.

Los sistemas de manufactura flexible tienen su origen con el Control Numérico Computarizado (CNC) a principio de los años cincuenta en el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT), en donde se automatizó por primera vez una gran fresadora.

En esta época las computadoras estaban en sus inicios y eran tan grandes que el espacio ocupado por la computadora era mayor que el de la máquina. Hoy día, las computadoras son cada vez más pequeñas y económicas, con lo que el uso del CNC se ha extendido a todo tipo de maquinaria: tornos, rectificadoras, electroerosionadoras, máquinas de coser, etc. CNC significa "control numérico computarizado". El término "control numérico" se debe a que las órdenes dadas a la máquina son indicadas mediante códigos numéricos.

En una máquina CNC, a diferencia de una máquina convencional o manual, una computadora controla la posición y velocidad de los motores que accionan los ejes de la máquina. Gracias a esto, puede hacer movimientos que no se pueden lograr manualmente como círculos, líneas diagonales y figuras complejas tridimensionales. Las máquinas CNC son capaces de mover la herramienta al mismo tiempo en los tres ejes para ejecutar trayectorias tridimensionales como las

que se requieren para el maquinado de moldes y troqueles complejos. En una máquina CNC una computadora controla el movimiento de la mesa, el carro y el husillo. Una vez programada la máquina, ésta ejecuta todas las operaciones por sí sola, sin necesidad de que el operador esté manejándola. Esto permite aprovechar mejor el tiempo del personal para que sea más productivo.

Como se mencionó, una vez programada, la máquina realiza el trabajo sola, por lo tanto se requiere un programa; esto es, conjunto de órdenes que siguen una secuencia lógica que ejecuta la máquina para llegar a un fin que puede ser una simple ranura, una cavidad irregular, la cara de una persona en altorrelieve o bajorrelieve, un grabado artístico, un molde de inyección de una cuchara o envase...

Al principio, hacer un programa de maquinado era muy difícil y tedioso, pues había que planear e indicarle manualmente a la máquina cada uno de los movimientos que tenía que hacer. Era un proceso que podía durar horas, días, semanas. Pero aun así se ahorra tiempo.

Actualmente, muchas de las máquinas modernas trabajan con lo que se conoce como “lenguaje conversacional” en el que el programador escoge la operación que desea y la máquina le pregunta los datos que se requieren. Por ejemplo, el maquinado de una cavidad completa se puede hacer con una sola instrucción que especifica el largo, alto, profundidad, posición, radios de las esquinas, etc.

También se emplean sistemas CAD/CAM que generan el programa de maquinado de forma automática. En el sistema CAD (diseño asistido por computadora) la pieza que se desea maquinar se diseña en la computadora con herramientas de dibujo y modelado sólido. Posteriormente, el sistema CAM (manufactura asistida por computadora) toma la información del diseño y genera la ruta de corte que tiene que seguir la herramienta para fabricar la pieza deseada; a partir de esta ruta de corte se crea automáticamente el programa de maquinado, el cual puede introducirse a la máquina mediante un disco o enviado electrónicamente a través de una conexión entre una computadora y la máquina.

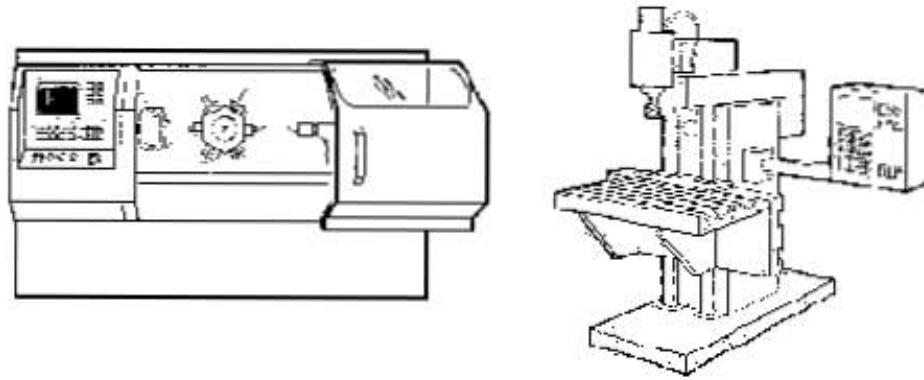


Figura 1.19. Torno y fresadora CNC

Existe cierta estructura general para las máquinas de CNC, figura 1.19.

Se pueden distinguir cuatro subconjuntos funcionales:

- Unidad de entrada – salida de datos.

La unidad entrada de datos sirve para introducir los programas de mecanizado en el equipo de control numérico, utilizando un lenguaje inteligible para éste.

Se utilizaba el diskette, la característica más importante era la de tener acceso a cualquier parte del disco en menos de medio segundo. La velocidad de transferencia de datos variaba entre 250 y 500 kb / s. Con la aparición del teclado como medio de entrada de datos, se solucionó el problema de la modificación del programa.

- Unidad de memoria interna e interpretación de órdenes.

La unidad de memoria interna almacenaba no sólo el programa sino también los datos de la máquina y las compensaciones (aceleración y desaceleración, compensaciones y correcciones de la herramienta, etc.). Son los llamados datos de puesta en operación.

Con el surgimiento del teclado y la necesidad de ampliar significativamente la memoria, debido a que se debía almacenar en la misma un programa completo de mecanizado, se comenzaron a utilizar memorias no volátiles, su información permanece almacenada aunque desaparezca la fuente de potencia del circuito, por ejemplo en el caso de un fallo en la red.

- Unidad de cálculo.

Una vez interpretado un bloque de información, esta unidad se encarga de crear el conjunto de órdenes que serán utilizadas para gobernar la máquina herramienta y alcanzar la nueva cota (x, y, z del nuevo punto en el caso de un equipo de tres ejes). Figura 1.20.

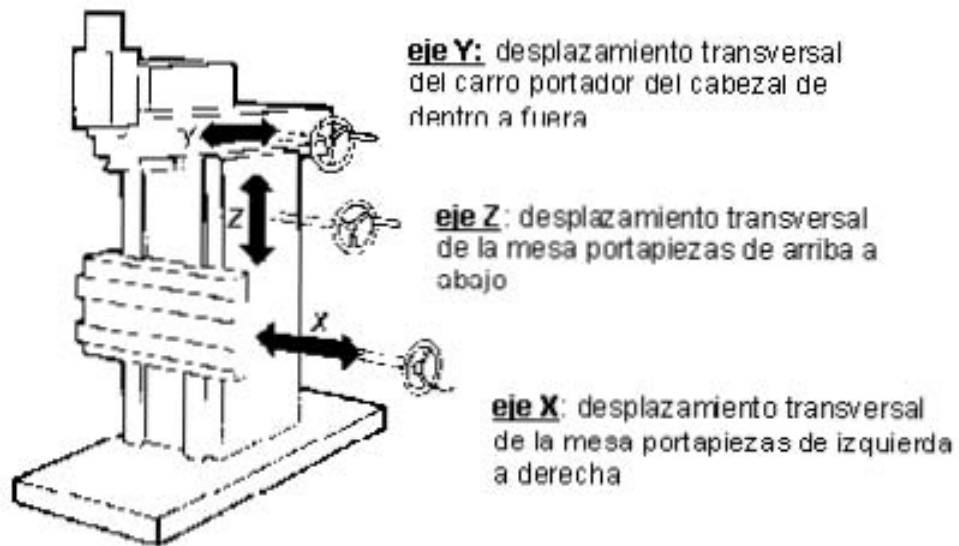


Figura 1.20. Desplazamientos-eje de una fresadora

- Unidad de enlace con la máquina herramienta y servomecanismos.

La función principal de un control numérico es gobernar los motores servomotores de una máquina herramienta, los cuales provocan un desplazamiento relativo entre la herramienta y la pieza situada sobre la mesa. Si se considera un desplazamiento en el plano, será necesario accionar dos motores, en el espacio, tres motores, y así sucesivamente.

Para el control de los motores de la máquina herramienta se pueden utilizar dos tipos de servomecanismos, a lazo abierto y a lazo cerrado. En los de lazo abierto, las órdenes a los motores se envían a partir de la información suministrada por la unidad de cálculo, y el servomecanismo no recibe ninguna información ni de la posición real de la herramienta ni de su velocidad.

No así en un sistema de lazo cerrado, donde las órdenes suministradas a los motores dependen a la vez de las informaciones enviadas por la unidad de cálculo y de las informaciones suministradas por un sistema de medidas de la posición real por medio de un captador de posición (generalmente un encoder) y uno de medida de la velocidad real (tacómetro), montados ambos sobre la máquina.

Una vez determinado lo que es una máquina de CNC podemos destacar los siguientes beneficios: el mejoramiento en calidad, la reducción en costos e inventario, y un mejor manejo de los productos. Esta tecnología puede dividirse en dos segmentos: Flexible Manufacturing Systems (FMS, sistemas flexibles de manufactura) y Flexible Manufacturing Cells (FMC, celdas flexibles de manufactura).

¿Qué es un FMS (sistema de manufactura flexible)? Desde un nivel superior, un FMS es una colección de FMC. También puede ser un grupo de máquinas manufactureras dedicadas a un solo propósito, proveyendo flexibilidad debido tanto al flujo variable de material entre estaciones como a las diferentes combinaciones de usar estaciones de operaciones simples. En ambos casos, el resultado final es la capacidad de manufacturar piezas o ensamblados usando el mismo grupo de máquinas. Una línea de producción con uso y operación variable de las estaciones puede funcionar como FMS. Es por esto, que la manufactura flexible describe cualquier grupo de máquinas o centros con el objeto de mover material entre ellos. El sistema completo está manejado por computadores, los cuales pueden manufacturar colectivamente diferentes partes y productos desde el inicio al final.

Las máquinas herramientas usadas en un FMS generalmente son centros de mecanizado CNC, pero también pueden usarse otros equipos, como estaciones de inspección o de ensamblado, e incluso equipos para acabado superficial. El concepto FMS de manufactura está caracterizado por la capacidad de integrar estaciones de trabajo, manejo automático de materiales y control computacional.

El uso de FMS conlleva el uso de otros sistemas, como los sistemas CAD, con el fin de permitir el uso de datos y especificaciones milimétricas del diseño en la programación de máquinas de control numérico (CNC) e inspección automática; y al concepto de tener una solución parcial a los problemas de producción de mediano volumen, en la tabla 1.1 se muestra cómo se define el uso de dicho sistema tomando en cuenta la producción.

La mayor parte de las instalaciones FMS actualmente en operación se emplean para manufacturar partes prismáticas que requieren operaciones de taladrado, fresado, ranurado o torneado.

Al hacer uso de los FMS se reducen los costos de mano de obra directa, pero aumentan los de mano de obra indirecta, debido al mayor nivel de complejidad del hardware. También se reducen los tiempos de producción, debido a la mayor eficiencia de uso de las máquinas, la cual puede alcanzar el 85%, valor considerado excelente. Existe con FMS la posibilidad de acomodar cambios en el volumen de partes, mezclar productos y hacer cambios en el diseño, sin tener grandes problemas. La justificación de costos de un FMS puede subdividirse en los costos de adquisición y los costos de operación. Los costos de adquisición deben realizarse una sola vez, e incluyen la preparación del lugar físico, el costo del equipo, el diseño del sistema y la preparación inicial de los operadores. Los costos de operación son comparables a los costos de otros tipos de plantas e incluyen programación de uso, mantenimiento, reprogramación y actividades de control de calidad actual y bajo posibles nuevas normas.

El manejo de herramientas es otro aspecto que ha ido adquiriendo importancia en los FMSs que cortan metales. No tener operadores que vigilen las operaciones de corte implica tener sensores

Tabla 1.1. Comparación de sistemas de máquinas herramientas para producción a distintos volúmenes [2]

	<i>Producción de partes</i>	<i>Producción en lotes</i>	<i>Producción en masa</i>
Volumen anual de producción	1 a 10000	5000 a 200000	Más de 100000
Motivación primordial	Capacidad	Flexibilidad	Volumen
Costo por parte	Muy alto	Bajando	Mínimo
Herramientas de corte	Estándar	Algunas especiales	Personalizadas
Manejo automático de partes	Raro	En alguno casos	Siempre
Flexibilidad para hacer partes: Totalmente diferentes Similares, poco	Si	Posible Si, si estaba	Imposible

diferentes	Si	planeado	Muy limitada
Posib. De cambiar materiales	Si	Limitada	Extremadamente limitada
Posib. implementación gradual	Si	Posible	Difícil
Máquinas herr. Recomendadas	CNC	Centro CNC, FMC, FMS	Líneas de producción
Aplicaciones típicas	Aviación, moldes y herramientas	Agricultura, motores y maquinaria todo tipo	Industria automotriz, distintas aplicaciones

automáticos de tal manera se pueda detectar los problemas cuando estos ocurran. El uso de herramientas de calidad es esencial en las operaciones de precisión, esto además, aumenta la productividad y flexibilidad de un sistema FMS de varias maneras, pues usando portaherramientas adecuados se aumenta la repetibilidad de uso de una máquina, especialmente con el uso de máquinas programables. Este es el caso de los centros de mecanizado, los cuales pueden realizar operaciones de torneado y fresado, usando los magazines de herramientas adecuados. Hoy en día estos magazines pueden cargar 90 ó más herramientas.

Como se sabe los FMS pueden englobar varias FMC (celdas de manufactura flexible) ya que es un grupo de máquinas relacionadas que realizan un proceso particular o un paso en un proceso de manufactura más largo. Una celda puede ser segregada debido a ruido, requerimientos químicos, requerimientos de materias primas, o tiempo de ciclos de manufactura. El aspecto flexible de una celda flexible de manufactura indica que la celda no está restringida a sólo un tipo de parte o proceso, mas puede acomodarse fácilmente a distintas partes y productos, usualmente dentro de familias de propiedades físicas y características dimensionales similares.

Las diferencias entre un FMS y un FMC pueden ser poco claras, debido a que ambas apuntan a un mismo resultado final; sin embargo, el camino es distinto. La implementación de un FMS

requiere normalmente de un plan CIM (Instrucciones de Manufactura por Computadora) que lo acompañe, mientras que en algunas circunstancias, un FMC simple puede ser planeado e implementado sin completar un plan CIM.

CAPÍTULO 2

PARÁMETROS DE DISEÑO

Considerar los requerimientos para fabricar moldes de extrusión soplo dirige nuestra atención a la importancia de los Sistemas de Manufactura Flexible, parte importante de dicho proceso de fabricación que determina algunas de las bases y parámetros de cómo se deben diseñar los moldes. En este capítulo se abordarán las bases y parámetros.

2.1. Capacidad de la máquina extrusora

Este parámetro define las dimensiones exteriores del molde que dependen, en mucho, de las medidas de la unidad de cierre: platina (plato que soporta el molde), barrenos en la platina y dimensiones de la barra que soporta dicha platina, así como el espesor del molde dependiendo de la apertura que existe entre dichas platinas, con una posibilidad de ajuste. También se tomará en cuenta la capacidad de extruir de la máquina; así como la medición y control de la presión y temperatura de la mezcla, esto depende de las características que nos proporcione el fabricante de cada uno de los sistemas: cabezal, encargado de formar el parison o churro de plástico; unidad de cierre, encargado de cerrar y abrir el molde; control, coordina cada uno de los movimientos de la máquina; unidad de soplado, ingresa el aire en las cavidades para formar las botellas y; extrusora, funde el material plástico y lo acerca al cabezal. Figura 2.1.



UNIDAD DE CIERRE



CABEZAL



UNIDAD DE SOPLADO



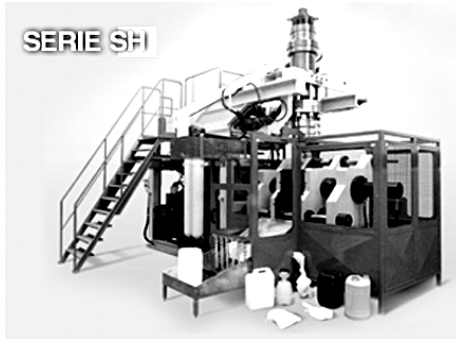
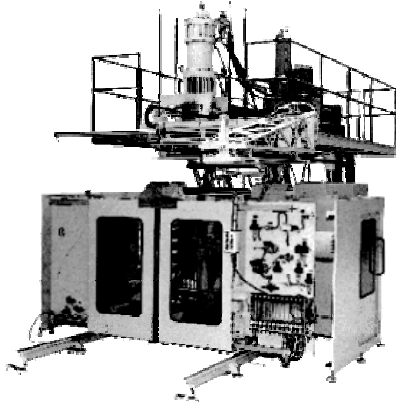
CONTROL



EXTRUSORA

Figura 2.1. Sistemas de las maquinas sopladoras

Se muestran algunas máquinas como ejemplo ya que cada empresa que las fabrica tiene sus propias características, aunque en la actualidad se trata de estandarizar las dimensiones de carga y descarga de los moldes; esto es, que los barrenos en las platinas tengan las mismas medidas para poder usar un molde en diferentes máquinas como se ilustra en la figura 2.2.



SOPLADORAS	EXTRUSORAS	CABEZALES
SH-10/25 Hasta 25 lts.	E-D80 mm	AV- 2,7 lts
SH-20/40 Hasta 40 lts.	E-D90 mm	AV- 5,3 lts
SH-40/80 Hasta 120 lts.	E-D100 mm	AV- 10 lts
SH-250 Hasta 250 lts.	E-D120 mm	AV- 16 lts
		AV- 21 lts

PRODUCTION POSSIBILITIES (25.4mm=1 inch)		cavitie distance		L		D _A		B		L		D		B	
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Blowing from top and bottom on request															
2 cavities		365	180	5	365	200	5	365	180	5	365	180	200	5	365
4 cavities		125	355	110	1.5	355	110	1	355	105	1.5	355	82*	1*	
		140	355	125	2	355	125	1.8	355	98*	1.2*	355	120	120*	
		85	355	76	0.7	355	78	0.7	355	60	0.7				
6 cavities		100	355	62	1	355	82	0.7	355	50*	0.7				
8 cavities		70	360	60	0.5	390	60	0.5	350	50	0.5				
10 cavities		60	360	50	0.4	350	50	0.5							
12 cavities		50	360	46	0.3	350	40	0.4							

* with diagonal split on container ** depending on maximum die diameter *** contact Bekum for details

Figura 2.2 Máquinas sopladoras y fichas técnicas

2.2. Materiales para los moldes

El ciclo de vida más corto de los productos y la mejora considerable de las características de las aleaciones basadas en aluminio, para fabricar moldes, hace que el acero ya no sea el material indiscutible para inyectar piezas de plástico. En el proceso de inyección-soplo y prototipos, hace tiempo que los moldes se construyen con aluminio, con lo cual este material tiende a ganar adeptos para otras muchas aplicaciones.

El material con que se construyen los moldes siempre ha debido cumplir unas exigencias muy estrictas e incompatibles la mayoría de las veces debe ser: extremadamente duro y muy resistente al desgaste y a la corrosión, fácilmente mecanizable, estable dimensionalmente y con buena conductividad térmica para evacuar el calor.

Tradicionalmente, cuando se quiere un molde "para toda la vida" se construye de acero. Las aleaciones basadas en el acero son laboriosas de mecanizar pero su dureza y duración no tienen rival, sobre todo para inyectar grandes series de piezas plásticas. Los termoplásticos son altamente abrasivos y exigen un material altamente resistente al desgaste si se quiere que el molde dure.

En cambio, para fabricar series cortas o en aplicaciones de inyección-soplo, donde lo crucial es la facilidad de mecanizado del molde, puesto que no está sometido a fuerte desgaste, las aleaciones basadas en aluminio han sido siempre las preferidas por los fabricantes de moldes dadas las ventajas intrínsecas del material.

El bajo peso específico del Duraluminio, el ahorro económico y de tiempo, tabla 2.1, que se consiguen durante el proceso de mecanización del molde y su elevada conductividad térmica son factores determinantes en la elección de este material: hay que tomar en consideración que un molde de acero que pesara 1,000 kg. al fabricarlo en aluminio se reduciría a 357 kg. Retomando la conductividad térmica en los materiales mencionados se determina que el aluminio tiene un mejor desempeño en la transmisión de calor; por lo cual su productividad aumentaría en un 20%. Sin embargo, el desarrollo de nuevas aleaciones basadas en aluminio ha ido en paralelo, de todas maneras, con los avances en materia de aceros. La variedad de aceros existente hoy en día es impresionante y existe un tipo de acero adecuado para cada aplicación concreta. Muchas veces es

difícil decidirse por el aluminio o el acero. Cuando esto sucede la experiencia del moldista en el manejo de uno u otro material influye en la elección final cuando no está clara la elección.

En el caso de que se utilicen materiales muy abrasivos, como pueden ser los plásticos cargados con fibra de vidrio, talco u otras cargas minerales, es práctica usual recubrir el molde para aumentar su resistencia a la abrasión mediante procesos especiales como anodizado, niquelado o cromado.

En algunos casos, se utilizan varios materiales en un mismo molde. Las partes del molde más delicadas y que requieren una rápida evacuación del calor pueden estar fabricadas con cobre berilio o incluso titanio. Sin embargo, el elevado costo de estas aleaciones a veces no compensa el incremento de dureza que se obtiene y se reservan únicamente para hacer inserciones en partes muy concretas.

Tabla 2.1. Comparando el tiempo de mecanizado tomando al acero como el 100%

COMPARATIVO DE TIEMPOS		
Proceso de mecanización	Tiempo en % acero	Tiempo en % aluminio
Fresado de las caras y los lados	100	16
Taladro	100	17
Desvastado	100	20
Acabado	100	24
Tiempo de mecanización total	100 (2 horas 46 min.)	24 (40 minutos)

De acuerdo con los conceptos antes mencionados, en las tablas 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 y 2.7 se proporcionan las características químicas y mecánicas de los materiales, más usuales para la fabricación de los moldes de extrusión sople, como lo son el duraluminio, las aleaciones cobre-berilio y el acero inoxidable.

Tabla 2.2. Características químicas del duraluminio.

DURALUMINIO										
No. de Norma	CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS									
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Zn	Ti	Cr	Otros	Al
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
7075	0.40	0.50	1.20-2.00	0.30	2.10-2.90	5.10-6.10	+Zr 0.20		0.15	Resto
6061	0.40-0.80	0.70	0.15-0.40	0.15	0.80-1.20	0.25	0.15	0.04-0.35	0.15	Resto

ALUMOLD			1.6		2.4	6.0			0.15	Resto
---------	--	--	-----	--	-----	-----	--	--	------	-------

Tabla 2.3. Características mecánicas del duraluminio

DURALUMINIO			
No. de Norma	Código de Color	Placas	CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS
7075	ROJO	Espesor 10 a 300 mm Formatos 3000 * 1500 mm	Dureza Brinell (HB): 145-150, Carga de rotura Rm: 450-530 N/mm ² , Límite elástico Rp 0,2: 390-450 N/mm ² , Alargamiento 5,65 V So: 2-8 %, Coeficiente de dilatación lineal (0°C-100°C) 10-6/°C: 23,5, Peso específico: 2,80 gr./cm ³ Aleación de aluminio con buena conductividad térmica, maquinabilidad y resistencia a la corrosión. Empleado en la fabricación de moldes de soplado y termo formado.
6061	CAFÉ	Espesor 10 a 300 mm Formatos 3000 * 1500 mm	Aleación de aluminio con alta conductividad térmica. Empleado en la fabricación de moldes para suelas de zapatos y moldes prototipo de soplado y termo formado.
ALUMOLD	AZUL	Espesor 88.9 a 300 mm Formatos 2500 * 1500 mm	Dureza Brinell (HB): 180-190, Carga de rotura Rm: 550-590 N/mm ² , Límite elástico Rp 0,2: 510-540 N/mm ² , Alargamiento 4,65 V So: 4-10 %, Conductividad eléctrica %IACS 37, Módulo elástico 72.0 N/mm ² , Peso específico: 2,82 gr/cm ³ Aleación de aluminio con alta conductividad térmica, excelente maquinabilidad y resistencia a la corrosión. Empleado en la fabricación de moldes de soplado y termoformado. Permite producciones de inyecciones de plásticos convencionales (Polietileno) hasta de 500.000 cierres.

Tabla 2.4. Características químicas de las aleaciones cobre-berilio

COBRE-BERILIO							
No. de Norma	CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS						
	Ni	Be	Cu	Sn	Co	Otros	Al
	%	%	%	%	%	%	%
PROTHERM	1.8	0.4	Cu Bal				
BE CU SOFT 25	*		Cu Bal	*	0.25		
BE CU HARD	0.25	1.9	Cu Bal		0.25		

MOULDMAX HARD	0.25	1.9	Cu Bal		0.25		
---------------	------	-----	--------	--	------	--	--

Tabla 2.5. Características mecánicas de las aleaciones cobre-berilio

COBRE-BERILIO			
No. de Norma	Código de Color	Placas	CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS
PROTHERM	AMARILLO	Espesor 10 a 300 mm Formatos 3000 * 1500 mm	Dureza Brinell (HB): 190, Carga de rotura Rm: 500-1300 MPa, Límite elástico Rp 0,2: 120-160 GPa, Alargamiento <50 %, Punto de fusión 860-1000, Densidad Aleación de cobre berilio con alta conductividad térmica y moderada resistencia mecánica, recomendado cuando se requiere una máxima transferencia de calor.
BE CU SOFT 25	ROJO	Espesor 10 a 300 mm Formatos 3000 * 1500 mm	Dureza HRC 28-32, Dureza brinell 157-210, Resistencia a la tracción 758 N/mm ² , Limite elástico 620 N/mm ² , Limite de compresión 620 N/mm ² , Conductividad térmica a 20°C 215 W/m ² K, Diferencial térmico a 20°C 71 mm ² /s, Coeficiente de dilatación IO-6 17.9 1/°K Aleación de Cu, Ni, Sn, de alta resistencia mecánica y buena conductividad térmica (35-40 BTU) reduce ciclos de cierre e incrementa la productividad.
BE CU HARD	VERDE	Espesor 10 a 300 mm Formatos 2500 * 1500 mm	Dureza Brinell (HB): 285-323, Resistencia a la tracción 1.206 N/mm ² , Límite elástico 1.034 N/mm ² , Limite de compresión 1.034 N/mm ² , Conductividad térmica a 20°C 103 W/m ² K, Diferencial térmico a 20°C 30 mm ² /s, Coeficiente de dilatación IO-6 17.7 1/°K Aleación de cobre berilio con dureza de 30-32 HRC, con alta resistencia mecánica y buena resistencia a la corrosión.
MOULDMAX HARD	AZUL	Espesor 10 a 300 mm Formatos 2500 * 1500 mm	Casi con las mismas características del anterior lo único que se modifica es la dureza. Aleación de cobre berilio con una dureza de 38- 40 HRC, con alta resistencia mecánica y buena resistencia a la corrosión.

Tabla 2.6. Características químicas de los diferentes aceros usados en la fabricación de moldes de extrusión-soplo

ACERO									
No. de Norma	CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS								
	C %	Si %	Mn %	Cr %	Ni %	Mo %	V %	S %	P %
316 INOX	0.06 Max.	1.0	2.0	17.0	12.0	2.5			

A-2	0.95 – 1.05	0.1-0.50 Max.	0.40-1.0 Max.	4.75-5.50	0.3	0.9-1.4	0.15-0.5	0.03	0.03
P-20	0.32-0.38	0.3	1.5	1.75-2.0		0.2-0.38	1.1		
4140 MOLD	0.4	0.3	0.7	1.1		0.2			
RAMAX	0.33	0.8	1.3	1.67				0.12	

Tabla 2.7. Características mecánicas de los diferentes aceros usados en la fabricación de moldes de extrusión-soplo

ACERO			
No. de Norma	Código de Color	Barras	CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS
316 INOX	NARANJA	Espesor 25.4 a 50.8 mm Formatos 63.5 , 76.22 * 1500 mm	Austenítico (no Magnético) buena resistencia a la corrosión y termofluencia, excelente factor de higiene - limpieza, fáciles de transformar, excelente soldabilidad, no se endurecen por tratamiento térmico, se pueden utilizar tanto a temperaturas criogénicas como a elevadas temperaturas. manejo de productos químicos y de celulosa, equipo fotográfico, equipo para fertilizar, utensilios de cocina, tubos para levadura, etc.
A-2	AMARILLO	Espesor 25.4 a 50.8 mm Formatos 63.5 , 76.22 * 1500 mm	Este acero tiene buena tenacidad, así como resistencia al desgaste. maquinabilidad buena. Afilado: bueno. Proteger contra descarburización usando atmósfera controlada, o por medio de material inerte. Dureza después de recocido. 190-240 Brinell. Se recomienda doble revenido cuando se han utilizado temperaturas superiores a 400 °C. Se emplea para fabricar punzones, cuchillas y herramientas de prensa que requieran de buena resistencia al desgaste
P-20	AZUL	Espesor 25.4 a 50.8 mm Formatos 63.5 , 76.22 * 1500 mm	Acero con buena templabilidad, mediana maquinabilidad y buena aptitud para el brillo. Puede ser nitrurado para incrementar sus propiedades. Empleado en la fabricación de Moldes para inyección de plásticos no corrosivos y anillos exteriores para recipientes. Se entrega en estado bonificado con una dureza entre 28-32 HRC.
4140 MOLD BASE	ROJO	Espesor 25.4 a 50.8 mm Formatos 63.5 , 76.22 * 1500 mm	Acero de especial para bonificado con aleación al cromo-molibdeno. Muy resistente a la torsión, buena resistencia al desgaste y al impacto, utilizable en temperaturas hasta 450°C sin perder su bonificación equivalente al AISI 4142 y ASTM a-193 Grado B-7. Es aplicable en la construcción de vehículos, engranajes y motores, partes y repuestos de maquinarias tales como arboles de transmisión, brazos de ejes, bombas cardanes, cigüeñales, pines, émbolos, moldes de inyección de plástico como el VCN 150 donde las exigencias son menos estrictas.
RAMAX	CAFÉ	Espesor	Acero inox. Pretemplado para moldes y porta moldes, cuya

		25.4 a 50.8 mm Formatos 63.5 , 76.22 * 1500 mm	dureza máxima es de 52 HRc. Usado en la fabricación de moldes de plástico, cuchillería, instrumentos quirúrgicos, válvulas, partes resistentes al desgaste, moldes de vidrio, etc.
--	--	---	--

2.3. *Diseño de la botella*

Ya seleccionada la máquina y el material con el que se fabricará el molde de extrusión sople, se tomarán ciertos elementos para diseñar la botella como pueden ser el tipo de material a contener, si se refrigera o es tóxico, grado alimenticio o químico. La forma puede ser muy variada de acuerdo muchas veces con estudios realizados por el departamento de mercadotecnia. Otro elemento es el definir el tipo de plástico con el que se fabricará la botella.

2.3.1. *Plásticos*

La palabra plástico se encuentra ligada a la palabra polímero que proviene del griego “**poly**” muchos y “**meros**” unidad. Esto quiere decir que son compuestos constituidos por grandes moléculas (macromoléculas), formadas por la unión de moléculas más sencillas que se repiten una y otra vez. El plástico es considerado de poco peso ya que si lo comparamos con cualquier metal su peso es inferior, no se ve alterado en ciertos intervalos de presión y temperatura, algunos se pueden autolubricar, tiene características elásticas, ofrece resistencia biológica y química, irrompible, transparente y existe su tolerancia por los tejidos orgánicos.





Los plásticos son muy útiles en combinación con otros materiales con el fin de darles más consistencia y nuevas características, por ejemplo. El papel y el plástico: como en los envases de TETRAPAK; la chapa y el plástico, como en las latas de conservas y cerveza que tienen una capa interior de plástico para evitar el sabor a lata; los textiles y plásticos, que combinan fibras naturales y sintéticas.

2.3.1.1. *Clasificación de los plásticos*




Aunque existen muchos tipos de plásticos se pueden dividir en dos grandes grupos: termofijos o termoestables, son plásticos que una vez moldeados no pueden modificar su forma y los termoplásticos, tienen un uso más extendido y pueden ser procesados varias veces. De estas dos grandes divisiones en la tabla 2.8. se muestran sólo los más comunes que son seis más uno extra que engloba a otros tipos de plásticos, estos son identificados con un triángulo, que significa que


es posible reciclarlo, en el cual se coloca un número en el centro para conocer el tipo de plástico, mostrados a continuación.

Tabla 2.8. Clasificación de los plásticos termoestables.

Símbolo	Tipo de plástico	Propiedades	Usos comunes
 PET	PET Polietileno de Tereftalato (Polyethylene Terephthalate)	Se produce a partir de ácido tereftálico y etilenglicol, por poli condensación; existiendo de dos tipos: grado textil y grado botella. Para el grado botella se le debe post condensar, existiendo diversos colores. Contacto alimentario, resistencia física, propiedades térmicas, propiedades barreras, ligereza y resistencia química.	Bebidas, refrescos y agua, envases para alimentos (aderezos, mermeladas, jaleas, cremas, farmacéuticos, etc.).
 HDPE	HDPE Polietileno de alta densidad (High Density Polyethylene)	El polietileno de alta densidad es un termoplástico fabricado a partir del etileno (elaborado a partir de etano, uno de los componentes del gas natural). Es muy versátil y se lo puede transformar de diversas formas: inyección, soplado, extrusión o rotomoldeo. Poco flexible, resistente a químicos, opaco, fácil de pigmentar, fabricar y manejar. Se suaviza a los 75°C	Algunas bolsas para supermercado, bolsas para congelar, envases para leche, helados, jugos, shampoo, químicos y detergentes, cubetas, tuberías
 PVC	PVC Policloruro de vinilo (Plasticised Polyvinyl Chloride PCV-P)	Se produce a partir de dos materias primas naturales: gas 43% y sal común 57%. Para su procesado es necesario fabricar compuestos con aditivos especiales, que permiten obtener productos de variadas propiedades para un gran número de aplicaciones. Se obtienen productos rígidos o totalmente flexibles (inyección – extrusión – soplado). Es duro, resistente puede ser claro, puede ser utilizado con solventes, se suaviza a los 80°C	Envases para cosméticos, plomería, tuberías, blister packs, envases en general. Mangueras, suelas para zapatos, cables, correas para reloj.
 LDPE	LDPE Polietileno de baja densidad	Se produce a partir del gas natural. Al igual que el HDPE es de gran versatilidad y se procesa de diversas formas: Inyección, soplado, extrusión y rotomoldeo. Su transparencia,	Película para empaque, bolsas para basura, envases

LDPE	(low density Polyethylene)	flexibilidad, tenacidad y economía hacen que esté presente en una diversidad de envases, sólo o en conjunto con otros materiales y en variadas aplicaciones. Suave, flexible, traslucido, se suaviza a los 70°C, se raya fácilmente.	apachurrables, envases para laboratorio
-------------	----------------------------	--	---

Símbolo	Tipo de plástico	Propiedades	Usos comunes
 PP	PP Polipropileno (Polypropylene)	El PP es un termoplástico que se obtiene por polimerización del propileno. Los copolímeros se forman agregando etileno durante el proceso. El PP es un plástico rígido de alta cristalinidad y elevado punto de fusión, excelente resistencia química y de más baja densidad. Al adicionarle distintas cargas (talco, caucho, fibra de vidrio, etc.), se potencian sus propiedades hasta transformarlo en un polímero de ingeniería. El polipropileno es transformado por procesos de inyección, soplado y extrusión / termoformado. Difícil pero aún flexible, se suaviza a los 140°C, traslúcido, soporta solventes, versátil.	Bolsas para frituras, popotes, equipo para jardinería, cajas para alimentos, cintas para empacar.
 PS	PS Poliestireno (polystyrene)	Es un polímero de estireno monómero con oclusiones de Polibutadieno que le confiere alta resistencia al impacto. Claro, rígido, opaco, se rompe con facilidad, se suaviza a los 95°C. Afectado por grasas y solventes.	Cajas para discos compactos, cubiertos de plástico, imitaciones de cristal, juguetes
 PS-E	PS-E Poliestireno Expandido (Expanded Polystyrene)	Es un polímero de estireno monómero (derivado del petróleo), cristalino y de alto brillo. Esponjoso, ligero, absorbe energía, mantiene temperaturas. Ambos son fácilmente moldeables a través de procesos de: inyección, extrusión / termoformado, soplado.	Tazas para bebida calientes, charolas de comida para llevar, envases de hielo seco, empaques para proteger mercancía frágil.

 OTROS	OTHER Otros (SAN, ABS, PC, Nylon)	Incluye de muchas otras resinas y materiales. Sus propiedades dependen de la combinación de los materiales que los componen.	Auto partes, hieleras, electrónicos, piezas para empaques.
---	---	--	--

2.3.2. Figura o forma de la botella en CAD

Es en este punto donde la fabricación de un dummie es sustituido por el diseño asistido por computadora, CAD, ésta es la herramienta que en la actualidad proporciona mayor capacidad de respuesta para el diseño, permitiendo modificar el dibujo sin tener que perder materia prima al detectar algún error o modificar si el departamento de ingeniería lo solicita.

2.3.2.1. Dibujo de producto

Este dibujo es el primero de una serie, por lo tanto donde inicia la fabricación de un molde de extrusión sople, muestra la forma y las medidas finales del producto, mismas que revisa y autoriza el departamento de ingeniería y posteriormente nuestro cliente.

Muchas veces el cliente ya tiene una idea de lo que necesita, por lo tanto, sólo se dimensiona el dibujo con ayuda de una botella existente, figura 2.3 y la tabla 2.9.

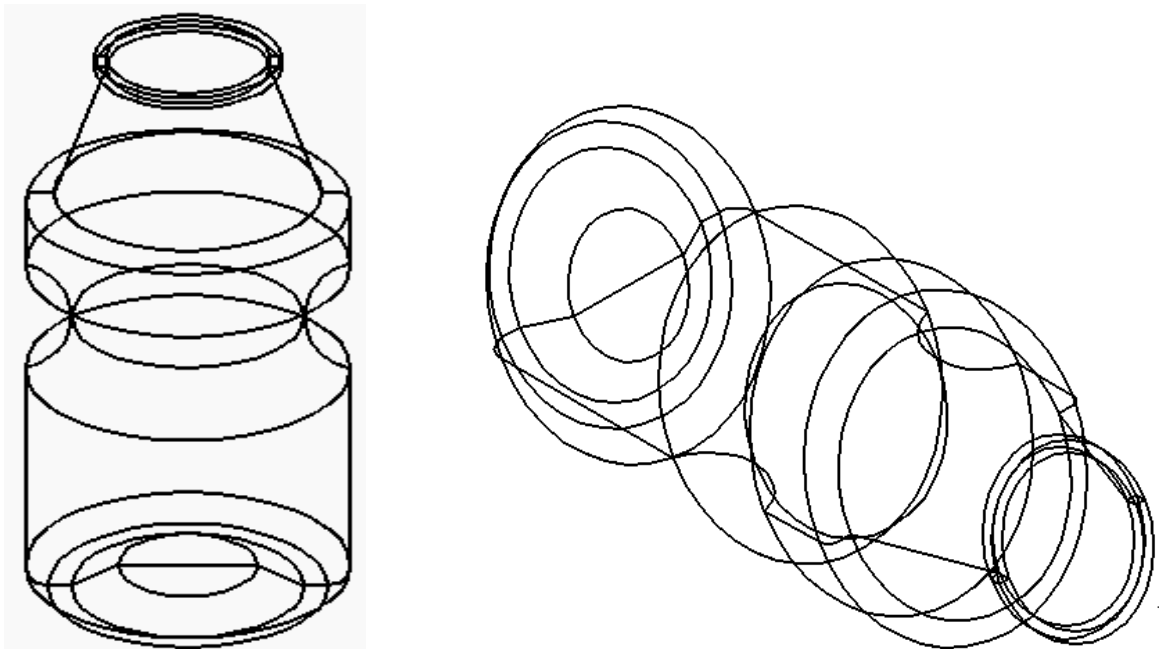




Figura 2.3. Dibujo de producto y algunos modelos ya fabricados.

Tabla 2.9. Tolerancias en capacidad.

TOLERANCIA EN CAPACIDAD DE BOTELLAS							
CAPACIDAD EN ml		TOL ±	CAPACIDAD EN oz		TOL ±		
<	22	1.5	<	0.75	0.05		
22	<	35	2.0	0.75	<	1.2	0.07
35	<	47	2.5	1.2	<	1.6	0.08
47	<	62	3.0	1.6	<	2.1	0.10
62	<	83	3.5	2.1	<	2.8	0.12
83	<	115	4	2.8	<	3.9	0.14
115	<	159	5	3.9	<	5.4	0.17
159	<	218	6	5.4	<	7.4	0.20
218	<	289	7	7.4	<	9.8	0.24
289	<	384	9	9.8	<	13	0.30
384	<	531	11	13	<	18	0.37
531	<	767	13	18	<	26	0.44
767	<	1092	15	26	<	37	0.51
1092	<	1505	20	37	<	51	0.68
1505	<	2125	24	51	<	72	0.81
2125	<	2892	30	72	<	98	1.01
2892	<	3512	38	98	<	119	1.30
3512	<	4103	44	119	<	139	1.50
4103	<	4723	53	139	<	160	1.80
5000 EN ADELANTE		1%	160	<	180	1%	

2.3.2.2. Dibujo de detalle de cavidad

En este dibujo se muestran las caras necesarias para dimensionar la cavidad en el material en el que se va a cortar el molde de extrusión sople, tomando en cuenta el material de la botella; para considerar su contracción, complejidad en la figura de la botella y definición de los ángulos de salida. Normalmente se muestra un corte frontal y uno lateral, figura 2.4.

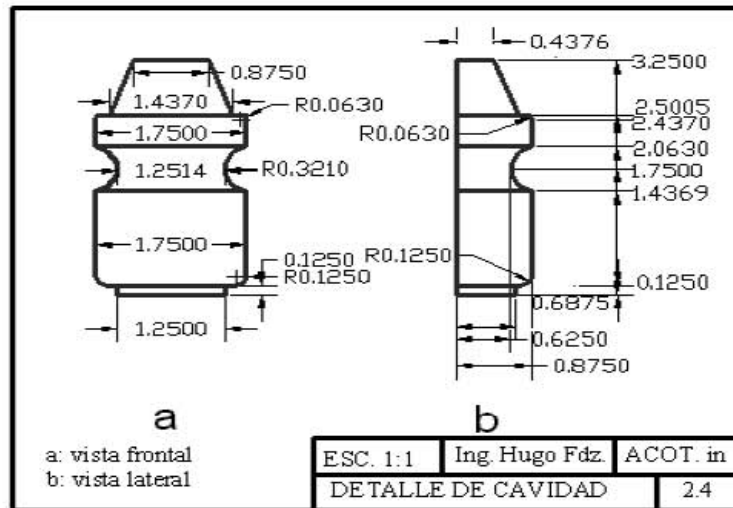
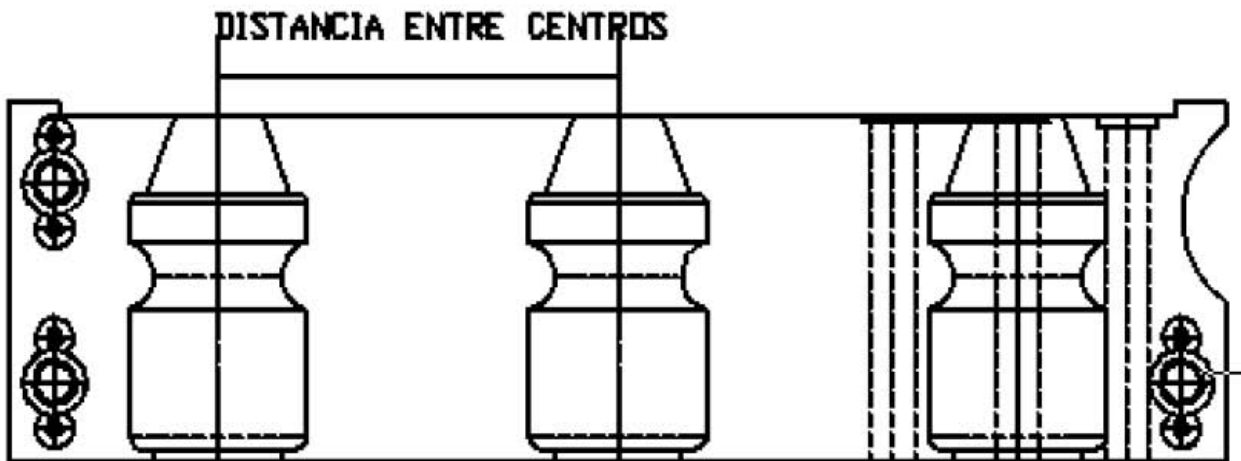


Figura 2.4. Detalle de cavidad.

2.3.2.3. Dibujo de cuerpo

Este dibujo muestra la posición de las cavidades dentro del bloque, materia prima del molde de extrusión soplo, considerando la distancia entre centros que existe en los sopladores de la máquina sopladora a usar, así como el sistema de refrigeración del molde, líneas de venteo o salidas de aire de la cavidad, localización de pernos y bujes y cortes subsecuentes, casi siempre se trata de mostrar en una escala 1:1, figura 2.5.



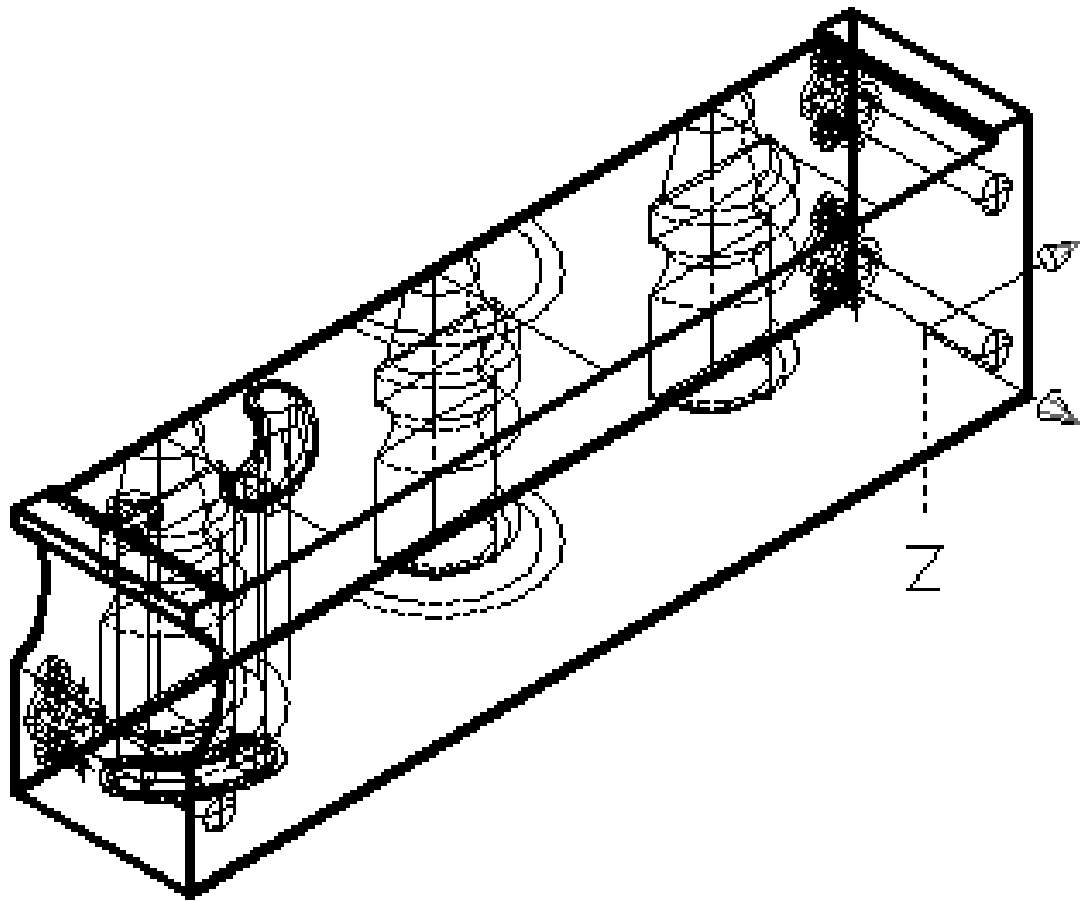


Figura 2.5. Detalle de cuerpo

Para el sistema de línea de agua del molde se utilizan ciertos estándares para hacer los barrenos y canal de agua observados en la tabla 2.10 y figura 2.6 se explica el uso de la tabla con un ejemplo: si tenemos una línea de agua 7/16" de diámetro podemos usar una herramienta 3/8" de diámetro para hacer el ancho del canal con una profundidad 0.440" así establecemos que el diámetro de la ranura del empaque es de 0.710"

Tabla 2.10. Muestra los diámetros de las herramientas a usar en la línea de agua así como profundidad del canal de agua y el diámetro que alcanza la ranura del empaque en pulg.

Ø RANURA EMPAQUE	Ø LÍNEA DE AGUA	ANCHO DEL CANAL DE AGUA						PROFUNDIDAD DEL CANAL DE AGUA
		7/16	3/8	5/16	1/4	7/32	3/16	
0.710	7/16	0.390	0.440	0.514	0.629	0.708	0.821	
0.650	3/8	0.299	0.334	0.386	0.465	0.510	0.606	
0.620	11/32	0.259	0.288	0.332	0.397	0.447	0.515	
0.588	5/16	0.222	0.244	0.281	0.333	0.374	0.430	
0.556	9/32	0.189	0.206	0.232	0.273	0.306	0.350	
0.520	1/4	0.159	0.171	0.191	0.221	0.246	0.281	

0.494	7/32	0.133	0.140	0.154	0.177	0.180	0.222
0.462	3/16	0.110	0.114	0.122	0.137	0.150	0.169
PROFUNDIDAD DEL CANAL DE AGUA							

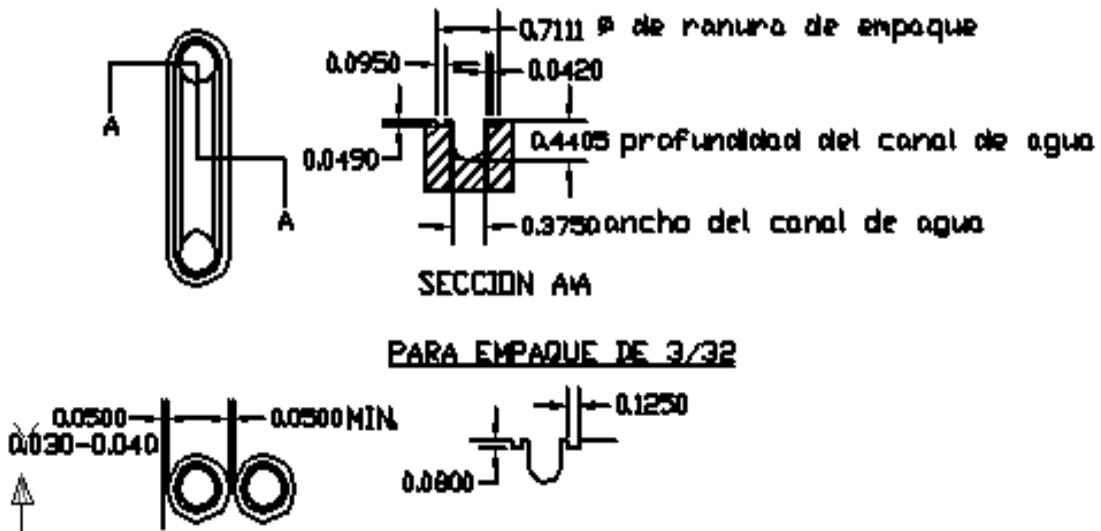


Figura 2.6. Detalle del canal de agua

En el sistema de línea de agua regularmente es necesario colocar tapones de tipo domo en inglés dome plug, y en lugares muy restringidos o donde el agua ejerce mayor presión en el tapón se colocan tapones roscados, las medidas más comunes de ambos tapones se presentan en la tabla 2.11 y en la figura 2.7 se observa la distancia entre tapones que debe existir como mínimo.

Tabla 2.11. Muestra los diámetros de las herramientas a usar en la línea de agua y en los tapones de domo y roscados

Ø LINEA DE AGUA (in)	Ø TAPÓN DE DOMO (in)	Ø TAPÓN ROSCADO Y PASO DE CUERDA (in – NPT)
3/16	3/8	—
1/4	3/8	1/16 – 27
5/16	7/16	—
11/32	7/16	1/8 – 27
3/8	1/2	—
7/16	9/16	1/4 – 18
9/16	11/16	3/8 – 18
23/32	—	1/2 – 14
29/32	—	3/4 – 14

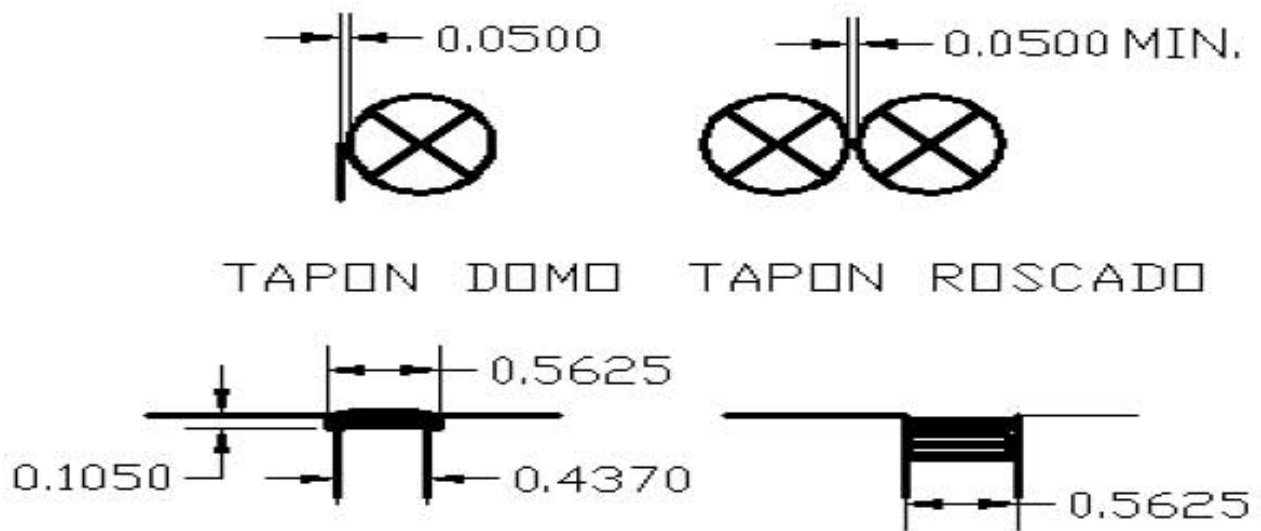


Figura 2.7. TAPONES

Otro de los sistemas o cortes a realizar en la cavidad son las líneas de venteo que se encargan de retirar el exceso de aire cuando el molde se encuentra en operación para evitar que la botella tenga deformaciones por alguna burbuja de aire atrapada al cierre del molde, se realizan estos cortes sólo en una mitad del molde que suele ser el buje aunque en ocasiones se comparte en ambas mitades (perno y buje) figura 2.8.

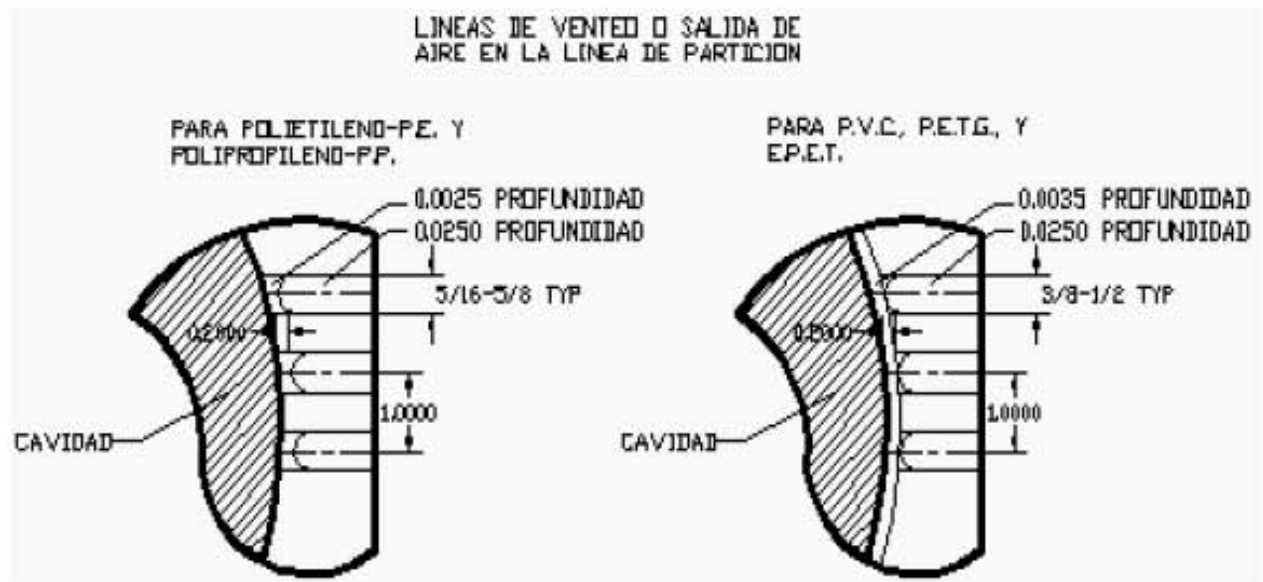


Figura 2.8. Escapes de aire en la línea de partición dependen del material en que se fabricará la botella.

Un sistema más es el cierre del molde que es guiado por un perno y un buje, a continuación, se muestran los estándares más usados. Figura 2.9 y figura 2.10.

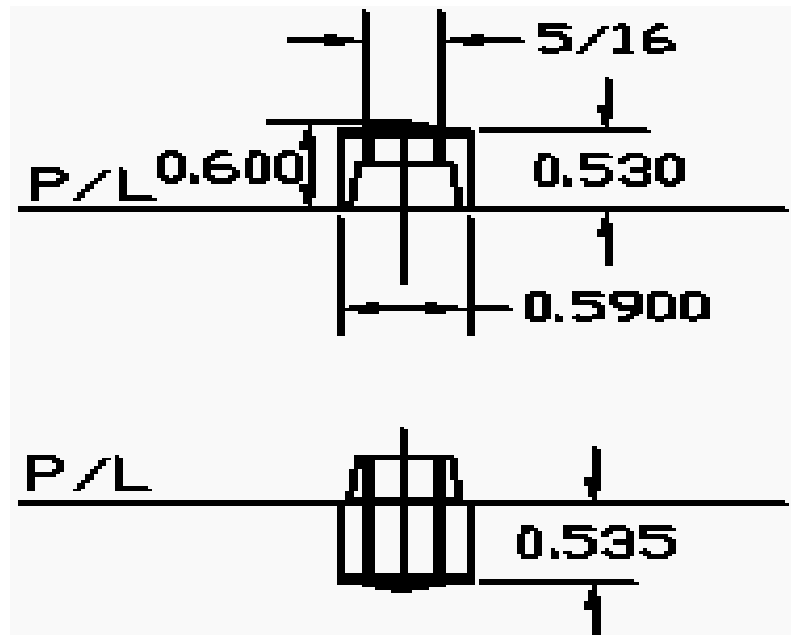


Figura 2.9. Estándares de pernos y bujes roscados

DIA. PERNO Y BUJE	A	B	C	D	E	F	G	H
5/16	0.500	0.500	11/32	0.450	# 10-24	7/32	1.250	
3/8	0.500	0.625	7/16	0.500	# 10-24	7/32	1.225	0.750
1/2	0.500	0.750	9/16	0.500	1/4-20	9/32	1.460	1.000

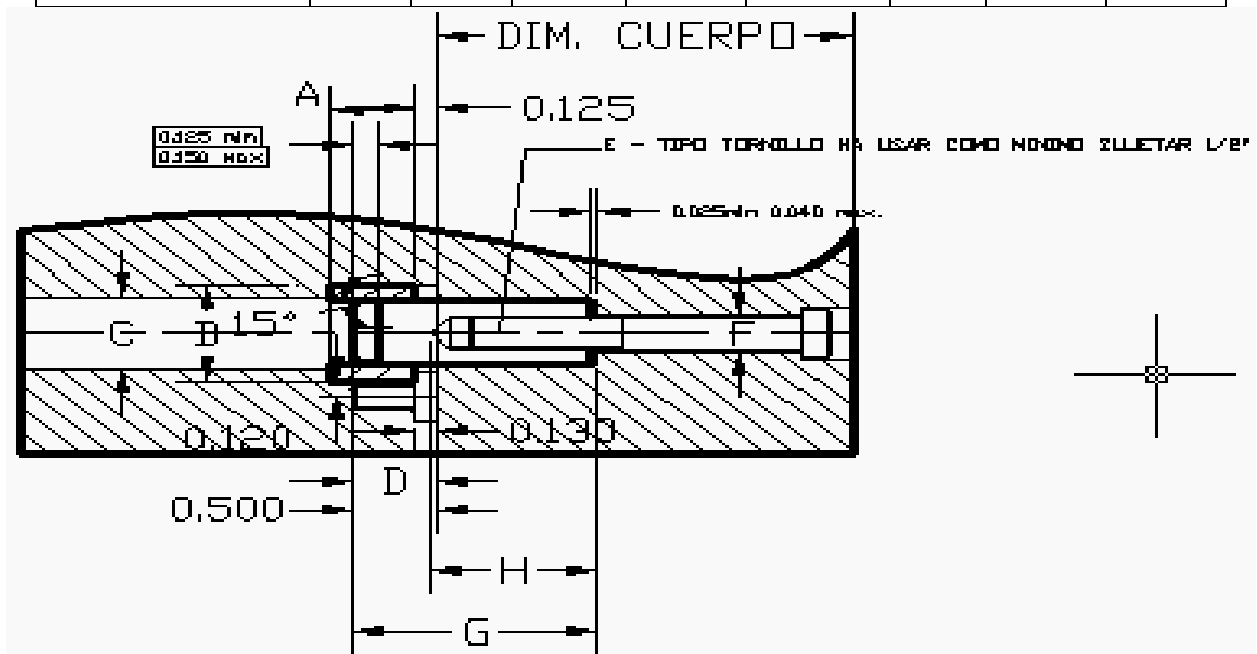


Figura 2.10. Estándar de pernos y bujes.

Una vez que se han definido todos los elementos del molde a través de dibujos siguiendo todos los estándares que se nos presentaron, es un factor muy importante el definir qué tipo de acabado tendrá nuestro molde, esto depende del tipo de material a soplar con el molde, capacidad o tamaño de la botella y en ocasiones se define texturizado principalmente en botellas de más de 5L colocando en el dibujo la leyenda ACABADO DE CAVIDAD, se define en la siguiente tabla 2.12.

Tabla 2.12. Acabados en moldes

ACABADO DE CAVIDAD			
MAT.	TAMAÑO BOTELLA	GRANO LIJA	ARENADO
P.V.C.	TODO TAMAÑO	320 RADIAL	
H.D.P.E.	< 200 ml.	320 – 400	ARENA AZUCAR
	200 ml.	220	ARENA 60 MUY FINA
Y	200 ml a 500 ml	220	ARENA 46 FINA
	500 ml a 2000 ml	220	ARENA 36 MEDIANA
L.D.P.E.	2000 ml hacia arriba	220	ARENA 30 RUGOSO
H.G.P.E.	TODO TAMAÑO	400 EN CUERPO	ARENA 36 MED CUELLO Y BASE
P.P.	TODO TAMAÑO	320 A 400 RADIAL CUELLO	ARENA AZUCAR CUERPO
P.C.	TODO TAMAÑO	PASTA DIAMANTE ESPEJO	
P.E.T.	TODO TAMAÑO	PASTA DIAMANTE ESPEJO	

2.3.2.4. Dibujo de base

Este dibujo nos muestra las dimensiones que deben tomar las barras de cobre berilio que se han escuadrado para formar las bases que serán parte del molde, como puede ser la ubicación de las líneas de agua, diámetro del registro, altura del registro, altura de domo, ubicación de las compensaciones, guía de etiquetado - llenado y alivio de rebaba en la línea de partición. Figura 2.11.

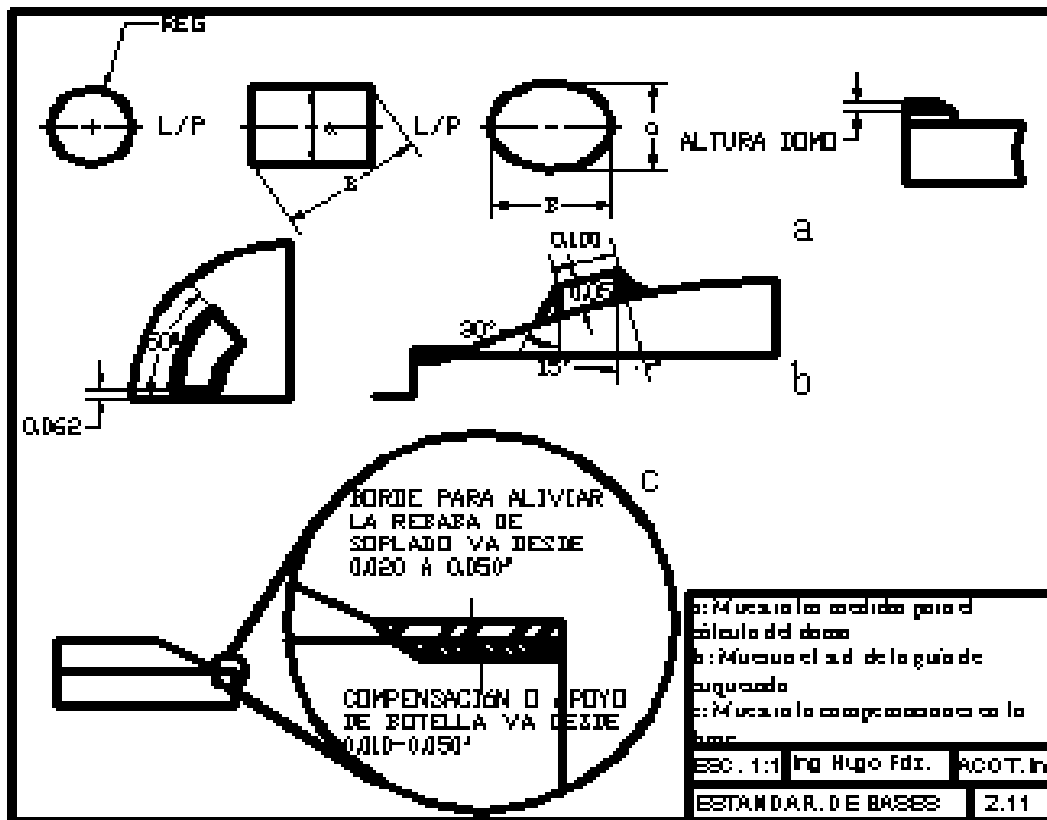
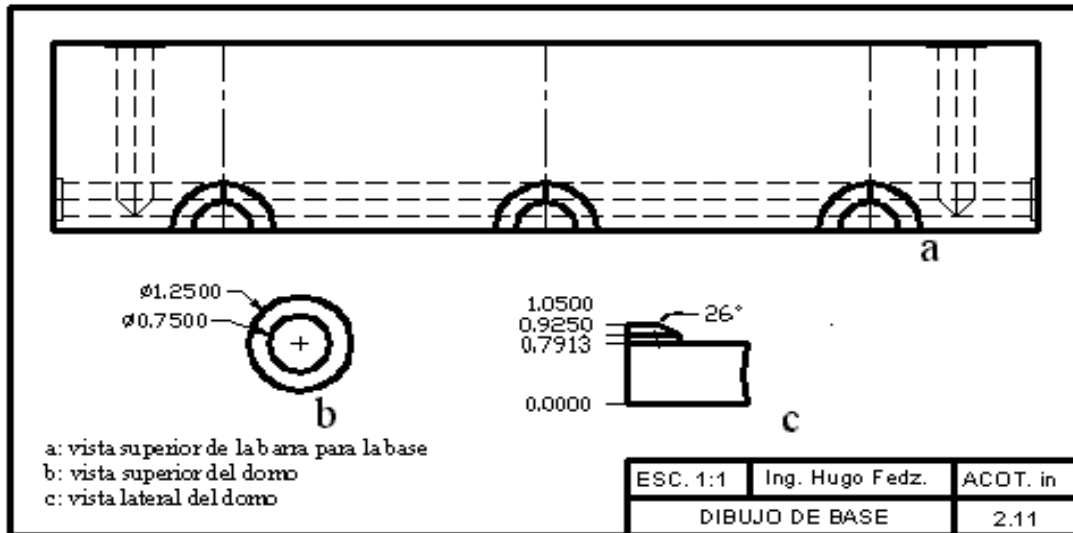


Figura 2.11. Estándares de la base

Para definir la altura del domo se utiliza la siguiente fórmula, la cual depende en gran parte de la figura y tamaño del registro en el caso del material plástico como H.D.P.E; L.D.P.E; M.D.P.E.

$$X = \text{BASE (REG. } \varnothing \text{ o } a+B/2 \text{)}$$

$$\text{CUELLO } \varnothing \text{ " E "}$$

Si la proporción de X es hasta 1 usar

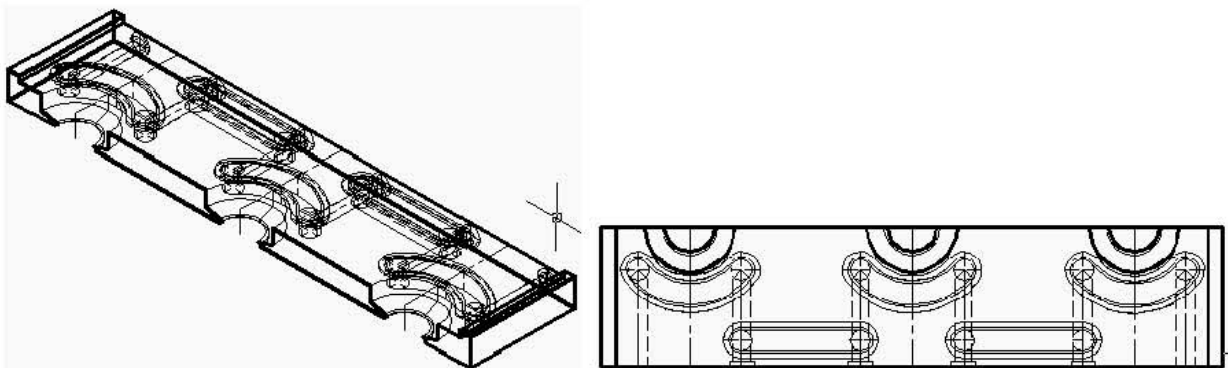
$$Y = 0.065" X$$

Si la proporción de X es de 1 a 1.5 usar	$Y = 0.070'' X$
Si la proporción de X es de 1.5 a 2.5 usar	$Y = 0.075'' X$
Si la proporción de X es de 3.5 o más usar	$Y = 0.090'' X$
cuando se tiene cuchilla en la parte superior o asa	$Y = 0.045'' X$
Siempre sumar 0.010'' a Y para los grabados.	

Si el material es P.V.C. la altura máxima es 0.040''-0.060'' dependiendo de que se tengan filos o esquinas. Para P.E.T. la altura máxima es 0.050''-0.080'' o el 50% del domo.

2.3.2.5. Dibujo de cuello

En este dibujo se muestra la forma y dimensiones que debe tomar el cuello de la botella en el material que se destino para su fabricación. Se debe definir el tipo de tapa que se usará snap, el # de vueltas de 2 a ½, ángulo de inicio y forma de la cuerda, todo lo anterior basado en la tabla 2.13. y la tabla 2.14. que nos presenta el INSTITUTO DE LA BOTELLA DE PLÁSTICO de acuerdo con el COMITÉ TÉCNICO y la industria, figuras 2.12 y 2.13. El sistema de refrigeración, y el cajón para la cuchilla de corte o zona donde golpea la boquilla de la sopladora se presentan más adelante. El definir el uso de cuello perdido, depende de la automatización de la empresa o el tipo de tapa, un excedente de plástico con la forma para albergar una banda que llevará a la botella a una cuchilla para dejarla lista para el sello por medio de una tapa térmica.



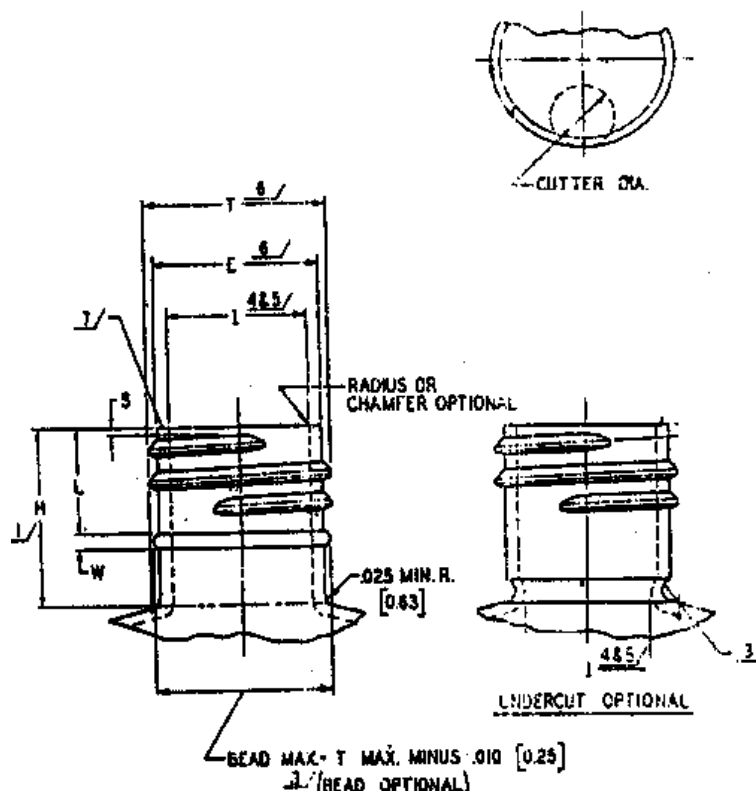


Figura 2.12. Estándares de los cuellos

Tabla 2.13. Estándar de los cuellos serie 400

SP-400 ACABADOS PARA BOTELLAS DE PLÁSTICO												
Identificación	T 6		E 6		H 1		S		I 4 y 5	Hélice △	Ø Cortador In	T. P. I.
	Máx. in	Min. in	Máx. in	Min. in	Máx. in	Min. in	Máx. in	Min. in	Min. in			
18	0.704	0.688	0.620	0.604	0.386	0.356	0.052	0.022	0.325	3° 30'	0.375	8
20	0.783	0.767	0.699	0.683	0.386	0.356	0.052	0.022	0.404	3° 7'	0.375	8
22	0.862	0.846	0.778	0.762	0.386	0.356	0.052	0.022	0.483	2° 49'	0.375	8
24	0.940	0.924	0.856	0.840	0.415	0.385	0.061	0.031	0.516	2° 34'	0.375	8
28	1.088	1.068	0.994	0.974	0.415	0.385	0.061	0.031	0.614	2° 57'	0.500	6
30	1.127	1.107	1.033	1.013	0.418	0.388	0.061	0.031	0.653	2° 51'	0.500	6
33	1.265	1.241	1.171	1.147	0.418	0.388	0.061	0.031	0.791	2° 31'	0.500	6
35	1.364	1.340	1.270	1.246	0.418	0.388	0.061	0.031	0.875	2° 21'	0.500	6
38	1.476	1.452	1.382	1.358	0.418	0.388	0.061	0.031	0.987	2° 9'	0.500	6
40	1.580	1.550	1.486	1.456	0.418	0.388	0.061	0.031	1.091	2° 0'	0.500	6
43	1.654	1.624	1.560	1.530	0.418	0.388	0.061	0.031	1.165	1° 55'	0.500	6
45	1.740	1.710	1.646	1.616	0.418	0.388	0.061	0.031	1.251	1° 49'	0.500	6
48	1.870	1.840	1.776	1.746	0.418	0.388	0.061	0.031	1.381	1° 41'	0.500	6
51	1.968	1.933	1.874	1.839	0.423	0.393	0.061	0.031	1.479	1° 36'	0.500	6
63	2.067	2.032	1.973	1.938	0.423	0.393	0.061	0.031	1.578	1° 31'	0.500	6

58	2.224	2.189	2.130	2.095	0.423	0.393	0.061	0.031	1.735	1° 25'	0.500	6
60	2.342	2.307	2.248	2.213	0.423	0.393	0.061	0.031	1.853	1° 20'	0.500	6
63	2.461	2.426	2.367	2.332	0.423	0.393	0.061	0.031	1.972	1° 16'	0.500	6
66	2.579	2.544	2.485	2.450	0.423	0.393	0.061	0.031	2.090	1° 13'	0.500	6
70	2.736	2.701	2.642	2.607	0.423	0.393	0.061	0.031	2.247	1° 8'	0.500	6
75	2.913	2.878	2.819	2.784	0.423	0.393	0.061	0.031	2.424	1° 4'	0.500	6
77	3.035	3.000	2.941	2.906	0.502	0.472	0.075	0.045	2.546	1° 1'	0.500	6
83	3.268	3.233	3.148	3.113	0.502	0.472	0.075	0.045	2.753	1° 9'	0.500	5
89	3.511	3.476	3.391	3.356	0.550	0.520	0.075	0.045	2.918	1° 4'	0.500	5
100	3.937	3.902	3.817	3.782	0.612	0.582	0.075	0.045	3.344	0° 57'	0.500	5
110	4.331	4.296	4.211	4.176	0.612	0.582	0.075	0.045	3.737	0° 51'	0.500	5
120	4.724	4.689	4.604	4.569	0.700	0.670	0.075	0.045	4.131	0° 47'	0.500	5

En la figura 2.12, dibujo inferior, se colocaron unos números subrayados, a continuación se mencionan dichas notas.

- 1.- La dimensión H es medida desde la parte de arriba donde termina el Ø T y se extiende en paralelo sobre la línea de centro y se intersecta con el hombro o el adorno.
- 2.- Mínimo 1 vuelta de cuerda debe mantener las medidas.
- 3.- El contorno del adorno, ranura u hombro es opcional (ver nota 9)
- 4.- A menos que se dé otra especificación, se aplica I mínima para todos los cuellos.
- 5.- La concentricidad de I mínima se aplica respetando los diámetros T y E, ésta no se incluye en los estándares; la I mínima es una especificación del tubo de llenado.
- 6.-T y E se dimensionan del promedio de las dos medidas máxima y mínima. Los límites habilitan las posibles opciones de fabricar el cuello en alguna medida dentro del rango.
- 7.-Considerando que se deben seguir las especificaciones el ancho de la superficie de sellado debe permitir un buen sellado.
- 8.- Se dimensiona en pulgadas pero si se desea trabajar en milímetros se multiplica por 25.4.
Ejemplo 3.937 in a mm $3.937 * 25.4 = 99.99 \approx 100$ mm
- 9.- Debe ser resistente para confiar en el cierre aún si es manejado por niños, se cierre disperejo o se haga un manejo inadecuado de su función. La serie SP-400 no necesariamente prevé el espacio físico para manejar opciones. En especial min. y máx. de la dimensión de H se puede alternar o usar el máx. cuando se tiene un diámetro de adorno.
- 10.- Se deben seguir todas las especificaciones así como colocar en el dibujo el estilo de la cuerda por ejemplo M28SP400.

Tabla 2.14. Estándar de los cuellos serie 415

SP-415 ACABADOS PARA BOTELLAS DE PLÁSTICO												
Identificación	<u>T</u> 6		<u>E</u> 6		<u>H</u> 1		S		<u>I</u> 4 y 5	Hélice ^ In	Ø Cortador In	T. P. I.
	Máx. in	Min. in	Máx. in	Min. in	Máx. in	Min. in	Máx. in	Min. in	Min. in			
13	0.514	0.502	0.454	0.442	0.467	0.437	0.052	0.022	0.218	3° 11'	0.375	12
15	0.581	0.569	0.521	0.509	0.572	0.542	0.052	0.022	0.258	2° 48'	0.375	12
18	0.704	0.688	0.620	0.604	0.632	0.602	0.052	0.022	0.325	3° 30'	0.375	8
20	0.783	0.767	0.699	0.683	0.757	0.727	0.052	0.022	0.404	3° 7'	0.375	8
22	0.862	0.846	0.778	0.762	0.852	0.822	0.052	0.022	0.483	2° 49'	0.375	8
24	1.940	0.924	0.856	0.840	0.972	0.942	0.061	0.031	0.516	2° 34'	0.375	8
28	1.088	1.068	0.994	0.974	1.097	1.067	0.061	0.031	0.614	2° 57'	0.500	6
33	1.265	1.241	1.171	1.147	1.289	1.259	0.061	0.031	0.791	2° 31'	0.500	6

En la figura 2.12, dibujo inferior, se colocaron unos números subrayados, a continuación se mencionan dichas notas.

- 1.- La dimensión H es medida desde la parte de arriba donde termina el Ø T y se extiende en paralelo sobre la línea de centro y se intersecta con el hombro o el adorno.
- 2.- Mínimo 2 vueltas de cuerda deben mantener las medidas.
- 3.- El contorno del adorno, ranura u hombro es opcional, si se usa el adorno se debe tener una L mínima.
- 4.- A menos que se dé otra especificación, se aplica I mínima para todos los cuellos.
- 5.- La concentricidad de I mínima se aplica respetando los diámetros T y E, ésta no se incluye en los estándares; la I mínima es una especificación del tubo de llenado.
- 6.- T y E se dimensionan del promedio de las dos medidas máxima y mínima. Los límites habilitan las posibles opciones de fabricar el cuello en alguna medida dentro del rango.
- 7.- Considerando que se deben seguir las especificaciones el ancho de la superficie de sellado debe permitir un buen sellado.
- 8.- Se dimensiona en pulgadas pero si se desea trabajar en milímetros se multiplica por 25.4.
Ejemplo 3.937 in a mm $3.937 * 25.4 = 99.99 \approx 100$ mm
- 9.- Se deben seguir todas las especificaciones así como colocar en el dibujo el estilo de la cuerda
Ejemplo M28SP415

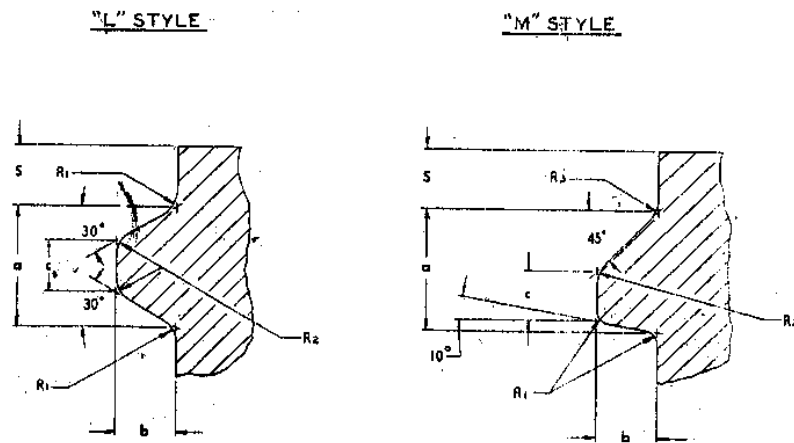


Figura 2.13. Estilos de cuerda más comunes

Otro de los elementos del cuello por definir es el estilo de cuerda que se utilizará; por lo general quien fabrica botellas fabrica sus tapas y busca usar alguna de las ya fabricadas, algunas veces quien va a comprar la botella decide colocar el nombre o logotipo de la empresa por ejemplo NESTLÉ, ELECTROPURA, etc. A continuación se presentan los dos tipos de cuerda más usados estandarizados, figura 2.13. y en ocasiones se fabrica algún tipo de forma de cuerda especial, esto se hace cuando el cliente desea que el producto no sea copiado o que su envase no tenga cuerda o si la tapa es de clip, así sucede cuando la tapa es una calcomanía térmica y requiere de una superficie lisa y amplia para funcionar como sello. Por último, mostraremos en la figura 2.14. algunos perfiles y medidas de las herramientas para formar cuerdas.

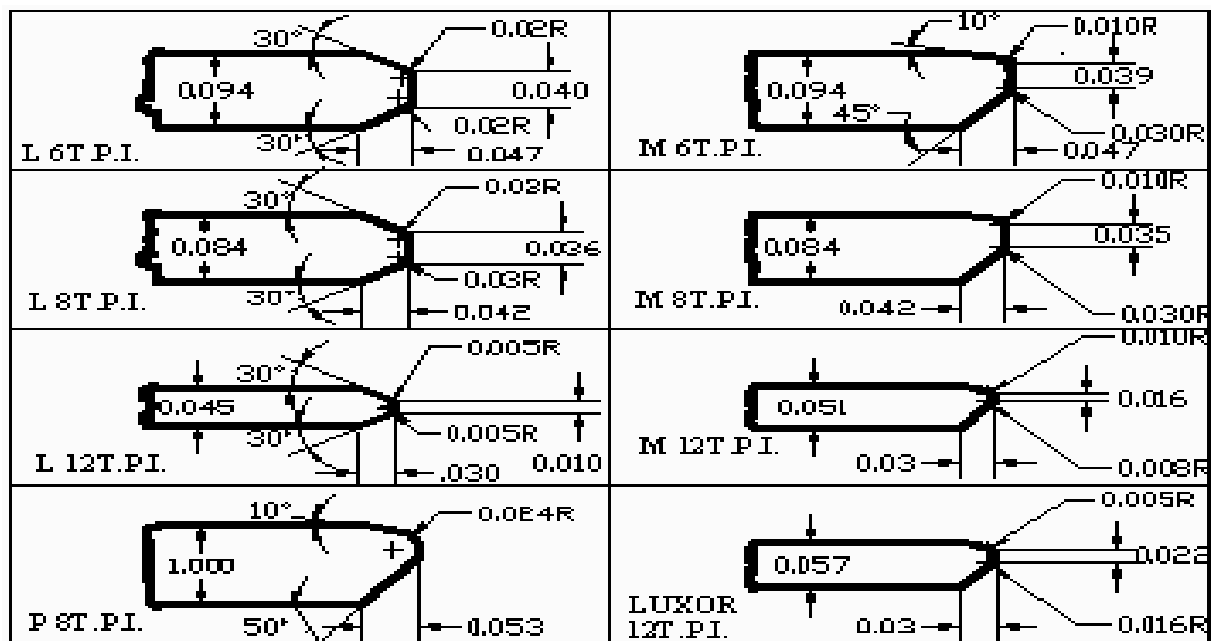


Figura 2.14. Perfiles de herramientas para formar cuerdas en in

Dentro de los sistemas de refrigeración para el cuello se definen ciertos estándares que permiten ser más eficientes en la fabricación por que pueden ser utilizados en diferentes cuellos permitiendo tener ciertas variaciones, si es necesario cambiar o modificar el sistema se definen los canales de agua y las dimensiones donde se guarda el empaque, figura 2.15.

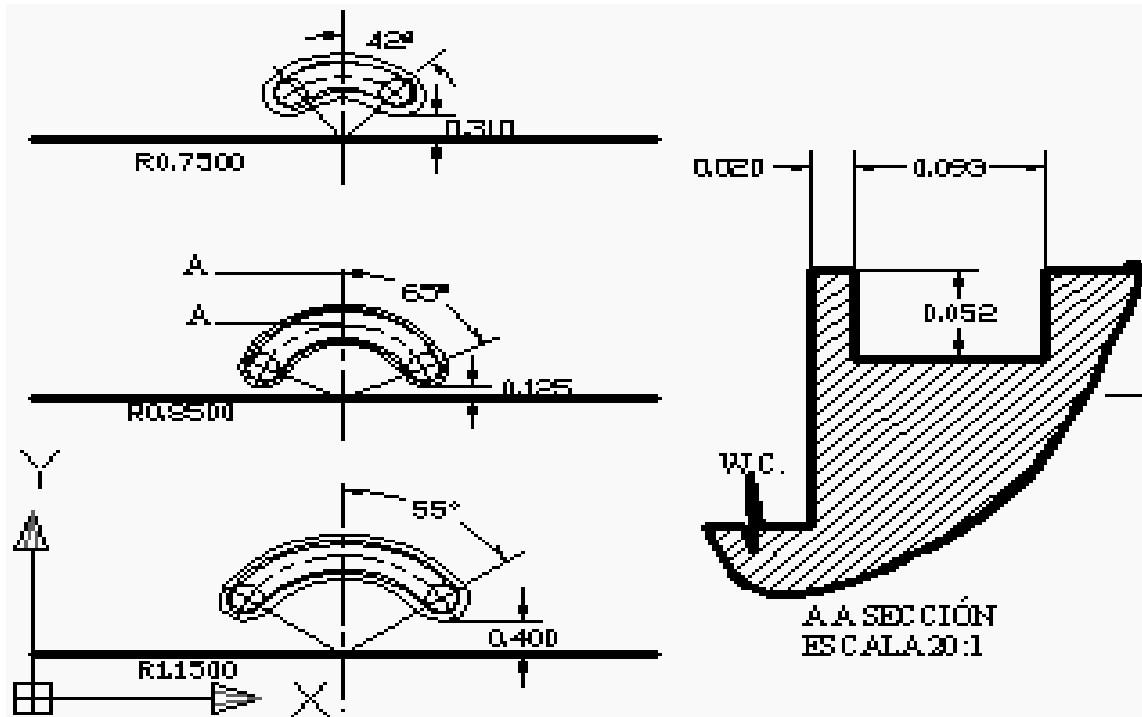


Figura 2.15. Perfil del canal de agua y sección de empaque

El sistema de cuchilla de corte o golpeo se define según el espacio que se tenga y tomando en especial atención que el diámetro de golpeo debe ser 0.010" menor al diámetro E, se presentan diferentes cuchillas en la figura 2.16.

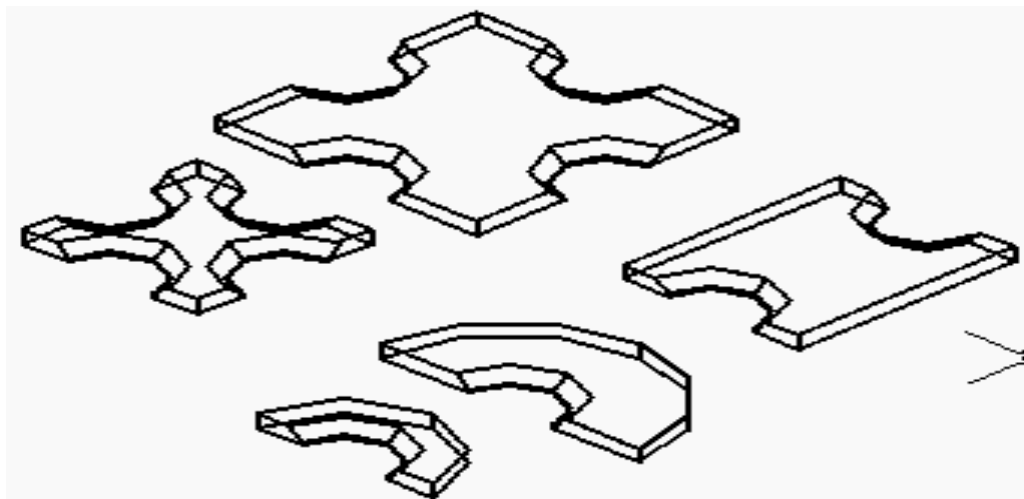


Figura 2.16. Cuchillas de corte o golpeo

2.3.2.6. Dibujo del Plato Soporte

Este dibujo presenta una placa de aluminio 6061 normalmente, en él se barrena un sistema de líneas de agua que alimenta y desaloja el agua del molde para mantenerlo en una temperatura adecuada, también se barrena para sujetar el molde y, a su vez, éste tiene los barrenos para colocarlo en la platina de la máquina; en ocasiones se colocan centradores para hacer el cambio de molde más rápido, se colocan parachoques y si el cliente lo desea se monta descolador que es un sistema que consta de dos partes de un cilindro neumático que acciona una barra de aluminio dentada desprendiendo la rebaba de la botella y una barra enfriadora.

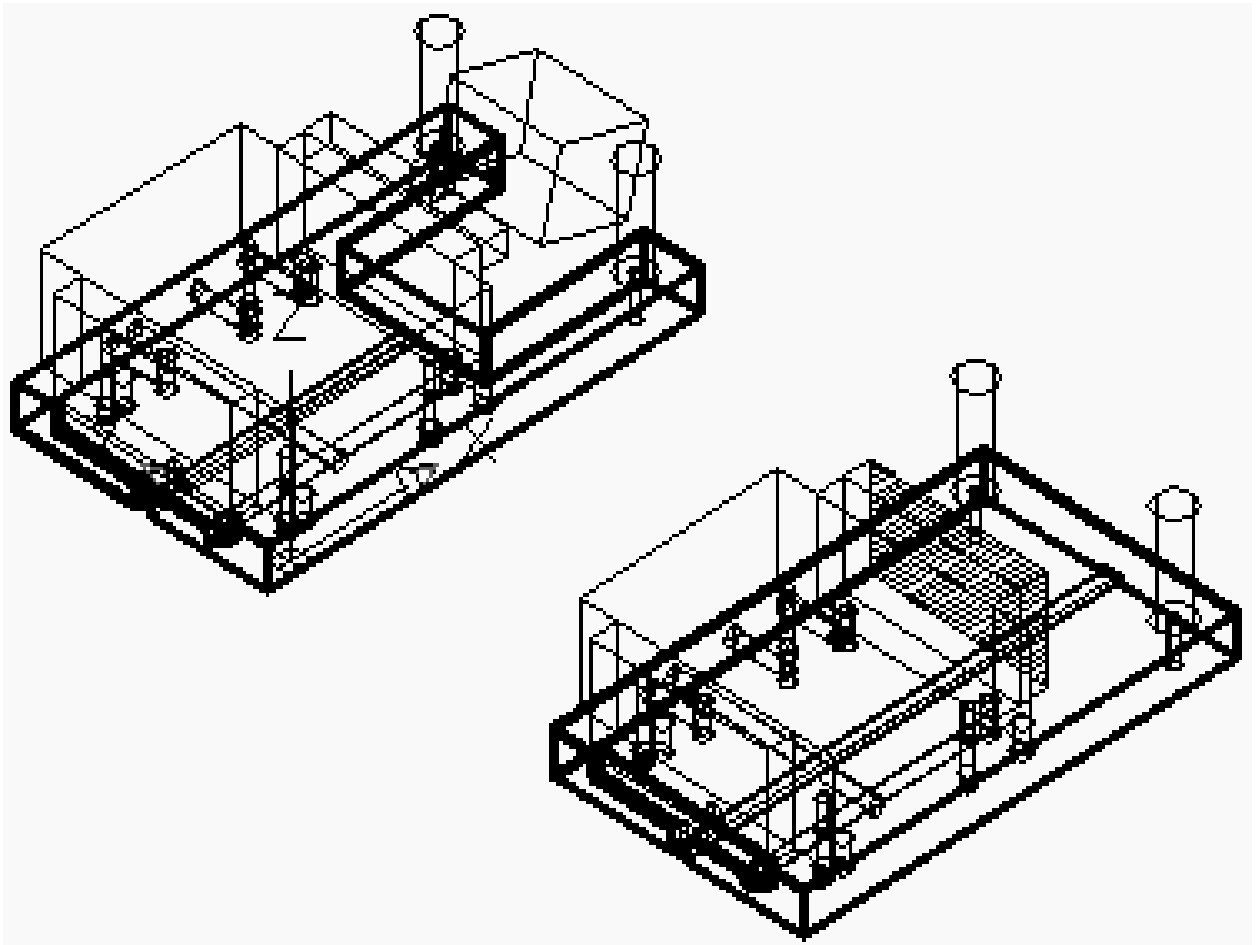


Figura 2.17. Plato soporte

CAPÍTULO 3

PROCESOS DE FABRICACIÓN

Un proceso de fabricación, manufactura o producción es el conjunto de operaciones necesarias para modificar las características de las materias primas. Dichas características pueden ser de naturaleza muy variada, como por ejemplo: la forma, la densidad, la resistencia, el tamaño, e incluso la estética.

En la inmensa mayoría de los casos para la obtención de un determinado producto, serán necesarias multitud de operaciones individuales, como las realizadas en un puesto de trabajo con una determinada máquina-herramienta.

Se establece a continuación cada uno de los procesos que se deben seguir para la fabricación de un molde de extrusión sople.

3.1. Hoja de material

En esta hoja se muestra el nombre del molde (que es la forma en que se le llamará al molde y se identificará en el taller), no. de trabajo (el número en una secuencia que nos permite almacenar información e identifica el molde), no. de moldes (la cantidad requerida por el cliente), fecha de la petición, nombre de la pieza y las dimensiones que debe tener cada uno de los componentes del molde, así como la cantidad y el tipo de material a usar junto con el código de colores interno en cada uno de ellos. Por último firma de autorización, supervisión y nombre de quien realizo el corte. Figura 3.1.

logo empresa	REQUISICIÓN DE MATERIAL			
Nombre de Molde <u>125 ml REDONDO</u>	No de Trabajo <u>0000-0</u>	No de moldes <u>2 DOBLES</u>	Fecha <u>2005-07-21</u>	
NOMBRE PIEZA	CANTIDAD	DIMENSIONES	MATERIAL	COLOR MAT
CUERPO	4	9.000 X 5.000 X 2.470	7075 Al	ROJO
CUELLO	4	6.000 X 2.470 X 1.000	BeCu	AZUL
BASE	4	6.000 X 2.470 X 1.250	PROTHERM	AMARILLO
PLATO SOPORTE	4	12.000 X 9.000 X 1.000	6061 Al	CAFÉ
BARRA ENFRIADORA	2	6.000 X 2.450 X 1.000	6061 Al	CAFÉ
AUTORIZÓ	SUPERVISÓ	REALIZÓ		

Figura 3.1. Hoja de requisición de material

3.1.1. Corte de material

Este proceso, aunque parece sencillo, es de gran importancia ya que es el inicio de un molde. El aprovechamiento del material es importante por que no sólo es cortar sino definir el volumen de forma correcta para evitar desperdicio de material.

- 1.- Se necesita tener la hoja de **REQUISICIÓN DE MATERIAL**, revisar y comparar las dimensiones con los dibujos de cuerpo, cuello, base, plato soporte y el tipo de material a usar, si no se tienen, pedir autorización del supervisor.
- 2.- Revisar el estante de materiales para definir de qué barra de material se cortarán las piezas necesarias.
- 3.- Limpiar con un trapo y aplicar la tinta para metales en la superficie de la barra con una brocha; con el flexómetro y un rayador se definen las áreas de corte tomando en cuenta que la sierra consume 1/8 de pulgada, los cortes deben tener 0.200" como mínimo de material a escuadrar.
- 4.- Montar la barra en la sierra cinta deslizándola por el rodillo. Se aplica una grapa "L" para sujetarla comprobando el alineado de la sierra cinta.
- 5.- Iniciar el corte supervisando que la sierra no se rompa y el refrigerante sea el suficiente, observar que el corte sea correcto ajustando, si es necesario, con algún golpe del martillo de goma.
- 6.- Terminado el corte se deben limpiar las piezas y comprobar con el vernier las dimensiones entregando un reporte de la tolerancia de material agregado para el escuadrado. Figura 3.2
- 7.- Colocar en el estante de trabajos respetando las áreas para cada trabajo. Escribir con un marcador el número de trabajo en las piezas.

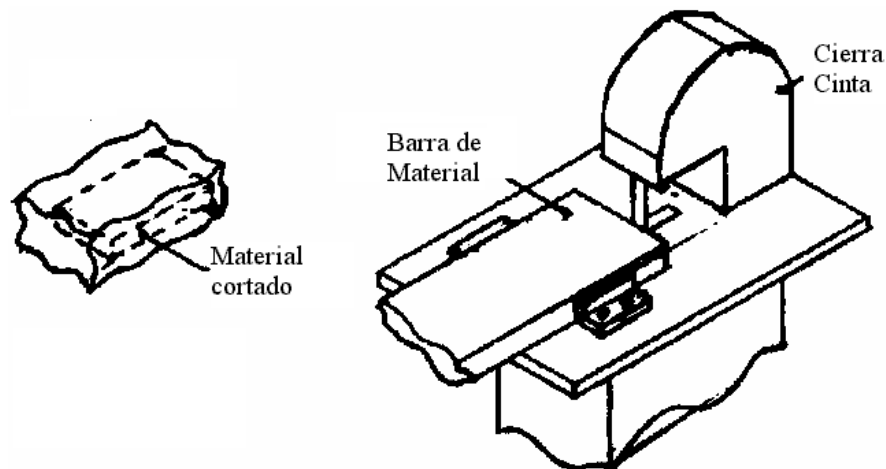


Figura 3.2. Corte con sierra cinta y material cortado

3.1.2. Escuadrado de material

En este proceso se busca llevar cada una de las piezas a la medida que nos pide la hoja de **REQUISICIÓN DE MATERIAL**, este proceso es distinto para cada una de las piezas y normalmente se realiza en las máquinas-herramientas convencionales, pero si se encuentra un centro de maquinado libre, se realiza en éste el proceso de escuadrado, los procesos de escuadrado se explicarán de acuerdo con la hoja de requisición.

ESCUADRADO DEL CUERPO

- 1.- Tomar los bloques de materia prima del estante de trabajos, limpiarlos con un trapo y petróleo. Con la hoja de requisición, el reporte de corte y el plano revisar las medidas y el tipo de material a usar.
- 2.- Usando el indicador de carátula y una paralela se pone a cero la mesa de la fresadora, esto es verificar que los cuatro puntos cardinales se encuentren en el mismo plano.
- 3.- Limpiar la mesa y colocar un bloque de materia prima sujetándolo con una prensa lateral o grapas laterales, asegurando el contacto a la mesa con golpes de martillo de goma. Figura 3.3.

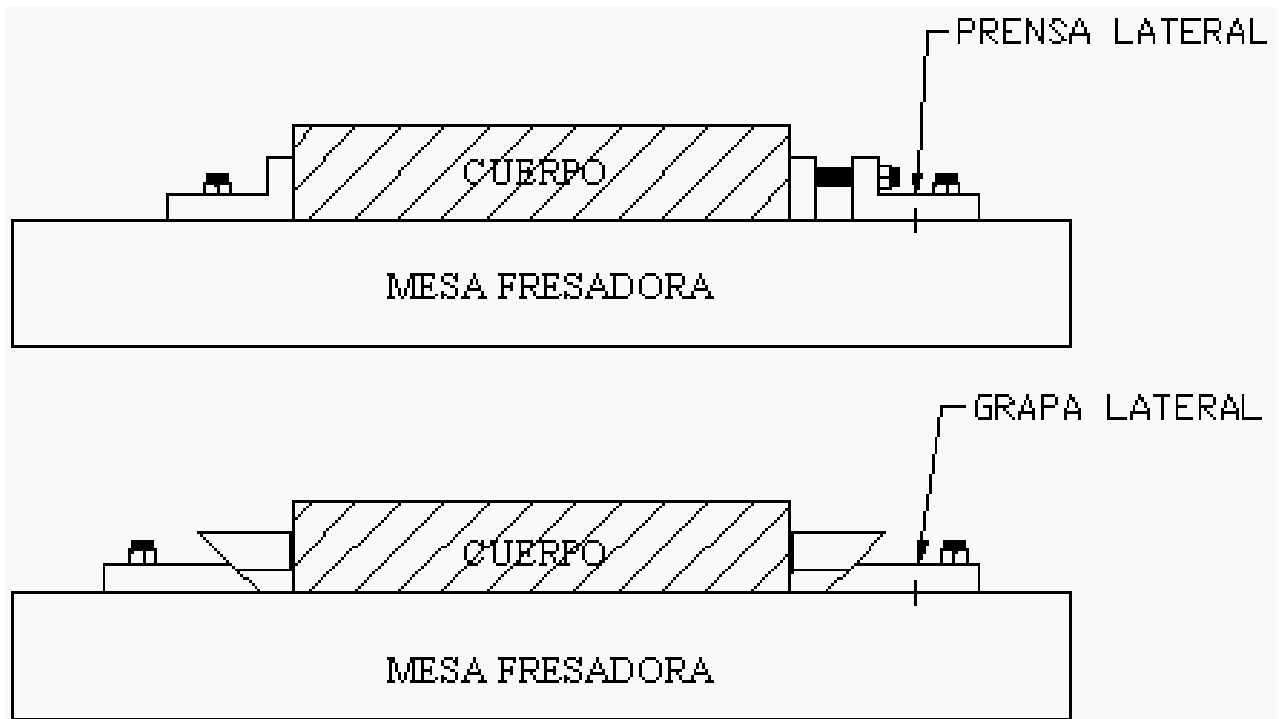


Figura 3.3. Montaje de cuerpos en la mesa CNC

4.- Montar en la fresadora un plato con buriles de ½” afilados para aluminio, establecer una velocidad entre 800 y 1000 rpm y limpiar la superficie cuidando no rebasar la medida solicitada.

Figura 3.4

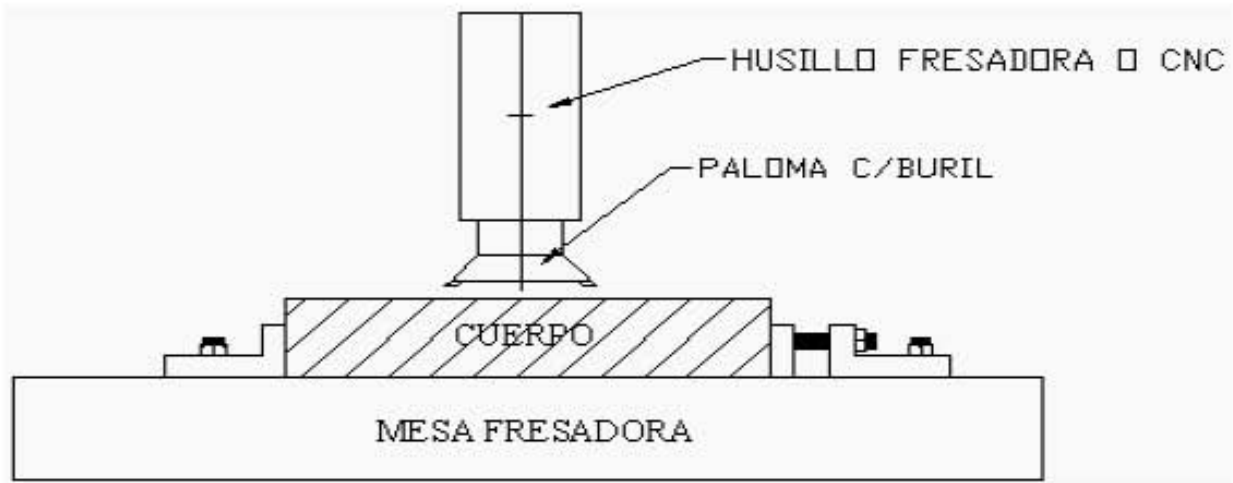


Figura 3.4. Limpieza de la superficie del bloque

5.- Retirar la rebaba con aire a presión, se rebabea la pieza con una piedra fina de grano 320 y se monta el bloque en la mesa limpia de la fresadora colocando paralelas entre ambas partes. Apretar y asegurar que la pieza haga contacto con las paralelas golpeando con el martillo de goma. Figura 3.5

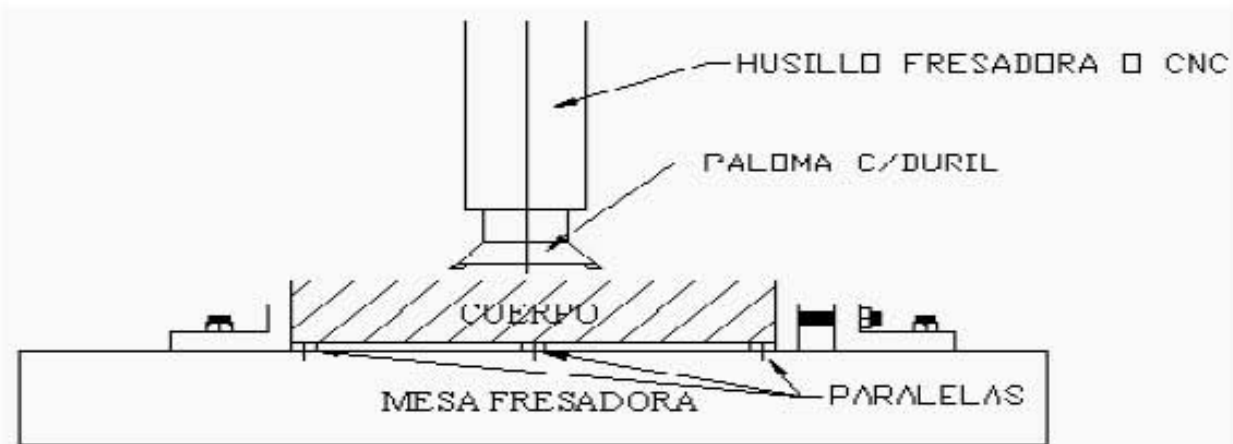


Figura 3.5. Montado del bloque sobre paralelas para dar medida final

6.- Cortar el material excedente hasta llegar a la medida verificando con un micrómetro de exteriores, siempre se deben dejar 0.010” para rectificado y en bloques de 12.000” a más se deja 0.020” antes de la medida final del espesor. Retirar la rebaba con aire a presión y rebabea la pieza con una piedra fina de grano 320.

7.- Retirar todo y limpiar la mesa para montar un plato en ángulo que sirve para montar los bloques en pares sobre paralelas, agarrados por grapas en “L” o “C”, y así poder escuadrar el ancho y largo de los bloques. Figura 3.6

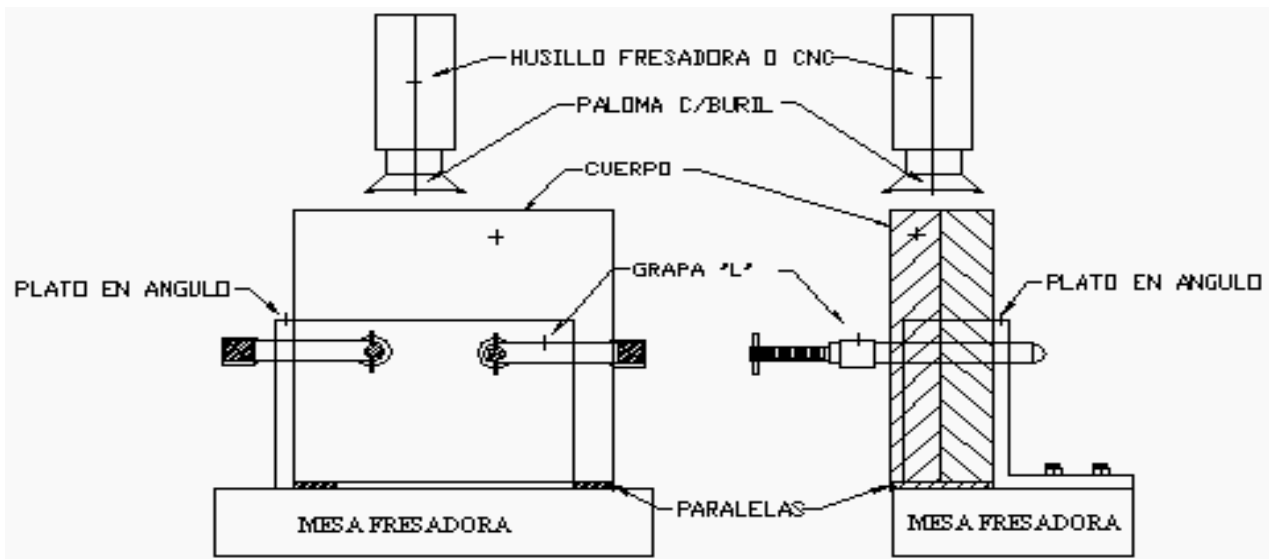


Figura 3.6. Escuadrado de longitud y ancho.

8.- Escuadrar ajustando la medida con el vernier con una tolerancia $\pm 0.005''$ tanto en el largo como en el ancho, limpiar y revisar con la escuadra. Estampar con las letras de golpe el número de trabajo, el nombre del molde e identificar el número de cavidad y reportarlo en el formato de control de calidad.

9.- Finalmente, colocar en estante de trabajos.

ESCUADRADO DE LA BASE

1.- Tomar los bloques de materia prima del estante de trabajos, limpiar con un trapo y petróleo. Con la hoja de requisición, el reporte de corte y el plano, revisar las medidas y el tipo de material a usar.

2.- Usar el indicador de carátula y una paralela para poner a cero la mesa de la fresadora, esto es verificar que los cuatro puntos cardinales se encuentren en el mismo plano.

3.- Limpiar la mesa y colocar una prensa, que se alinea con un indicador de pestaña, sujetando el bloque de materia prima de la base apoyándola en paralelas y asegurando el contacto con golpes de martillo de goma; tener cuidado de no pandear la pieza. Cuando las piezas son mayores en longitud de $10.000''$ apoyar la base en paralelas fuera de la prensa, esto es, en contacto con la mesa de la fresadora. Figura 3.7.

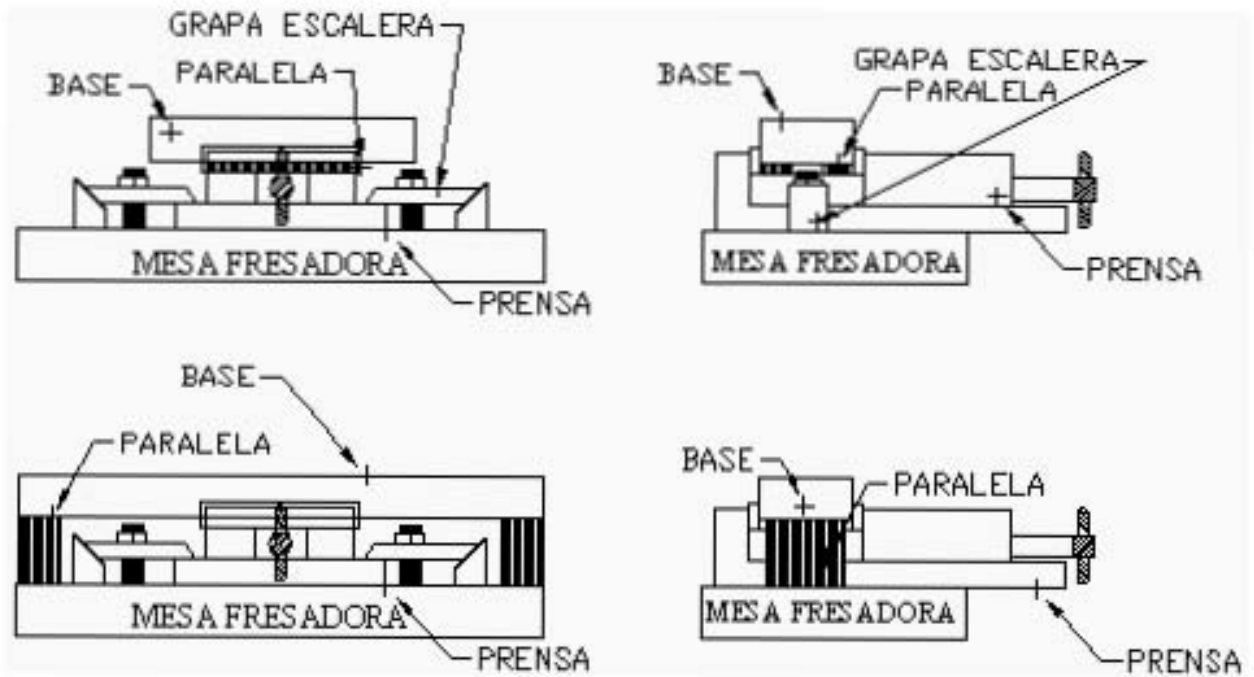


Figura 3.7. Montado de la base para escuadrado

4.- Montar en la fresadora un plato con buriles de ½" afilados para BeCu (Cobre-Berilio), establecer una velocidad entre 800 y 1000 rpm y limpiar la superficie cuidando no rebasar la medida solicitada. Figura 3.8.

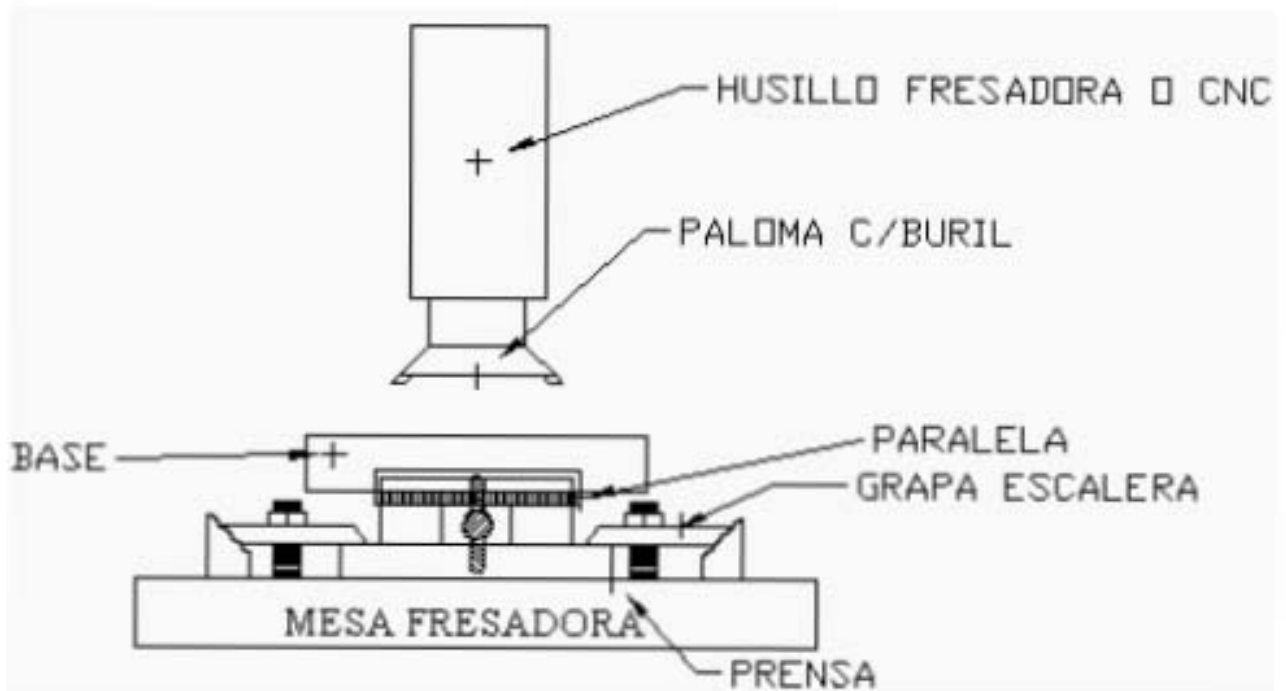


Figura 3.8. Limpieza de la base con el plato con buriles

5.- Retirar la rebaba suelta con aire a presión, rebabeear la pieza con una piedra fina de grano 320. Soltar y girar la pieza de la base colocando paralelas entre la prensa y la base. Apretar y asegurar que la pieza haga contacto con las paralelas golpeando con el martillo de goma. Maquinar ajustando el espesor de la base con una tolerancia de 0.005" midiendo con un micrómetro exteriores.

6.- Una vez establecido el espesor retirar la rebaba suelta con aire a presión, rebabeear la pieza con una piedra fina de grano 320. Montar las piezas poniéndolas todas juntas para maquinar el ancho de los bloques, ofreciendo 0.010" arriba de la medida final. Medir con el micrómetro de exteriores teniendo cuidado de que todas las piezas estén sentadas en las paralelas. Figura 3.9

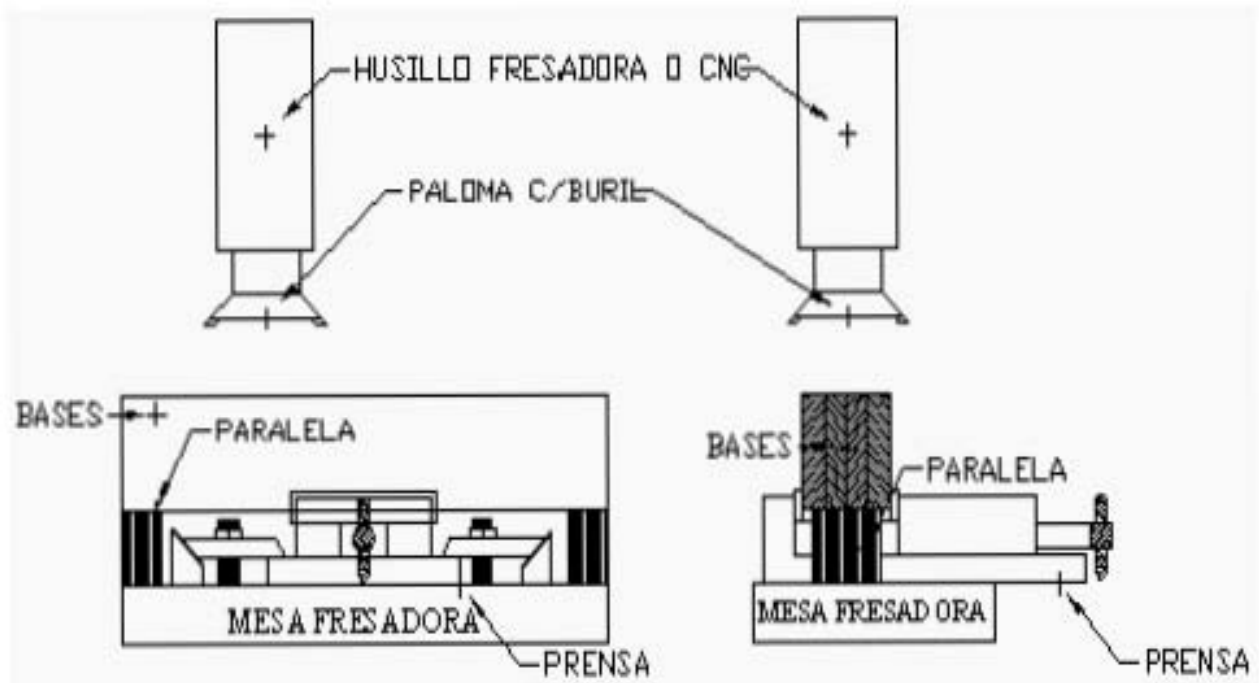


Figura 3.9. Escuadrado del ancho.

7.- Una vez establecido el ancho retirar la rebaba suelta con aire a presión y rebabeear la pieza con una piedra fina de grano 320. Montar un plato en ángulo, alinearlo con el indicador de pestaña y montar las bases en pares sobre paralelas sujetándolas con grapas en "L" o "C", para darles la longitud requerida, midiendo con un micrómetro de profundidad. Figura 3.10.

8.- Terminado el proceso de escuadrado se deben limpiar las piezas y estampar con las letras de golpe el número de trabajo, el nombre del molde y el número de cavidad. Realizar el reporte de control de calidad.

9.- Colocar en estante de trabajos.

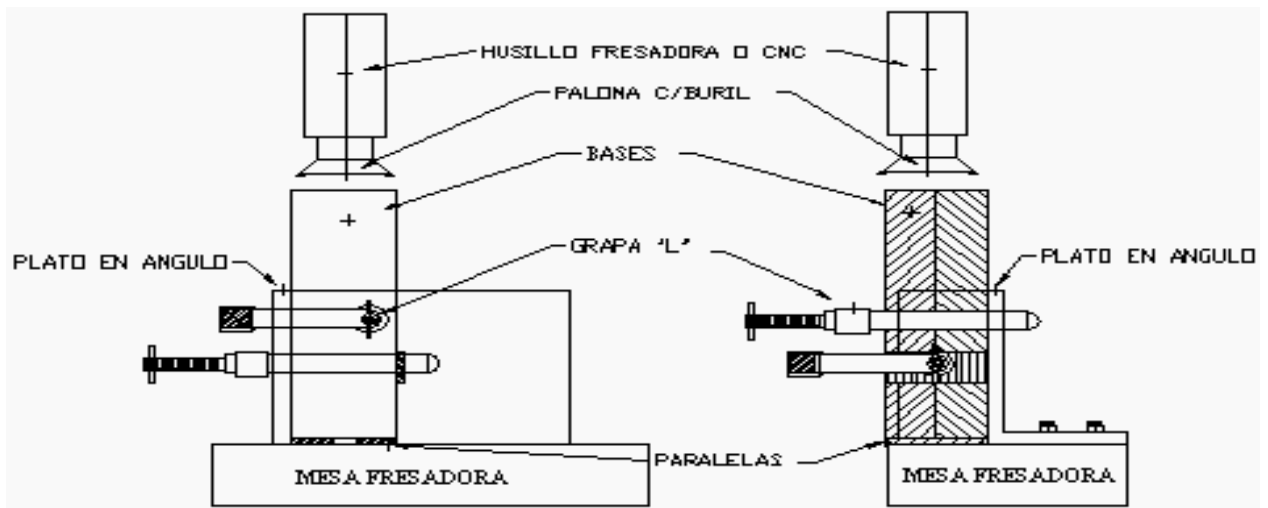


Figura 3.10. Escuadrado del ancho.

ESCUADRADO DE CUELLO

1.- Realizar el mismo proceso que el escuadrado de la base pero en éste al estampar se coloca también el código del cuello, es decir qué tipo de cuerda y a qué serie pertenece.

ESCUADRADO DEL PLATO SOPORTE

1.- Tomar los bloques de materia prima del estante de trabajos, limpiar con un trapo y petróleo. Con la hoja de requisición, el reporte de corte y el plano revisar las medidas y el tipo de material a usar.

2.- Usando el indicador de carátula y una paralela poner a cero la mesa de la fresadora, esto es, verificar que los cuatro puntos cardinales se encuentren en el mismo plano.

3.- Con el calibrador de alturas y un trazador de carburo, calcular unos barrenos para sujetar el plato a la mesa, tomando en cuenta no fastidiar alguna línea de agua o barreno de montado, si es posible se sujeta con las grapas laterales. Figura 3.11

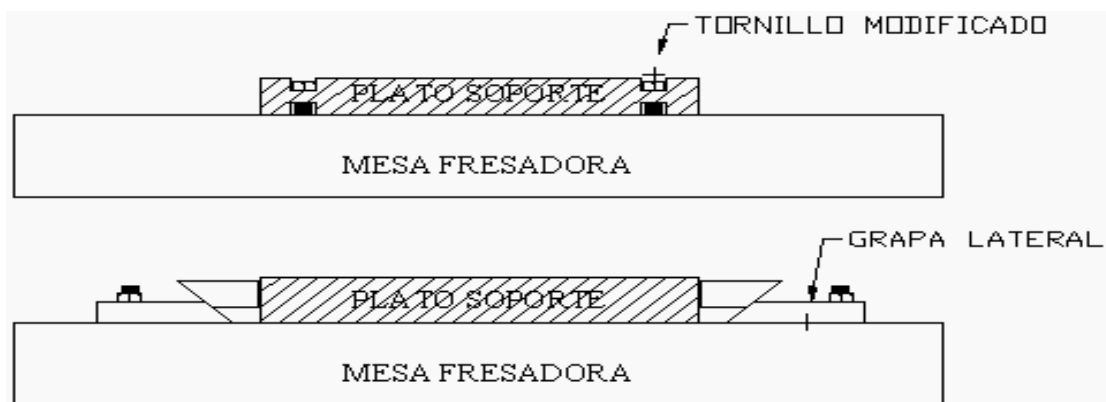


Figura 3.11. Sujetando a la mesa el plato soporte.

4.- Montar en la fresadora un plato con buriles de ½” afilados para aluminio, establecer una velocidad entre 800 y 1000 rpm y limpiar la superficie cuidando no rebasar la medida solicitada.
Figura 3.12.

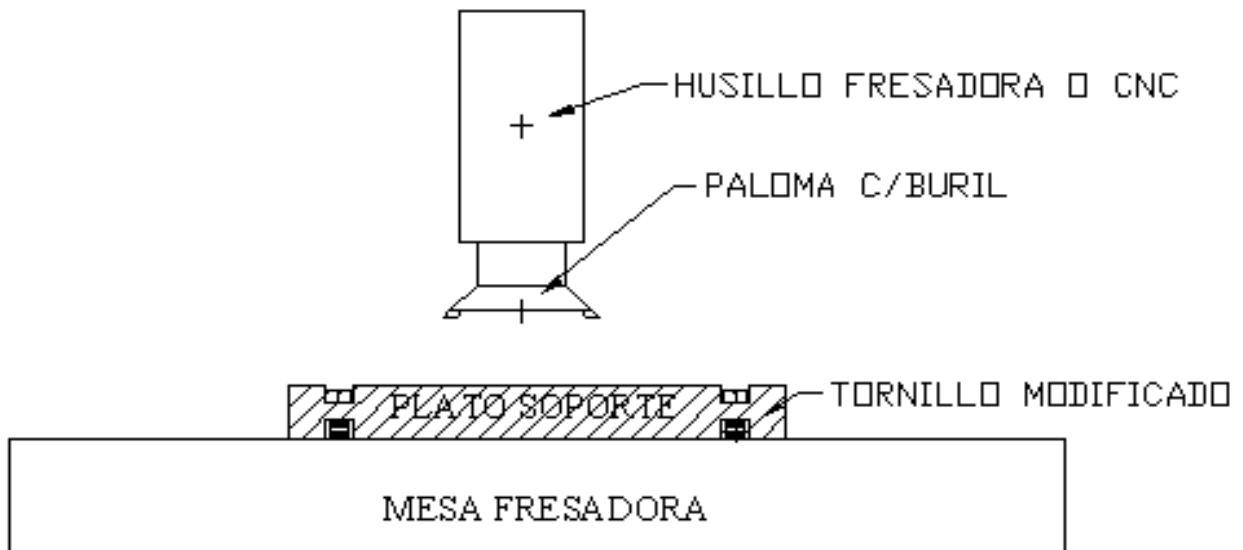


Figura 3.12. Escuadrado del espesor.

5.- Retirar la rebaba suelta con aire a presión, rebabear la pieza con una piedra fina de grano 320, se gira la pieza y se sujeta de igual forma para terminar de maquinar el espesor de la pieza. Comprobar dicho espesor con un micrómetro de exteriores dejando 0.020” para rectificar.

6.- Repetir el proceso para escuadrar el cuerpo del punto 7 al 9.

ESCUADRADO DE BARRA ENFRIADORA

1.- Realizar el mismo proceso que el escuadrado de la base.

3.2. Corte de cuerpo

Existen aspectos muy importantes a considerar cuando se maquina el cuerpo de un molde, entre ellos se encuentran las dimensiones de la cavidad y la posición de los pernos y bujes. Quien realiza este proceso debe tener gran cuidado y revisar la cavidad con detenimiento ya que algún error debe ser reportado al supervisor para saber si se puede corregir o se necesita otro corte de materia prima escuadrada. Para evitar desperdiciar una pieza del molde se realiza una prueba de la cavidad en una materia prima, donde entre el corte, y así corroborar las dimensiones y capacidad de la botella. Otra alternativa para evitar el desperdicio de materia prima es hacer uso del CAM que permite simular la figura de la cavidad en el bloque.

3.2.1. Cavidad

La cavidad es el cuerpo de la botella que será copiado a la materia prima a través de un centro de maquinado y un programa.

PROCEDIMIENTO DE PUESTA A PUNTO PARA CAVIDAD

1.- Tener hoja de puesta a punto, plano, diseño y los cuerpos.

HOJA DE PUESTA PUNTO CNC

TRABAJO # 00000-0	DESCRIPCIÓN 12 Oz. CILINDRO	FECHA 25/07/05
PARTE CAVIDAD	MATERIAL ALUMINIO 7075	
PROGRAMA > - 00000CAV.NC Correr desde la base sin espejo. Se adjunta CD con el apéndice A que contiene los programas.		
REQUERIMIENTO DE PIEZA DE PRUEBA Si___ No___	SUPERVISOR	

# HERR.	DESCRIPCIÓN	COMPENSACIÓN	COMPEN.
		LARGO	DIÁMETRO
1	1.0"CORTADOR PASTILLAS LARGO: 1.3"	H1 Después del toque Z +	> D
2	½"CORTADOR BOLA 2FILOS LARGO: 1.3"	H2 Después del toque Z + 0.255	> D
3	3/8"CORTADOR BOLA 4FIL. LARGO: 1.3"	H3 Después del toque Z + 0.192	> D
4	3/8"CORTADOR COMPENSA. LARGO: 1.3"	H4 Después del toque Z + 0.192	> D
5		H5 Después del toque Z +	> D
6		H6 Después del toque Z +	> D
7		H7 Después del toque Z +	> D
8	3/8"CORTADOR PLANO 4FIL. LARGO:1.2"	H8 Después del toque Z +	> D

- 2.- Limpiar los cuerpos con piedra fina de grano 320 y petróleo retirando el excedente de petróleo con un trapo limpio.
- 3.- Con el calibrador de alturas y la mesa de granito trazar la posición de los pernos y bujes, y el número de cavidad asignado a cada cuerpo (bloque).
- 4.- Preparar todas las herramientas a usar.
- 5.- Poner los cuerpos en la CNC. Asegurar que la mesa y los cuerpos estén bien limpios y apretados a la mesa, alinearlos con el indicador de pestaña.

Nota: Asegurar que las grapas no interfieran con la localización de los pernos y bujes. Todos los cuerpos que lleven el buje deberán quedar del lado de enfrente. Figura 3.13

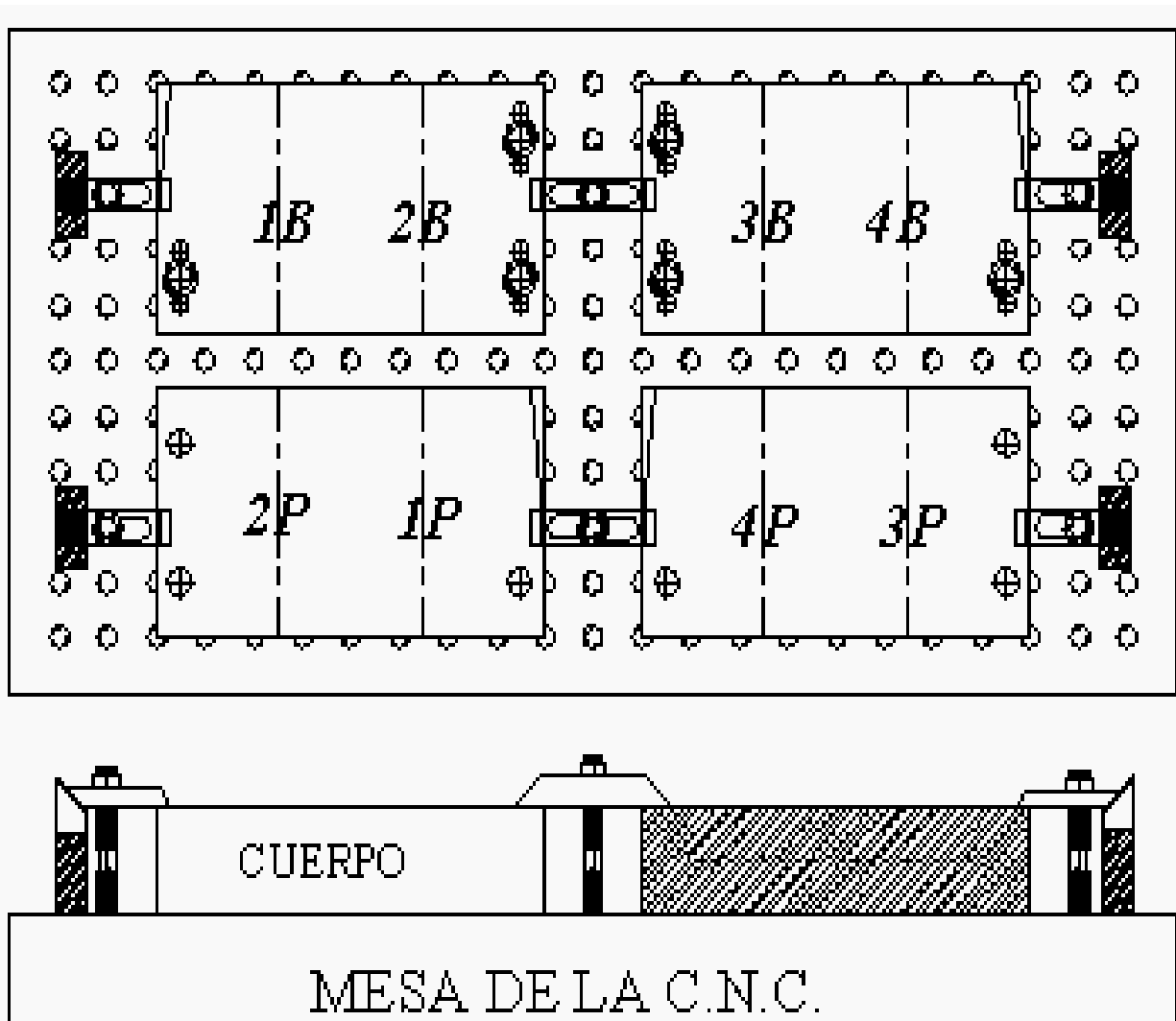


Figura 3.13. Montado de los cuerpos en la mesa CNC.

6.- Identificar un lado y el lado frontal del cuerpo usando un buscador de centros hasta una décima de milésima y no olvidarse de compensar el radio del buscador de centros R0.100”.

Figura 3.14



Figura 3.14. Tomando las coordenadas con buscador de centros.

7- Identificar los ceros de las herramientas a usar. Compensar todas las herramientas que necesiten ser compensadas. Figura 3.15. Verificar la hoja de puesta a punto.

Nota: Hacer todas las compensaciones en una hoja de papel antes de hacer los ajustes en la tabla de Offset de la máquina.

Ejemplo $T1 = -17.4736$
 $T2 = -18.8222 - 0.255 = -19.0772$
 $T3 = -19.0909 - 0.192 = -19.2829$
 $T4 = -18.7756 - 0.192 = -18.9676$

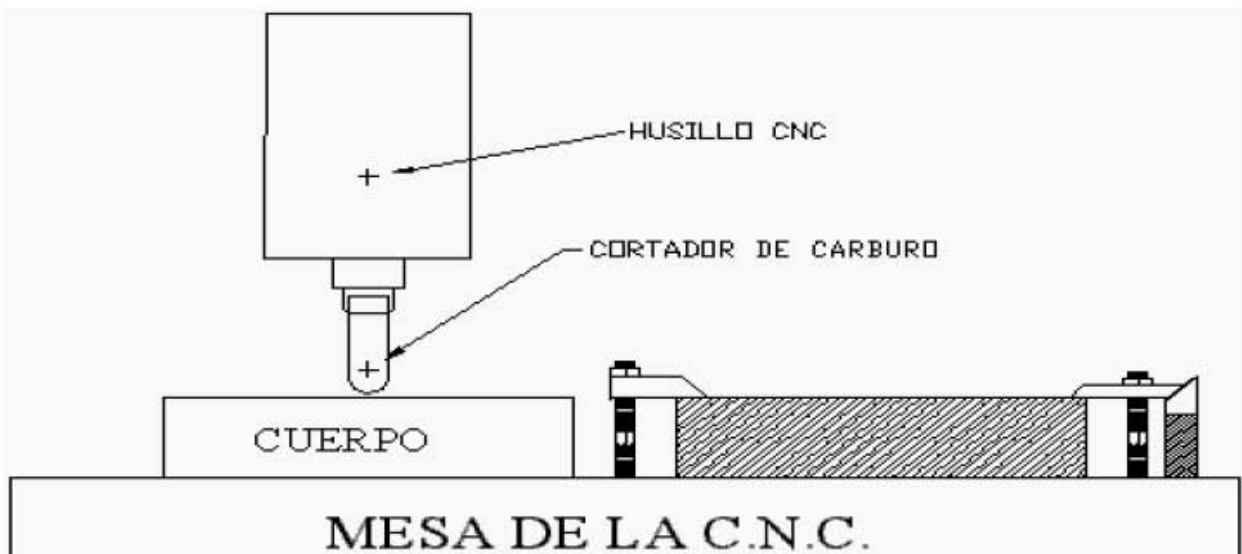


Figura 3.15. Ajustando los ceros de herramientas.

8.- Calcular los centros del programa usando la distancia entre centros y la medida actual del cuerpo. Figura 3.16

Los puntos encontrados en el paso 6 se restan para saber la longitud real de los bloques, al resultado se resta la suma de los centros de distancia, esta cantidad encontrada se le divide entre 2, el valor obtenido se resta al primer punto localizado por el buscador de centros, obteniendo así un centro de cavidad, a este valor se le resta el centro de distancia para encontrar el segundo centro de cavidad y así consecutivamente.

EJEMPLO:

$X = -11.2268$	$Y = 1.3996$	$X = 1.7869$	$Y = 1.3997$
$X = \underline{-1.7248}$		$X = \underline{11.2883}$	
$-9.5020 + 3.937 = 5.5650/2 = 2.7825$		$-9.5014 + 3.937 = 5.5644/2 = 2.7822$	

$E1 (G54) = -11.2268 + 2.7825 = -8.4443$	$E3 (G56) = 1.7869 + 2.7825 = +4.5691$
$E2 (G55) = -8.4443 + 3.937 = -4.5073$	$E4 (G57) = 4.5691 + 3.937 = +8.5061$

$X = -11.2358$	$Y = -8.5942$	$X = 1.7764$	$Y = -8.5956$
$X = \underline{-1.7318}$		$X = \underline{11.2798}$	
$-9.5040 + 3.937 = 5.5670/2 = 2.7835$		$9.5034 + 3.937 = 5.5664/2 = 2.7832$	

$E5 (G58) = -11.2358 + 2.7835 = -8.4523$	$E7 (G54) = 1.7764 + 2.7832 = +4.5596$
$E6 (G59) = -8.4523 + 3.937 = -4.5153$	$E8 (G55) = 4.5596 + 3.937 = +8.4966$

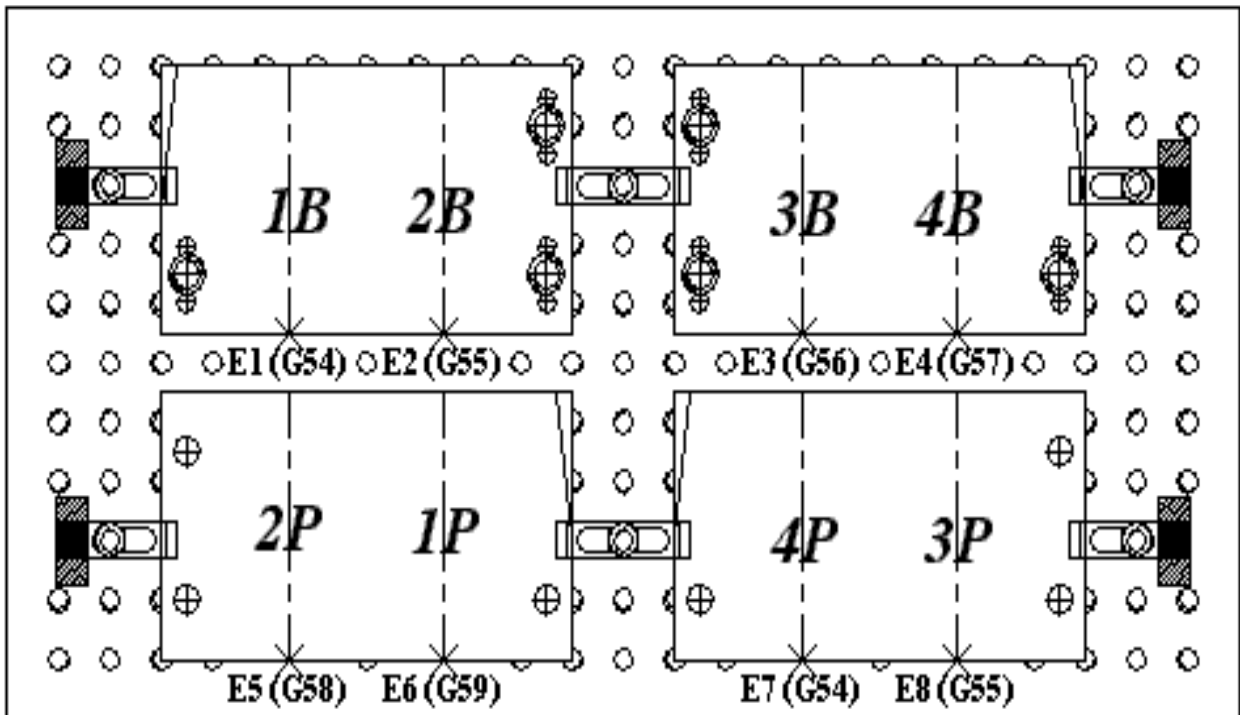


Figura 3.16. Representación grafica de los centros de programa.

9.- Proporciona al control todos los cálculos (**CEROS**) del programa para cavidad.

Ajusta todas las compensaciones en el Offset tabla de la máquina.

10.- Ejecuta el programa de chequeo de cavidad (# programa 1200).

PROGRAMA

%
N010 O1200 (TEST CAVITY);
N020 G17G20G40G49G80;
N030 G91G28Z0;
N040 G90M00;
N060 T8M06;
N070 E1; (G54)
N080 G00X0Y-0.5M03S3000;
N090 G43H8Z2.0;
N100 Z0.5;
N110 G01Z-0.005F20;
N120 Y0.6;
N130 G00Z2.0;
N140 E2 X0Y-0.5; (G55)
N150 Z0.5;
N160 G01Z-0.005F20;
N170 Y0.6;
N180 G00Z2.0;
N190 E3 X0Y-0.5; (G56)
N200 Z0.5;
N210 G01Z-0.005F20;
N220 Y0.6;
N230 G00Z2.0;
N240 E4 X0Y-0.5; (G57)
N250 Z0.5;
N260 G01Z-0.005F20;
N270 Y0.6;
N280 G00Z2.0;
N290 E5 X0Y-0.5; (G58)
N300 Z0.5;
N310 G01Z-0.005F20;
N320 Y0.6;
N330 G00Z2.0;
N340 E6 X0Y-0.5; (G59)
N350 Z0.5;
N360 G01Z-0.005F20;
N370 Y0.6;
N380 G00Z2.0;
N390 M09;
N400 G00G49G28Z0;
N410 M30;
%

11.- Verificar que todos los programas “CEROS” estén en centro con el vernier.

12.- Ejecutar el programa de cavidades, asegurándose que se ejecute el programa correcto para este trabajo. Observar y colocar las mangueras del refrigerante en posición del corte.

3.2.2. Perno y Buje

El perno y buje se realizan en un centro de maquinado por la gran precisión que se obtiene de estos, ya que el perno y buje son los encargados de centrar ambas partes de la cavidad, este proceso se realiza, la mayor parte de las veces, antes de cortar la cavidad para hacer sólo un montado y evitar así los errores humanos de realizar otro montado en máquina.

PROCEDIMIENTO DE PUESTA A PUNTO DE CAVIDAD PARA PERNO-BUJE

1.- Tener hoja de puesta a punto, plano, diseño y los cuerpos

HOJA DE PUESTA PUNTO CNC

TRABAJO # 00000-0	DESCRIPCIÓN 12 Oz. CILINDRO	FECHA 25/07/05
PARTE PERNO-BUJE	MATERIAL ALUMINIO 7075	
PROGRAMA > - MÁQUINA FADAL		MÁQUINA KIWA
8000 MACRO		
➤ - 8001 ½” BUJE (2.47 Espesor cuerpo)		>- 00000PB1 BUJE
➤ - 8002 ½” PERNO (2.47 Espesor cuerpo)		>- 00000PB2 PERNO
Para ver los programas se adjunta el CD con el apéndice A.		
REQUERIMIENTO DE PIEZA DE PRUEBA Si___ No___	SUPERVISOR	

# HERR.	DESCRIPCIÓN	MEDIDA BUJE	OPCIÓN
FAD-KIW			
11 - 7	10-24 MACHUELO	TODAS LA MEDIDAS	> D
12 - 8	AVELLANADOR 45°	TODAS LAS MEDIDAS	> D
13 - 9	3/8” CORTADOR EN PUNTA	TODAS LAS MEDIDAS	> D
14 - 10	5/32” BROCA	TODAS LAS MEDIDAS	> D
	BROCA PARA LIMPIAR	BUJE ½” USAR BROCA	> D 9/16”
15 - 11		BUJE 3/8” USAR BROCA	> D 7/16”
		BUJE 5/16” USAR BROCA	> D 3/8”
	ACABADO RUGOSO	BUJE ½”	> D ¾”
16 - 12	USAR CORTADOR	BUJE 3/8”	> D 5/8”
	REBAJADO 0.020”	BUJE 5/16”	> D ½”
	ACABADO FINAL	BUJE ½”	> D ¾”
17 - 13	USAR RIMA AJUSTABLE	BUJE 3/8”	> D 5/8”
		BUJE 5/16”	> D ½”

18 - 14	BROCA PARA LIMPIAR	PERNO 1/2" USAR BROCA	> D 9/32"
		PERNO 3/8" USAR BROCA	> D 7/32"
		PERNO 5/16" USAR BROCA	> D 7/32"
19 - 15	ACABADO RUGOSO	PERNO 1/2"	> D 1/2"
	USAR CORTADOR	PERNO 3/8"	> D 3/8"
	REBAJADO 0.020"	PERNO 5/16"	> D 5/16"
	ACABADO FINAL	PERNO 1/2"	> D 1/2"
20 - 16	USAR RIMA AJUSTABLE	PERNO 3/8"	> D 3/8"
		PERNO 5/16"	> D 5/16"

PROGRAMADOR

OPERADOR

TIEMPO: 1h

2.- Repetir el proceso de la puesta a cero de cavidad desde el punto 2 hasta el punto 6. Figura 3.17

3.- Calcular los ceros del programa usando la medida actual del cuerpo; dividir entre 2 y sumarlo al primer punto.

EJEMPLO:

$X = -11.2268$	$Y = 1.3996$	$X = 1.7869$	$Y = 1.3997$
$X = \frac{-1.7248}{-9.5020 / 2} = 4.751$		$X = \frac{11.2883}{-9.5014 / 2} = 4.7507$	

$E21 (G59) = -11.2268 + 4.751 = -6.4758$	$E22 (G59) = 1.7869 + 4.7507 = 6.5376$
--	--

$X = -11.2358$	$Y = -8.5942$	$X = 1.7764$	$Y = -8.5956$
$X = \frac{-1.7318}{-9.5040 / 2} = 4.752$		$X = \frac{11.2798}{9.5034 / 2} = 4.7517$	

$E23 (G59) = -11.2358 + 4.752 = -6.4838$	$E24 (G59) = 1.7764 + 4.7517 = 6.5281$
--	--

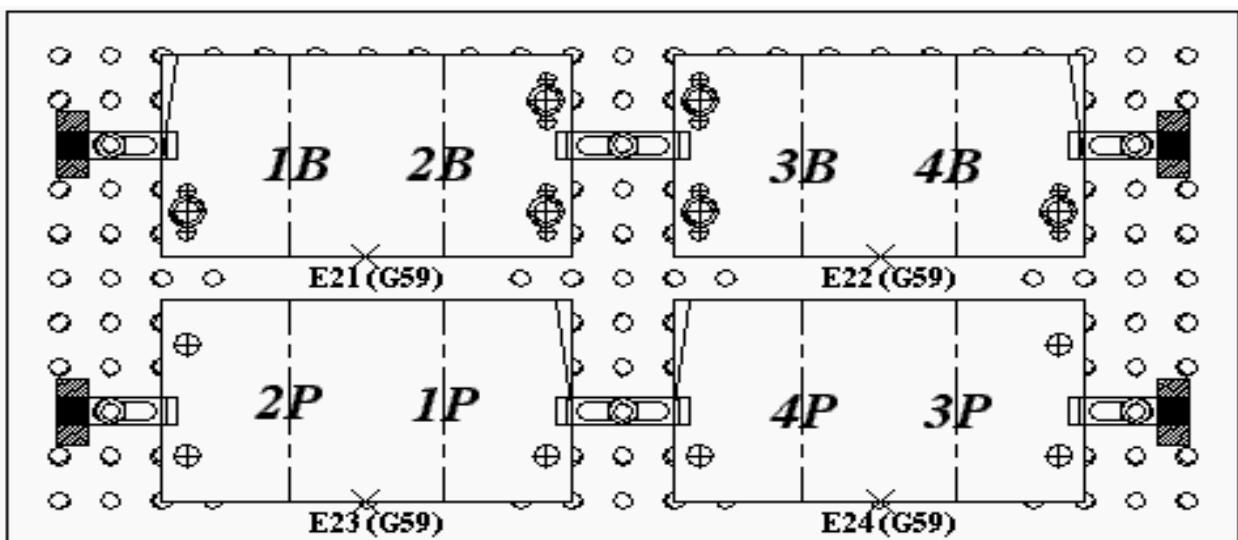


Figura 3.17. Muestra gráfica de los inicios de programa perno-buje.

4.- Ingresar al control todos los cálculos (**CEROS**) del programa para perno y buje. Ajustar todas las compensaciones en el Offset tabla de la máquina teniendo especial cuidado en la herramienta de punteado.

5.- Ejecutar el programa con la herramienta compensada para observar si la posición de nuestro perno y buje corresponde al solicitado en el plano (# programa 8000 o 00000PB1 y 00000PB2).

PROGRAMA PERNO Y BUJE MAQ. FADAL

```
%
N010 O8000 (MACRO PERNO Y BUJE);
N020 (-----VARIABLES-----);
N030 R1-5.950 (1ER X y Y);
N040 R2+0.850;
N050 ;
N060 R3-5.950 (2° X y Y);
N070 R4+5.058;
N080 ;
N090 R5+5.950 (3ER X y Y);
N100 R6+3.058;
N110 ;
N120 R7+5.950 (4° X y Y);
N130 R8+0.850;
N140 ;
N150 (NOTA: Asegura que el subprograma sea el apropiado 800_ y que contenga
      subprograma de localización de los tornillos de sujeción del buje);
```

```
N160 G00G49G80G40;
N170 G90M00 (----PROGRAMA----);
N180 M46;
N190 E21X0Y0;
N200 M98 P8003 (BUJE);
```

```
%
N010 O8003 (SUBPROGRAMA BUJE)(1/2" 2.95);
N020 T13M6 (CORTADOR EN PUNTA);
N030 G0X+R1Y+R2M3S2000;
N040 G43H13Z3.M8;
N050 G83G98Z-0.265R+0.1Q0.03F5.;
N060 M98P8019 (SUBPROGRAMA POSICIÓN TORNILLOS DE SUJECIÓN BUJE);
```

```
%
N10 O8019;
N20 G91X0Y0.495;
N30 X0Y-0.99;
N40 G90;
N50 M99;
```

```
%
N070 X+R3Y+R4;
N080 M98P8019;
```

%
 N10 O8019;
 N20 G91X0Y0.495;
 N30 X0Y-0.99;
 N40 G90;
 N50 M99;
 %
 N090 X+R5Y+R6;
 N100 M98P8052;
 %
 N10 O8052;
 N20 G91X0.248Y0.429;
 N30 G90
 N40 M99
 %
 N110 X+R7Y+R8;
 N120 M98P8021;
 %
 N10 O8021
 N20 G91X0Y-0.495
 N30 G90
 N40 M99
 %
 N130 G0Z3.M9;
 N140 G80;
 N150 G49Z0M19;
 N160 ;
 N170 T14M6 (BROCA 5/32");
 N180 G0X+R1Y+R2M3S1800;
 N190 G43H14Z3.M8;
 N200 G83G98Z-0.775R+0.1Q0.05F5.;
 N210 M98P8019;
 N220 X+R3Y+R4;
 N230 M98P8019;
 N240 X+R5Y+R6;
 N250 M98P8052;
 N260 X+R7Y+R8;
 N270 M98P8021;
 N280 G0Z3.M9;
 N290 G80;
 N300 G49Z0M19;
 N310 ;
 N320 T15M6 (BROCA 9/16" PARA LIMPIAR BUJE);
 N330 G0X+R1Y+R2M3S1200;
 N340 G43H15Z2.M8;
 N350 G83G98Z-2.9R+0.1Q0.08F7.;
 N360 X+R3Y+R4;
 N370 X+R5Y+R6;
 N380 X+R7Y+R8;
 N390 G80 M9;

N400 G0G49Z0M19;
N410 ;
N420 T16M6 (CORTADOR ¾" ACABADO RUGOSO);
N430 G0X+R1Y+R2M3S1200;
N440 G43H16Z3.M8;
N450 G83G98Z-0.642R+0.1Q0.06F3.;
N460 X+R3Y+R4;
N470 X+R5Y+R6;
N480 X+R7Y+R8;
N490 G80 M9;
N500 G0G49Z0M19;
N510 ;
N520 T17M6 (RIMA ¾" ACABADO FINAL);
N530 G0X+R1Y+R2M3S500;
N540 G43H17Z3.M8;
N550 G81G98Z-0.640R+0.1F2.;
N560 X+R3Y+R4;
N570 X+R5Y+R6;
N580 X+R7Y+R8;
N590 G80 M9;
N600 G0G49Z0M19;
N610 ;
N620 T12M6 (AVELLANADOR) ;
N630 G0X+R1Y+R2M3S500;
N640 G43H12Z3.M8;
N650 G82G98Z-0.420R+0.1F3.P360;
N660 X+R3Y+R4;
N670 X+R5Y+R6;
N680 X+R7Y+R8;
N690 G80M9;
N700 G0G49Z0M19;
N710 ;
N720 T11M06 (10-24 MACHUELO);
N730 G0X+R1Y+R2M03S240G8;
N740 G43H11Z3.0M08;
N750 G84G98Z-.5R.1F10.;
N760 M98P8019;
N770 X+R3Y+R4;
N780 M98P8019;
N790 X+R5Y+R6;
N800 M98P8052;
N810 X+R7Y+R8;
N820 M98P8021;
N830 G80M09;
N840 G28G49G00Z0;
N850 M99;
%
N210 E22X0Y0;
N220 G51.1X0 (ESPEJO);

N230 M98 P8003 (BUJE);
N240 G50.1 (APAGA ESPEJO);
N250 M01
N260 E23X0Y0;
N270 M98 P8004 (PERNO);
 %
 N010 O8004 (SUBPROGRAMA PERNO)(1/2" 2.95);
 N020 T13M6 (CORTADOR EN PUNTA);
 N030 G0 X+R1 Y+R2 M3 S1500;
 N040 G43 H13 Z3. M8;
 N050 G81 G98 Z-0.07 R+0.1 F5.;
 N060 X+R3 Y+R4;
 N070 X+R5 Y+R6;
 N080 X+R7 Y+R8;
 N090 G80M9;
 N100 G0 G49 Z0 M19;
 N160 ;
 N170 T18M6 (BROCA 9/32" PARA LIMPIAR PERNO);
 N180 G0X+R1Y+R2M3S1600;
 N190 G43H18Z2.M8;
 N200 G83G98Z-2.9R+0.1Q0.08F7.;
 N210 X+R3Y+R4;
 N220 X+R5Y+R6;
 N230 X+R7Y+R8;
 N240 G80 M9;
 N250 G0G49Z0M19;
 N260 ;
 N270 T19M6 (CORTADOR 1/2" ACABADO RUGOSO);
 N280 G0X+R1Y+R2M3S1200;
 N290 G43H19Z3.M8;
 N300 G83G98Z-0.947R+0.1Q0.06F3.;
 N310 X+R3Y+R4;
 N320 X+R5Y+R6;
 N330 X+R7Y+R8;
 N340 G80 M9;
 N350 G0G49Z0M19;
 N360 ;
 N370 T20M6 (RIMA 1/2" ACABADO FINAL);
 N380 G0X+R1Y+R2M3S500;
 N390 G43H20Z3.M8;
 N400 G81G98Z-0.945R+0.1F2.;
 N410 X+R3Y+R4;
 N420 X+R5Y+R6;
 N430 X+R7Y+R8;
 N440 G80 M9;
 N450 G0G49Z0M19;
 N460 M99;
 %
N280 E24X0Y0;

N290 G51.1X0 (ESPEJO);
N300 M98 P8004 (PERNO);
N310 G50.1 (APAGAR ESPEJO);
N320 M47;
N330 M30:
%

El conjunto de subprogramas tanto para Fadal como Kiwa se encuentran en el CD que contiene el apéndice A.

6.- Una vez verificada la posición, cortar los pernos y bujes, observando nuevamente el ajuste de los mismos.

7.- Terminado el proceso de corte de cavidad y perno-buje retirar la rebaba suelta con aire a presión, limpiar el molde y realizar el control de calidad. Si todo está correcto desmontar de la máquina los moldes y limpiarlos para mandarlos al departamento de pulido.

3.3. Corte de base

El corte de los insertos para base lleva un proceso que permite tener eficiencia y a su vez evitar los errores, aunque existe gran variedad de formas y tamaños en los fondos de las botellas, las herramientas de corte casi siempre son las mismas evitando tener que modificar constantemente las medidas. Para los programas ver apéndice A contenido en el CD.

3.3.1. Barrenos de montado y líneas de agua

Muchas veces este proceso se realiza en máquinas convencionales ya que es muy sencillo el sistema de refrigeración en las bases y los barrenos de montado.

PROCEDIMIENTO BARRENOS MONTADO Y LÍNEAS DE AGUA

- 1.- Tener el plano, diseño y los bloques destinados a las bases.
- 2.- Con las letras de golpe identificar los bloques con el # de trabajo y el # de cavidad correspondiente.
- 3.- Con la mesa de granito y un calibrador de alturas que contenga un rayador de carburo, marcar las posiciones de las líneas de agua y barrenos de montado.
- 4.- Alinear una prensa con el indicador de pestaña y montar las bases para barrenar las líneas de agua y barrenos de montado. Figura 3.18.

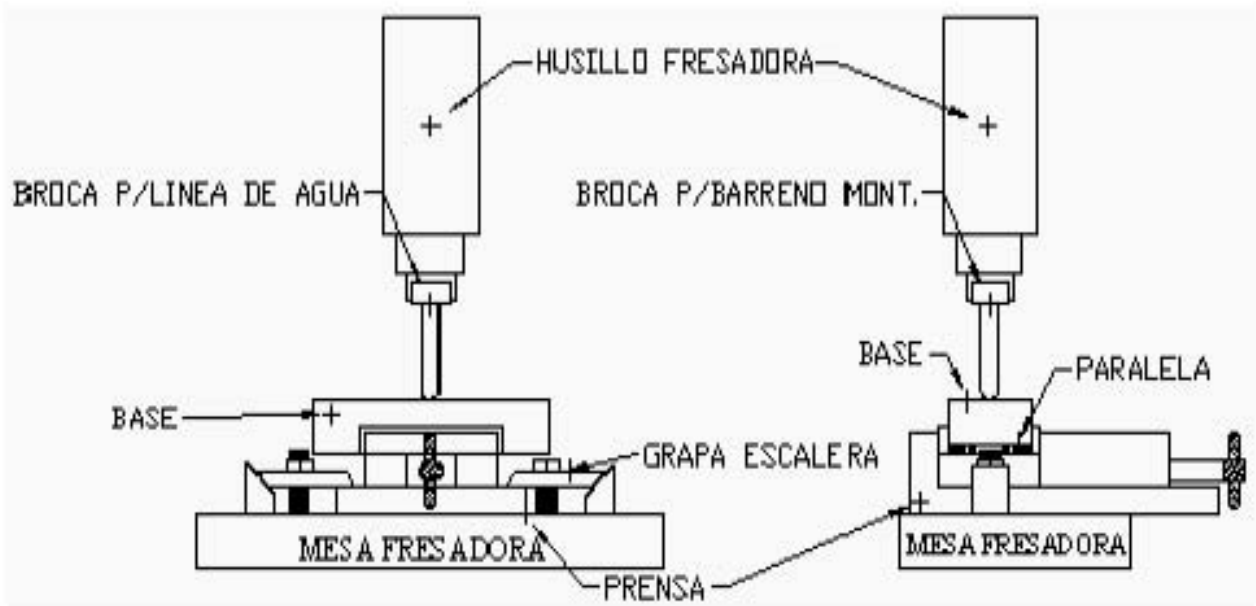


Figura 3.18. Montado barrenos de línea de agua.

5.- Retirar la rebaba suelta con aire a presión, quitar las prensas, alinear un plato en ángulo con el indicador de pestaña y montar las bases para barrenar las líneas de agua. Figura 3.19

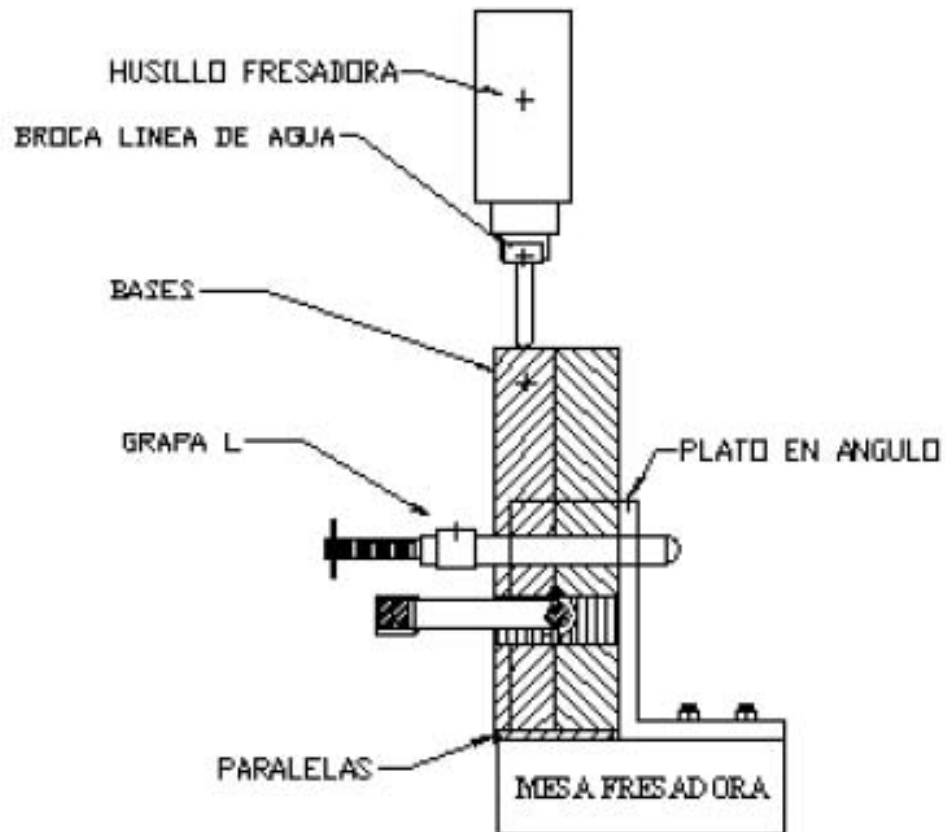


Figura 3.19. Montado barrenos de línea de agua a lo largo de la base.

3.3.2. Registro y Domo

El registro y el domo son las partes de la base de mayor importancia ya que éstas pertenecen a la cavidad directamente; esto se verá reflejado en la botella haciéndola estable y de buen soporte.

PROCEDIMIENTO DE PUESTA A PUNTO DE INSERTO PARA BASE

1.- Tener hoja de puesta a punto, plano, diseño y los bloques destinados a las bases.

HOJA DE PUESTA PUNTO CNC

TRABAJO # 00000-0	DESCRIPCIÓN 12 Oz. CILINDRO	FECHA 25/07/05
PARTE INSERTO BASE	MATERIAL COBRE BERILIO BeCu	
PROGRAMA > - 00000BI	LIMPIA LA ZONA (G54)	
00000BI.NC	DOMO (G54, G55, G56.....)	
00000ENG.NC	LOGO RECICLADO Y EMPRESA (G54, G55.....)	
00000ENG1.NC	NÚMERO CAVIDAD #__ A #__ (G54)	
00000ENG2.NC	NÚMERO CAVIDAD #__ A #__ (G54)	
000000MHBI	BARRENOS MONTADO (G59)	
Para ver programas leer el CD adjunto que contiene el apéndice A		
REQUERIMIENTO DE PIEZA DE PRUEBA Si__ No__ SUPERVISOR		

# HERR.	DESCRIPCIÓN	COMPENSACIÓN	COMPEN.
		LARGO	DIÁMETRO
1	2.0"CORTADOR PASTILLAS LARGO: 1.0"	H1 Después del toque Z +	> D
2	½"CORTADOR PASTILLAS LARGO: 1.0"	H2 Después del toque Z +	> D
3	5/8"CORTADOR PLANO 4FIL. LARGO: 1.0"	H3 Después del toque Z +	> D = 0.625 + 0.005
4	3/8"CORTADOR BOLA 2FIL. LARGO: 1.0"	H4 Después del toque Z + 0.187	> D
5	1/4"CORTADOR BOLA 4FIL. LARGO: 1.0"	H5 Después del toque Z + 0.250	> D
6	1/8"CORTADOR BOLA 4FIL. LARGO: 0.800"	H6 Después del toque Z + 0.062	> D
7	1/8"CORTADOR PLANO 2FIL. LARGO: 0.800"	H7 Después del toque Z +	> D

8	CORTADOR GRAVADO 0.010 LARGO:0.100"	H8 Después del toque Z +	> D
9	CORTADOR GRAVADO 0.015 LARGO:0.100"	H9 Después del toque Z +	> D
10	BROCA DE CENTRO # 3 LARGO:0.500"	H10 Después del toque Z +	> D
11	BROCA 9/32" LARGO: 1.5"	H11 Después del toque Z +	> D

PROGRAMADOR

OPERADOR

TIEMPO: 1h

2.- Trazar y marcar los bloques para determinar qué bloque va atrás y cuál al frente. Cotejar con el diseño y la hoja de puesta a punto. Figura 3.20.

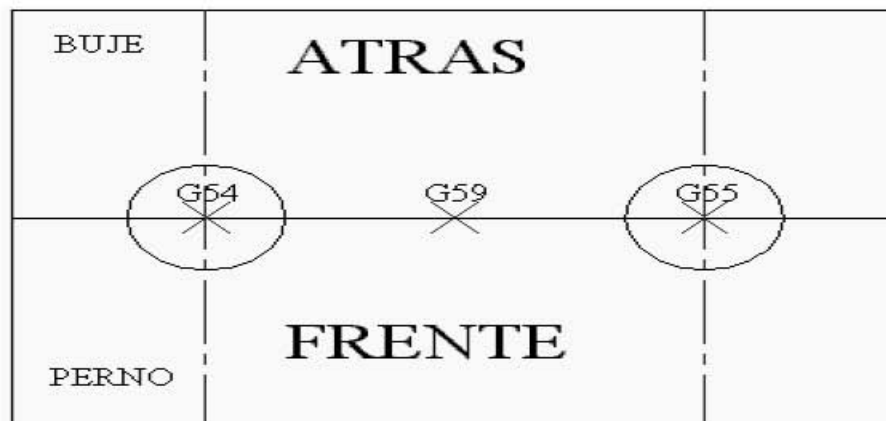


Figura 3.20. Identificación de bloque para bases.

3.-Preparar todas las herramientas a usar.

4.- Limpiar y montar un par de prensas alineándolas con el indicador de pestaña y sujetándolas con grapas. Figura 3.21.

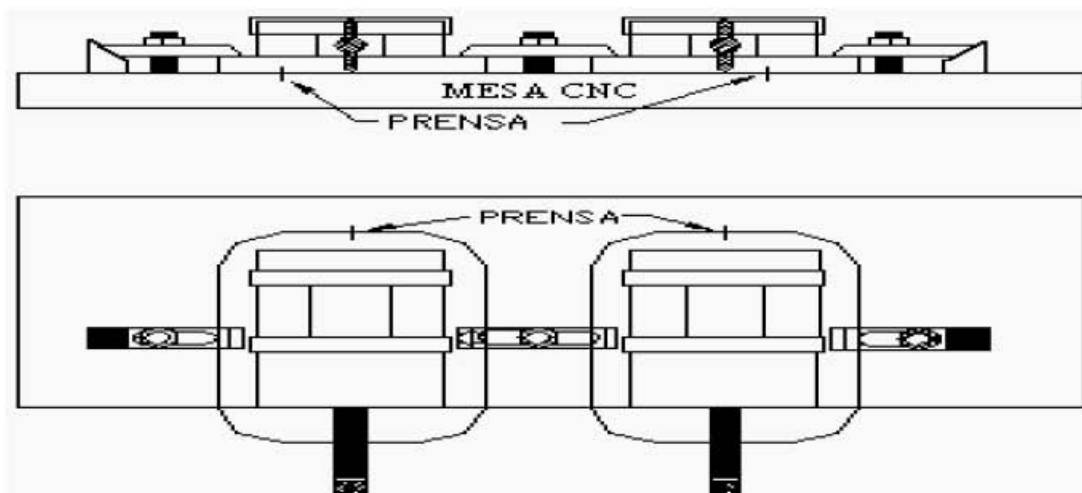


Figura 3.21. Prensas indicadas para corte de bases.

5.- Poner los bloques en la prensa, alinearlos lateralmente y apretarlos asegurando que las paralelas no se muevan y que la prensa esté apretada. Figura 3.22.

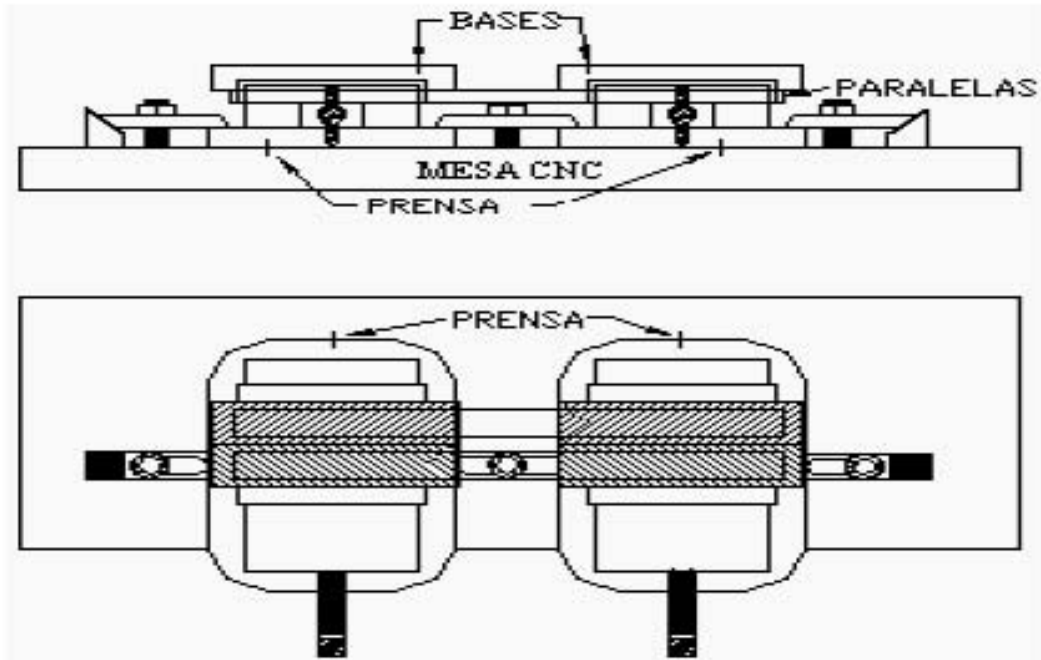


Figura 3.22. Bloques montados en prensas para corte de bases.

6.- Identificar los puntos de trabajo mediante un buscador de centros, asegurando compensar el radio antes de escribir sobre una hoja el número dado, hacer esto para los ejes "X" e "Y". Figura 3.23.

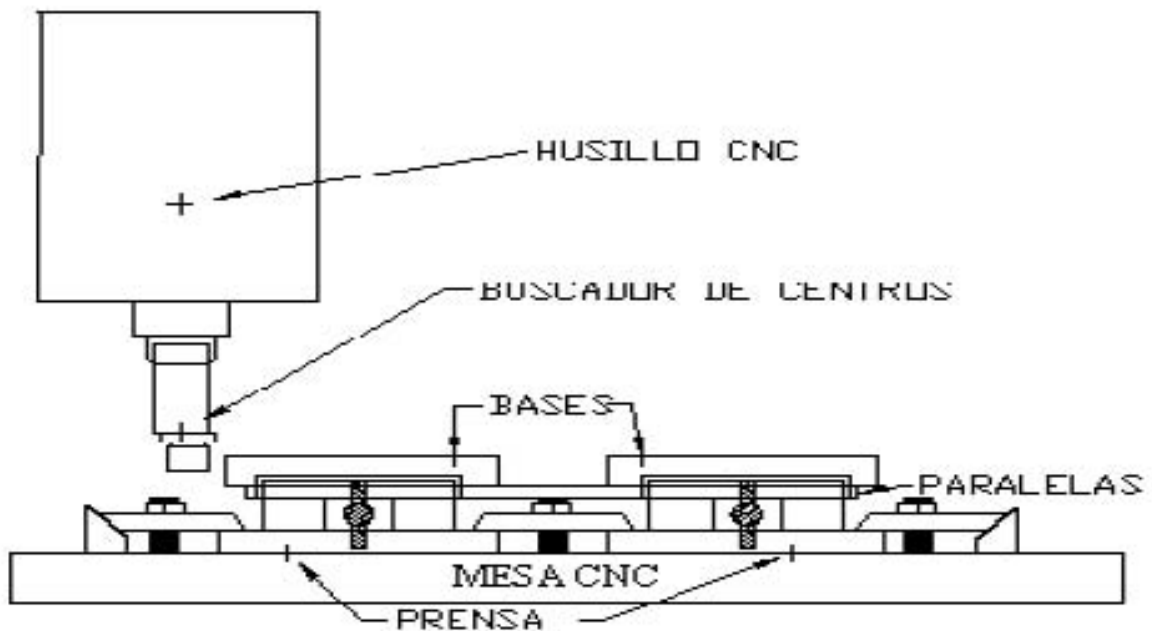


Figura 3.23. Búsqueda de coordenadas con herramienta de centros.

7.- Identificar los ceros de las herramientas a usar para desbaste sobre la superficie a maquinar, asegurándose de anotarlos en una hoja.

8.- Calcular los “ceros” del programa G59 (G54, G55,.....)

EJEMPLO:

$$\begin{array}{l} X = -17.2268 \\ X = \underline{-10.2270} \\ \quad -6.9998+3.937 = 3.0628/2 \\ = 1.5314 \\ \\ G54 = -17.2268+1.5314 = -15.6954 \\ G55 = -15.6954+3.9370 = -11.7584 \\ \\ -6.9998/2 = 3.4999 \\ \\ G59 = -17.2268+3.4999 = -13.7269 \\ X = -7.7869 \\ X = \underline{-0.7873} \\ \quad -6.9996+3.937 = 3.0626/2 \\ = 1.5313 \\ \\ G56 = -7.7869+ 1.5313 = -6.2556 \\ G57 = -6.2556+ 3.9370 = -2.3186 \\ \\ -6.9996/2 = -3.4998 \\ \\ G59 = -7.7869+3.4998 = -4.2871 \end{array}$$
$$\begin{array}{l} Y = -7.3996 \\ Y = \underline{-2.4398} \\ \quad -4.9598/2 = 2.4799 \\ \\ Y = -7.3996 + 2.4799 \\ Y = -4.9197 \\ \\ Y = -7.3997 \\ Y = \underline{-2.4397} \\ \quad -4.9600/2 = 2.4800 \\ \\ Y = -7.3997 + 2.4800 \\ Y = -4.9197 \end{array}$$

9.-Entrar los “ceros” al control de la máquina G59 (G54, G55,...) y los “ceros” de herramienta.

10.- Probar el programa **00000BI** cortando un máximo 0.005” en la pieza, levantando las herramientas.

Nota: Esto se hará en el primer juego de bases y posteriormente en el segundo juego.

Primero correr la herramienta **T3 = 5/8”** cortador plano y verificar que el domo esté centrado.

Asegurarse que tenga el debido valor “**D**” para la herramienta **T3**.

El valor **D** es el radio de la herramienta.

11.- Limpiar 0.001” más en la superficie para volver a identificar los “ceros” de las herramientas sobre la parte maquinada.

12.- Ejecutar el programa **00000BI** y dejarlo correr para ambos juegos de bases.

13.- Ejecutar el programa **00000BLNC** de registro y domo.

14.- Checar las medidas del registro, domo, bumps, compensaciones y drive lugs si es necesario.

- 15.- Probar el programa **00000ENG.NC**, **00000ENG1.NC** y **00000ENG2.NC** del grabado cortando solamente 0.001". Asegurar que se ejecute el debido grabado al correspondiente juego de bases.
- 16.- Verificar el grabado, si está bien, cortar a la profundidad requerida entre 0.0120" y 0.0150" con un incremento de 0.0030" por pasada.
- 17.- Cortar el registro a la medida ajustando el valor **D**, asegurar que el registro tenga un buen ajuste con el cuerpo. Si los registros del fondo de los cuerpos todavía no están cortados, cortar el registro de la base a la medida de acuerdo al plano.
- 18.- Poner a cero las herramientas **T10** y **T11** sobre la superficie ya cortada. Asegurar la profundidad de la herramienta **T10 = 0.350"** y **T11** que no supere el espesor de la base.
- 19.- Ejecutar el programa **000000MHBI** de barrenos de montado con la herramienta **T10** levantada para cortar 0.010" checar la posición de los barrenos.
- 20.- Si todo es correcto andar el programa para maquinar los barrenos de montado.
- 21.- Terminado el proceso de corte de domo, registro y barrenos de montado retirar la rebaba suelta con aire a presión, limpiar la base y realizar el control de calidad. Si todo está correcto, desmontar las bases de la máquina limpiándolas para mandarlas al departamento de pulido.
- 22.- Poner a punto el siguiente juego de bases. No es necesario identificar los ceros de herramientas nuevamente, simplemente hacer la prueba con la herramienta **T3** para asegurarse el centrado de la pieza y que estén bien calculados los ceros **G59, G54, G55,.....etc.**

Nota: Cuando se maneje bases de acero inoxidable (17-4)

La velocidad $S = 800$ rpm

El avance $F = 10$. in/min.

La profundidad $Z = 0.060$ " (No más)

No poner enfriador al Cortador de pastillas.

3.4. Corte del Cuello

El corte del cuello se realiza en dos procesos, la parte de la unión cuerpo-cuello y la parte de la cuchilla de corte. En gran parte, estos procesos se repiten para casi todos los cuellos aunque en ocasiones se tenga que seguir otro proceso o simplemente modificarlo para un cuello especial.

3.4.1. Rectificado y Barrenos de Montado

En los cuellos se deben realizar algunos maquinados previos como son las líneas de agua y barrenos de montado que siguen el proceso similar al de las líneas de agua de las bases y el rectificado del espesor.

PROCEDIMIENTO DE RECTIFICADO PARA CUELLOS

- 1.- Tener el plano, diseño y los bloques destinados a cuellos.
- 2.- Hacer cuerda en los barrenos de montado con “MACHUELO 5/16-18 NC” limpiarlos y colocarles los bloques para rectificar.
- 3.- Rectificar la piedra de la máquina con la punta de diamante, limpiar la mesa y colocar los bloques para iniciar el rectificado usando paralelas para evitar desplazar los bloques con el giro de la piedra. Figura 3.24

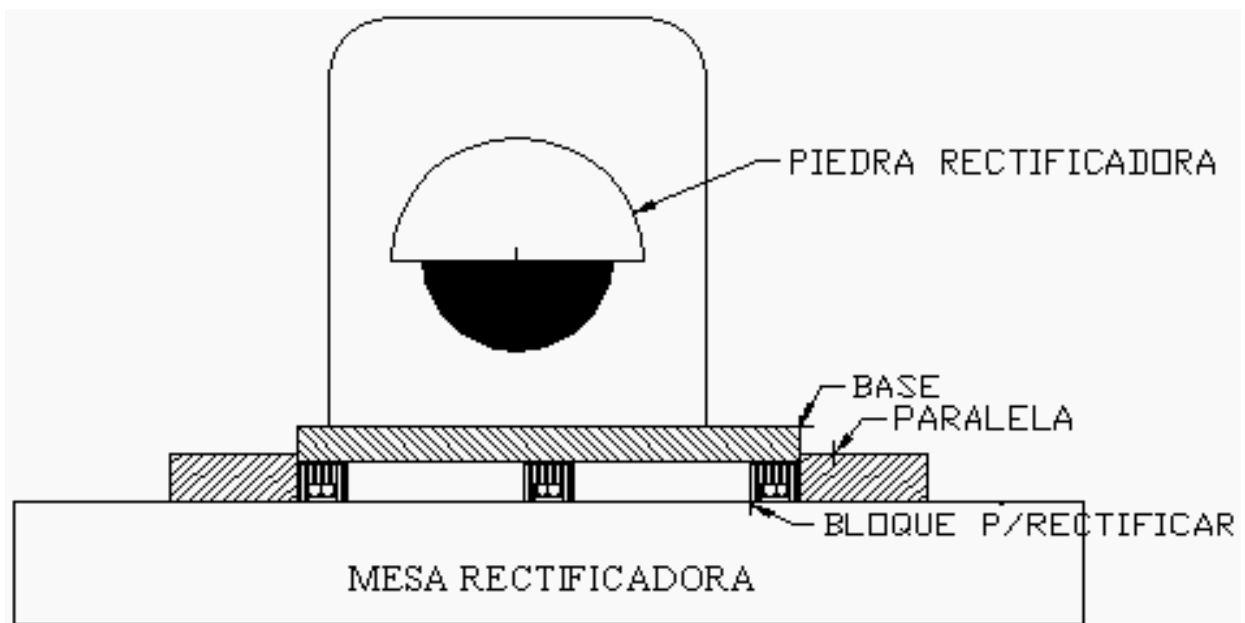


Figura 3.24. Montado para rectificar cuello.

- 4.- Girar el bloque y con el micrómetro de exteriores ajustar la medida, se limpia y se entrega un reporte de control de calidad.

3.4.2. Cuello parte línea de unión cuello-cuerpo y cuchilla de golpeo

Se prestará atención a este proceso, ya que a través de él se realizan los cortes de la cuerda, líneas de agua y el adorno, el cual siempre tiene alguna función como elemento para romper el sello de garantía al abrir el producto o como elemento centrador de la tapa considerando que cada uno de estos cortes sólo tienen una tolerancia de ± 0.002 ".

PROCEDIMIENTO DE PUESTA A PUNTO DE INSERTO PARA CUELLO

1.- Tener hoja de puesta a punto, plano, diseño y los bloques destinados a los cuellos.

HOJA DE PUESTA PUNTO CNC

TRABAJO # 00000-0	DESCRIPCIÓN 12 Oz. CILINDRO	FECHA 25/07/05
PARTE INSERTO CUELLO	MATERIAL COBRE BERILIO BeCu	
PROGRAMA > - 00000NI1	L/U CUERPO-CUELLO (G54)	
00000NI2	L/ U CUCHILLA DE GOLPEO (G54)	
2001-FAN.NC	CUERDA DEL CUELLO (G54)	
0000	MACRO LÍNEA AGUA O CUERDA	
Para ver los programas revisar el CD que se anexa con el apéndice A		
REQUERIMIENTO DE PIEZA DE PRUEBA Si___ No___	SUPERVISOR	

# HERR.	DESCRIPCIÓN	COMPENSACIÓN	COMPEN.
		LARGO	DIÁMETRO
1	3/32" CORTADOR PLANO	H1 Después del toque Z +	> D
2	3/8" CORTADOR BOLA 2FIL.	H2 Después del toque Z +	> D
3	CORTADOR P/CUERDA	H3 Después del toque Z +	> D
4	10-24 MACHUELO	H4 Después del toque Z +	> D
5	5/32" BROCA	H5 Después del toque Z +	> D
6	BROCA CENTROS CORTA #3	H6 Después del toque Z +	> D
7	5/8" CORTADOR PLANO 4FIL.	H7 Después del toque Z +	> D ₁₇ = 0.312
8	1/4" CORTADOR PLANO 4FIL.	H8 Después del toque Z +	> D
9	3/8" CORTADOR PLANO 4FIL.	H9 Después del toque Z +	> D
10	1/2" CORTADOR PASTILLAS	H10 Después del toque Z +	> D
11	1/2" HERR. ADORNO	H11 Después del toque Z +	> D ₂₁ = 0.250
12	1/2" CORTADOR PLANO 4FIL.	H11 Después del toque Z +	> D =
13	5/8" CORTADOR PLANO 4FIL.	H13 Después del toque Z +	> D ₂₃ = 0.312

14	21/32 BROCA	H14 Después del toque Z +	> D
15	BROCA CENTRO LARGA #5	H15 Después del toque Z +	> D

PROGRAMADOR

OPERADOR

TIEMPO: 1h

2.- Trazar y marcar los bloques, determinar qué bloque va atrás y cuál al frente. Cotejar con el diseño y la hoja de puesta a punto. Figura 3.25

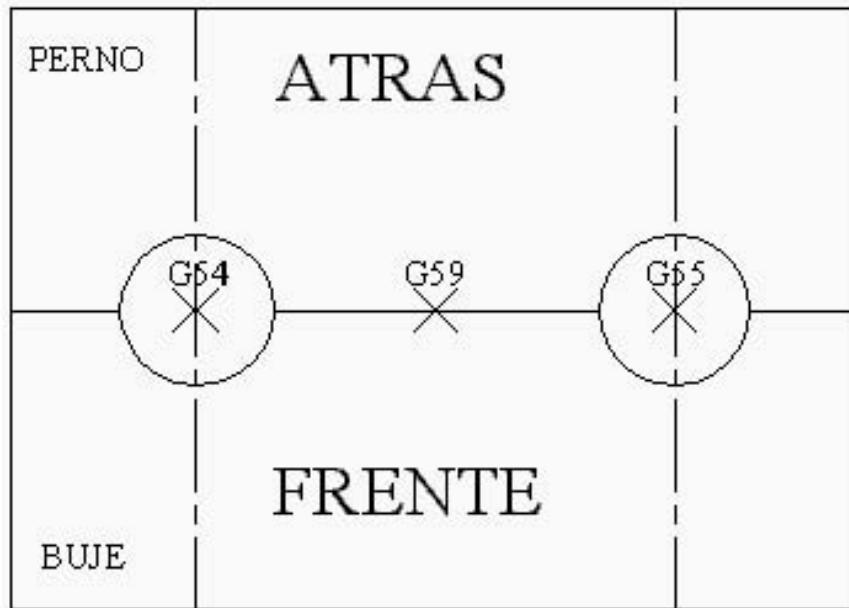


Figura 3.25. Identificación de bloques para ser montados en la máquina.

3.- Montar el bloque de atrás sobre paralelas y alinearlo con el indicador de pestaña cuidando de que las grapas no interfieran con la línea de agua, cajón de cuchilla y la cuerda. Verificar que la parte del cajón de cuchilla quede sobre paralelas. Figura 3.26.

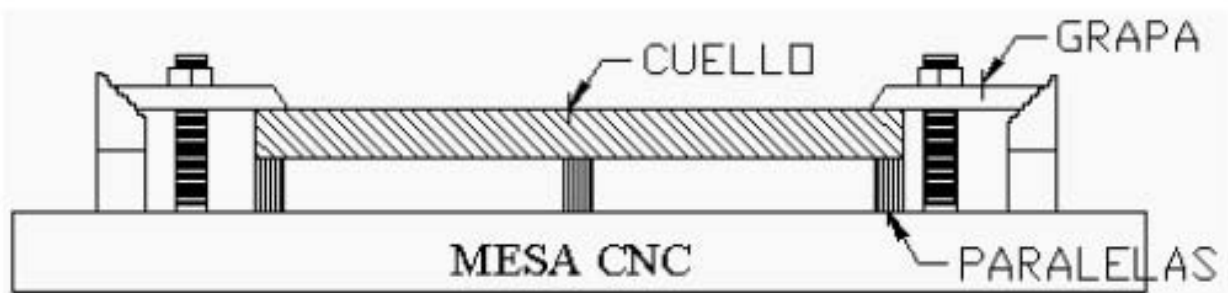


Figura 3.26. Montado del cuello en centro de maquinado.

4.- Colocar la parte de enfrente del cuello sujetando con grapas "C" y grapas escalera; con el buscador de centros tomar los valores X e Y asegurando compensar el radio. Figura 3.27.

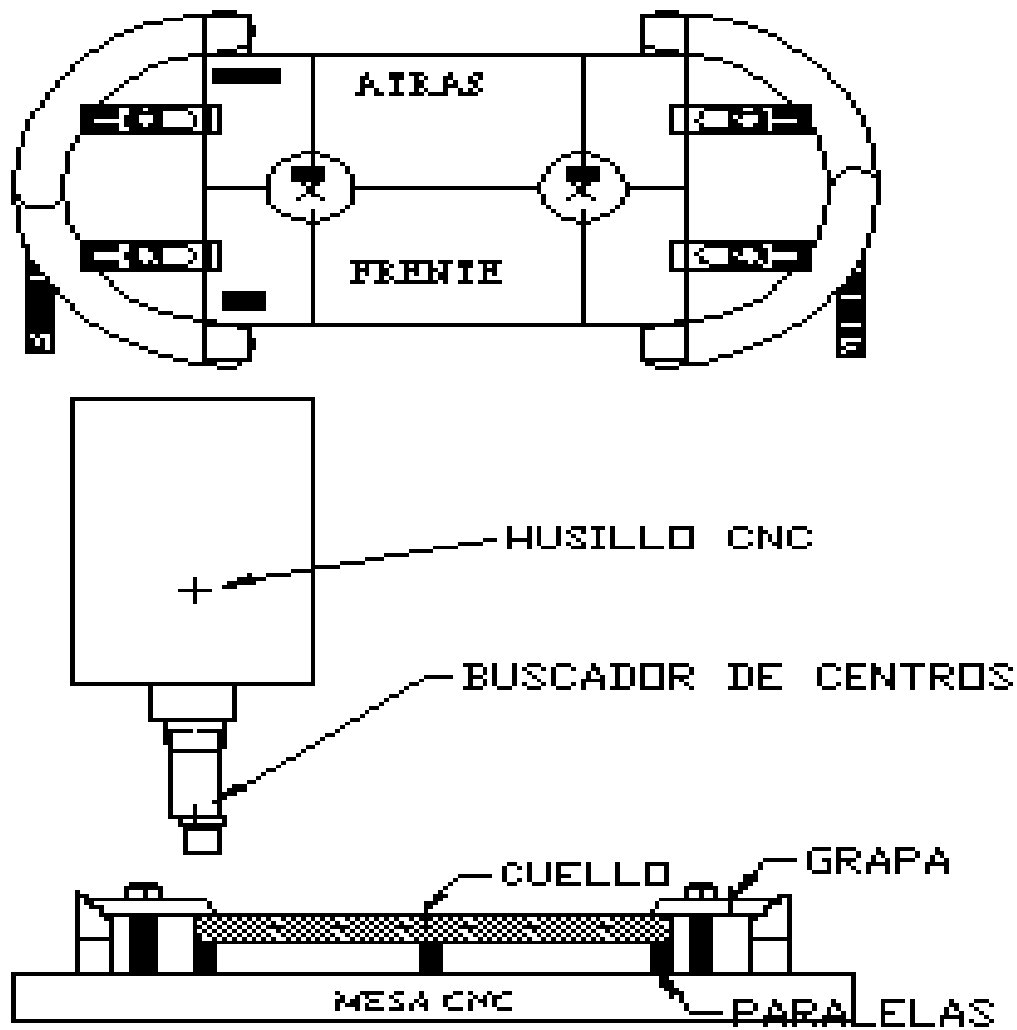


Figura 3.27. Vista superior del montaje y toma de coordenadas con el buscador de centros.

- 5.- Identificar las herramientas a usar y poner a “cero” recordando escribir los datos en una hoja.
- 6.- Calcular en la hoja los ceros de programa **G54, G55.....etc.** igual que en las bases.
- 7.- Ingresar al offset de la máquina los datos obtenidos de los ceros programa y ceros de herramienta.
- 8.- Ejecutar el programa **1300NI.TEST** para verificar el centrado de la pieza con los cortes realizados por la herramienta **T12**.

PROGRAMA

%
N010 O1300 (NI.TEST);
N020 G17G20G40G49G80;
N030 G91G28Z0;
N040 G90M00;
N050 ;
N060 T12M06;
N070 G54;
N080 G00X0Y0M03S3000;
N090 G43H12Z2.0;
N100 Z0.5;
N110 G01Z-0.005F20;
N120 G00Z2.0;
N130 G55 X0Y0;
N140 Z0.5;
N150 G01Z-0.005F20;
N160 G00Z2.0;
N170 G56 X0Y0;
N180 Z0.5;
N190 G01Z-0.005F20;
N200 G00Z2.0;
N210 G57 X0Y0;
N220 Z0.5;
N230 G01Z-0.005F20;
N240 G00Z2.0;
N250 G58 X0Y0;
N260 Z0.5;
N270 G01Z-0.005F20;
N280 G00Z2.0;
N290 G59 X0Y0;
N300 Z0.5;
N310 G01Z-0.005F20;
N320 G00Z2.0;
N330 M09;
N340 G00G49G28Z0;
N350 M30;
%

9.- Ejecutar el programa **00000NI1** para las herramientas **T1** y **T2**, previamente compensadas para cortar 0.005". Checar que la línea de agua corresponda al diseño del dibujo.

10.- Si todo es correcto ejecutar el programa **00000NI1**.

11.- Al terminar este programa con aire a presión se retira la rebaba suelta y se comprueba que las profundidades sean correctas, si todo es correcto se retiran las grapas en C y se suelta sólo la parte de enfrente del cuello. Limpiar y rebabear con una piedra de grano 320.

- 12.- Colocar la pieza nuevamente sobre las paralelas pero en esta ocasión con los cortes realizados hacia las paralelas, para poder cortar la otra cara de la pieza. Tener cuidado de alinearlas con el centro del corte y apretarlas correctamente.
- 13.- Retirar las grapas en C y soltar la pieza de atrás del cuello limpiándola y rebabeando con una piedra de grano 320 y se repite el paso 12.
- 14.- Verificar nuevamente el centrado con el buscador de centros.
- 15.- Identificar las herramientas a usar para el corte del cajón de cuchilla de golpeo y poner a cero sobre la superficie de la pieza.
- 16.- Ejecutar el programa **00000NI2** para probar que el corte del cajón de la cuchilla de golpeo es correcto con un corte de 0.005”
- 17.- Si es correcto ejecutar el programa, ajustar la profundidad del corte y el ajuste correcto de la cuchilla.
- 18.- El resto de las herramientas ponerlas a cero dentro de la superficie del cajón de la cuchilla de golpeo tener especial cuidado con la herramienta de cuerda **T3**.
- 19.- Ejecutar el programa para terminar el cuello, una vez terminado repetir el paso 11 y comprobar que todas las medidas estén correctas.
- 20.- Se repite el paso 12 permitiendo el corte del resto de los cuellos.
- 21.- Al término limpiar, rebabear, realizar el reporte de calidad y entregar al área de pulido.

3.5. Corte línea de agua en el cuerpo

Este sistema, como ya se mencionó se encarga de desplazar el calor o de mantener el molde con una temperatura constante para que al soplar la botella ésta tenga casi siempre la misma contracción teniendo cuidado de no romper con la cavidad.

3.5.1. Parte línea de unión cuello y base

Estos dos procesos se unifican por el hecho de que son similares y en el momento en que se termina la línea de agua de la parte superior se gira el molde para finalizar la parte inferior.

PROCEDIMIENTO DE PUESTA A PUNTO PARA LÍNEA DE AGUA

- 1.- Tener hoja de puesta a punto, plano, diseño y los bloques de los cuerpos.

HOJA DE PUESTA PUNTO CNC

TRABAJO # 00000-0	DESCRIPCIÓN 12 Oz. CILINDRO	FECHA 25/07/05
PARTE LINEA AGUA CUERPO	MATERIAL Al 7075	
PROGRAMA > - 00000WL1.TAP	PARTE DE ARRIBA (G54)	
00000WL2.TAP	PARTE DE ABAJO (G54)	
00000WL3.TAP	REGISTRO PARTE DE ABAJO (G54)	
00000WL4.TAP	PARTE PLATO SOPORTE (G54)	
Para consultar programas revisar CD adjunto con el apéndice A		
REQUERIMIENTO DE PIEZA DE PRUEBA Si__ No__ SUPERVISOR		

# HERR.	DESCRIPCIÓN	COMPENSACIÓN	
		LARGO	COMPEN. DIÁMETRO
1	5/8" CORTADOR PLANO 4FIL	H1 Después del toque Z +	> D
2	BROCA CENTRO LARGA #5	H2 Después del toque Z +	> D
3	7/16" BROCA	H3 Después del toque Z +	> D
4	3/8" CORTADOR BOLA 2FIL.	H4 Después del toque Z +	> D
5	3/32" CORTADOR PLANO 4FI	H5 Después del toque Z +	> D
6	BROCA CENTROS CORTA #3	H6 Después del toque Z +	> D
7	13/64" BROCA	H7 Después del toque Z +	> D
8	¼-20" MACHUELO 2FIL.	H8 Después del toque Z +	> D
9	2" CORTADOR PASTILLAS	H9 Después del toque Z +	> D
10	9/16" CORTADOR PLANO 4FI	H10 Después del toque Z +	> D ₂₀ =0.2812
11	¼" CORTADOR PLANO 4FIL	H11 Después del toque Z +	> D

PROGRAMADOR

OPERADOR

TIEMPO: 1h

Nota: Tomar unos minutos para revisar el sistema de líneas de agua en plano y la hoja del programa (para determinar la secuencia de las herramientas para parte superior y parte inferior).

2.- Alinear un plato en ángulo con el indicador de pestaña sobre la mesa de la máquina.

3.- Poner el cuerpo contra el plato angular con algunas paralelas debajo, apretar el cuerpo con grapas en L y asegurarse que las paralelas no se muevan. Figura 3.28.

Nota: Siempre en la puesta a punto standard hay que:

- a) Poner el corte para la barra de la máquina sopladora (corte circular) a la izquierda, para parte superior e inferior.

b) Excepto que la hoja de puesta a punto lo especifique diferente.

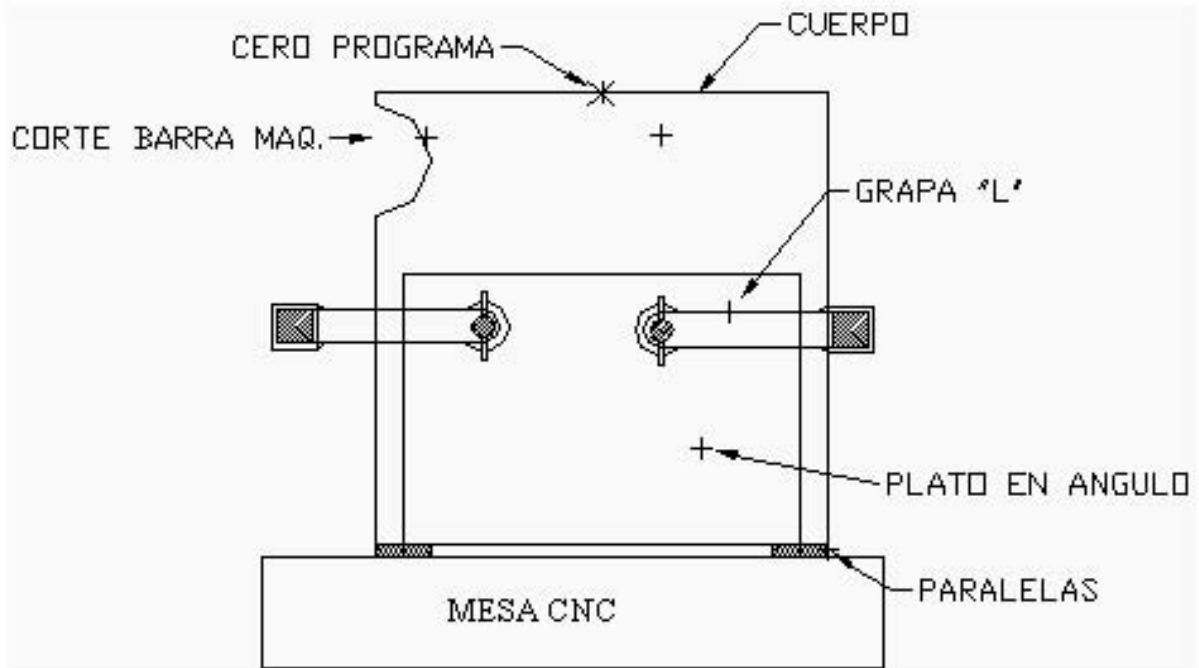


Figura 3.28. Montado para línea de agua

4.- Con la CNC andando y un buscador de centros identificar los valores para "X" e "Y" siempre compensando el radio del buscador de centros. Figura 3.29.

Asegurarse de anotar los valores en una hoja de papel antes de pasarlos a la máquina.

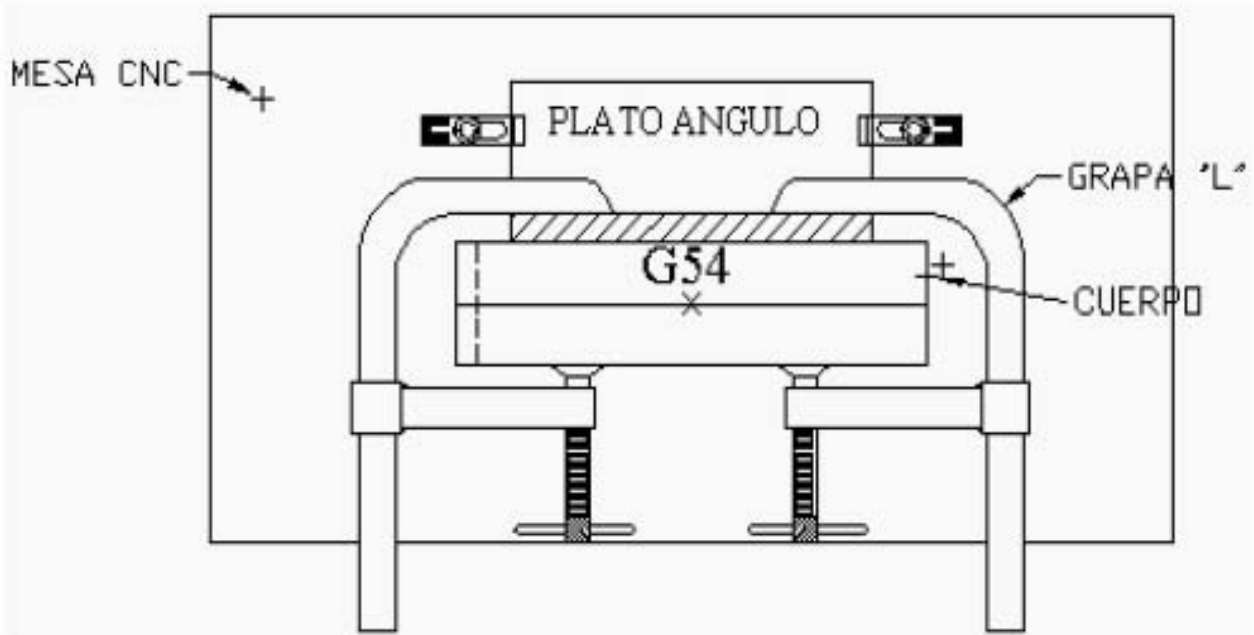


Figura 3.29. Vista superior de montaje para línea de agua y punto de inicio de programa.

Probar la herramienta de diámetro del cuello y del cajón. Verificar si está centrado el diámetro de la apertura.

Probar las brocas de centros para comprobar la localización de las líneas de agua y barrenos de montado.

Probar la herramienta para los canales de agua.

Probar la herramienta para el alojamiento del O'ring.

Nota: Todo esto se hará levantando las herramientas y cortando máximo 0.005", antes de cortar el cajón de registro.

5.- Cortar el cajón de registro parte superior y ajustar el valor "Z" en programa para las herramientas desvastado y terminado

Nota: $Z \leq 0.100$ " por corte en el cortador de pastillas.

La profundidad del cajón de registro tiene su base en la medida dada por el plano entre línea de partición cuerpo-base y cuerpo-cuello. Lo que indica el plano sobre la profundidad del cajón es sólo referencia.

6.- Identificar los puntos "ceros" del resto de las herramientas después de cortar el cajón de registro; excepto las herramientas utilizadas para cortar el cajón, cortador de pastillas y cortador de 5/8"

7.- Asegurar que el cajón de registro sea adecuado para el cuello, sino ajustar el valor de "X" en el programa.

8.- Ejecutar el programa **0000WL1.TAP**

El mismo proceso se aplica para cortar el registro del fondo, a diferencia que para el fondo se ocupa el programa **0000WL2.TAP** y al montar el bloque las paralelas se colocan dentro del cajón de registro.

Cortada la línea de agua y el registro para la base comprobar que la base entre correctamente, si esto es así se limpia con aire a presión, se rebabea, se realiza control de calidad y se entrega a pulido.

3.5.2. Parte línea de unión plato soporte

Este proceso permite maquinar con gran exactitud los barrenos de montaje, así como las conexiones de línea de agua, en algunas ocasiones la máquina de soplado tiene un sistema de cambio rápido esto nos permite cargar o descargar con mayor facilidad los moldes. Se recomienda que el cuerpo se rectifique al espesor deseado antes de realizar este proceso.

PROCEDIMIENTO DE RECTIFICADO PARA CUERPOS

1.- Tener el plano, diseño y las cavidades armadas con cuello y base.

Nota: Se deben dejar las bases y cuellos 0.003" debajo de la línea de partición del cuerpo.

2.- Rectificar la piedra de la máquina con la punta de diamante, limpiar la mesa y colocar los bloques sobre paralelas para iniciar el rectificado, usando paralelas para evitar desplazar los bloques con el giro de la piedra. Figura 3.30.

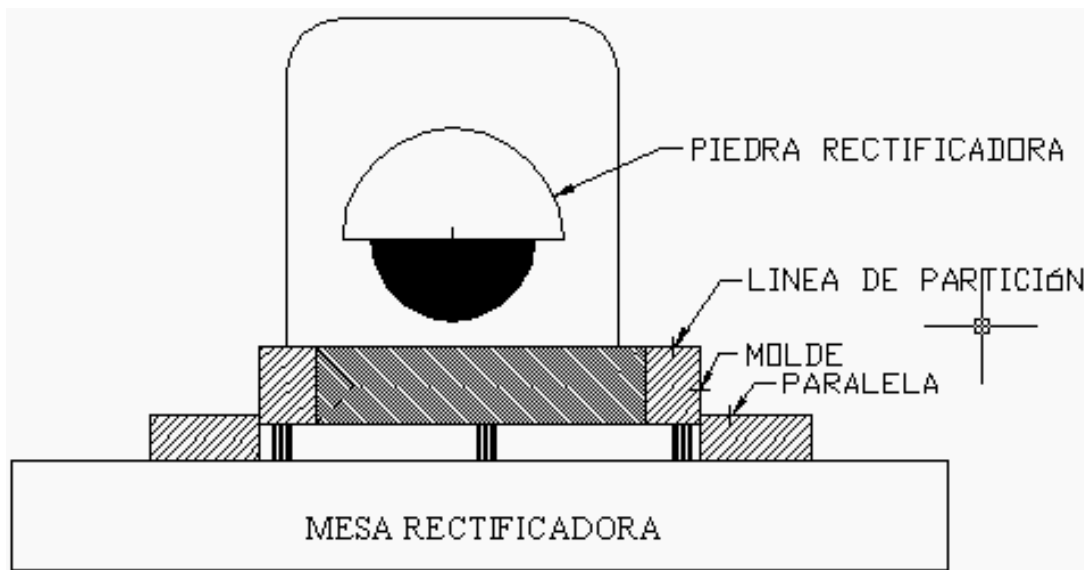


Figura 3.30. Rectificado de cuerpo.

3.- Girar el molde y con el micrómetro de exteriores ajustar la medida, limpiar y entregar un reporte de control de calidad.

PROCEDIMIENTO DE PUESTA A PUNTO PARA LÍNEA DE AGUA

1.- Tener hoja de puesta a punto, plano, diseño y los bloques de los cuerpos rectificadas

2.- Colocar el molde con la línea de partición en contacto con la mesa, alinear en la parte del cajón de registro con el indicador de pestaña, siempre observando hacia atrás, sujetar con grapas tipo escalera. Figura 3.31.

Nota: La mesa de la máquina CNC debe estar completamente limpia así como la línea de partición del molde.

Observar el diseño y evitar que las grapas interfieran.

Siempre en la puesta a punto estándar hay que:

- Poner el corte para la barra de la máquina sopladora (corte circular) a la izquierda.
- Hacer el espejo en la máquina para los bloques donde el corte quede a la derecha.

3.- Identificar los puntos “ceros” de las herramientas a usar. Anotarlas en el papel y posteriormente pasarlas al offset de la máquina CNC.

4.- Con la CNC en funcionamiento y con un buscador de centros identificar los valores para “X” e “Y” en el cajón de registro, siempre compensando el radio del buscador de centros. Asegurándose de anotarlos en una hoja de papel antes de pasarlo a la máquina.

- Probar las brocas de centros para comprobar la localización de las líneas de agua y barrenos de montado.
- Probar la herramienta para los canales de agua.
- Probar la herramienta para el alojamiento del O’rign.
- Si el Molde es de cambio rápido se prueba la herramienta de los bujes.

Nota: Todo esto se hará levantando las herramientas y cortando máximo 0.003”, antes de ejecutar el programa.

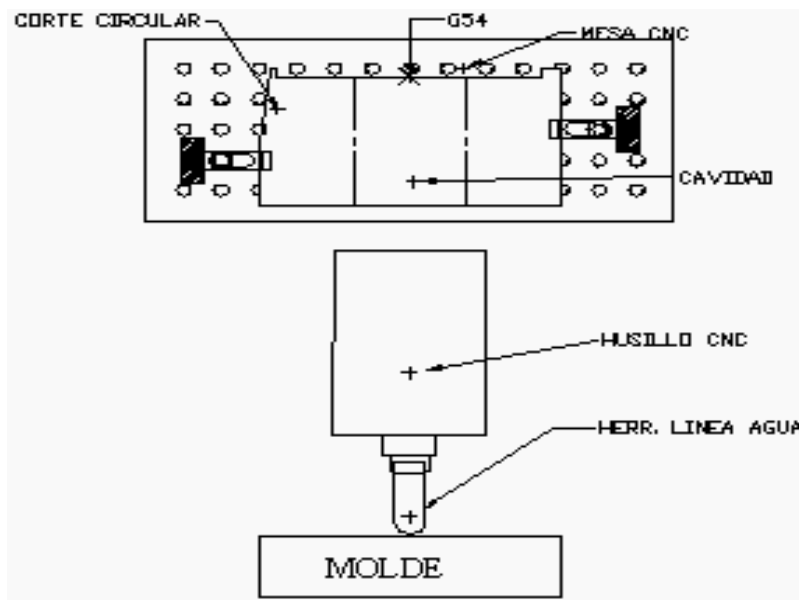


Figura 3.31. Montado para línea de agua unión cuerpo-plato soporte.

5.- Si todo es correcto ejecutar el programa **00000WL4.TAP**, terminando limpiar, retirar la rebaba, realizar el control de calidad y mandar a pulido o ensamble.

3.6. Plato soporte

Casi siempre, esta pieza se realiza toda en el departamento de maquinados convencionales aunque en ocasiones la figura se corta en Centro de maquinado o CNC, ya que es de gran importancia la localización de los barrenos de montado a máquina sopladora así como los barrenos de montado del molde, de los parachoques, del descolador y conexiones de línea de agua con el molde.

3.6.1. Barrenos de montado molde, parachoques, descolador y montado máquina.

Este proceso sólo se lleva a cabo cuando se tiene una máquina CNC exclusiva para fabricar Plato Soporte o un centro de maquinado CNC libre.

PROCEDIMIENTO DE PUESTA A PUNTO PARA PLATO SOPORTE

1.- Tener hoja de puesta a punto, plano, diseño y los bloques del plato soporte deben estar rectificadas.

HOJA DE PUESTA PUNTO CNC

TRABAJO # 00000-0 DESCRIPCIÓN 12 Oz. CILINDRO

FECHA 25/07/05

PARTE PLATO SOPORTE MATERIAL ALUMINIO 6061

PROGRAMA > - 00000PSF

FIGURA PLATO SOPORTE (G54)

00000MHMOL

BARRENOS DE MONTADO MOLDE (G54)

00000MHMAQ

BARRENOS DE MONTADO MÁQUINA (G54)

Para ver programas revisar CD anexo con apéndice A

REQUERIMIENTO DE PIEZA DE PRUEBA Si___ No___ SUPERVISOR

# HERR.	DESCRIPCIÓN	COMPENSACIÓN LARGO	COMPEN. DIÁMETRO
1	5/8" CORTADOR PLANO 2FIL	H1 Después del toque Z +	> D
2	5/8" CORTADOR PLANO 4FIL.	H2 Después del toque Z +	> D
3	BROCA CENTRO LARGA #5	H3 Después del toque Z +	> D
4	7/16" CORTADOR BOLA 2FIL	H4 Después del toque Z +	> D
5	9/32" BROCA	H5 Después del toque Z +	> D
6	21/32" BROCA	H6 Después del toque Z +	> D
7	3/16" CORTADOR PLANO 2FI	H7 Después del toque Z +	> D
8	3/16" CORTADOR PLANO 4FI	H8 Después del toque Z +	> D
PROGRAMADOR		OPERADOR	TIEMPO: 1h

2.- Usando los barrenos para el escuadrado del plato soporte montar en la máquina CNC.

3.- Con el buscador de centros se buscan los puntos para encontrar el centro en "X" e "Y", o se usa extremo de "Y" y el centro de "X". Figura 3.32.

4.- Identificar las herramientas y poner a cero sobre la superficie del plato soporte.

5.- Probar las herramientas **T1, T2, T3, T4, T7 y T8** para la superficie de unión con el molde.

Nota: Tener cuidado de sólo cortar 0.005", cotejar la localización de los barrenos y la figura.

6.- Si todo es correcto ejecutar el programa.

7.- Girar el plato soporte y repetir el proceso desde el punto 2 a 6.

8.-Al terminar se realiza el control de calidad y se manda al área de ensamble.

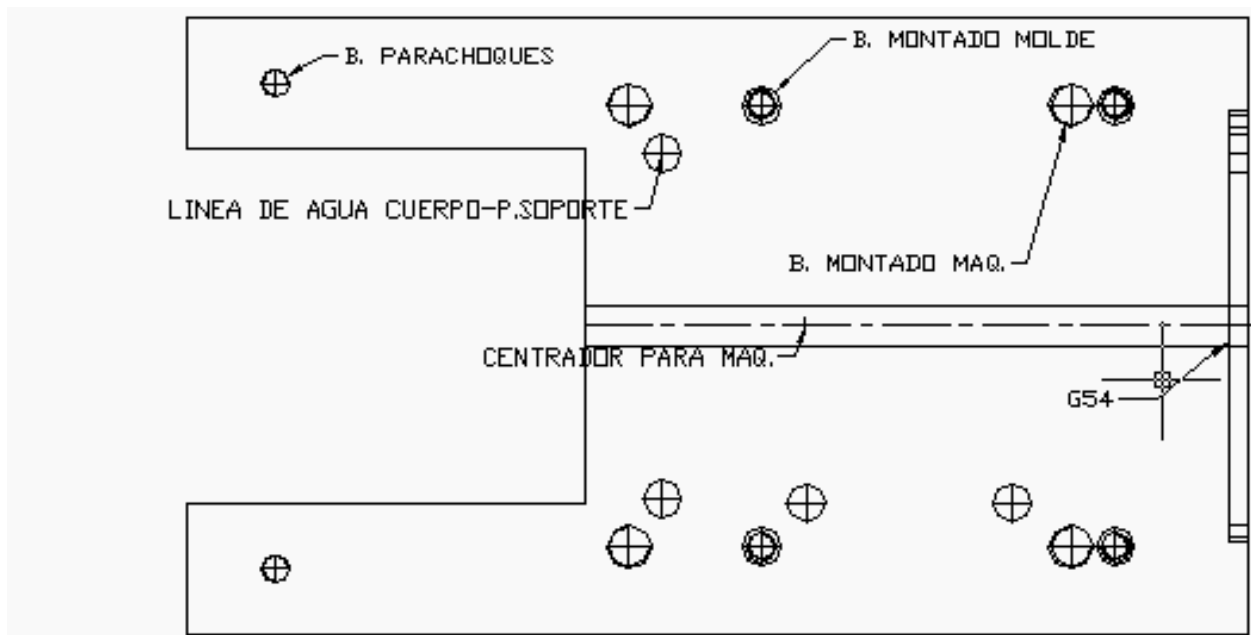


Figura 3.32. Ubicación del inicio de programa para diversos barrenos.

3.6.1. Barrenos línea de agua

Este proceso sólo se lleva a cabo en las máquinas convencionales ya que la poca cantidad de barrenos de línea de agua no amerita el uso de un centro de maquinado CNC, a parte, sería necesario un Centro de maquinado CNC con un eje Z muy grande ya que en ocasiones se tienen que hacer barrenos de la línea de agua de lado a lado del plato soporte.

PROCESO DE BARRENADO LÍNEA DE AGUA EN PLATO SOPORTE

- 1.- Tener plano, diseño y los bloques del plato soporte.
- 2.- Con el calibrador de alturas y la mesa de granito identificar los puntos a barrenar.
- 3.- Montar el plato soporte en el taladro radial sujetándolo a un plato en ángulo con grapas en “L” y apoyarlo sobre paralelas. Figura 3.33.
- 4.- Con la broca de centros puntear el centro del barreno y cambiar por la broca para hacer el barreno.
- 5.- Terminando de barrenar se hace cuerda a las entradas y salidas de agua y se colocan tapones en los barrenos que son pasados.
- 6.- Con las letras de golpe identificar las entradas y salidas a cada una de las partes del molde.
- 7.- Realizar el control de calidad y pasar el plato soporte al área de ensamblado.

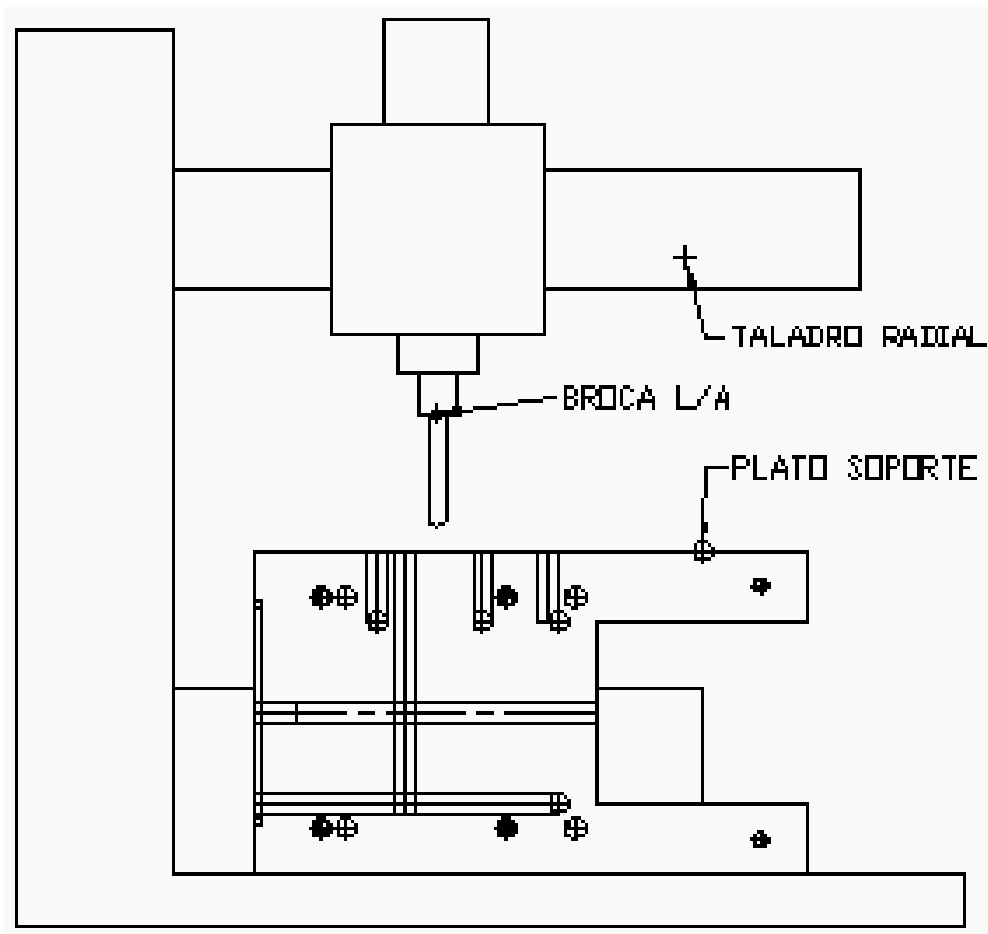


Figura 3.33. Montado el plato soporte en el taladro radial.

3.7. Desbarbador y líneas de venteo.

Muchas veces estos procesos se realizaban en el área de ensamblado pero para tener mayor eficiencia y exactitud pasaron a ser procesos de los centros de maquinado CNC.

PROCEDIMIENTO DE PUESTA A PUNTO PARA DESBARBADOR

1.- Tener hoja de puesta a punto, plano, diseño y los bloques de los cuerpos rectificadas y pulidos.

HOJA DE PUESTA PUNTO CNC

TRABAJO # 00000-0	DESCRIPCIÓN 12 Oz. CILINDRO	FECHA 25/07/05
--------------------------	------------------------------------	-----------------------

PARTE DESBARBADOR Y VENDEO	MATERIAL Al 7075
-----------------------------------	-------------------------

PROGRAMA > - 00000PINCH-OFF	DESBARBADOR (G54)
---------------------------------------	--------------------------

00000VENT	VENDEO (G54)
------------------	---------------------

Los programas los podrá ver en CD que se adjunta con el apéndice A.

REQUERIMIENTO DE PIEZA DE PRUEBA Si__ No__	SUPERVISOR
---	-------------------

# HERR.	DESCRIPCIÓN	COMPENSACIÓN LARGO	COMPEN. DIÁMETRO
1	½" CORTADOR PASTILLAS	H1 Después del toque Z +	> D
2	¼" CORTADOR PLANO 4FIL	H2 Después del toque Z +	> D
3	½" PINCH-OFF 45°	H3 Después del toque Z +	> D ₂₃ = 0.128
4	½" CORTADOR VENT. 45°	H4 Después del toque Z +	> D
PROGRAMADOR		OPERADOR	TIEMPO: 1h

- 2.- Montar el plato en ángulo de 1° de inclinación, alinearlos con el indicador de pestaña y sujetarlo con grapas de escalera.
- 3.- Colocar el molde rectificado sobre el plato, verificar el alineado con el indicador de pestaña.
- 4.- Con el buscador de centros ubicar los ceros de programa (G54, G55,...Etc.) y anotar los datos en una hoja de papel.
- 5.- Identificar las herramientas a usar y ponerlas a cero sobre la superficie más cercana al desbarbador.
- 6.- Ingresar los valores obtenidos al offset de la máquina.
- 7.- Correr el programa para las herramientas ajustando el corte a sólo 0.005", si está correcto.
- 8.- Ejecutar el programa y ajustar el valor D₂₃ si es necesario. Figura 3.34.
- 9.- Al terminar se limpia el molde, se entrega un reporte de control de calidad y se lleva al área de ensamblado.

PROCEDIMIENTO DE PUESTA A PUNTO PARA VENTEO

- 1.- Tener hoja de puesta a punto, plano, diseño y los bloques de los cuerpos rectificadas y pulidos
- 2.- Colocar el molde sobre la mesa de máquina CNC alinearlos con el indicador de pestaña y sujetarlo con las grapas laterales.
- 3.- Con el buscador de centros buscar los ceros de programa y poner a cero las herramientas a utilizar.
- 4.- Con la tinta para metales aplicar una capa en la línea de partición sólo en los cuerpos marcados como bujes.
- 5.- Correr el programa de tal forma que sólo se corte 0.001" para observar si los cortes están de acuerdo con el diseño. Figura 3.34.

6.- Si todo es correcto dejar que se corte, hacer control de calidad y entregar los moldes al área de pulido para eliminar la rebaba.

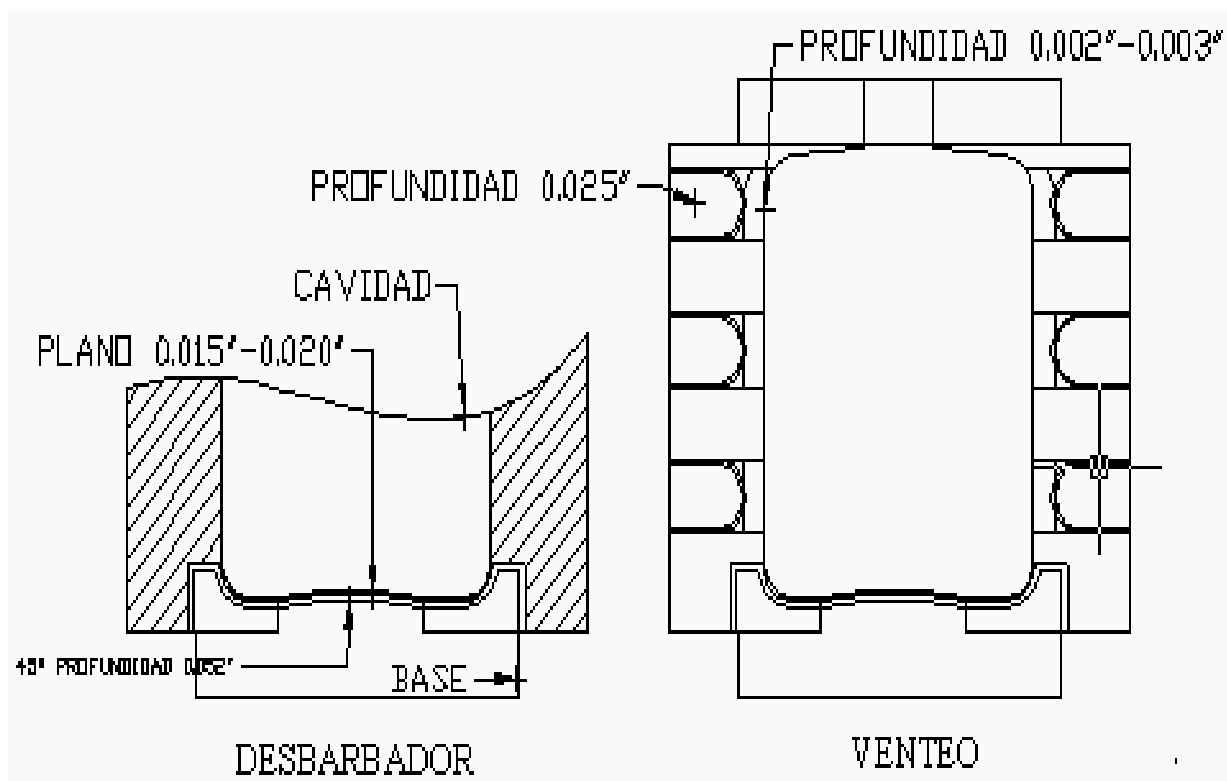


Figura 3.34. Vista del molde con venteo y desbarbador.

3.8. Pulido y Arenado

El pulido es un proceso en el cual no interviene la máquina de control numérico, pero al igual que cualquiera de los procesos es significativo para el desarrollo del molde, desafortunadamente no se ha creado una máquina que desarrolle esta labor que es casi artesanal debido a la gran variedad de formas que llega a tomar el molde y en gran medida se depende de personal capacitado para esta labor. Figura 3.35.

PROCEDIMIENTO DE PULIDO

1.- Tener plano de detalle de cavidad, diseño y las piezas que forman el molde, si es posible que esté armado.

Nota: Tomar unos minutos para observar y medir el área a pulir.

Si es posible pasar la mano sobre la superficie para detectar detalles.

Definir qué acabado debemos dar.

2.- Con la piedra gruesa de grano 120, el papel lija del número 120, petróleo y el madero adecuado eliminar marcas de maquinado. Procurando hacer los movimientos en diagonal y siguiendo la forma de la botella.

Nota: Revisar que las líneas de unión estén correctas.

3.- Continuar con la lija del número 180, petróleo y el madero hasta eliminar las marcas de la lija 120 procurando hacer los movimientos en diagonal y siguiendo la forma de la botella.

4.- Continuar con la lija del número 220, petróleo y el madero hasta eliminar las marcas de la lija 180 procurando hacer los movimientos en diagonal y siguiendo la forma de la botella.

Nota: Si el molde es arenado el proceso de pulido termina aquí, y se prepara el molde para ser arenado, excepto para arena de azúcar.

5.- Continuar con la lija del número 320, petróleo y el madero hasta eliminar las marcas de la lija 220 procurando hacer los movimientos en diagonal y siguiendo la forma de la botella.

Nota: A partir de este punto es muy importante haber eliminado en cada proceso las marcas anteriores si no es así se verá reflejado al final

En este punto termina el proceso de pulido para los moldes con acabado radial, las líneas del pulido deben ser transversales sobre la cavidad.

6.- Continuar con la lija del número 400, petróleo y el madero hasta eliminar las marcas de la lija 320 procurando hacer los movimientos en diagonal y siguiendo la forma de la botella.

Nota: Si en el molde se usará arena azúcar el proceso de pulido termina en este punto.

7.- Continuar con la lija del número 600, petróleo y el madero hasta eliminar las marcas de la lija 400 procurando hacer los movimientos en diagonal y siguiendo la forma de la botella.

8.- Continuar con la lija del número 1200, petróleo y el madero hasta eliminar las marcas de la lija 600 procurando hacer los movimientos en diagonal y siguiendo la forma de la botella.

9.- A partir de este punto se empieza a aplicar con el moto tool las pastas de diamante con petróleo.

10.- Por último se aplica Brasso para dar el acabado a espejo.

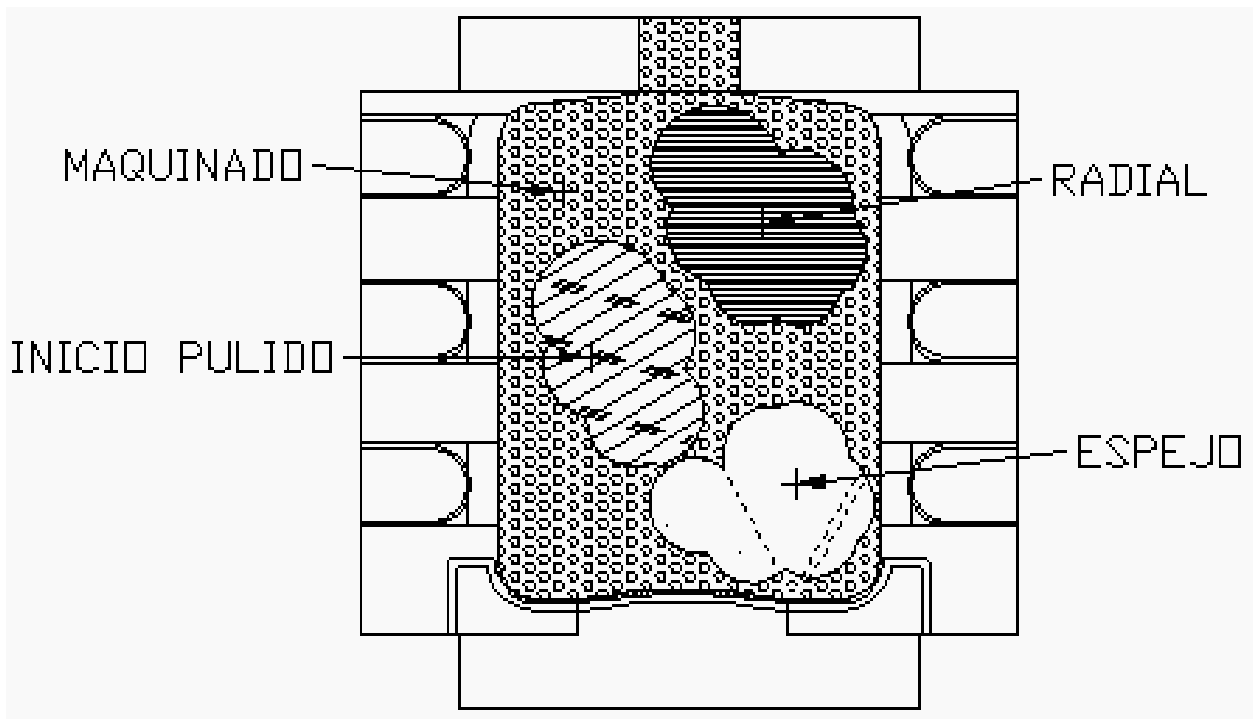


Figura 3.35. Vista de la cavidad con algunos pasos de pulido.

PROCEDIMIENTO DE ARENADO

- 1.- Tener plano de detalle de cavidad, diseño y el molde armado, definir el número de la arena.
- 2.- Limpiar el molde y proteger la línea de partición colocando cinta tape en toda la superficie.
- 3.- Llevar el molde a la arenadora apoyarlo de forma que sea lo más visible posible la cavidad.

Nota: Revisar que la arena que contiene sea la indicada si no es así cambiarla.

- 4.- Aplicar el arenado y revisar que toda la superficie de la cavidad esté arenada. Figura 3.36.
- 5.- Retirar la cinta tape, limpiar con petróleo y aire a presión para retirar toda la arena del molde.

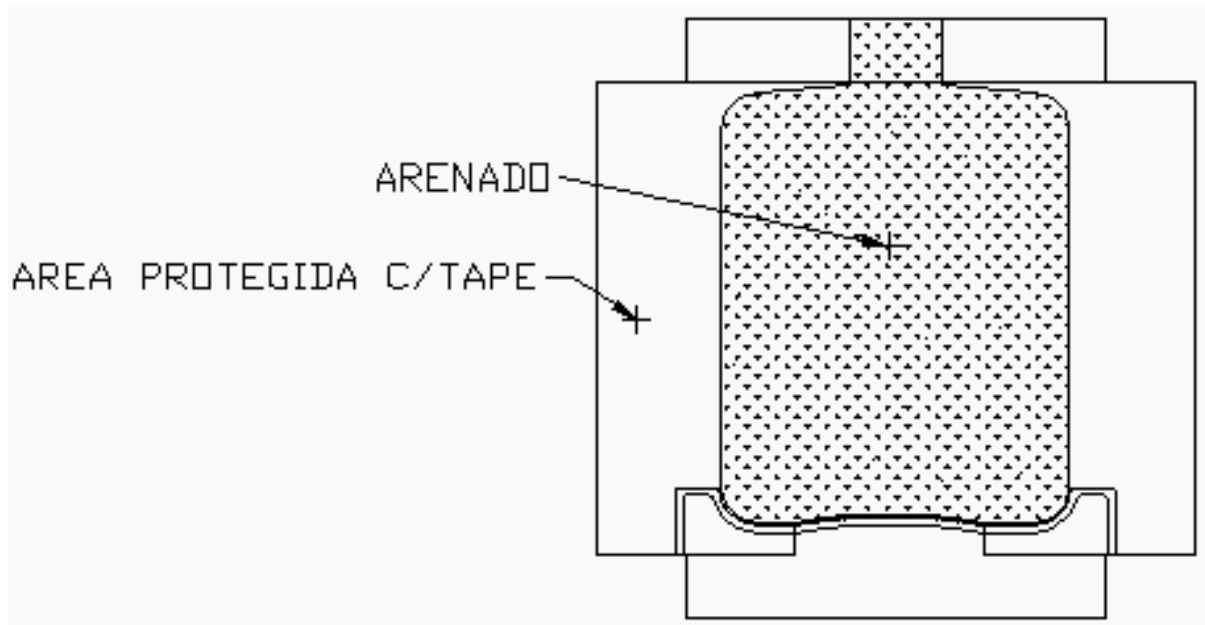


Figura 3.36. Vista de la cavidad arenada.

3.9. Ensamble

El ensamble es un proceso para el cual no interviene la máquina de control numérico pero al igual que cualquiera de los procesos es importante para el desarrollo del molde. El personal debe estar capacitado para esta labor, ya que debe detectar fallas y a su vez ajustar cada una de las partes del molde, esto es, poner a punto el molde para ser utilizado en la fabricación de la botella.

PROCEDIMIENTO DE ENSAMBLE

- 1.- Tener todos los planos, diseño, todas las piezas del molde y material necesario para el armado.
Por ejemplo: empaques, tornillos, grasa, bujes....etc.
- 2.- Tomar unos minutos para observar cada una de las partes del molde y compararlas con los planos.
- 3.- Limpiar, con petróleo, trapo y aire a presión, las partes del molde.
- 4.- Colocar los tornillos que sujetan los bujes 10-24 NC
- 5.- Colocar grasa a los empaques de la base y colocarlos en su posición.
- 6.- Colocar la base y sujetarla con tornillos $\frac{1}{4}$ "-20 NC, ajustar si es necesario con el martillo de goma, para que la línea de partición esté correcta esto es que no se sientan superficies salidas.
- 7.- Repetir los puntos 4 y 5 para el cuello.
- 8.- Repetir los puntos 4 y 5 para la barra enfriadora que va en los moldes identificados como pernos.

- 9.- Con una media luna y papel lija del número 320 limpiar las superficies de la línea de partición y línea de unión cuerpo-plato soporte.
- 10.- Engrasar los empaques que llevarán la unión del molde-plato soporte, colocarlos en su posición
- 11.- Poner el molde sobre paralelas apoyando el cuello en éstas y acercar el plato soporte sobre las paralelas para colocarlo en posición centrándolo con las cuñas. Unir los cuerpos y platos con tornillos 5/16"-18 NC y checar que no se encuentren superficies salidas con el micrómetro de profundidades.
- 12.- Montar en el plato soporte los parachoques dejando 0.003" por debajo de la línea de partición.
- 13.- Montar en el plato soporte el descolador en los moldes marcados como bujes, dejando una apertura entre la base y barra dentada 0.500" \pm 0.010" si es de un paso, para los de dos pasos se deja 0.500" primer paso y el segundo 0.750".
- 14.- Montar en los cuellos las cuchillas de golpeo con tornillos 10-24 NC, asegurando que no sobresalgan de la línea de partición. Corroborar con el micrómetro de profundidades.
- 15.- Una vez armado se lleva el molde a la prueba de agua que consiste en ingresar agua a través de las líneas de agua generando presión para comprobar que no fugue agua.
- 16.- También se debe probar que el desbarbador realmente esté cortando. Esta revisión se realiza poniendo una hoja de papel cebolla y una hoja de papel carbón en la línea de partición del molde y se cierra aplicando un poco de presión con una prensa hidráulica.
- 17.- Verificar el paralelismo del molde; es decir, poner el molde en la mesa de granito con la línea de partición hacia arriba y con el calibrador de alturas y el indicador de pestaña corroborar que la superficie esté en un solo plano.
- 18.- Limpiar el molde y entregar al departamento de control de calidad junto con todos los reportes de calidad que se realizaron durante el proceso de fabricación, planos y diseños.

CAPÍTULO 4

MAQUINADO DEL MOLDE DE EXTRUSIÓN SOPLO

Un maquinado es la modificación directa de la materia prima como puede ser un planeado, rectificando, barrenos, corte de una ranura, corte de la cavidad, domo, cuello, incluso el tiempo que se ocupa para montar la pieza en la máquina; para realizar cada uno de estos procesos, el tiempo de ejecución de la máquina y el control de calidad entran en el tiempo utilizado para maquinar una pieza.

4.1. Tiempo de puesta a punto en máquinas convencionales y en centros de maquinado de cada uno de los procesos de fabricación

A efecto de tener un control más exacto del tiempo en cada uno de los procesos se abre una serie de códigos, para las operaciones que se realizan en cada una de las partes que forman el molde de extrusión soplo, permitiendo así que cada miembro del equipo del trabajo entregue, al final del día, el reporte de trabajo; lo cual sirve para contabilizar el tiempo utilizado en la fabricación del molde de extrusión soplo. Tabla 4.1

Tabla 4.1 Reporte de trabajo.

REPORTE DE TRABAJO						
FECHA: ___/___/___		No. de Empleado ___		Nombre _____		
No. Trabajo	No. de Máquina	Operación	Hora de Inicio	Hora de Acabado	Tiempo de Máquina	Tiempo de Operación
				TOTAL		

Para definir el llenado del reporte se explicará su contenido.

FECHA día / mes / año

No de Empleado: Número personal otorgado por la empresa

Nombre: _____

No. de Trabajo: El número interno con el que se identifica al proyecto.

00000-0 Reparar un molde.

00000-1 Copiar un molde de un molde ya existente.

00000-2 Fabricar un molde de un proyecto anterior (copiar un molde).

00000-3 Fabricar un molde nuevo.

No. de Máquina: Número asignado a la máquina usada para la operación

Operación: El código asignado al trabajo realizado.

ENN Ingeniería diseño.

EQC Control de calidad.

ESU Supervisión y cambios en trabajos

CNC Maquinado general en control numérico.

NIB Cabeza perdida.

NIC Cuellos maquinados en CNC.

NID Cuellos en DECKEL

NIF Cuellos corte de cuchilla o afilado

NIL Cuellos en TORNO.

NIM Cuellos (maquinado, líneas de agua, cuchillas de corte, armado, barrenos de montado, canales de agua, rectificado, cajón para cuchilla, diámetro “E”).

NIP Cuellos pulidos, línea de partición, uniones entre cuerpos y cuellos.

NIS Cuellos escuadrados.

BOC Cuerpos maquinados en CNC.

BOD Cuerpo en DECKEL.

BOE Cuerpo grabado.

BOF Cuerpo corte de cuchilla o afilado

BOI Cuerpo inserto de BeCu (ejemplo en ASAS).

BOL Cuerpo en TORNO

BOM Cuerpo (maquinados, pernos y bujes, líneas de agua, o’rings, canales de agua, barrenos de montado, registros, cortes)

BOP Cuerpo pulido, cavidad, línea de partición, detalles.

BOS Cuerpo escuadrado

BWC Cuerpos línea de agua, o'rings, canal de agua maquinado en CNC

BIC Bases maquinadas en CNC.

BIF Bases cortes de cuchilla o afilado

BII Bases insertos en BeCu o Acero Inox.

BID Bases en DECKEL.

BIE Bases grabadas.

BIL Bases en TORNO.

BIM Bases (maquinado, armado, líneas de agua, cast, maquinado del domo, guías de etiquetado, desvastado del registro, barrenos de montaje).

BIP Bases pulido, domo, línea de unión cuerpo base.

BIS Bases escuadradas.

BPC Plato soporte maquinado en CNC.

BPM Plato soporte (maquinados, líneas de agua, cortes, chanfles, guías, cajón para cuchillas, estampado, barrenos).

BPS Plato soporte escuadrado.

SBU Parachoques parte inferior.

SCB Barra de enfriamiento.

SCM Modelos, pruebas, chequeo de capacidad y modelo.

SDL Envíos hechos por gente de producción y/o elaboración de cajas para envío

SSP Cuchillas de golpeo modificación y fabricación.

STO Fabricación de herramientas, dispositivos y electrodos para trabajos específicos

SVC Venteo en CNC

SVE Insertos de venteo, cualquier estilo, barreno, maquinado y pulido

SWE Soldadura.

TFX Mascarilla para rebabear

PED Pedestales

POC Desbarbador en CNC

A Armado en general (transporte de líneas de agua, plato soporte, cuerpo, cuello, bases, barrenos, venteo, chanfles, prueba de agua, rectificado, arenado, armado de descolador).

AR Armado de algunas operaciones olvidadas o errores re-trabajados

RBO Reparación en cuerpo

RBI Reparación de bases

RGE Reparación general

RNI Reparación en cuellos

100 Dispositivos (con autorización del supervisor y conseguir No. de Trabajo)

200 Mantenimiento taller

210 Mantenimiento edificio

220 Sólo personal de almacén

300 Capacitación y aprendizaje (conseguir No. de Trabajo con supervisor).

800 Gente que normalmente trabaja en producción y realiza movimientos de administración (con autorización del supervisor).

Hora de inicio: Hora en que da principio el trabajo. Ej. 8:30

Hora de acabado: Hora en que da término el trabajo Ej. 13.30

Tiempo de máquina: El tiempo real que trabajó la máquina Ej. 1.30 horas

Tiempo de operación: El tiempo real que se utilizó para hacer la pieza. 0.45 horas

Total Es igual a la suma del tiempo máquina con el tiempo de operación el cual debe ser igual a la diferencia que existe entre la hora de acabado y la hora de inicio.

Considerando lo anterior se establecerá el tiempo que debe ocuparse para cada uno de los procesos de la fabricación del molde de extrusión sople, sin considerar que depende también de la habilidad del mecánico aparatista o que surja algún imprevisto.

Proceso de corte de material

REPORTE DE TRABAJO						
FECHA: ___/___/___		No. de Empleado ___		Nombre _____		
No. Trabajo	No. de Máquina	Operación	Hora de Inicio	Hora de Acabado	Tiempo de Máquina	Tiempo de Operación
00000-3	11	BOS	7:15	9:30	1.15	1.00
00000-3	11	BIS	9:45	11:30	1.00	0.45
00000-3	11	NIS	11:30	13:15	1.00	0.45
00000-3	11	BPS	14:00	16:30	1.30	1.00
00000-3	11	SCB	16:30	17:30	0.30	0.30

				TOTAL	9.15 horas
--	--	--	--	--------------	-------------------

Proceso de escuadrado de material

REPORTE DE TRABAJO						
FECHA: ___/___/___		No. de Empleado ____		Nombre _____		
No. Trabajo	No. de Máquina	Operación	Hora de Inicio	Hora de Acabado	Tiempo de Máquina	Tiempo de Operación
00000-3	18	BOS	7:15	17:30	5.15	4.00
				TOTAL	9.15 horas	

REPORTE DE TRABAJO						
FECHA: ___/___/___		No. de Empleado ____		Nombre _____		
No. Trabajo	No. de Máquina	Operación	Hora de Inicio	Hora de Acabado	Tiempo de Máquina	Tiempo de Operación
00000-3	19	BIS	7:15	17:30	5.15	4.00
				TOTAL	9.15 horas	

REPORTE DE TRABAJO						
FECHA: ___/___/___		No. de Empleado ____		Nombre _____		
No. Trabajo	No. de Máquina	Operación	Hora de Inicio	Hora de Acabado	Tiempo de Máquina	Tiempo de Operación
00000-3	20	NIS	7:15	17:30	5.15	4.00
				TOTAL	9.15 horas	

REPORTE DE TRABAJO						
FECHA: ___/___/___		No. de Empleado ____		Nombre _____		
No. Trabajo	No. de Máquina	Operación	Hora de Inicio	Hora de Acabado	Tiempo de Máquina	Tiempo de Operación
00000-3	18	BPS	7:15	17:30	5.15	4.00
				TOTAL	9.15 horas	

REPORTE DE TRABAJO						
FECHA: ___/___/___		No. de Empleado ____		Nombre _____		
No. Trabajo	No. de Máquina	Operación	Hora de Inicio	Hora de Acabado	Tiempo de Máquina	Tiempo de Operación
00000-3	19	SCB	7:15	12:15	3.15	2.00
				TOTAL	5.15 horas	

Proceso de cavidad, perno y buje

REPORTE DE TRABAJO						
FECHA: ___/___/___		No. de Empleado ____		Nombre _____		
No. Trabajo	No. de Máquina	Operación	Hora de Inicio	Hora de Acabado	Tiempo de Máquina	Tiempo de Operación
00000-3	1	BOC	7:15	12:30	9.00	4.00
00000-3	1	CNC	12:30	16:15	2.00	1.45
				TOTAL	16.45 horas	

Proceso para barrenos de montado y maquinado de bases

REPORTE DE TRABAJO						
FECHA: ___/___/___		No. de Empleado ____		Nombre _____		
No. Trabajo	No. de Máquina	Operación	Hora de Inicio	Hora de Acabado	Tiempo de Máquina	Tiempo de Operación
00000-3	13	BIM	7:15	17:30	4.15	5.00
				TOTAL	9.15 horas	

REPORTE DE TRABAJO						
FECHA: ___/___/___		No. de Empleado ____		Nombre _____		
No. Trabajo	No. de Máquina	Operación	Hora de Inicio	Hora de Acabado	Tiempo de Máquina	Tiempo de Operación
00000-3	2	BIC	7:15	17:30	9.30	5.00
				TOTAL	14.30 horas	

Proceso de rectificad y barrenos de montado en el cuello.

REPORTE DE TRABAJO						
FECHA: ___/___/___		No. de Empleado ____		Nombre _____		
No. Trabajo	No. de Máquina	Operación	Hora de Inicio	Hora de Acabado	Tiempo de Máquina	Tiempo de Operación
00000-3	14	NIM	7:15	10:30	1.30	1.30
00000-3	8	NIS	10:30	15:15	2.00	2.00
				TOTAL	7.00 horas	

Proceso de corte de cuello

REPORTE DE TRABAJO						
FECHA: ___/___/___		No. de Empleado ____		Nombre _____		
No. Trabajo	No. de Máquina	Operación	Hora de Inicio	Hora de Acabado	Tiempo de Máquina	Tiempo de Operación
00000-3	3	NIC	7:15	17:30	10.00	5:00
				TOTAL	15.15 horas	

Proceso de corte de línea de agua en el cuerpo parte arriba y abajo

REPORTE DE TRABAJO						
FECHA: ___/___/___		No. de Empleado ____		Nombre _____		
No. Trabajo	No. de Máquina	Operación	Hora de Inicio	Hora de Acabado	Tiempo de Máquina	Tiempo de Operación
00000-3	1	BWC	7:15	17:30	7.00	6.00
				TOTAL	13.00 horas	

Proceso de rectificad de los cuerpos ensamblados

REPORTE DE TRABAJO						
FECHA: ___/___/___		No. de Empleado ____		Nombre _____		
No. Trabajo	No. de Máquina	Operación	Hora de Inicio	Hora de Acabado	Tiempo de Máquina	Tiempo de Operación
00000-3	8	A	7:15	17:30	3.15	6.00

				TOTAL	9.15 horas
--	--	--	--	--------------	-------------------

Proceso de corte de línea de agua cuerpo unión plato soporte.

REPORTE DE TRABAJO						
FECHA: ___/___/___		No. de Empleado ____		Nombre _____		
No. Trabajo	No. de Máquina	Operación	Hora de Inicio	Hora de Acabado	Tiempo de Máquina	Tiempo de Operación
00000-3	1	BWC	7:15	13:00	2.30	3.00
				TOTAL	5.30 horas	

Proceso para plato soporte

REPORTE DE TRABAJO						
FECHA: ___/___/___		No. de Empleado ____		Nombre _____		
No. Trabajo	No. de Máquina	Operación	Hora de Inicio	Hora de Acabado	Tiempo de Máquina	Tiempo de Operación
00000-3	2	BPC	7:15	15:15	4.00	3.00
				TOTAL	7.00 horas	

Proceso de línea de agua en plato soporte

REPORTE DE TRABAJO						
FECHA: ___/___/___		No. de Empleado ____		Nombre _____		
No. Trabajo	No. de Máquina	Operación	Hora de Inicio	Hora de Acabado	Tiempo de Máquina	Tiempo de Operación
00000-3	6	BPM	7:15	13:30	2.30	3.30
				TOTAL	6.00 horas	

Proceso para desbarbador y venteo

REPORTE DE TRABAJO						
FECHA: ___/___/___		No. de Empleado ____		Nombre _____		
No. Trabajo	No. de Máquina	Operación	Hora de Inicio	Hora de Acabado	Tiempo de Máquina	Tiempo de Operación
00000-3	2	POC	7:15	12:15	2.30	2.00
00000-3	3	SVC	12:15	17:30	2.15	2.30

				TOTAL	9.15 horas
--	--	--	--	--------------	-------------------

Proceso de pulido

REPORTE DE TRABAJO						
FECHA: ___/___/___		No. de Empleado ____		Nombre _____		
No. Trabajo	No. de Máquina	Operación	Hora de Inicio	Hora de Acabado	Tiempo de Máquina	Tiempo de Operación
00000-3		BOP	7:15	17:30		9.15
				TOTAL	9.15 horas	

REPORTE DE TRABAJO						
FECHA: ___/___/___		No. de Empleado ____		Nombre _____		
No. Trabajo	No. de Máquina	Operación	Hora de Inicio	Hora de Acabado	Tiempo de Máquina	Tiempo de Operación
00000-3		BOP	7:15	17:30		9.15
				TOTAL	9.15 horas	

REPORTE DE TRABAJO						
FECHA: ___/___/___		No. de Empleado ____		Nombre _____		
No. Trabajo	No. de Máquina	Operación	Hora de Inicio	Hora de Acabado	Tiempo de Máquina	Tiempo de Operación
00000-3		BIP	7:15	17:30		9.15
				TOTAL	9.15 horas	

REPORTE DE TRABAJO						
FECHA: ___/___/___		No. de Empleado ____		Nombre _____		
No. Trabajo	No. de Máquina	Operación	Hora de Inicio	Hora de Acabado	Tiempo de Máquina	Tiempo de Operación
00000-3		NIP	7:15	17:30		9.15
				TOTAL	9.15 horas	

Proceso de armado y arenado

REPORTE DE TRABAJO						
FECHA: ___/___/___		No. de Empleado ___		Nombre _____		
No. Trabajo	No. de Máquina	Operación	Hora de Inicio	Hora de Acabado	Tiempo de Máquina	Tiempo de Operación
00000-3		A	7:15	17:30		9.15
00000-3		A	7:15	12:00		4.30
				TOTAL	13.45 horas	

Una vez definido cierto estándar para la fabricación de los moldes de extrusión soplado se suma el tiempo de cada uno de los procesos para determinar el tiempo que se necesita en la fabricación de dichos moldes, obteniendo un **total: 215 horas** El tiempo depende mucho del número de cavidades, la complejidad del molde, la necesidad de colocar insertos, etc. Por lo que se incrementa un 30% el tiempo de fabricación para resolver errores, detalles y retrasos.

4.2. Control de calidad de cada uno de los procesos

El control de calidad comprende aquellas actividades realizadas en una empresa u organización para aplicar los principios de calidad en las actividades realizadas en la empresa. La evolución del concepto de calidad en la industria y en los servicios nos muestra que pasamos de una etapa donde la calidad solamente se refería al control final, para separar los productos malos de los productos buenos, a una etapa de Control de Calidad en el proceso, con el lema: "La Calidad no se controla, se fabrica".

Finalmente, se llega a una Calidad de Diseño que significa no sólo corregir o reducir defectos sino prevenir que éstos sucedan, como se postula en el enfoque de la Calidad Total. La Calidad Total, además de requerir el establecimiento de una filosofía de calidad, crear una nueva cultura, mantener un liderazgo, desarrollar al personal y trabajar en equipo, demanda vencer una serie de dificultades en el trabajo que se realiza día a día. Se requiere resolver las variaciones que van surgiendo en los diferentes procesos de producción, reducir los defectos y además mejorar los niveles estándares de fabricación.

Así, a continuación se presentan los formatos que permiten llevar el control en cada uno de los procesos realizados por nuestro equipo.

LOGO EMPRESA

Fecha: _____

INSPECCIÓN DE ENSAMBLADO DEL MOLDE

Descripción del trabajo: _____ No. de trabajo: _____

<p>Diámetro menor de cuchilla _____</p> <p>Plano de la cuchilla _____</p> <p>Pulido Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Superficie final del cuello Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Superficie final del cuerpo Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Superficie final de la base Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Golpes o averías en la cavidad Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Acabado final Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>Rebaba en venteo Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Altura del venteo _____</p> <p>Venteeo en la unión del cuello Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Venteeo en la unión de la base Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>"H" total incluyendo plano de cavidad _____</p> <p>Inicio de la cuerda en perno / buje _____</p> <p>90° / Línea partición / _____</p>																				
<p>Diámetro de cuello _____</p> <p>Ancho de la cavidad _____</p> <p>Largo de la cavidad _____</p> <p>Profundidad a 90° del buje _____</p> <p>Profundidad a 90° del perno _____</p> <p>Espesor del bloque _____</p> <p>Ancho total del molde _____</p>	<p>Ensamble correcto desbarbador Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Golpea recto la barra del desbarbador Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Nivel encima del descolador 0.020/0.040 Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Apertura desbarbador de un paso 0.625 Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Apertura desbarbador de dos pasos 0.375 Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Guías en molde contra desbarbador Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Altura del parachoque Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Claro para desbarbador Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>																				
<p>Corte para la barra de la máquina Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Claros para la salida del plástico Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Deflector de aire Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Cintillo del molde Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Barrenos de montado 5 vueltas Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Estilo correcto de barra enfriadora Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Altura de los pernos guía Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>1/2(0.550) 3/8(0.500) 5/16(0.450)</p> <p>Alineado del molde Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Es correcto el cerrado del molde Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Loctite Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Insertos roscados Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Llaves / Guías Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Grabados Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>Línea de unión</p> <p>Inserto de cuello <input type="checkbox"/></p> <p>Inserto de base <input type="checkbox"/></p> <p>Cuchilla <input type="checkbox"/></p> <p>Pulido línea de partición <input type="checkbox"/></p> <p>Limpieza del molde <input type="checkbox"/></p>																				
<p>Pedazos de rebaba y rebaba Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Los estampados son correctos y legibles Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>El grabado es correcto Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>El número de cavidad es correcto Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>El número de trabajo es correcto Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>El nombre del molde es correcto Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>El logo es correcto Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>La línea de partición es pulida Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>Flujo adecuado Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Goteo Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Fuga Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Prueba realizada por _____</p>																				
<p>Conclusiones: _____</p>	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Cuello</th> <th>Asa</th> <th>Base</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Plano</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Primer paso</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Segundo paso</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Costillas</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </tbody> </table> <p>Plano del molde _____</p> <p>P/O Altura sobre P/L _____</p> <p>Prueba de carbón Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>		Cuello	Asa	Base	Plano	_____	_____	_____	Primer paso	_____	_____	_____	Segundo paso	_____	_____	_____	Costillas	_____	_____	_____
	Cuello	Asa	Base																		
Plano	_____	_____	_____																		
Primer paso	_____	_____	_____																		
Segundo paso	_____	_____	_____																		
Costillas	_____	_____	_____																		

ENSAMBLADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
----------------	--------------	--------------

LOGO EMPRESA

INSPECCIÓN DE PLATO SOPORTE

Fecha: _____ No. de trabajo: _____

Descripción del trabajo: _____

Dimensión barrenos del plato	Dib. Especificación	P/S #1 Perno	P/S #1 Buje	P/S #2 Perno	P/S #2 Buje
Horizontal					
Vertical					
Ubicación molde parte cuello					
Ubicación molde por lados					

Plato soporte después de rectificado

Espesor					
Paralelismo	no mayor \pm 0.002				

Centradores y corte para cuchilla de golpeo

Altura cajón cuchilla de golpeo					
Ancho del centrador					
Profundidad del centrador					
La ranura de la guía es centrada		Si / No	Si / No	Si / No	Si / No

PLATO SOPORTE	PERNO		BUJE	
Verificar que entre en el acho de la plantilla de la máquina	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Los barrenos para la platina y el tipo de cuerda son correctos	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Los barrenos de montaje para el molde tienen 5 vueltas mínimo	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Tiene insertos roscados	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Todas las líneas de agua son correctas	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Las conexiones para agua tienen el tipo de cuerda y el número de vueltas	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
El plato soporte tiene los cortes para aliviar la barra de la máquina	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
El plato soporte tiene el barreno para colocar argollas de montaje	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Existen los cortes para el desbarbador y está montado	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Los barrenos para los parachoques son correctos	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Existen los cortes en el buje para liberar el plástico	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Tiene estampado el número de trabajo	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Tiene estampado la descripción del trabajo	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Tiene estampado HECHO EN MÉXICO	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Tiene el logo de la empresa	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Se observan marcas de maquinado	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

Conclusiones _____

Operador _____

Revisó C.C.

INSPECCION DE CUERPO									
LOGO EMPRESA			Descripción del trabajo _____				Cantidad: _____		
			No. de trabajo: _____				Material: _____		
Cavidad	Dib. Especificación	Cav. #1	Cav. #2	Cav. #3	Cav. #4	Cav. #5	Cav. #6	Cav. #7	Cav. #8
Ancho cavidad									
Largo de cavidad									
Prof. un punto buje									
Prof. un punto perno									
Registro base (0.125)									
Bumps									
Cuando cuello es parte del cuerpo	Línea partición								
	90° buje								
	90° perno								
El grabado en la cavidad es correcto			No existe <input type="checkbox"/>		Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		Comentarios: _____		
La localización de perno y buje es correcta					Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		_____		
El perno y buje son de la medida correcta					Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		_____		
El diámetro de la guía para perno y buje es correcto					Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		_____		
El diámetro del cuello de la botella es el estilo y medida			Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> Dentro de especificación		<input type="checkbox"/> Requiere reparación		
El registro de la base es el estilo y medida			Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>				Revisó C. C.		
Se necesitó probar la cavidad			Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		Operador: _____ Fecha / /				
Rectificado	Dib. Especificación	Cav. #1	Cav. #2	Cav. #3	Cav. #4	Cav. #5	Cav. #6	Cav. #7	Cav. #8
Prof. un punto buje									
Prof. un punto perno									
Altura de descolador	+0.005 / - 0.000								
Medida antes <input type="checkbox"/> o después de pulido <input type="checkbox"/>			Comentarios: _____						
Altura del bloque	No. de Cavidad	Medida	_____ _____ <input type="checkbox"/> Dentro de especificación <input type="checkbox"/> Requiere reparación Revisó C. C. Operador: _____ Fecha / /						
Buje									
Perno									
Buje									
Perno									

INSPECCIÓN DE LÍNEA DE AGUA EN CUERPO

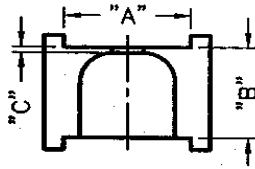
LOGO EMPRESA

Descripción del trabajo _____

Cantidad: _____

No. de trabajo: _____

Material: _____



Especificación	Buje #	Perno #	Buje #	Perno #
A=				
B=				
C=				
D=				

Cavidad	Dib. Especificación	Cav # 1	Cav # 2	Cav # 3	Cav # 4	Cav # 5	Cav # 6	Cav # 7	Cav # 8	Cav # 9	Cav # 10
Diámetro cuello L/P											
Diámetro cuello 90° B											
Diámetro cuello 90° P											
Plano del diámetro cuello "C"											
Registro de la base L/P											
Registro de la base 90° B											
Registro de la base 90° P											
Altura del registro de base (0.125)											
Medida L/U base a L/U cuello (B)											

- La localización de las líneas de agua es correcta (verifique con vernier) Si No
- La profundidad de las líneas de agua es correcta _____
- La localización de los O'rings es correcta Si No
- El ancho de los O'rings es correcto Si No
- La profundidad de los O'rings es correcta _____

Comentarios _____

Revisó C.C

Operador _____

Fecha _____

LOGO EMPRESA

Descripción del trabajo _____

No. de trabajo _____

Fecha _____

INSPECCIÓN DE LA BARRA ENFRIADORA

Cantidad requerida _____

Material _____

Pieza	Dib. especificación	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5
Espesor de la barra						
Ancho de la barra						
Largo de la barra						
Posición de la línea de agua						
Cuerda de línea de agua	1/4 NPT 3 vueltas					
Radio en la línea de partición	0.028 tol +0.005 -0.003					
Se observan marcas de maquinados						
No se observan golpes						
Estampado el no. de trabajo						
Estampada la descripción del trabajo						

Evaluación final _____

Revisado por _____

INSPECCION DE BASES															
LOGO EMPRESA				Descripción del trabajo _____						Cantidad: _____					
				No. de trabajo: _____						Material: _____					
Cavidad	Dib. Especificacion	Cav. # 1	Cav. # 2	Cav. # 3	Cav. # 4	Cav. # 5	Cav. # 6	Cav. # 7	Cav. # 8	Cav. # 9	Cav. # 10				
Registro de la base L/P															
Registro de la base 90° B															
Registro de la base 90° P															
Altura del resgistro (0.125)															
Altura del domo															
Altura del bumps															
Altura de la compensación															
La localización de las líneas de agua es correcta (verifique con vernier)				Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>		Comentarios							
La profundidad de las líneas de agua es correcta				Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>									
La localización de los O'rings es correcta				Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>									
El ancho de los O'rings es correcto				Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>									
La profundidad de los O'rings es correta				Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>									
Los grabados son correctos				B <input type="checkbox"/>		P <input type="checkbox"/>						Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
El grabado del símbolo de reciclado es correcto				B <input type="checkbox"/>		P <input type="checkbox"/>						Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
El grabado del # de cavidad es correcto				B <input type="checkbox"/>		P <input type="checkbox"/>						Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
El grabado del logo de la compañía es correcto				B <input type="checkbox"/>		P <input type="checkbox"/>						Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
La guía de etiquetado es correcta				B <input type="checkbox"/>		P <input type="checkbox"/>						Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
La localización de los barrenos de montado es correcta				Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>									
El registro de la base ajusta correcto en el registro del cuerpo				Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>									
Está dentro de las especificaciones <input type="checkbox"/>				Requiere reparación <input type="checkbox"/>											
Revisó C.C				Operador _____				Fecha _____							

<h1 style="margin:0;">LOGO EMPRESA</h1>				Descripción del trabajo _____				No. de trabajo _____		Fecha _____	
				Parámetros de la cuerda				Cuerda interr. <input type="checkbox"/> completamente <input type="checkbox"/> Semi <input type="checkbox"/>			
INSPECCIÓN DEL CUELLO NOTA: Los resultados presentan una desviación de 0.001"				Estilo _____		Ancho _____		Localización "S" _____			
				No. de vueltas _____		Radio de la cuerda _____		< Base _____			
				T.P.I. _____		B.O.N. radio _____		Ø en la línea de unión _____			
Cavidad	Dib. Especificación	Cav # 1	Cav # 2	Cav # 3	Cav # 4	Cav # 5	Cav # 6	Cav # 7	Cav # 8	Cuerda <input type="checkbox"/>	Area de sello <input type="checkbox"/>
"T" ±0.002	L / P B										
	90° B										
	90° P										
	90° Total										
"E" ±0.002	L / P B										
	90° B										
	90° P										
	90° Total										
Bead ±0.002	L / P B										
	90° B										
	90° P										
	90° Total										
	± 0.005 "S"										
	± 0.005 "H"										
	± 0.005 "L"										
	"W"										
Verificar diámetro y posición de los barrenos de montaje <input type="checkbox"/>				Comentarios _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____							
Verificar distancia entre centros de los registros <input type="checkbox"/>											
Verificar la distancia del registro a final del bloque <input type="checkbox"/>											
Verificar que el cuello entre ajustado al cuerpo <input type="checkbox"/>											
Verificar el cajón para la cuchilla, barrenos de montaje y profundidad <input type="checkbox"/>											
Estampar el no. de trabajo, no. de cavidad por los lados <input type="checkbox"/>											
Estampar la identificación del cuello en la parte de arriba <input type="checkbox"/>											
Checar que la superficie esté pulida <input type="checkbox"/>											
Observar y medir la línea de agua, canal de agua y O'rings <input type="checkbox"/>											
Checar que no tenga rebaba y esquinas golpeadas <input type="checkbox"/>											
Operador _____				<input type="checkbox"/> Dentro de las especificaciones				<input type="checkbox"/> Requiere corrección			
										Revisó C.C.	

LOGO EMPRESA

ESCUADRADO DE CUERPO

Descripción del trabajo _____

No. de trabajo _____

Fecha _____

Cantidad requerida _____

Material _____

Pieza	Dib. especificación	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5
Espesor de la barra	+0.020					
Ancho de la barra	± 0.005					
Largo de la barra	± 0.005					
Se observan marcas de maquinados						
Se observan golpes						
Estampado el no. de trabajo						
Estampado el no. de cavidad						
Estampada la descripción del trabajo						

Evaluación final _____

Revisado por _____

LOGO EMPRESA

Descripción del trabajo _____

No de trabajo _____

Fecha _____

ESCUADRADO DE LA BASE

Cantidad requerida _____

Material _____

Pieza	Dib. especificación	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5
Espesor de la barra	+0.020					
Ancho de la barra	± 0.005					
Largo de la barra	± 0.005					
Se observan marcas de maquinados						
Se observan golpes						
Estampado el no. de trabajo						
Estampado el no. de cavidad						
Estampada la descripción del trabajo						

Evaluación final _____

Revisado por _____

LOGO EMPRESA

Descripción del trabajo _____

No. de trabajo _____

Fecha _____

ESCUADRADO DEL CUELLO

Cantidad requerida _____

Material _____

Pieza	Dib. especificación	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5
Espesor de la barra	+0.010					
Ancho de la barra	+0.010					
Largo de la barra	± 0.005					
Se observan marcas de maquinados						
Se observan golpes						
Estampado el no. de trabajo						
Estampado identificación del tipo cuello						
Estampado el no. de cavidad						
Estampada la descripción del trabajo						
Rectificado						
Espesor de la barra	±0.001					

Evaluación final _____

Revisado por _____

LOGO EMPRESA

Descripción del trabajo _____

No. de trabajo _____

Fecha _____

ESCUADRADO DE PLATO SOPORTE

Cantidad requerida _____

Material _____

Pieza	Dib. especificación	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5
Espesor de la barra	+0.020					
Ancho de la barra	± 0.005					
Largo de la barra	± 0.005					
Se observan marcas de maquinados						
Se observan golpes						
Estampado el no. de trabajo						
Estampado el no. de cavidad						
Estampada la descripción del trabajo						

Evaluación final _____

Revisado por _____

LOGO EMPRESA

Descripción del trabajo _____

REPORTE DE CORTE DE MATERIAL

No. de trabajo _____ Fecha _____

CUERPO	Dib especificación	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5
Espesor de la barra	+0.200					
Ancho de la barra	+0.200					
Largo de la barra	+0.200					
BASE						
Espesor de la barra	+0.200					
Ancho de la barra	+0.200					
Largo de la barra	+0.200					
CUELLO						
Espesor de la barra	+0.200					
Ancho de la barra	+0.200					
Largo de la barra	+0.200					
PLATO SOPORTE						
Espesor de la barra	+0.200					
Ancho de la barra	+0.200					
Largo de la barra	+0.200					
BARRA ENFRIADORA						
Espesor de la barra	+0.200					
Ancho de la barra	+0.200					
Largo de la barra	+0.200					

Evaluación final _____

Revisado por _____

CAPÍTULO 5

EJEMPLO PRÁCTICO

La compañía Eco-Plast desea que Mould-parts (empresa que se dedica a la fabricación de moldes de extrusión soplo) le fabrique una botella para un producto alimenticio líquido.

La información que proporciona es la siguiente:

- Diseño de la tapa. Figura 5.1.
- Diseño de la botella. Figura 5.1.
- Nombre del producto. **SOLE**
- Modelo de la máquina, así como su capacidad de soplado. Tabla 5.1.
- Dibujo de su platina. Figura 5.2.

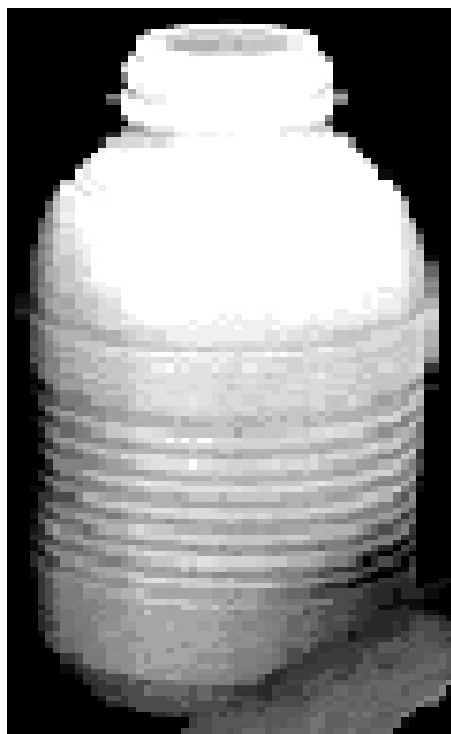


Figura 5.1. Diseño de la tapa y botella.

La máquina a usar es una maquina **HEINS 500** con una capacidad para producir envases de hasta **500 ml** con un centro de distancia entre sopladores de **3.937” (100 mm)**.

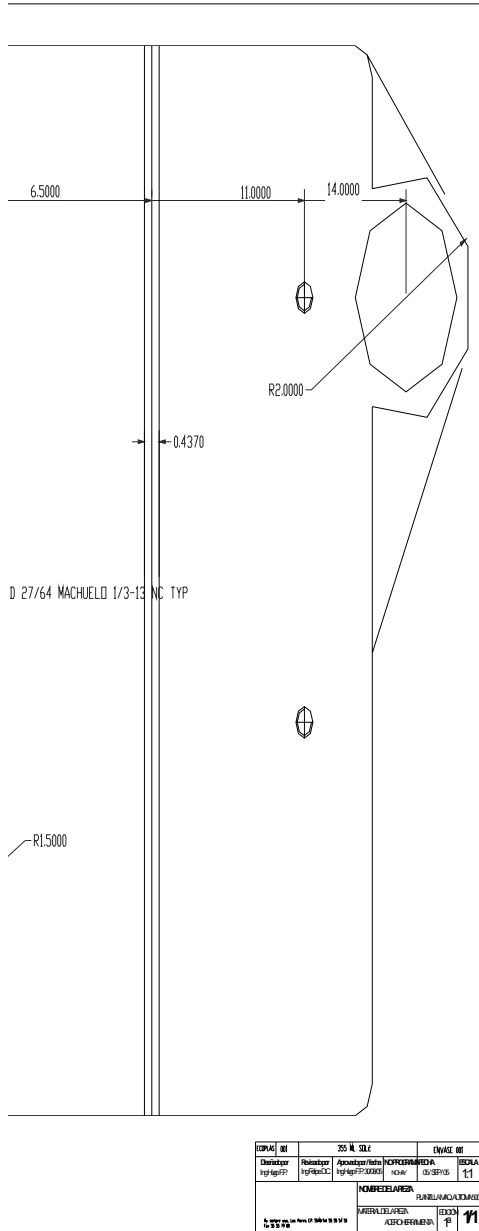


Figura 5.2. Platina de la máquina


Tabla 5.1. Capacidad de soplado de la máquina H-500

PRODUCTION POSSIBILITIES (25.4mm=1 inch)	concentric distance			eccentric distance			eccentric distance			
	L mm	D _A mm	liter	L mm	B mm	liter	L mm	D _B mm	liter	
Blowing from top and bottom on request	85	355	76	0.7	355	78	0.7	355	60	0.7
	100	355	62	1	355	82	0.7	355	70	1

El molde se fabricará principalmente en la aleación de aluminio Al 7075, con insertos de cuello y base de cobre berilio (Protherm BeCu) otros elementos como plato soporte, barra enfriadora y parachoques serán de aleación de aluminio Al 6061.

Como el producto a contener es de tipo lácteo y requiere refrigeración se usará el termoplástico HDPE (polietileno de alta densidad), mostraremos algunas de sus características en la tabla 5.2

Tabla 5.2. Características del HDPE

 HDPE	HDPE Polietileno de alta densidad (High Density Polyethylene)	El polietileno de alta densidad es un termoplástico fabricado a partir del etileno (elaborado a partir de etano, uno de los componentes del gas natural). Es muy versátil y se lo puede transformar de diversas formas: inyección, soplado, extrusión o rotomoldeo. Poco flexible, resistente a químicos, opaco, fácil de pigmentar, fabricar y manejar. Se suaviza a los 75°C	Algunas bolsas para supermercado, bolsas para congelar, envases para leche, helados, jugos, shampoo, químicos y detergentes, cubetas y tuberías
--	--	--	---

Una vez definidos los parámetros anteriores y con el uso de una herramienta de gran poder como lo es el CAD (Diseño Asistido por Computadora) y CAM (Manufactura Asistida por Computadora) se presentan los diseños para que los sistemas de manufactura flexible nos permitan fabricar y hacer los programas del molde. Los programas se proporcionan en el CD anexo con el apéndice A. Los diseños se muestran a continuación:

- Diseño del producto, figura 5.3.
- Detalle de cavidad, figura 5.4.
- Dibujo de cuerpo, figura 5.5.
- Dibujo de base, figura 5.9.
- Dibujo de cuello, figura 5.11.
- Dibujo de cabeza perdida, figura 5.13.
- Dibujo de plato soporte, figura 5.15.
- Detalle de cuchilla (pinch off) y venteo, figura 5.17.

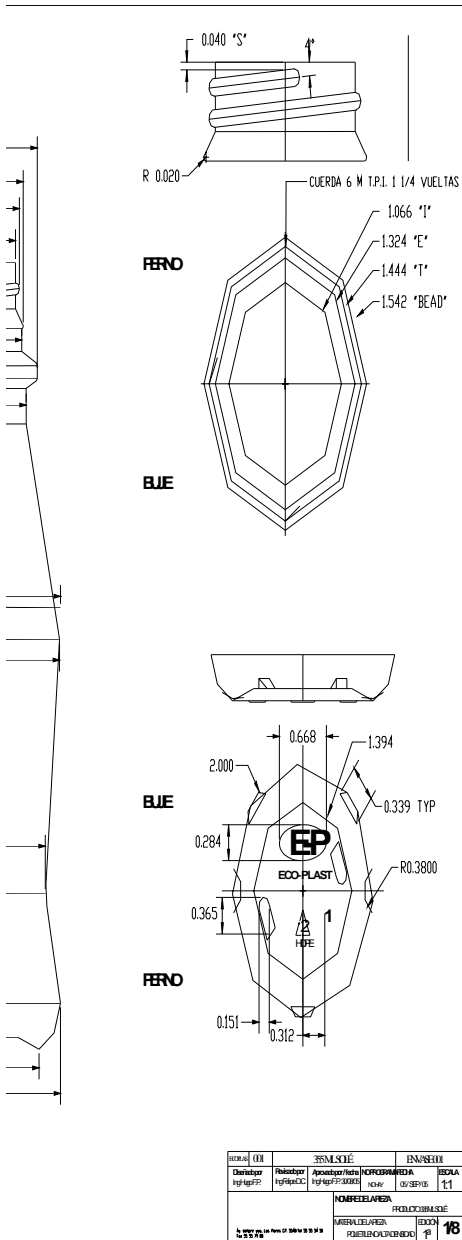


Figura 5.3. Dibujo producto.

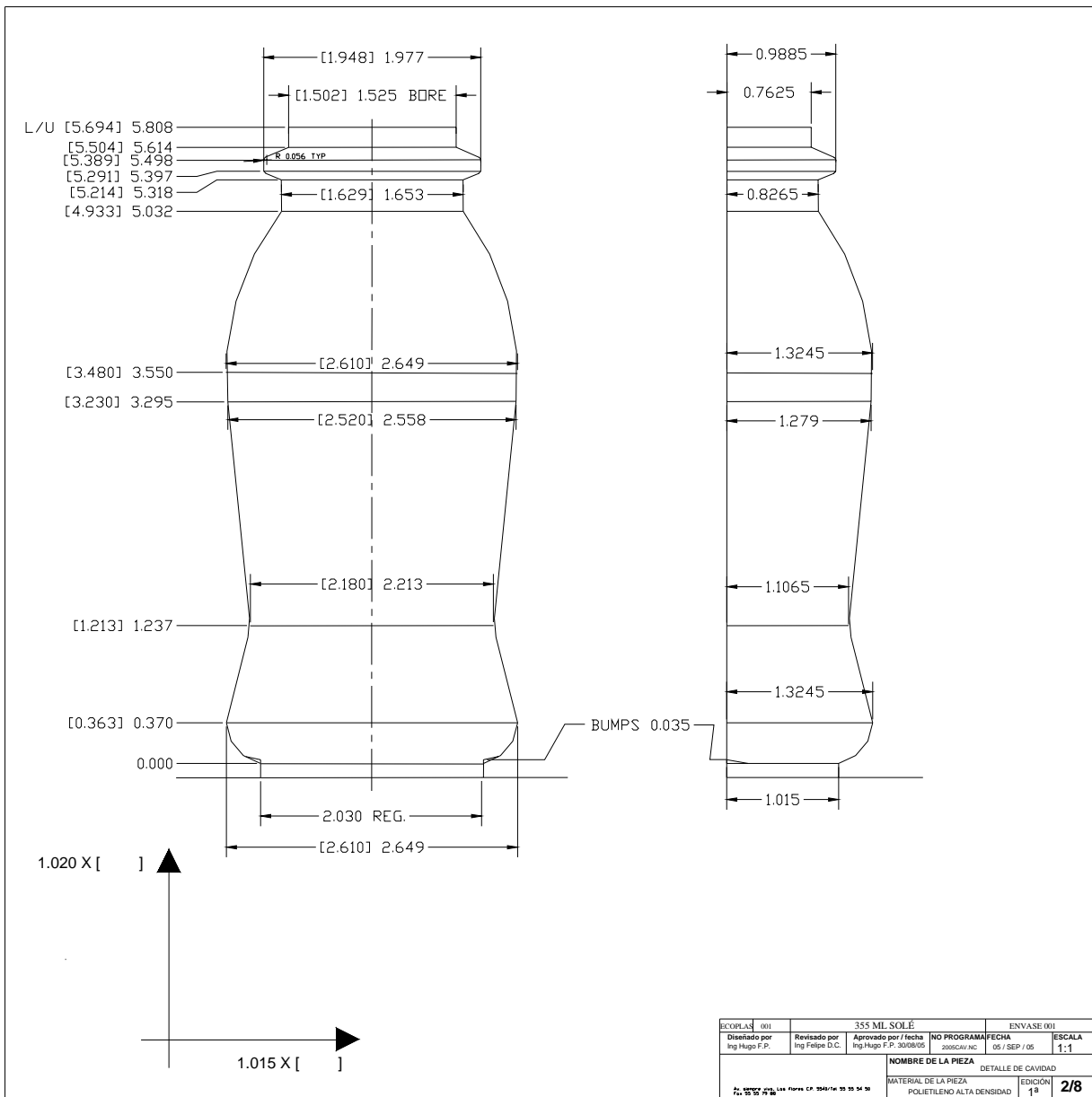


Figura 5.4. Detalle de cavidad.

HOJA DE PUESTA PUNTO CNC

TRABAJO # 20005-3		DESCRIPCIÓN 355 ml SOLÉ	FECHA 25/09/05
PARTE CAVIDAD		MATERIAL ALUMINIO 7075	
PROGRAMA > - 20005CAV.NC Ejecutar desde la base sin espejo, ver inicio de programa, figura 5.6.			
REQUERIMIENTO DE PIEZA DE PRUEBA Si__ No__ SUPERVISOR			
# HERR.	DESCRIPCIÓN	COMPENSACIÓN LARGO	COMPEN. DIÁMETRO
1	1.0"CORTADOR PASTILLAS LARGO: 1.3"	H1 Después del toque Z +	> D
2	½"CORTADOR BOLA 2FILOS LARGO: 1.3"	H2 Después del toque Z + 0.255	> D
3	3/16"CORTADOR BOLA 2FIL. LARGO: 1.3"	H3 Después del toque Z + 0.099	> D
4	3/8"CORTADOR BOLA 4FIL. LARGO: 1.3"	H4 Después del toque Z + 0.192	> D
5	1/8"CORTADOR BOLA 4FIL. LARGO: 1.3"	H5 Después del toque Z +0.068	> D
6	1/4"CORTADOR COMPENSA. LARGO: 1.3"	H6 Después del toque Z + 0.130	> D
7		H7 Después del toque Z +	> D
8	3/8"CORTADOR PLANO 4FIL. LARGO:1.2"	H7 Después del toque Z +	> D
9		H7 Después del toque Z +	> D
10		H8 Después del toque Z +	> D
11		H8 Después del toque Z +	> D
PROGRAMADOR		OPERADOR	TIEMPO: 1h

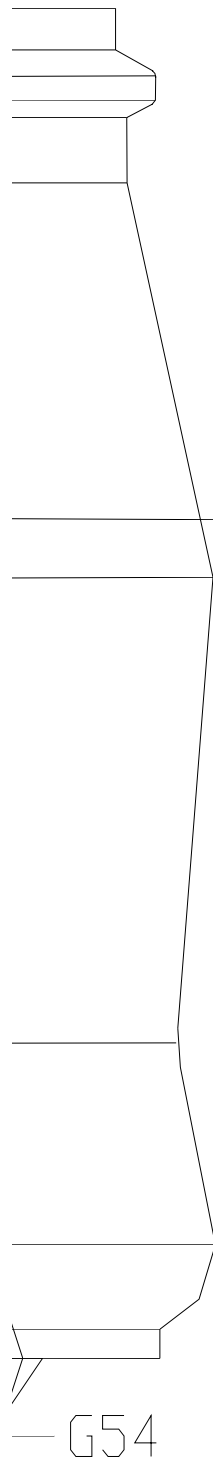


Figura 5.6. Inicio de programa para cavidad.

HOJA DE PUESTA PUNTO CNC

TRABAJO # 20005-3		DESCRIPCIÓN 355 ml SOLÉ	FECHA 25/09/05
PARTE PERNO-BUJE		MATERIAL ALUMINIO 7075	
<p>PROGRAMA > - MÁQUINA FADAL</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ - 8000 MACRO ➤ - 8003 ½” BUJE (2.95 espesor cuerpo) ➤ - 8004 ½” PERNO (2.95 espesor cuerpo) <p style="text-align: center;">Ver inicio de programa, figura 5.7.</p>			
REQUERIMIENTO DE PIEZA DE PRUEBA Si__ No__ SUPERVISOR			
# HERR. FAD	DESCRIPCIÓN	MEDIDA BUJE	OPCION
11	10-24 MACHUELO	TODAS LA MEDIDAS	> D
12	AVELLANADOR 45°	TODAS LAS MEDIDAS	> D
13	3/8” CORTADOR EN PUNTA	TODAS LAS MEDIDAS	> D
14	5/32” BROCA	TODAS LAS MEDIDAS	> D
15	BROCA PARA LIMPIAR	BUJE ½”USAR BROCA	> D 9/16”
16	ACABADO RUGOSO USAR CORTADOR REBAJADO 0.020”	BUJE ½”	> D ¾”
17	ACABADO FINAL USAR RIMA AJUSTABLE	BUJE ½”	> D ¾”
18	BROCA PARA LIMPIAR	PERNO ½”USAR BROCA	> D 9/32”
19	ACABADO RUGOSO USAR CORTADOR REBAJADO 0.020”	PERNO ½”	> D 1/2”
20	ACABADO FINAL USAR RIMA AJUSTABLE	PERNO ½”	> D 1/2”
PROGRAMADOR		OPERADOR	TIEMPO: 1h

Figura 5.7. Inicio de programa para perno y buje.

HOJA DE PUESTA PUNTO CNC

TRABAJO # 20005-3		DESCRIPCIÓN 1355 ml SOLÉ	FECHA 26/09/05
PARTE LÍNEA AGUA CUERPO		MATERIAL Al 7075	
<p>PROGRAMA > - 2005WL1.TAP PARTE DE ARRIBA (G54) 2005WL2.TAP PARTE DE ABAJO (G54) 2005WL3.TAP PARTE PLATO SOPORTE (G54)</p> <p style="text-align: center;">Para ver el inicio de programas, figura 5.8.</p>			
REQUERIMIENTO DE PIEZA DE PRUEBA Si___ No___ SUPERVISOR			
# HERR.	DESCRIPCIÓN	COMPENSACIÓN LARGO	COMPEN. DIÁMETRO
1	5/8" CORTADOR PLANO 4FIL	H1 Después del toque Z +	> D
2	BROCA CENTRO LARGA #5	H2 Después del toque Z +	> D
3	7/16" BROCA	H3 Después del toque Z +	> D
4	3/8" CORTADOR BOLA 2FIL.	H4 Después del toque Z +	> D
5	3/32" CORTADOR PLANO 4FI	H5 Después del toque Z +	> D
6	BROCA CENTROS CORTA #3	H6 Después del toque Z +	> D
7	13/64" BROCA	H7 Después del toque Z +	> D
8	¼-20" MACHUELO 2FIL.	H8 Después del toque Z +	> D
9	2" CORTADOR PASTILLAS	H9 Después del toque Z +	> D
10	9/16" CORTADOR PLANO 4FI	H10 Después del toque Z +	> D ₂₀ =0.2812
PROGRAMADOR		OPERADOR	TIEMPO: 1h

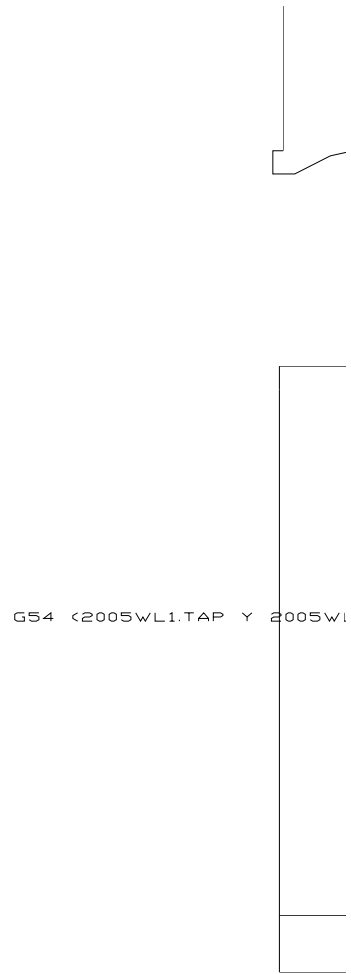


Figura 5.8. Punto de inicio de programas para las líneas de agua.

HOJA DE PUESTA PUNTO CNC

TRABAJO # 20005-3		DESCRIPCIÓN 355 ml SOLÉ	FECHA 27/09/05
PARTE INSERTO BASE MATERIAL COBRE BERILIO BeCu			
PROGRAMA > - 2005BI		LIMPIA LA ZONA (G54)	
2005BI.NC		DOMO (G54, G55, G56.....)	
2005ENG.NC		LOGO RECICLADO Y EMPRESA (G54, G55.....)	
2005ENG1.NC		NUMERO CAVIDAD #___ A #___ (G54)	
2005ENG2.NC		NUMERO CAVIDAD #___ A #___ (G54)	
2005MHBI		BARRENOS MONTADO (G59)	
Para ver el punto de inicio de los programas, figura 5.10.			
REQUERIMIENTO DE PIEZA DE PRUEBA Si___ No___ SUPERVISOR			
# HERR.	DESCRIPCIÓN	COMPENSACIÓN LARGO	COMPEN. DIÁMETRO
1	2.0"CORTADOR PASTILLAS LARGO: 1.0"	H1 Después del toque Z +	> D
2	½"CORTADOR PASTILLAS LARGO: 1.0"	H2 Después del toque Z +	> D
3	5/8"CORTADOR PLANO 4FIL. LARGO: 1.0"	H3 Después del toque Z +	> D = 0.625 + 0.005
4	3/8"CORTADOR BOLA 2FIL. LARGO: 1.0"	H4 Después del toque Z + 0.187	> D
5	1/4"CORTADOR BOLA 4FIL. LARGO: 1.0"	H5 Después del toque Z + 0.250	> D
6	1/8"CORTADOR BOLA 4FIL. LARGO: 0.800"	H6 Después del toque Z + 0.062	> D
7	1/8"CORTADOR PLANO 2FIL. LARGO: 0.800"	H7 Después del toque Z +	> D
8	CORTADOR GRAVADO 0.010 LARGO:0.100"	H8 Después del toque Z +	> D
9	CORTADOR GRAVADO 0.020 LARGO:0.100"	H9 Después del toque Z +	> D
10	BROCA DE CENTRO # 3 LARGO:0.500"	H10 Después del toque Z +	> D
11	BROCA 9/32" LARGO: 1.5"	H11 Después del toque Z +	> D
PROGRAMADOR		OPERADOR	TIEMPO: 1h

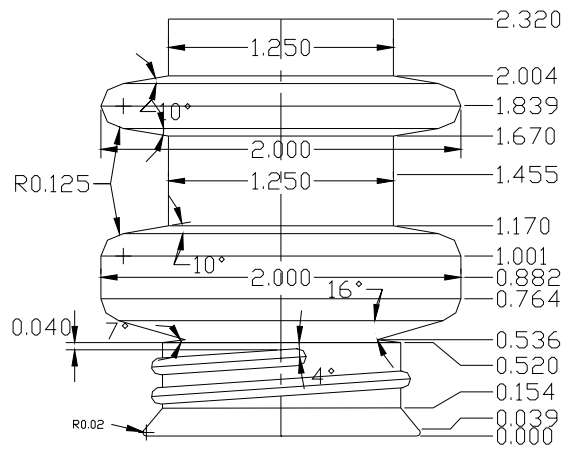
Figura 5.10. Puntos de inicio de programas y orientación de montado.

Figura 5.11. Dibujo del cuello

HOJA DE PUESTA PUNTO CNC

TRABAJO # 20005-3		DESCRIPCIÓN 355ml SOLÉ		FECHA 03/10/05	
PARTE INSERTO CUELLO MATERIAL COBRE BERILIO BeCu					
<p>PROGRAMA > - 2005NI1.NC L/U CUELLO PERDIDO-CUELLO (G54)</p> <p style="padding-left: 40px;">- 2005NI2 CAJON CUELLO PERDIDO (G59)</p> <p style="padding-left: 40px;">2001-FAN.NC CUERDA DEL CUELLO (G54)</p> <p style="padding-left: 40px;">4400 MACRO LÍNEA AGUA</p> <p style="text-align: center;">Para ver los puntos donde inician los programas, figura 5.12.</p>					
REQUERIMIENTO DE PIEZA DE PRUEBA Si__ No__ SUPERVISOR					
# HERR.	DESCRIPCIÓN	COMPENSACIÓN LARGO	COMPEN. DIÁMETRO		
1	3/32" CORTADOR PLANO	H1 Después del toque Z +	> D		
2	5/16" CORTADOR BOLA 2FIL.	H2 Después del toque Z +	> D		
3	CORTADOR P/CUERDA	H3 Después del toque Z +	> D		
4	¼-20 MACHUELO	H4 Después del toque Z +	> D		
5	13/64" BROCA	H5 Después del toque Z +	> D		
6	BROCA CENTROS CORTA #3	H6 Después del toque Z +	> D		
7	5/8"CORTADOR PLANO 4FIL.	H7 Después del toque Z +	> D ₁₇ = 0.312		
8		H8 Después del toque Z +	> D		
9	2"CORTADOR PASTILLAS	H9 Después del toque Z +	> D		
10		H10 Después del toque Z +	> D		
11	½" HERR. ADORNO	H11 Después del toque Z +	> D ₂₁ = 0.250		
12	½" CORTADOR PLANO 4FIL.	H11 Después del toque Z +	> D =		
13	5/8"CORTADOR PLANO 4FIL.	H13 Después del toque Z +	> D ₂₃ = 0.312		
14	21/32 BROCA	H14 Después del toque Z +	> D		
15	BROCA CENTRO LARGA #5	H15 Después del toque Z +	> D		
PROGRAMADOR			OPERADOR		TIEMPO: 1h

Figura 5.12. Puntos y orientación de montado.



CUELLO PERDIDO ACABADO EN ARENA #36

ECOPLAS	001	355 ml SOLÉ		ENVASE 001	
Diseñado por Ing Hugo F.P.	Revisado por Ing Felipe D.C.	Aprobado por / fecha Ing.Hugo F.P. 30/08/05	NO PROGRAMA	FECHA 30/09/05	ESCALA 1:1
<small>Av. Siempre Viva, Los Flores CP. 5540/Tel: 55 55 54 50 Fax: 55 55 79 88</small>			NOMBRE DE LA PIEZA DETALLE CUELLO PERDIDO		EDICIÓN 6/8
			MATERIAL DE LA PIEZA ALUMINIO 6061		

Figura 5.13. Dibujo del cuello perdido.

HOJA DE PUESTA PUNTO CNC

TRABAJO # 20005-3		DESCRIPCIÓN 355 ml SOLÉ	FECHA 03/10/05
PARTE CUELLO PERDIDO MATERIAL ALUNINIO 7075			
PROGRAMA > - 2005BD.NC		FORMA CUELLO PERDIDO (G54)	
- 2005BD1		CAJÓN CUCHILLA (G54)	
- 2005BD2		PARTE UNIÓN CON PLATO SOPORTE (G59)	
4400		MACRO LÍNEA AGUA	
Ver figura 5.14.			
REQUERIMIENTO DE PIEZA DE PRUEBA Si__ No__ SUPERVISOR			
# HERR.	DESCRIPCIÓN	COMPENSACIÓN LARGO	COMPEN. DIÁMETRO
1	3/32" CORTADOR PLANO	H1 Después del toque Z +	> D
2	5/16" CORTADOR BOLA 2FIL.	H2 Después del toque Z +	> D
3	7/16" BROCA	H3 Después del toque Z +	> D
4	10-24 MACHUELO	H4 Después del toque Z +	> D
5	5/32" BROCA	H5 Después del toque Z +	> D
6	BROCA CENTROS CORTA #3	H6 Después del toque Z +	> D
7	5/8" CORTADOR PLANO 4FIL.	H7 Después del toque Z +	> D ₁₇ = 0.312
8	3/8" CORTADOR BOLA 2FIL.	H8 Después del toque Z +	> D
9	1/2" CORTADOR PASTILLAS	H9 Después del toque Z +	> D
10	3/8" CORTADOR BOLA 2FILOS	H10 Después del toque Z +	> D
11	1/4" CORTADOR BOLA 4FILOS	H11 Después del toque Z +	> D ₂₁ = 0.250
12	1 1/4" CORTADOR PASTILLAS	H11 Después del toque Z +	> D =
13	5/16 BROCA	H13 Después del toque Z +	> D ₂₃ = 0.312
14		H14 Después del toque Z +	> D
15	BROCA CENTRO LARGA #5	H15 Después del toque Z +	> D
PROGRAMADOR		OPERADOR	TIEMPO: 1h

Figura 5.14. Inicio de programa para cuello perdido.

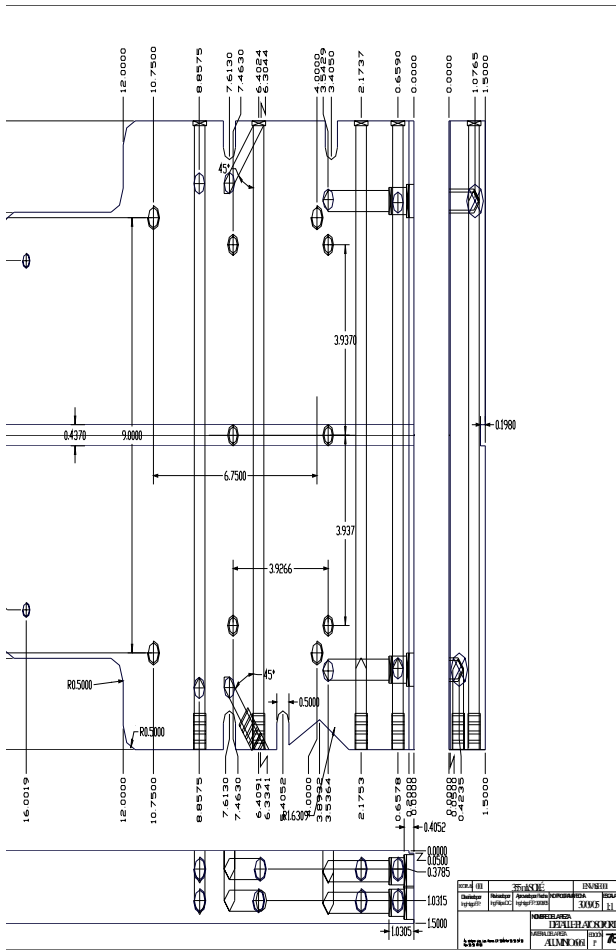


Figura 5.15. Dibujo de plato soporte

HOJA DE PUESTA PUNTO CNC

TRABAJO # 20005-3		DESCRIPCIÓN 355ml SOLÉ	FECHA 10/10/05
PARTE PLATO SOPORTE		MATERIAL ALUMINIO 6061	
PROGRAMA > - 2005PSF		FIGURA PLATO SOPORTE (G54)	
2005MHMOL		BARRENOS DE MONTADO MOLDE (G54)	
2005MHMAQ		BARRENOS DE MONTADO MÁQUINA (G54)	
Ver figura 5.16.			
REQUERIMIENTO DE PIEZA DE PRUEBA Si__ No__ SUPERVISOR			
# HERR.	DESCRIPCIÓN	COMPENSACIÓN LARGO	COMPEN. DIÁMETRO
1	5/8" CORTADOR PLANO 2FIL	H1 Después del toque Z +	> D
2	5/8" CORTADOR PLANO 4FIL.	H2 Después del toque Z +	> D
3	BROCA CENTRO LARGA #5	H3 Después del toque Z +	> D
4	7/16" BROCA	H4 Después del toque Z +	> D
5	11/32" BROCA	H5 Después del toque Z +	> D
6	17/64" BROCA	H6 Después del toque Z +	> D
7	21/32" BROCA	H6 Después del toque Z +	> D
8	3/8" CORTADOR PLANO 2FI	H7 Después del toque Z +	> D
9	3/8" CORTADOR PLANO 4FI	H8 Después del toque Z +	> D
PROGRAMADOR		OPERADOR	TIEMPO: 1h

Figura 5.16. Inicio de programa para plato soporte.

Figura 5.18. Diseño de venteo y desbarbador.

HOJA DE PUESTA PUNTO CNC

TRABAJO # 20005-3		DESCRIPCIÓN 355ml SOLÉ	FECHA 26/09/05
PARTE DESBARBADOR Y VENTEO		MATERIAL Al 7075 y BeCu	
PROGRAMA > - 20005PINCH-OFF		DESBARBADOR (G54)	
20005VENT		VENTEO (G54)	
Ver figura 5.17.			
REQUERIMIENTO DE PIEZA DE PRUEBA Si___ No___ SUPERVISOR			
# HERR.	DESCRIPCIÓN	COMPENSACIÓN LARGO	COMPEN. DIÁMETRO
1	½" CORTADOR PASTILLAS	H1 Después del toque Z +	> D
2	¼" CORTADOR PLANO 4FIL	H2 Después del toque Z +	> D
3	½" PINCH-OFF 45°	H3 Después del toque Z +	> D ₂₃ = 0.128
4	½" CORTADOR VENT. 45°	H4 Después del toque Z +	> D
PROGRAMADOR		OPERADOR	TIEMPO: 1h

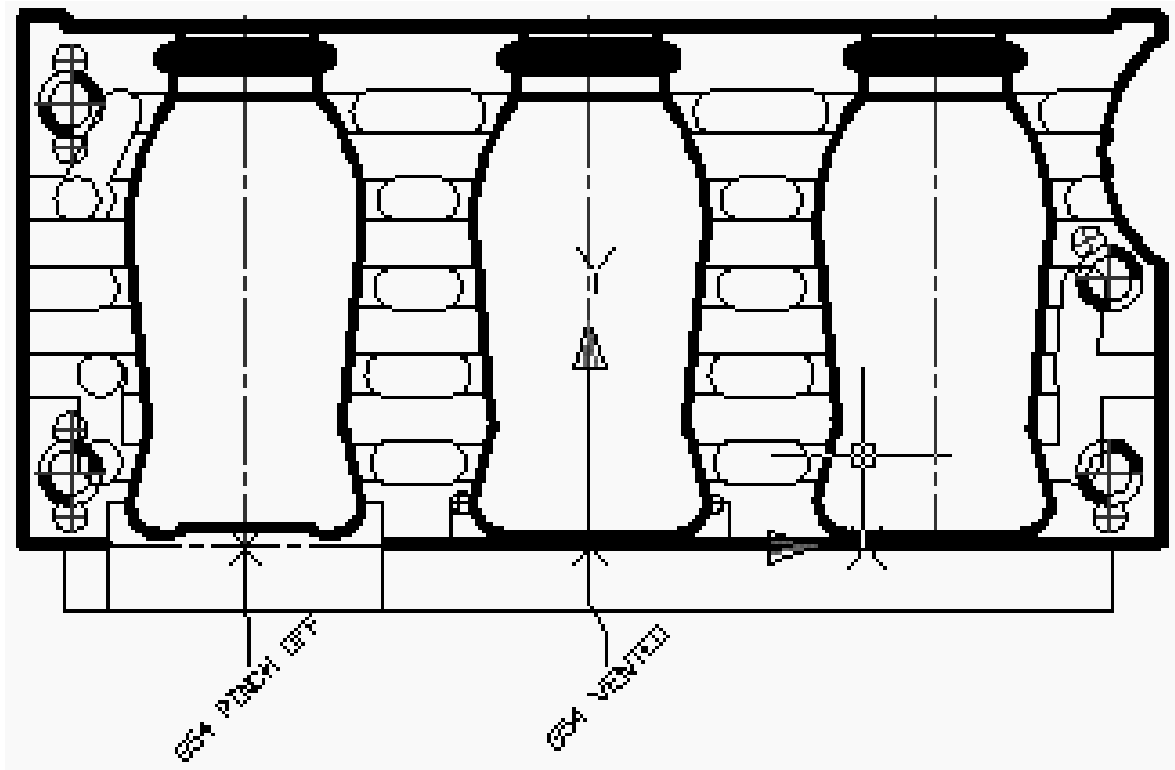


Figura 5.18. Inicio de programa para cortar venteo y desbarbador.

CONCLUSIONES

Después del trabajo realizado se pueden establecer las conclusiones siguientes:

1. Los sistemas de manufactura flexible y el empleo de aleaciones de aluminio y cobre permiten reducir el tiempo de fabricación de un molde de extrusión-soplo de casi un mes a sólo una y media semana.
2. Los sistemas de manufactura flexible requieren personal más capacitado, permitiendo el desarrollo del personal con que se cuenta.
3. Los procesos de fabricación se pueden cambiar, ampliar y ajustar a las necesidades de fabricación del molde de extrusión soplo sin tener gran repercusión en tiempo y costo.
4. El uso de paquetería especializada (software) como CAD (Diseño Asistido por Computadora) y lenguajes conversacionales CAM (Manufactura Asistida por Computadora) mejoran el tiempo de diseño y programación evitando errores.
5. La calidad en el molde de extrusión soplo es mayor con los sistemas de manufactura flexible ya que permiten un ajuste mayor al manejar una precisión de una diez milésima de pulgada (0.0001”).
6. Los sistemas de manufactura flexible permiten al uso de máquinas convencionales y CNC (Control Numérico por Computadora) convivir en una célula de manufactura flexible.
7. La calidad en un molde de extrusión soplo es mejor en general al tener los sistemas de manufactura flexible, nuevos materiales para la fabricación del molde y el control de la calidad desde el inicio de la fabricación.

APÉNDICE “A”

PROGRAMAS

Los controles FANUC obedecen a ciertos códigos de programación, que se dividen en dos grandes grupos, códigos “G” en estos existen unos códigos que se les conoce como ciclos y necesitan de la aplicación de algunos otros valores, los códigos “M” en este caso solo en el código **M98** se usa la letra **P** seguida del número de programa a usar.

Existen otros códigos que funcionan de forma independiente.

Se mencionaran los códigos de uso más frecuente y su función.

- X** Coordenadas X.
- Y** Coordenadas Y.
- Z** Coordenadas Z.
- T** Herramienta.
- H** Lee la posición inicial de la herramienta.
- Q** Valor de la profundidad a cortar.
- F** Avance / minuto.
- P** Programa.
- S** Velocidad de corte.
- G00** Movimiento rápido.
- G01** Movimiento a una velocidad de avance **F**.
- G02** Movimiento circular en el sentido de las manecillas del reloj a una velocidad de avance **F**.
- G03** Movimiento circular contra el sentido de las manecillas del reloj a una velocidad de avance **F**.
- G20** Parámetros en pulgadas.
- G21** Parámetros en milímetros.
- G28** Regreso de **X**, **Y** y **Z** a cero.
- G40** Cancela la compensación.
- G41** Compensación a la izquierda (hacia fuera)
- G42** Compensación a la derecha (hacia dentro)
- G43** Lee el valor de **H**.

G49 Cancela la distancia del largo de la herramienta.

G50.1 Cancela imagen a espejo.

G51.1 Activa imagen a espejo.

G80 Cancela el ciclo fijo.

G81 Ciclo para marcar el barreno.

G82 Ciclo de broca de centros y avellanador

G83 Ciclo de barrenado.

G84 Ciclo de machuelo.

G90 Posición absoluta.

G91 Posición incremental.

G98 Regreso a la posición inicial.

M00 Paro programado.

M03 Giro positivo de husillo a la derecha.

M04 Giro negativo de husillo a la izquierda.

M05 Apaga el husillo.

M06 Cambio de herramienta.

M08 Apertura de refrigerante.

M09 Cierre de refrigerante.

M19 Orientación de husillo.

M30 Terminación del programa.

M46 Prende acercamiento positivo.

M47 Apaga acercamiento positivo

M98 Ejecuta un subprograma.

M99 Terminación de subprograma.

PROGRAMA DE CAVIDAD

Es un programa muy variado y depende 100% del diseño que se nos entregue de la botella. Con base en el se definen las herramientas y la secuencia que llevarán, muchas veces el sistema CAM define la secuencia y prácticamente entrega el programa de la cavidad y se identifica con el # de trabajo _____CAV. NC.

LOS PROGRAMAS DE ESTE APENDICE SE PROPORCIONAN EN EL CD ANEXO.

PRUEBA DE CENTRADO DE CAVIDAD

%
N010 O1200 (TEST CAVITY);
N020 G17G20G40G49G80;
N030 G91G28Z0;
N040 G90M00;
N050 ;
N060 T8M06;
N070 E1; (G54)
N080 G00X0Y-0.5M03S3000;
N090 G43H8Z2.0;
N100 Z0.5;
N110 G01Z-0.005F20;
N120 Y0.6;
N130 G00Z2.0;
N140 E2 X0Y-0.5; (G55)
N150 Z0.5;
N160 G01Z-0.005F20;
N170 Y0.6;
N180 G00Z2.0;
N190 E3 X0Y-0.5; (G56)
N200 Z0.5;
N210 G01Z-0.005F20;
N220 Y0.6;
N230 G00Z2.0;
N240 E4 X0Y-0.5; (G57)
N250 Z0.5;
N260 G01Z-0.005F20;
N270 Y0.6;
N280 G00Z2.0;
N290 E5 X0Y-0.5; (G58)
N300 Z0.5;
N310 G01Z-0.005F20;
N320 Y0.6;
N330 G00Z2.0;
N340 E6 X0Y-0.5; (G59)
N350 Z0.5;
N360 G01Z-0.005F20;
N370 Y0.6;
N380 G00Z2.0;
N390 M09;
N400 G00G49G28Z0;
N410 M30;
%

PROGRAMA DE CAVIDAD 355ml SOLÉ

%

N010 O20005CAV.NC (CAVIDAD 355 ml SOLÉ) (2005-3);
N020 G17G20G40G49G80;
N030 G91G28Z0;
N040 G90M00;
N060 T1M6 (CORTADOR PASTILLAS Ø 1.000”) (DESBASTE);
N070 G54;
N080 G0X0Y0M3 S6500;
N090 G43 H1 Z3. M8;
N100 G0X0Y-1.034;
N110 Z0.5;
N120 G01 Z-0.100 F20.;
N130 Y5.8982;
N140 X0.0546;
N150 X0.1198 Y5.1353;
N160 X0.6129 Y3.6641;
N170 X0.5990 Y3.4121;
N180 X0.3944 Y1.3787;
N190 X0.5816 Y0.6230;
N200 X0.3027 Y0.0;
N210 X-0.3247 Y0.0;
N220 X-0.6072 Y0.6088;
N230 X-0.4164 Y1.3956;
N240 X-0.6178 Y3.4168;
N250 X-0.6379 Y3.6916;
N260 X-0.1338 Y5.1523;
N270 X-0.0699 Y6.9145;
N280 G00 Z1.0;
N290 X0.0 Y-1.034;
N300 Z0.5;
N310 G01 Z-0.200 F20.;
N320 Y5.8982;
N330 X0.0269;
N340 X0.0918 Y5.1353;
N350 X0.5849 Y3.6641;
N360 X0.5710 Y3.4121;
N370 X0.3664 Y1.3787;
N380 X0.5536 Y0.6230;
N390 X0.2747 Y0.0;
N400 X-0.2967 Y0.0;
N410 X-0.5792 Y0.6088;
N420 X-0.3884 Y1.3956;
N430 X-0.5898 Y3.4168;
N440 X-0.6099 Y3.6916;
N450 X-0.1058 Y5.1523;

N460 X-0.0419 Y6.9145;
N470 G00 Z1.0;
N480 X0.0 Y-1.034;
N490 Z0.5;
N500 G01 Z-0.300 F20.;
N510 Y5.8982;
N520 X-0.0231;
N530 X0.0418 Y5.1353;
N540 X0.5349 Y3.6641;
N550 X0.5210 Y3.4121;
N560 X0.3164 Y1.3787;
N570 X0.5036 Y0.6230;
N580 X0.2247 Y0.0;
N590 X-0.2467 Y0.0;
N600 X-0.5292 Y0.6088;
N610 X-0.3384 Y1.3956;
N620 X-0.5398 Y3.4168;
N630 X-0.5599 Y3.6916;
N640 X-0.0558 Y5.1523;
N650 X0.0081 Y6.9145;
N660 G00 Z1.0;
N670 X0.0 Y-1.034;
N680 Z0.5;
N690 G01 Z-0.400 F20.;
N700 Y5.8982;
N710 Y4.6353;
N720 X0.3134 Y4.6353;
N730 X0.5149 Y3.6641;
N740 X0.5010 Y3.4121;
N750 X0.2964 Y1.3787;
N760 X0.4836 Y0.6230;
N770 X0.2047 Y0.0;
N780 X-0.2267 Y0.0;
N790 X-0.5092 Y0.6088;
N800 X-0.3184 Y1.3956;
N810 X-0.5198 Y3.4168;
N820 X-0.3399 Y4.6353;
N830 X0.0 Y4.6353;
N840 X0.0 Y6.8975;
N850 G00 Z1.0;
N860 X0.0 Y-1.034;
N870 Z0.5;
N880 G01 Z-0.500 F20.;
N890 Y5.8982;
N900 Y4.6353;
N910 X0.2664 Y4.6353;
N920 X0.4676 Y3.6641;

N930 X0.4540 Y3.4121;
N940 X0.2494 Y1.3787;
N950 X0.4366 Y0.6230;
N960 X0.1577 Y0.0;
N970 X-0.1797 Y0.0;
N980 X-0.4622 Y0.6088;
N990 X-0.2714 Y1.3956;
N1000 X-0.4728 Y3.4168;
N1010 X-0.2929 Y4.6353;
N1020 X0.0 Y4.6353;
N1030 X0.0 Y6.8975;
N1040 G00 Z1.0;
N1050 X0.0 Y-1.034;
N1060 Z0.5;
N1070 G01 Z-0.600 F20.;
N1080 Y4.6353;
N1090 X0.2014 Y4.6353;
N1100 X0.4026 Y3.6641;
N1110 X0.3890 Y3.4121;
N1120 X0.1844 Y1.3787;
N1130 X0.3716 Y0.6230;
N1140 X0.0927 Y0.0;
N1150 X-0.1147 Y0.0;
N1160 X-0.3972 Y0.6088;
N1170 X-0.2064 Y1.3956;
N1180 X-0.4078 Y3.4168;
N1190 X-0.2279 Y4.6353;
N1200 X0.0 Y4.6353;
N1210 G00 Z1.0;
N1220 X0.0 Y-1.034;
N1230 Z0.5;
N1240 G01 Z-0.700 F20.;
N1250 Y4.6353;
N1260 X0.1234 Y4.6353;
N1270 X0.3246 Y3.6641;
N1280 X0.3110 Y3.4121;
N1290 X0.1064 Y1.3787;
N1300 X0.2936 Y0.6230;
N1310 X0.0147 Y0.0;
N1320 X-0.0367 Y0.0;
N1330 X-0.3192 Y0.6088;
N1340 X-0.1284 Y1.3956;
N1350 X-0.3298 Y3.4168;
N1360 X-0.1499 Y4.6353;
N1370 X0.0 Y4.6353;
N1380 G00 Z1.0;
N1390 X0.0 Y-1.034;

N1400 Z0.5;
N1410 G01 Z-0.800 F20.;
N1420 X0.0 Y4.3820;
N1430 G01 X0.0 Y3.8820 Z-0.828 F5;
N1440 X0.0 Y3.3820 Z-0.842;
N1450 X0.0 Y2.8820 Z-0.856;
N1460 X0.0 Y2.3820 Z-0.870;
N1470 X0.0 Y1.8820 Z-0.884;
N1480 X0.0 Y1.3820 Z-0.898;
N1490 X0.0 Y0.9966 Z-0.900;
N1500 G01 X0.0 Y4.1013 Z-0.900 F20;
N1510 G01 X0.0 Y3.6065 Z-0.926 F5;
N1520 X0.0 Y3.1065 Z-0.939;
N1530 X0.0 Y2.6065 Z-0.952;
N1540 X0.0 Y2.1065 Z-0.966;
N1550 X0.0 Y1.6065 Z-0.979;
N1560 X0.0 Y1.6065 Z-1.010;
N1570 G01 X0.0 Y3.8127 Z-1.010 F20;
N1580 G0Z3.0M9;
N1590 G80;
N1600 G49Z0M19;
N1620 T2M6 (CORTADOR BOLA 2 FILOS Ø ½ ") (ACABADO RUGOSO) ;
N1630 G54;
N1640 G0X0Y0M3 S5000;
N1650 G43 H2 Z3. M8;
N1660 G0X0.4748 Y6.2973;
N1670 Z0.5;
N1680 G18G02 X0.4748 Z0 I0 k-0.4857 F15;
N1690 X0 Z-0.4857 I-0.4897 k0;
N1700 G01X-0.4897 Y6.0974 F15;
N1710 G03 X-0.4897 Z0 I0 k-0.4857 F15;
N1720 X0 Z-0.4857 I0.4748 k0;
N1730 G01X0.4748 Y5.8973 F15;
N1740 G02 X0.4748 Z0 I0 k-0.4857 F15;
N1750 X0 Z-0.4857 I-0.4897 k0;
N1760 G01X-0.4897 Y5.5975 F15;
N1770 G03 X-0.4897 Z0 I0 k-0.4857 F15;
N1780 X0 Z-0.4857 I0.4748 k0;
N1790 G01X0.5374 Y5.4976 F15;
N1800 G02 X0.5374 Z0 I0 k-0.5483 F15;
N1810 X0 Z-0.5483 I-0.5562 k0;
N1820 G01X-0.5562 Y5.2977 F15;
N1830 G03 X-0.5562 Z0 I0 k-0.5483 F15;
N1840 X0 Z-0.5483 I0.5374 k0;
N1850 G01X0.5374 Y5.0979 F15;
N1860 G02 X0.5374 Z0 I0 k-0.5483 F15;

N1870 X0 Z-0.5483 I-0.5562 k0;
N1880 G01X-0.7040 Y4.8979 F15;
N1890 G03 X-0.7040 Z0 I0 k-0.6941 F15;
N1900 X0 Z-0.6941 I0.6843 k0;
N1910 G01X0.7936 Y4.6980 F15;
N1920 G02 X0.7936 Z0 I0 k-0.8047 F15;
N1930 X0 Z-0.8047 I-0.8158 k0;
N1940 G01X-0.8942 Y4.4981 F15;
N1950 G03 X-0.8942 Z0 I0 k-0.8819 F15;
N1960 X0 Z-0.8819 I0.8696 k0;
N1970 G01X0.9434 Y4.2981 F15;
N1980 G02 X0.9434 Z0 I0 k-0.9567 F15;
N1990 X0 Z-0.9567 I-0.9700 k0;
N2000 G01X-1.0070 Y4.0981 F15;
N2010 G03 X-1.0070 Z0 I0 k-0.9939 F15;
N2020 X0 Z-0.9939 I0.9806 k0;
N2030 G01X1.0187 Y3.8982 F15;
N2040 G02 X1.0187 Z0 I0 k-1.0313 F15;
N2050 X0 Z-1.0313 I-1.0438 k0;
N2060 G01X-1.0468 Y3.6983 F15;
N2070 G03 X-1.0468 Z0 I0 k-1.0342 F15;
N2080 X0 Z-1.0342 I1.0214 k0;
N2090 G01X1.0214 Y3.4983 F15;
N2100 G02 X1.0214 Z0 I0 k-1.0324 F15;
N2110 X0 Z-1.0324 I-1.0434 k0;
N2120 G01X-1.0310 Y3.2985 F15;
N2130 G03 X-1.0310 Z0 I0 k-1.0194 F15;
N2140 X0 Z-1.0194 I1.0078 k0;
N2150 G01X0.9872 Y3.0984 F15;
N2160 G02 X0.9872 Z0 I0 k-0.9993 F15;
N2170 X0 Z-0.9993 I-1.0113 k0;
N2180 G01X-0.9911 Y2.8985 F15;
N2190 G03 X-0.9911 Z0 I0 k-0.9800 F15;
N2200 X0 Z-0.9800 I0.9689 k0;
N2210 G01X0.9484 Y2.6986 F15;
N2220 G02 X0.9484 Z0 I0 k-0.9598 F15;
N2230 X0 Z-0.9598 I-0.9711 k0;
N2240 G01X-0.9506 Y2.4987 F15;
N2250 G03 X-0.9506 Z0 I0 k-0.9395 F15;
N2260 X0 Z-0.9395 I0.9284 k0;
N2270 G01X0.9084 Y2.2988 F15;
N2280 G02 X0.9084 Z0 I0 k-0.9192 F15;
N2290 X0 Z-0.9192 I-0.9300 k0;
N2300 G01X-0.9104 Y2.0989 F15;
N2310 G03 X-0.9104 Z0 I0 k-0.8991 F15;
N2320 X0 Z-0.8991 I0.8878 k0;
N2330 G01X0.8686 Y1.8990 F15;

N2340 G02 X0.8686 Z0 I0 k-0.8791 F15;
N2350 X0 Z-0.8791 I-0.8896 k0;
N2360 G01X-0.8704 Y1.6990 F15;
N2370 G03 X-0.8704 Z0 I0 k-0.8593 F15;
N2380 X0 Z-0.8693 I0.8482 k0;
N2390 G01X0.8282 Y1.4990 F15;
N2400 G02 X0.8282 Z0 I0 k-0.8388 F15;
N2410 X0 Z-0.8388 I-0.8494 k0;
N2420 G01X-0.8490 Y1.2991 F15;
N2430 G03 X-0.8490 Z0 I0 k-0.8381 F15;
N2440 X0 Z-0.8381 I0.8271 k0;
N2450 G01X0.8803 Y1.0996 F15;
N2460 G02 X0.8803 Z0 I0 k-0.8913 F15;
N2470 X0 Z-0.8913 I-0.9023 k0;
N2480 G01X-0.9525 Y0.8998 F15;
N2490 G03 X-0.9525 Z0 I0 k-0.9418 F15;
N2500 X0 Z-0.9428 I0.9313 k0;
N2510 G01X0.9809 Y0.6998 F15;
N2520 G02 X0.9809 Z0 I0 k-0.9924 F15;
N2530 X0 Z-0.9924 I-1.0040 k0;
N2540 G01X-1.0480 Y0.4998 F15;
N2550 G03 X-1.0480 Z0 I0 k-1.0404 F15;
N2560 X0 Z-1.0404 I1.0328 k0;
N2570 G01X0.7237 Y0.2998 F15;
N2580 G02 X0.7237 Z0 I0 k-0.7342 F15;
N2590 X0 Z-0.7342 I-0.7447 k0;
N2600 G01X-0.7436 Y0.0999 F15;
N2610 G03 X-0.7436 Z0 I0 k-0.7336 F15;
N2620 X0 Z-0.7336 I0.7237 k0;
N2630 G01X0.7237 Y-0.0995 F15;
N2640 G02 X0.7237 Z0 I0 k-0.7342 F15;
N2650 X0 Z-0.7342 I-0.7446 k0;
N2660 G01X-0.7446 Y-0.2994 F15;
N2670 G03 X-0.7446 Z0 I0 k-0.7337 F15;
N2680 X0 Z-0.7337 I0.7227 k0;
N2690 G0Z3.0M9;
N2700 G80;
N2710 G49Z0M19;
N2730 T3M6 (CORTADOR BOLA 2 FILOS Ø 3/16 ") (ACABADO RUGOSO
DETALLE SUPERIOR) ;
N2740 G54;
N2750 G0X0Y0M3 S6500;
N2760 G43 H3 Z3. M8;
N2770 G0X0.6314 Y5.7755;
N2780 Z0.5;
N2790 G18G02 X0.6314 Z0 I0 k-0.6388 F15;

N2800 X0 Z-0.6388 I-0.6461 k0;
N2810 G01X-0.6461 Y5.7146 F15;
N2820 G03 X-0.6461 Z0 I0 k-0.6388 F15;
N2830 X0 Z-0.6388 I0.6315 k0;
N2840 G01X0.6727 Y5.6552 F15;
N2850 G02 X0.6727 Z0 I0 k-0.6802 F15;
N2860 X0 Z-0.6802 I-0.6876 k0;
N2870 G01X-0.7798 Y5.5977 F15;
N2880 G03 X-0.7798 Z0 I0 k-0.7720 F15;
N2890 X0 Z-0.7720 I0.7594 k0;
N2900 G01X0.8555 Y5.5492 F15;
N2910 G02 X0.8555 Z0 I0 k-0.8640 F15;
N2920 X0 Z-0.8640 I-0.8725 k0;
N2930 G01X-0.8307 Y5.5347 F15;
N2940 G03 X-0.8307 Z0 I0 k-0.8238 F15;
N2950 X0 Z-0.8238 I0.8169 k0;
N2960 G01X0.7218 Y5.4752 F15;
N2970 G02 X0.7218 Z0 I0 k-0.7305 F15;
N2980 X0 Z-0.7305 I-0.7391 k0;
N2990 G01X-0.7126 Y5.4146 F15;
N3000 G03 X-0.7126 Z0 I0 k-0.7032 F15;
N3010 X0 Z-0.7032 I0.6938 k0;
N3020 G01X0.6944 Y5.3553 F15;
N3030 G02 X0.6944 Z0 I0 k-0.7035 F15;
N3040 X0 Z-0.7035 I-0.7126 k0;
N3050 G01X-0.7126 Y5.2947 F15;
N3060 G03 X-0.7126 Z0 I0 k-0.7030 F15;
N3070 X0 Z-0.7030 I0.6944 k0;
N3080 G0Z3.0M9;
N3090 G80;
N3100 G49Z0M19;
N3120 T4M6 (CORTADOR BOLA 4 FILOS Ø 3/8") (ACABADO FINAL);
N3130 G54;
N3140 G0X0Y0M3 S6500;
N3150 G43 H4 Z3. M8;
N3160 G0X0.5473 Y6.0975;
N3170 Z0.5;
N3180 G18G02 X0.5473 Z0 I0 k-0.5548 F15;
N3190 X0 Z-0.5548 I-0.5622 k0;
N3200 G01X-0.5622 Y6.0775 F15;
N3210 G03 X-0.5622 Z0 I0 k-0.5543 F15;
N3220 X0 Z-0.5543 I0.5463 k0;
N3230 G01X0.5473 Y6.0575 F15;
N3240 G02 X0.5473 Z0 I0 k-0.5548 F15;
N3250 X0 Z-0.5548 I-0.5622 k0;
N3260 G01X-0.5622 Y6.0375 F15;

N3270 G03 X-0.5622 Z0 I0 k-0.5548 F15;
N3280 X0 Z-0.5548 I0.5473 k0;
N3290 G01X0.5473 Y6.0175 F15;
N3300 G02 X0.5473 Z0 I0 k-0.5548 F15;
N3310 X0 Z-0.5548 I-0.5622 k0;
N3320 G01X-0.5622 Y5.9975 F15;
N3330 G03 X-0.5622 Z0 I0 k-0.5548 F15;
N3340 X0 Z-0.5548 I0.5473 k0;
N3350 G01X0.5473 Y5.9775 F15;
N3360 G02 X0.5473 Z0 I0 k-0.5548 F15;
N3370 X0 Z-0.5548 I-0.5622 k0;
N3380 G01X-0.5622 Y5.9575 F15;
N3390 G03 X-0.5622 Z0 I0 k-0.5548 F15;
N3400 X0 Z-0.5548 I0.5473 k0;
N3410 G01X0.5473 Y5.9375 F15;
N3420 G02 X0.5473 Z0 I0 k-0.5548 F15;
N3430 X0 Z-0.5548 I-0.5622 k0;
N3440 G01X-0.5622 Y5.9175 F15;
N3450 G03 X-0.5622 Z0 I0 k-0.5548 F15;
N3460 X0 Z-0.5548 I0.5473 k0;
N3470 G01X0.5473 Y5.8975 F15;
N3480 G02 X0.5473 Z0 I0 k-0.5548 F15;
N3490 X0 Z-0.5548 I-0.5622 k0;
N3500 G01X-0.5622 Y5.8875 F15;
N3510 G03 X-0.5622 Z0 I0 k-0.5548 F15;
N3520 X0 Z-0.5548 I0.5473 k0;
N3530 G01X0.5473 Y5.8575 F15;
N3540 G02 X0.5473 Z0 I0 k-0.5548 F15;
N3550 X0 Z-0.5548 I-0.5622 k0;
N3560 G01X-0.5622 Y5.8375 F15;
N3570 G03 X-0.5622 Z0 I0 k-0.5548 F15;
N3580 X0 Z-0.5548 I0.5473 k0;
N3590 G01X0.5473 Y5.8175 F15;
N3600 G02 X0.5473 Z0 I0 k-0.5548 F15;
N3610 X0 Z-0.5548 I-0.5622 k0;
N3620 G01X-0.5622 Y5.7975 F15;
N3630 G03 X-0.5622 Z0 I0 k-0.5548 F15;
N3640 X0 Z-0.5548 I0.5473 k0;
N3650 G01X0.5473 Y5.7775 F15;
N3660 G02 X0.5473 Z0 I0 k-0.5548 F15;
N3670 X0 Z-0.5548 I-0.5622 k0;
N3680 G01X-0.5622 Y5.7575 F15;
N3690 G03 X-0.5622 Z0 I0 k-0.5548 F15;
N3700 X0 Z-0.5548 I0.5473 k0;
N3710 G01X0.5473 Y5.7375 F15;
N3720 G02 X0.5473 Z0 I0 k-0.5548 F15;
N3730 X0 Z-0.5548 I-0.5622 k0;

N3740 G01X-0.5622 Y5.7175 F15;
N3750 G03 X-0.5622 Z0 I0 k-0.5548 F15;
N3760 X0 Z-0.5548 I0.5473 k0;
N3770 G01X0.5473 Y5.6975 F15;
N3780 G02 X0.5473 Z0 I0 k-0.5548 F15;
N3790 X0 Z-0.5548 I-0.5622 k0;
N3800 G01X-0.6486 Y5.4376 F15;
N3810 G03 X-0.6486 Z0 I0 k-0.6392 F15;
N3820 X0 Z-0.6392 I0.6298 k0;
N3830 G01X0.6298 Y5.4176 F15;
N3840 G02 X0.6298 Z0 I0 k-0.6392 F15;
N3850 X0 Z-0.6392 I-0.6486 k0;
N3860 G01X-0.6486 Y5.3976 F15;
N3870 G03 X-0.6486 Z0 I0 k-0.6392 F15;
N3880 X0 Z-0.6392 I0.6298 k0;
N3890 G01X0.6298 Y5.3776 F15;
N3900 G02 X0.6298 Z0 I0 k-0.6392 F15;
N3910 X0 Z-0.6392 I-0.6486 k0;
N3920 G01X-0.6486 Y5.3576 F15;
N3930 G03 X-0.6486 Z0 I0 k-0.6392 F15;
N3940 X0 Z-0.6392 I0.6298 k0;
N3950 G01X0.6298 Y5.3376 F15;
N3960 G02 X0.6298 Z0 I0 k-0.6392 F15;
N3970 X0 Z-0.6392 I-0.6486 k0;
N3980 G01X-0.6486 Y5.3176 F15;
N3990 G03 X-0.6486 Z0 I0 k-0.6392 F15;
N4000 X0 Z-0.6392 I0.6298 k0;
N4010 G01X0.6298 Y5.2976 F15;
N4020 G02 X0.6298 Z0 I0 k-0.6392 F15;
N4030 X0 Z-0.6392 I-0.6486 k0;
N4040 G01X-0.6486 Y5.2776 F15;
N4050 G03 X-0.6486 Z0 I0 k-0.6392 F15;
N4060 X0 Z-0.6392 I0.6298 k0;
N4070 G01X0.6298 Y5.2576 F15;
N4080 G02 X0.6298 Z0 I0 k-0.6392 F15;
N4090 X0 Z-0.6392 I-0.6486 k0;
N4100 G01X-0.6486 Y5.2376 F15;
N4110 G03 X-0.6486 Z0 I0 k-0.6392 F15;
N4120 X0 Z-0.6392 I0.6298 k0;
N4130 G01X0.6298 Y5.2176 F15;
N4140 G02 X0.6298 Z0 I0 k-0.6392 F15;
N4150 X0 Z-0.6392 I-0.6486 k0;
N4160 G01X-0.6486 Y5.1976 F15;
N4170 G03 X-0.6486 Z0 I0 k-0.6392 F15;
N4180 X0 Z-0.6392 I0.6298 k0;
N4190 G01X0.6298 Y5.1776 F15;
N4200 G02 X0.6298 Z0 I0 k-0.6392 F15;

N4210 X0 Z-0.6392 I-0.6486 k0;
N4220 G01X-0.6486 Y5.1576 F15;
N4230 G03 X-0.6486 Z0 I0 k-0.6392 F15;
N4240 X0 Z-0.6392 I0.6298 k0;
N4250 G01X0.6298 Y5.1376 F15;
N4260 G02 X0.6298 Z0 I0 k-0.6392 F15;
N4270 X0 Z-0.6392 I-0.6486 k0;
N4280 G01X-0.6486 Y5.1176 F15;
N4290 G03 X-0.6486 Z0 I0 k-0.6392 F15;
N4300 X0 Z-0.6392 I0.6298 k0;
N4310 G01X0.6692 Y5.0238 F15;
N4320 G02 X0.6692 Z0 I0 k-0.6761 F15;
N4330 X0 Z-0.6761 I-0.6829 k0;
N4340 G01X-0.6945 Y5.0061 F15;
N4350 G03 X-0.6945 Z0 I0 k-0.6884 F15;
N4360 X0 Z-0.6884 I0.6824 k0;
N4370 G01X0.6955 Y4.9861 F15;
N4380 G02 X0.6955 Z0 I0 k-0.7037 F15;
N4390 X0 Z-0.7037 I-0.7118 k0;
N4400 G01X-0.7247 Y4.9661 F15;
N4410 G03 X-0.7247 Z0 I0 k-0.7173 F15;
N4420 X0 Z-0.7173 I0.7099 k0;
N4430 G01X0.7254 Y4.9462 F15;
N4440 G02 X0.7254 Z0 I0 k-0.7333 F15;
N4450 X0 Z-0.7333 I-0.7412 k0;
N4460 G01X-0.7541 Y4.9262 F15;
N4470 G03 X-0.7541 Z0 I0 k-0.7465 F15;
N4480 X0 Z-0.7465 I0.7388 k0;
N4490 G01X0.7518 Y4.9062 F15;
N4500 G02 X0.7518 Z0 I0 k-0.7599 F15;
N4510 X0 Z-0.7599 I-0.7680 k0;
N4520 G01X-0.7809 Y4.8862 F15;
N4530 G03 X-0.7809 Z0 I0 k-0.7728 F15;
N4540 X0 Z-0.7728 I0.7647 k0;
N4550 G01X0.7776 Y4.8662 F15;
N4560 G02 X0.7776 Z0 I0 k-0.7857 F15;
N4570 X0 Z-0.7857 I-0.7938 k0;
N4580 G01X-0.8068 Y4.8462 F15;
N4590 G03 X-0.8068 Z0 I0 k-0.7970 F15;
N4600 X0 Z-0.7970 I0.7873 k0;
N4610 G01X0.8029 Y4.8262 F15;
N4620 G02 X0.8029 Z0 I0 k-0.8113 F15;
N4630 X0 Z-0.8113 I-0.8197 k0;
N4640 G01X-0.8326 Y4.8062 F15;
N4650 G03 X-0.8326 Z0 I0 k-0.8226 F15;
N4660 X0 Z-0.8226 I0.8125 k0;
N4670 G01X0.8222 Y4.7862 F15;

N4680 G02 X0.8222 Z0 I0 k-0.8339 F15;
N4690 X0 Z-0.8339 I-0.8455 k0;
N4700 G01X-0.8572 Y4.7662 F15;
N4710 G03 X-0.8572 Z0 I0 k-0.8455 F15;
N4720 X0 Z-0.8455 I0.8335 k0;
N4730 G01X0.8432 Y4.7462 F15;
N4740 G02 X0.8432 Z0 I0 k-0.8550 F15;
N4750 X0 Z-0.8550 I-0.8668 k0;
N4760 G01X-0.8799 Y4.7262 F15;
N4770 G03 X-0.8799 Z0 I0 k-0.8697 F15;
N4780 X0 Z-0.8697 I0.8595 k0;
N4790 G01X0.8708 Y4.7062 F15;
N4800 G02 X0.8708 Z0 I0 k-0.8817 F15;
N4810 X0 Z-0.8817 I-0.8927 k0;
N4820 G01X-0.9018 Y4.6853 F15;
N4830 G03 X-0.9018 Z0 I0 k-0.8914 F15;
N4840 X0 Z-0.8914 I0.8809 k0;
N4850 G01X0.8907 Y4.6651 F15;
N4860 G02 X0.8907 Z0 I0 k-0.9012 F15;
N4870 X0 Z-0.9012 I-0.9116 k0;
N4880 G01X-0.9218 Y4.6453 F15;
N4890 G03 X-0.9218 Z0 I0 k-0.9098 F15;
N4900 X0 Z-0.9098 I0.8978 k0;
N4910 G01X0.9104 Y4.6251 F15;
N4920 G02 X0.9104 Z0 I0 k-0.9214 F15;
N4930 X0 Z-0.9214 I-0.9323 k0;
N4940 G01X-0.9421 Y4.6054 F15;
N4950 G03 X-0.9421 Z0 I0 k-0.9312 F15;
N4960 X0 Z-0.9312 I0.9203 k0;
N4970 G01X0.9280 Y4.5851 F15;
N4980 G02 X0.9280 Z0 I0 k-0.9397 F15;
N4990 X0 Z-0.9397 I-0.9513 k0;
N5000 G01X-0.9608 Y4.5654 F15;
N5010 G03 X-0.9608 Z0 I0 k-0.9492 F15;
N5020 X0 Z-0.9492 I0.9375 k0;
N5030 G01X0.9461 Y4.5451 F15;
N5040 G02 X0.9461 Z0 I0 k-0.9579 F15;
N5050 X0 Z-0.9579 I-0.9696 k0;
N5060 G01X-0.9786 Y4.5254 F15;
N5070 G03 X-0.9786 Z0 I0 k-0.9665 F15;
N5080 X0 Z-0.9665 I0.9545 k0;
N5090 G01X0.9616 Y4.5052 F15;
N5100 G02 X0.9616 Z0 I0 k-0.9739 F15;
N5110 X0 Z-0.9739 I-0.9862 k0;
N5120 G01X-0.9944 Y4.4850 F15;
N5130 G03 X-0.9944 Z0 I0 k-0.9816 F15;
N5140 X0 Z-0.9816 I0.9687 k0;

N5150 G01X0.9788 Y4.4652 F15;
N5160 G02 X0.9788 Z0 I0 k-0.9905 F15;
N5170 X0 Z-0.9905 I-1.0023 k0;
N5180 G01X-1.0100 Y4.4450 F15;
N5190 G03 X-1.0100 Z0 I0 k-0.9981 F15;
N5200 X0 Z-0.9981 I0.9862 k0;
N5210 G01X0.9908 Y4.4252 F15;
N5220 G02 X0.9908 Z0 I0 k-1.0040 F15;
N5230 X0 Z-1.0040 I-1.0173 k0;
N5240 G01X-1.0244 Y4.4041 F15;
N5250 G03 X-1.0244 Z0 I0 k-1.0124 F15;
N5260 X0 Z-1.0124 I1.0003 k0;
N5270 G01X1.0071 Y4.3852 F15;
N5280 G02 X1.0071 Z0 I0 k-1.0191 F15;
N5290 X0 Z-1.0191 I-1.0312 k0;
N5300 G01X-1.0384 Y4.3641 F15;
N5310 G03 X-1.0384 Z0 I0 k-1.0260 F15;
N5320 X0 Z-0.0260 I1.0137 k0;
N5330 G01X1.0201 Y4.3452 F15;
N5340 G02 X1.0201 Z0 I0 k-1.0328 F15;
N5350 X0 Z-1.0328 I-1.0456 k0;
N5360 G01X-1.0521 Y4.3241 F15;
N5370 G03 X-1.0521 Z0 I0 k-1.0399 F15;
N5380 X0 Z-1.0399 I1.0276 k0;
N5390 G01X1.0321 Y4.3058 F15;
N5400 G02 X1.0321 Z0 I0 k-1.0451 F15;
N5410 X0 Z-1.0451 I-1.0582 k0;
N5420 G01X-1.0641 Y4.2842 F15;
N5430 G03 X-1.0641 Z0 I0 k-1.0514 F15;
N5440 X0 Z-1.0514 I1.0386 k0;
N5450 G01X1.0414 Y4.2645 F15;
N5460 G02 X1.0414 Z0 I0 k-1.0559 F15;
N5470 X0 Z-1.0559 I-1.0704 k0;
N5480 G01X-1.0753 Y4.2440 F15;
N5490 G03 X-1.0753 Z0 I0 k-1.0624 F15;
N5500 X0 Z-1.0624 I1.0495 k0;
N5510 G01X1.0547 Y4.2245 F15;
N5520 G02 X1.0547 Z0 I0 k-1.0676 F15;
N5530 X0 Z-1.0676 I-1.0805 k0;
N5540 G01X-1.0855 Y4.2040 F15;
N5550 G03 X-1.0855 Z0 I0 k-1.0728 F15;
N5560 X0 Z-1.0728 I1.0600 k0;
N5570 G01X1.0648 Y4.1845 F15;
N5580 G02 X1.0648 Z0 I0 k-1.0774 F15;
N5590 X0 Z-1.0774 I-1.0901 k0;
N5600 G01X-1.0945 Y4.1640 F15;
N5610 G03 X-1.0945 Z0 I0 k-1.0820 F15;

N5620 X0 Z-1.0820 I1.0695 k0;
N5630 G01X1.0740 Y4.1447 F15;
N5640 G02 X1.0740 Z0 I0 k-1.0866 F15;
N5650 X0 Z-1.0866 I-1.0991 k0;
N5660 G01X-1.1034 Y4.1240 F15;
N5670 G03 X-1.1034 Z0 I0 k-1.0908 F15;
N5680 X0 Z-1.0908 I1.0782 k0;
N5690 G01X1.0823 Y4.1047 F15;
N5700 G02 X1.0823 Z0 I0 k-1.0949 F15;
N5710 X0 Z-1.0949 I-1.1075 k0;
N5720 G01X-1.1123 Y4.0840 F15;
N5730 G03 X-1.1123 Z0 I0 k-1.0997 F15;
N5740 X0 Z-1.0997 I1.0870 k0;
N5750 G01X1.0897 Y4.0645 F15;
N5760 G02 X1.0897 Z0 I0 k-1.1025 F15;
N5770 X0 Z-1.1025 I-1.1152 k0;
N5780 G01X-1.1188 Y4.0438 F15;
N5790 G03 X-1.1188 Z0 I0 k-1.1060 F15;
N5800 X0 Z-1.1060 I1.0932 k0;
N5810 G01X1.0964 Y4.0245 F15;
N5820 G02 X1.0964 Z0 I0 k-1.1092 F15;
N5830 X0 Z-1.1092 I-1.1220 k0;
N5840 G01X-1.1251 Y4.0038 F15;
N5850 G03 X-1.1251 Z0 I0 k-1.1123 F15;
N5860 X0 Z-1.1123 I1.0994 k0;
N5870 G01X1.1026 Y3.9845 F15;
N5880 G02 X1.1026 Z0 I0 k-1.1154 F15;
N5890 X0 Z-1.1154 I-1.1282 k0;
N5900 G01X-1.1311 Y3.9638 F15;
N5910 G03 X-1.1311 Z0 I0 k-1.1182 F15;
N5920 X0 Z-1.1182 I1.1051 k0;
N5930 G01X1.1081 Y3.9449 F15;
N5940 G02 X1.1081 Z0 I0 k-1.1209 F15;
N5950 X0 Z-1.1209 I-1.1336 k0;
N5960 G01X-1.1360 Y3.9238 F15;
N5970 G03 X-1.1360 Z0 I0 k-1.1232 F15;
N5980 X0 Z-1.1232 I1.1104 k0;
N5990 G01X1.1126 Y3.9049 F15;
N6000 G02 X1.1126 Z0 I0 k-1.1254 F15;
N6010 X0 Z-1.1254 I-1.1381 k0;
N6020 G01X-1.1401 Y3.8838 F15;
N6030 G03 X-1.1401 Z0 I0 k-1.1274 F15;
N6040 X0 Z-1.1274 I1.1146 k0;
N6050 G01X1.1165 Y3.8649 F15;
N6060 G02 X1.1165 Z0 I0 k-1.1292 F15;
N6080 X0 Z-1.1292 I-1.1419 k0;
N6090 G01X-1.1435 Y3.8439 F15;

N6100 G03 X-1.1435 Z0 I0 k-1.1309 F15;
N6110 X0 Z-1.1309 I1.1181 k0;
N6120 G01X1.1196 Y3.8250 F15;
N6130 G02 X1.1196 Z0 I0 k-1.1324 F15;
N6140 X0 Z-1.1324 I-1.1451 k0;
N6150 G01X-1.1464 Y3.8028 F15;
N6160 G03 X-1.1464 Z0 I0 k-1.1337 F15;
N6170 X0 Z-1.1337 I1.1211 k0;
N6180 G01X1.1212 Y3.7779 F15;
N6190 G02 X1.1212 Z0 I0 k-1.1346 F15;
N6200 X0 Z-1.1346 I-1.1479 k0;
N6210 G01X-1.1479 Y3.7579 F15;
N6220 G03 X-1.1479 Z0 I0 k-1.1361 F15;
N6230 X0 Z-1.1361 I1.1236 k0;
N6240 G01X1.1243 Y3.7381 F15;
N6250 G02 X1.1243 Z0 I0 k-1.1368 F15;
N6260 X0 Z-1.1368 I-1.1493 k0;
N6270 G01X-1.1493 Y3.7191 F15;
N6280 G03 X-1.1493 Z0 I0 k-1.1373 F15;
N6290 X0 Z-1.1373 I1.1248 k0;
N6300 G01X1.1248 Y3.6981 F15;
N6310 G02 X1.1248 Z0 I0 k-1.1376 F15;
N6320 X0 Z-1.1376 I-1.1500 k0;
N6330 G01X-1.1500 Y3.6781 F15;
N6340 G03 X-1.1500 Z0 I0 k-1.1378 F15;
N6350 X0 Z-1.1378 I1.1254 k0;
N6360 G01X1.1254 Y3.6581 F15;
N6370 G02 X1.1254 Z0 I0 k-1.1372 F15;
N6380 X0 Z-1.1372 I-1.1490 k0;
N6390 G01X-1.1490 Y3.6381 F15;
N6400 G03 X-1.1490 Z0 I0 k-1.1376 F15;
N6410 X0 Z-1.1376 I1.1253 k0;
N6420 G01X1.1250 Y3.6181 F15;
N6430 G02 X1.1250 Z0 I0 k-1.1372 F15;
N6440 X0 Z-1.1372 I-1.1494 k0;
N6450 G01X-1.1484 Y3.5981 F15;
N6460 G03 X-1.1484 Z0 I0 k-1.1362 F15;
N6470 X0 Z-1.1362 I1.1239 k0;
N6480 G01X1.1228 Y3.5781 F15;
N6490 G02 X1.1228 Z0 I0 k-1.1350 F15;
N6500 X0 Z-1.1350 I-1.1473 k0;
N6510 G01X-1.1472 Y3.5581 F15;
N6520 G03 X-1.1472 Z0 I0 k-1.1350 F15;
N6530 X0 Z-1.1350 I1.1231 k0;
N6540 G01X1.1231 Y3.5381 F15;
N6550 G02 X1.1231 Z0 I0 k-1.1341 F15;
N6560 X0 Z-1.1341 I-1.1462 k0;

N6570 G01X-1.1449 Y3.5181 F15;
N6580 G03 X-1.1449 Z0 I0 k-1.1330 F15;
N6590 X0 Z-1.1330 I0.1210 k0;
N6600 G01X1.1210 Y3.4981 F15;
N6610 G02 X1.1210 Z0 I0 k-1.1316 F15;
N6620 X0 Z-1.1316 I-1.1435 k0;
N6630 G01X-1.1408 Y3.4781 F15;
N6640 G03 X-1.1408 Z0 I0 k-1.1295 F15;
N6650 X0 Z-1.1295 I1.1183 k0;
N6660 G01X1.1163 Y3.4664 F15;
N6670 G02 X1.1163 Z0 I0 k-1.1269 F15;
N6680 X0 Z-1.1269 I-1.1375 k0;
N6690 G01X-1.1372 Y3.4378 F15;
N6700 G03 X-1.1372 Z0 I0 k-1.1258 F15;
N6710 X0 Z-1.1258 I1.1143 k0;
N6720 G01X1.1111 Y3.4091 F15;
N6730 G02 X1.1111 Z0 I0 k-1.1225 F15;
N6740 X0 Z-1.1225 I-1.1339 k0;
N6750 G01X-1.1324 Y3.3890 F15;
N6760 G03 X-1.1324 Z0 I0 k-1.1206 F15;
N6770 X0 Z-1.1206 I1.1089 k0;
N6780 G01X1.1066 Y3.3691 F15;
N6790 G02 X1.1066 Z0 I0 k-1.1184 F15;
N6800 X0 Z-1.1184 I-1.1301 k0;
N6810 G01X-1.1277 Y3.3490 F15;
N6820 G03 X-1.1277 Z0 I0 k-1.1160 F15;
N6830 X0 Z-1.1160 I1.1044 k0;
N6840 G01X1.1021 Y3.3291 F15;
N6850 G02 X1.1021 Z0 I0 k-1.1138 F15;
N6860 X0 Z-1.1138 I-1.1254 k0;
N6870 G01X-1.1232 Y3.3090 F15;
N6880 G03 X-1.1232 Z0 I0 k-1.1115 F15;
N6890 X0 Z-1.1115 I1.1099 k0;
N6900 G01X1.0999 Y3.2890 F15;
N6910 G02 X1.0999 Z0 I0 k-1.1110 F15;
N6920 X0 Z-1.1110 I-1.1221 k0;
N6930 G01X-1.1199 Y3.2689 F15;
N6940 G03 X-1.1199 Z0 I0 k-1.1084 F15;
N6950 X0 Z-1.1084 I1.0970 k0;
N6960 G01X1.0944 Y3.2498 F15;
N6970 G02 X1.0944 Z0 I0 k-1.1059 F15;
N6980 X0 Z-1.1059 I-1.1173 k0;
N6990 G01X-1.1173 Y3.2289 F15;
N7000 G03 X-1.1173 Z0 I0 k-1.1054 F15;
N7010 X0 Z-1.1054 I1.0935 k0;
N7020 G01X1.0914 Y3.2096 F15;
N7030 G02 X1.0914 Z0 I0 k-1.1025 F15;

N7040 X0 Z-1.1025 I-1.1136 k0;
N7050 G01X-1.1114 Y3.1889 F15;
N7060 G03 X-1.1114 Z0 I0 k-1.1003 F15;
N7070 X0 Z-1.1003 I1.0891 k0;
N7080 G01X1.0867 Y3.1696 F15;
N7090 G02 X1.0867 Z0 I0 k-1.0984 F15;
N7100 X0 Z-1.0984 I-1.1102 k0;
N7110 G01X-1.1080 Y3.1492 F15;
N7120 G03 X-1.1080 Z0 I0 k-1.0962 F15;
N7130 X0 Z-1.0962 I1.0844 k0;
N7140 G01X1.0813 Y3.1296 F15;
N7150 G02 X1.0813 Z0 I0 k-1.0935 F15;
N7160 X0 Z-1.0935 I-1.1057 k0;
N7170 G01X-1.1032 Y3.1092 F15;
N7180 G03 X-1.1032 Z0 I0 k-1.0923 F15;
N7190 X0 Z-1.0923 I1.0811 k0;
N7200 G01X1.0787 Y3.0892 F15;
N7210 G02 X1.0787 Z0 I0 k-1.0896 F15;
N7220 X0 Z-1.0896 I-1.1005 k0;
N7230 G01X-1.1005 Y3.0692 F15;
N7240 G03 X-1.1005 Z0 I0 k-1.0886 F15;
N7250 X0 Z-1.0886 I1.0767 k0;
N7260 G01X1.0747 Y3.0492 F15;
N7270 G02 X1.0747 Z0 I0 k-1.0866 F15;
N7280 X0 Z-1.0866 I-1.0985 k0;
N7290 G01X-1.0964 Y3.0292 F15;
N7300 G03 X-1.0964 Z0 I0 k-1.0844 F15;
N7310 X0 Z-1.0844 I1.0725 k0;
N7320 G01X1.0704 Y3.0092 F15;
N7330 G02 X1.0704 Z0 I0 k-1.0824 F15;
N7340 X0 Z-1.0824 I-1.0944 k0;
N7350 G01X-1.0924 Y2.9892 F15;
N7360 G03 X-1.0924 Z0 I0 k-1.0804 F15;
N7370 X0 Z-1.0804 I1.0684 k0;
N7380 G01X1.0664 Y2.9692 F15;
N7390 G02 X1.0664 Z0 I0 k-1.0784 F15;
N7400 X0 Z-1.0784 I-1.0904 k0;
N7410 G01X-1.0884 Y2.9492 F15;
N7420 G03 X-1.0884 Z0 I0 k-1.0764 F15;
N7430 X0 Z-1.0764 I1.0644 k0;
N7440 G01X1.0624 Y2.9292 F15;
N7450 G02 X1.0624 Z0 I0 k-1.0744 F15;
N7460 X0 Z-1.0744 I-1.0864 k0;
N7470 G01X-1.0844 Y2.9092 F15;
N7480 G03 X-1.0844 Z0 I0 k-1.0724 F15;
N7490 X0 Z-1.0724 I1.0604 k0;
N7500 G01X1.0584 Y2.8892 F15;

N7510 G02 X1.0584 Z0 I0 k-1.0704 F15;
N7520 X0 Z-1.0704 I-1.0823 k0;
N7530 G01X-1.0803 Y2.8692 F15;
N7540 G03 X-1.0803 Z0 I0 k-1.0684 F15;
N7550 X0 Z-1.0684 I1.0564 k0;
N7560 G01X1.0544 Y2.8492 F15;
N7570 G02 X1.0544 Z0 I0 k-1.0664 F15;
N7580 X0 Z-1.0664 I-1.0783 k0;
N7590 G01X-1.0763 Y2.8292 F15;
N7600 G03 X-1.0763 Z0 I0 k-1.0643 F15;
N7610 X0 Z-1.0643 I1.0524 k0;
N7620 G01X1.0504 Y2.8092 F15;
N7630 G02 X1.0504 Z0 I0 k-1.0623 F15;
N7640 X0 Z-1.0623 I-1.0743 k0;
N7650 G01X-1.0723 Y2.7892 F15;
N7660 G03 X-1.0723 Z0 I0 k-1.0603 F15;
N7670 X0 Z-1.0603 I1.0484 k0;
N7680 G01X1.0464 Y2.7692 F15;
N7690 G02 X1.0464 Z0 I0 k-1.0583 F15;
N7700 X0 Z-1.0583 I-1.0703 k0;
N7710 G01X-1.0682 Y2.7492 F15;
N7720 G03 X-1.0682 Z0 I0 k-1.0563 F15;
N7730 X0 Z-1.0563 I1.0444 k0;
N7740 G01X1.0424 Y2.7292 F15;
N7750 G02 X1.0424 Z0 I0 k-1.0543 F15;
N7760 X0 Z-1.0543 I-1.0662 k0;
N7770 G01X-1.0642 Y2.7092 F15;
N7780 G03 X-1.0642 Z0 I0 k-1.0523 F15;
N7790 X0 Z-1.0523 I1.0404 k0;
N7800 G01X1.0384 Y2.6892 F15;
N7810 G02 X1.0384 Z0 I0 k-1.0503 F15;
N7820 X0 Z-1.0503 I-1.0622 k0;
N7830 G01X-1.0602 Y2.6692 F15;
N7840 G03 X-1.0602 Z0 I0 k-1.0483 F15;
N7850 X0 Z-1.0483 I1.0364 k0;
N7860 G01X1.0344 Y2.6492 F15;
N7870 G02 X1.0344 Z0 I0 k-1.0463 F15;
N7880 X0 Z-1.0463 I-1.0582 k0;
N7890 G01X-1.0562 Y2.6292 F15;
N7900 G03 X-1.0562 Z0 I0 k-1.0443 F15;
N7910 X0 Z-1.0443 I1.0324 k0;
N7920 G01X1.0304 Y2.6092 F15;
N7930 G02 X1.0304 Z0 I0 k-1.0423 F15;
N7940 X0 Z-1.0423 I-1.0541 k0;
N7950 G01X-1.0521 Y2.5892 F15;
N7960 G03 X-1.0521 Z0 I0 k-1.0403 F15;
N7970 X0 Z-1.0403 I1.0284 k0;

N7980 G01X1.0264 Y2.5692 F15;
N7990 G02 X1.0264 Z0 I0 k-1.0383 F15;
N8000 X0 Z-1.0383 I-1.0501 k0;
N8010 G01X-1.0481 Y2.5492 F15;
N8020 G03 X-1.0481 Z0 I0 k-1.0363 F15;
N8030 X0 Z-1.0363 I1.0244 k0;
N8040 G01X1.0224 Y2.5292 F15;
N8050 G02 X1.0224 Z0 I0 k-1.0343 F15;
N8060 X0 Z-1.0343 I-1.0461 k0;
N8070 G01X-1.0441 Y2.5092 F15;
N8080 G03 X-1.0441 Z0 I0 k-1.0322 F15;
N8090 X0 Z-1.0322 I1.0204 k0;
N8100 G01X1.0184 Y2.4892 F15;
N8110 G02 X1.0184 Z0 I0 k-1.0302 F15;
N8120 X0 Z-1.0302 I-1.0420 k0;
N8130 G01X-1.0400 Y2.4692 F15;
N8140 G03 X-1.0400 Z0 I0 k-1.0282 F15;
N8150 X0 Z-1.0282 I1.0164 k0;
N8160 G01X1.0144 Y2.4492 F15;
N8170 G02 X1.0144 Z0 I0 k-1.0262 F15;
N8180 X0 Z-1.0262 I-1.0380 k0;
N8190 G01X-1.0360 Y2.4292 F15;
N8200 G03 X-1.0360 Z0 I0 k-1.0242 F15;
N8210 X0 Z-1.0242 I1.0124 k0;
N8220 G01X1.0104 Y2.4092 F15;
N8230 G02 X1.0104 Z0 I0 k-1.0222 F15;
N8240 X0 Z-1.0222 I-1.0340 k0;
N8250 G01X-1.0320 Y2.3892 F15;
N8260 G03 X-1.0320 Z0 I0 k-1.0202 F15;
N8270 X0 Z-1.0202 I1.0084 k0;
N8280 G01X1.0064 Y2.3692 F15;
N8290 G02 X1.0064 Z0 I0 k-1.0182 F15;
N8300 X0 Z-1.0182 I-1.0300 k0;
N8310 G01X-1.0279 Y2.3492 F15;
N8320 G03 X-1.0279 Z0 I0 k-1.0162 F15;
N8330 X0 Z-1.0162 I1.0044 k0;
N8340 G01X1.0024 Y2.3292 F15;
N8350 G02 X1.0024 Z0 I0 k-1.0142 F15;
N8360 X0 Z-1.0142 I-1.0259 k0;
N8370 G01X-1.0239 Y2.3092 F15;
N8380 G03 X-1.0239 Z0 I0 k-1.0122 F15;
N8390 X0 Z-1.0122 I1.0004 k0;
N8400 G01X0.9984 Y2.2892 F15;
N8410 G02 X0.9984 Z0 I0 k-1.0102 F15;
N8420 X0 Z-1.0102 I-1.0219 k0;
N8430 G01X-1.0199 Y2.2692 F15;
N8440 G03 X-1.0199 Z0 I0 k-1.0082 F15;

N8450 X0 Z-1.0082 I0.9964 k0;
N8460 G01X0.9943 Y2.2492 F15;
N8470 G02 X0.9943 Z0 I0 k-1.0061 F15;
N8480 X0 Z-1.0061 I-1.0179 k0;
N8490 G01X-1.0159 Y2.2292 F15;
N8500 G03 X-1.0159 Z0 I0 k-1.0041 F15;
N8510 X0 Z-1.0041 I0.9923 k0;
N8520 G01X0.9903 Y2.2092 F15;
N8530 G02 X0.9903 Z0 I0 k-1.0021 F15;
N8540 X0 Z-1.0021 I-1.0138 k0;
N8550 G01X-1.0118 Y2.1893 F15;
N8560 G03 X-1.0118 Z0 I0 k-1.0001 F15;
N8570 X0 Z-1.0001 I0.9883 k0;
N8580 G01X0.9863 Y2.1693 F15;
N8590 G02 X0.9863 Z0 I0 k-0.9981 F15;
N8600 X0 Z-0.9981 I-1.0098 k0;
N8610 G01X-1.0078 Y2.1493 F15;
N8620 G03 X-1.0078 Z0 I0 k-0.9961 F15;
N8630 X0 Z-0.9961 I0.9843 k0;
N8640 G01X0.9823 Y2.1293 F15;
N8650 G02 X0.9823 Z0 I0 k-0.9941 F15;
N8660 X0 Z-0.9941 I-1.0058 k0;
N8670 G01X-1.0038 Y2.1093 F15;
N8680 G03 X-1.0038 Z0 I0 k-0.9921 F15;
N8690 X0 Z-0.9921 I0.9803 k0;
N8700 G01X0.9783 Y2.0893 F15;
N8710 G02 X0.9783 Z0 I0 k-0.9901 F15;
N8720 X0 Z-0.9901 I-1.0018 k0;
N8730 G01X-0.9997 Y2.0693 F15;
N8740 G03 X-0.9997 Z0 I0 k-0.9881 F15;
N8750 X0 Z-0.9881 I0.9763 k0;
N8760 G01X0.9743 Y2.0493 F15;
N8770 G02 X0.9743 Z0 I0 k-0.9860 F15;
N8780 X0 Z-0.9860 I-0.9977 k0;
N8790 G01X-0.9957 Y2.0294 F15;
N8800 G03 X-0.9957 Z0 I0 k-0.9840 F15;
N8810 X0 Z-0.9840 I0.9723 k0;
N8820 G01X0.9703 Y2.0094 F15;
N8830 G02 X0.9703 Z0 I0 k-0.9820 F15;
N8840 X0 Z-0.9820 I-0.9937 k0;
N8850 G01X-0.9917 Y1.9894 F15;
N8860 G03 X-0.9917 Z0 I0 k-0.9800 F15;
N8870 X0 Z-0.9800 I0.9683 k0;
N8880 G01X0.9663 Y1.9694 F15;
N8890 G02 X0.9663 Z0 I0 k-0.9780 F15;
N8900 X0 Z-0.9780 I-0.9897 k0;
N8910 G01X-0.9877 Y1.9494 F15;

N8920 G03 X-0.9877 Z0 I0 k-0.9760 F15;
N8930 X0 Z-0.9760 I0.9643 k0;
N8940 G01X0.9623 Y1.9294 F15;
N8950 G02 X0.9623 Z0 I0 k-0.9740 F15;
N8960 X0 Z-0.9740 I-0.9856 k0;
N8970 G01X-0.9836 Y1.9094 F15;
N8980 G03 X-0.9836 Z0 I0 k-0.9720 F15;
N8990 X0 Z-0.9720 I0.9603 k0;
N9000 G01X0.9583 Y1.8894 F15;
N9010 G02 X0.9583 Z0 I0 k-0.9700 F15;
N9020 X0 Z-0.9700 I-0.9816 k0;
N9030 G01X-0.9796 Y1.8694 F15;
N9040 G03 X-0.9796 Z0 I0 k-0.9680 F15;
N9050 X0 Z-0.9680 I0.9563 k0;
N9060 G01X0.9543 Y1.8494 F15;
N9070 G02 X0.9543 Z0 I0 k-0.9660 F15;
N9080 X0 Z-0.9660 I-0.9776 k0;
N9090 G01X-0.9756 Y1.8294 F15;
N9100 G03 X-0.9756 Z0 I0 k-0.9640 F15;
N9110 X0 Z-0.9640 I0.9523 k0;
N9120 G01X0.9503 Y1.8094 F15;
N9130 G02 X0.9503 Z0 I0 k-0.9620 F15;
N9140 X0 Z-0.9620 I-0.9736 k0;
N9150 G01X-0.9715 Y1.7894 F15;
N9160 G03 X-0.9715 Z0 I0 k-0.9600 F15;
N9170 X0 Z-0.9600 I0.9483 k0;
N9180 G01X0.9463 Y1.7694 F15;
N9190 G02 X0.9463 Z0 I0 k-0.9580 F15;
N9200 X0 Z-0.9580 I-0.9695 k0;
N9210 G01X-0.9675 Y1.7494 F15;
N9220 G03 X-0.9675 Z0 I0 k-0.9560 F15;
N9230 X0 Z-0.9560 I0.9443 k0;
N9240 G01X0.9423 Y1.7294 F15;
N9250 G02 X0.9423 Z0 I0 k-0.9540 F15;
N9260 X0 Z-0.9540 I-0.9655 k0;
N9270 G01X-0.9635 Y1.7094 F15;
N9280 G03 X-0.9635 Z0 I0 k-0.9520 F15;
N9290 X0 Z-0.9520 I0.9403 k0;
N9300 G01X0.9383 Y1.6894 F15;
N9310 G02 X0.9383 Z0 I0 k-0.9500 F15;
N9320 X0 Z-0.9500 I-0.9615 k0;
N9330 G01X-0.9595 Y1.6694 F15;
N9340 G03 X-0.9595 Z0 I0 k-0.9480 F15;
N9350 X0 Z-0.9480 I0.9363 k0;
N9360 G01X0.9343 Y1.6494 F15;
N9370 G02 X0.9343 Z0 I0 k-0.9460 F15;
N9380 X0 Z-0.9460 I-0.9574 k0;

N9390 G01X-0.9554 Y1.6294 F15;
N9400 G03 X-0.9554 Z0 I0 k-0.9440 F15;
N9410 X0 Z-0.9440 I0.9323 k0;
N9420 G01X0.9303 Y1.6094 F15;
N9430 G02 X0.9303 Z0 I0 k-0.9420 F15;
N9440 X0 Z-0.9420 I-0.9534 k0;
N9450 G01X-0.9514 Y1.5894 F15;
N9460 G03 X-0.9514 Z0 I0 k-0.9400 F15;
N9470 X0 Z-0.9400 I0.9283 k0;
N9480 G01X0.9263 Y1.5695 F15;
N9490 G02 X0.9263 Z0 I0 k-0.9378 F15;
N9500 X0 Z-0.9378 I-0.9494 k0;
N9510 G01X-0.9474 Y1.5494 F15;
N9520 G03 X-0.9474 Z0 I0 k-0.9358 F15;
N9530 X0 Z-0.9358 I0.9243 k0;
N9540 G01X0.9222 Y1.5295 F15;
N9550 G02 X0.9222 Z0 I0 k-0.9338 F15;
N9560 X0 Z-0.9338 I-0.9454 k0;
N9570 G01X-0.9433 Y1.5094 F15;
N9580 G03 X-0.9433 Z0 I0 k-0.9318 F15;
N9590 X0 Z-0.9318 I0.9202 k0;
N9600 G01X0.9182 Y1.4895 F15;
N9610 G02 X0.9182 Z0 I0 k-0.9298 F15;
N9620 X0 Z-0.9298 I-0.9413 k0;
N9630 G01X-0.9393 Y1.4694 F15;
N9640 G03 X-0.9393 Z0 I0 k-0.9278 F15;
N9650 X0 Z-0.9278 I0.9162 k0;
N9660 G01X0.9128 Y1.4496 F15;
N9670 G02 X0.9128 Z0 I0 k-0.9237 F15;
N9680 X0 Z-0.9237 I-0.9345 k0;
N9690 G01X-0.9301 Y1.4297 F15;
N9700 G03 X-0.9301 Z0 I0 k-0.9193 F15;
N9710 X0 Z-0.9193 I0.9085 k0;
N9720 G01X0.9085 Y1.4097 F15;
N9730 G02 X0.9085 Z0 I0 k-0.9189 F15;
N9740 X0 Z-0.9189 I-0.9293 k0;
N9750 G01X-0.9285 Y1.3900 F15;
N9760 G03 X-0.9285 Z0 I0 k-0.9178 F15;
N9770 X0 Z-0.9178 I0.9071 k0;
N9780 G01X0.9068 Y1.3697 F15;
N9790 G02 X0.9068 Z0 I0 k-0.9177 F15;
N9800 X0 Z-0.9177 I-0.9285 k0;
N9810 G01X-0.9285 Y1.3500 F15;
N9820 G03 X-0.9285 Z0 I0 k-0.9192 F15;
N9830 X0 Z-0.9192 I0.9083 k0;
N9840 G01X0.9107 Y1.3297 F15;
N9850 G02 X0.9107 Z0 I0 k-0.9211 F15;

N9860 X0 Z-0.9211 I-0.9315 k0;
N9870 G01X-0.9341 Y1.3098 F15;
N9880 G03 X-0.9341 Z0 I0 k-0.9233 F15;
N9890 X0 Z-0.9233 I0.9125 k0;
N9900 G01X0.9165 Y1.2894 F15;
N9910 G02 X0.9165 Z0 I0 k-0.9274 F15;
N9920 X0 Z-0.9274 I-0.9383 k0;
N9930 G01X-0.9427 Y1.2685 F15;
N9940 G03 X-0.9427 Z0 I0 k-0.9317 F15;
N9950 X0 Z-0.9317 I0.9206 k0;
N9960 G01X0.9264 Y1.2491 F15;
N9970 G02 X0.9264 Z0 I0 k-0.9375 F15;
N9980 X0 Z-0.9375 I-0.9485 k0;
N9990 G01X-0.9561 Y1.2284 F15;
N10000 G03 X-0.9561 Z0 I0 k-0.9450 F15;
N10010 X0 Z-0.9450 I0.9340 k0;
N10020 G01X0.9400 Y1.2091 F15;
N10030 G02 X0.9400 Z0 I0 k-0.9510 F15;
N10040 X0 Z-0.9510 I-0.9621 k0;
N10050 G01X-0.9665 Y1.1884 F15;
N10060 G03 X-0.9665 Z0 I0 k-0.9562 F15;
N10070 X0 Z-0.9562 I0.9458 k0;
N10080 G01X0.9509 Y1.1691 F15;
N10090 G02 X0.9509 Z0 I0 k-0.9615 F15;
N10100 X0 Z-0.9615 I-0.9723 k0;
N10110 G01X-0.9773 Y1.1484 F15;
N10120 G03 X-0.9773 Z0 I0 k-0.9662 F15;
N10130 X0 Z-0.9662 I0.9549 k0;
N10140 G01X0.9600 Y1.1300 F15;
N10150 G02 X0.9600 Z0 I0 k-0.9712 F15;
N10160 X0 Z-0.9712 I-0.9824 k0;
N10170 G01X-0.9874 Y1.1084 F15;
N10180 G03 X-0.9874 Z0 I0 k-0.9763 F15;
N10190 X0 Z-0.9763 I0.9651 k0;
N10200 G01X0.9701 Y1.0900 F15;
N10210 G02 X0.9701 Z0 I0 k-0.9813 F15;
N10220 X0 Z-0.9813 I-0.9925 k0;
N10230 G01X-0.9976 Y1.0685 F15;
N10240 G03 X-0.9976 Z0 I0 k-0.9864 F15;
N10250 X0 Z-0.9864 I0.9752 k0;
N10260 G01X0.9802 Y1.0500 F15;
N10270 G02 X0.9802 Z0 I0 k-0.9915 F15;
N10280 X0 Z-0.9915 I-1.0026 k0;
N10290 G01X-1.0077 Y1.0285 F15;
N10300 G03 X-0.0077 Z0 I0 k-0.9965 F15;
N10310 X0 Z-0.9965 I0.9853 k0;
N10320 G01X0.9904 Y1.0100 F15;

N10330 G02 X0.9904 Z0 I0 k-1.0015 F15;
N10340 X0 Z-1.0015 I-1.0127 k0;
N10350 G01X-1.0178 Y0.9885 F15;
N10360 G03 X-1.0178 Z0 I0 k-1.0066 F15;
N10370 X0 Z-1.0066 I0.9954 k0;
N10380 G01X1.0005 Y0.9700 F15;
N10390 G02 X1.0005 Z0 I0 k-1.0117 F15;
N10400 X0 Z-1.0117 I-1.0228 k0;
N10410 G01X-1.0279 Y0.9485 F15;
N10420 G03 X-1.0279 Z0 I0 k-1.0167 F15;
N10430 X0 Z-1.0167 I1.0055 k0;
N10440 G01X1.0106 Y0.9300 F15;
N10450 G02 X1.0106 Z0 I0 k-1.0218 F15;
N10460 X0 Z-1.0218 I-1.0330 k0;
N10470 G01X-1.0380 Y0.9085 F15;
N10480 G03 X-1.0380 Z0 I0 k-1.0287 F15;
N10490 X0 Z-1.0287 I1.0156 k0;
N10500 G01X1.0207 Y0.8900 F15;
N10510 G02 X1.0207 Z0 I0 k-1.0319 F15;
N10520 X0 Z-1.0319 I-1.0431 k0;
N10530 G01X-1.0481 Y0.8685 F15;
N10540 G03 X-1.0481 Z0 I0 k-1.0370 F15;
N10550 X0 Z-1.0370 I1.0258 k0;
N10560 G01X1.0308 Y0.8500 F15;
N10570 G02 X1.0308 Z0 I0 k-1.0420 F15;
N10580 X0 Z-1.0420 I-1.0532 k0;
N10590 G01X-1.0583 Y0.8285 F15;
N10600 G03 X-1.0583 Z0 I0 k-1.0470 F15;
N10610 X0 Z-1.0470 I1.0359 k0;
N10620 G01X1.0409 Y0.8100 F15;
N10630 G02 X1.0409 Z0 I0 k-1.0522 F15;
N10640 X0 Z-1.0522 I-1.0633 k0;
N10650 G01X-1.0684 Y0.7885 F15;
N10660 G03 X-1.0684 Z0 I0 k-1.0572 F15;
N10670 X0 Z-1.0572 I1.0460 k0;
N10680 G01X1.0511 Y0.7700 F15;
N10690 G02 X1.0511 Z0 I0 k-1.0623 F15;
N10700 X0 Z-1.0623 I-1.0734 k0;
N10710 G01X-1.0785 Y0.7485 F15;
N10720 G03 X-1.0785 Z0 I0 k-1.0673 F15;
N10730 X0 Z-1.0673 I1.0561 k0;
N10740 G01X1.0612 Y0.7300 F15;
N10750 G02 X1.0612 Z0 I0 k-1.0724 F15;
N10760 X0 Z-1.0724 I-1.0835 k0;
N10770 G01X-1.0886 Y0.7085 F15;
N10780 G03 X-1.0886 Z0 I0 k-1.0774 F15;
N10790 X0 Z-1.0774 I1.0662 k0;

N10800 G01X1.0713 Y0.6900 F15;
N10810 G02 X1.0713 Z0 I0 k-1.0825 F15;
N10820 X0 Z-1.0825 I-1.0937 k0;
N10830 G01X-1.0987 Y0.6685 F15;
N10840 G03 X-1.0987 Z0 I0 k-1.0876 F15;
N10850 X0 Z-1.0876 I1.0763 k0;
N10860 G01X1.0143 Y0.6500 F15;
N10870 G02 X1.0143 Z0 I0 k-1.0926 F15;
N10880 X0 Z-1.0926 I-1.1038 k0;
N10890 G01X-1.1088 Y0.6285 F15;
N10900 G03 X-1.1088 Z0 I0 k-1.0977 F15;
N10910 X0 Z-1.0977 I1.0865 k0;
N10920 G01X1.0915 Y0.6100 F15;
N10930 G02 X1.0915 Z0 I0 k-1.1027 F15;
N10940 X0 Z-1.1027 I-1.1139 k0;
N10950 G01X-1.1190 Y0.5885 F15;
N10960 G03 X-1.1190 Z0 I0 k-1.1078 F15;
N10970 X0 Z-1.1078 I1.0966 k0;
N10980 G01X1.1016 Y0.5700 F15;
N10990 G02 X1.1016 Z0 I0 k-1.1129 F15;
N11000 X0 Z-1.1129 I-1.1240 k0;
N11010 G01X-1.1291 Y0.5485 F15;
N11020 G03 X-1.1291 Z0 I0 k-1.1179 F15;
N11030 X0 Z-1.1179 I1.1067 k0;
N11040 G01X1.1118 Y0.5300 F15;
N11050 G02 X1.1118 Z0 I0 k-1.1230 F15;
N11060 X0 Z-1.1230 I-1.1341 k0;
N11070 G01X-1.1392 Y0.5085 F15;
N11080 G03 X-1.1392 Z0 I0 k-1.1280 F15;
N11090 X0 Z-1.1280 I1.1168 k0;
N11100 G01X1.1219 Y0.4900 F15;
N11110 G02 X1.1219 Z0 I0 k-1.1331 F15;
N11120 X0 Z-1.1331 I-1.1443 k0;
N11130 G01X-1.1445 Y0.4821 F15;
N11140 G03 X-1.1445 Z0 I0 k-1.1341 F15;
N11150 X0 Z-1.1341 I1.1237 k0;
N11160 G01X1.1236 Y0.4592 F15;
N11170 G02 X1.1236 Z0 I0 k-1.1303 F15;
N11180 X0 Z-1.1303 I-1.1409 k0;
N11190 G01X-1.1349 Y0.4421 F15;
N11200 G03 X-1.1349 Z0 I0 k-1.1240 F15;
N11210 X0 Z-1.1240 I1.1130 k0;
N11220 G01X1.1048 Y0.4197 F15;
N11230 G02 X1.1048 Z0 I0 k-1.1164 F15;
N11240 X0 Z-1.1164 I-1.1280 k0;
N11250 G01X-1.1169 Y0.4033 F15;
N11260 G03 X-1.1169 Z0 I0 k-1.1052 F15;

N11270 X0 Z-1.1052 I1.0936 k0;
N11280 G01X1.0799 Y0.3823 F15;
N11290 G02 X1.0799 Z0 I0 k-1.0917 F15;
N11300 X0 Z-1.0917 I-1.1035 k0;
N11310 G01X-1.0973 Y0.3768 F15;
N11320 G03 X-1.0973 Z0 I0 k-1.0856 F15;
N11330 X0 Z-1.0856 I1.0738 k0;
N11340 G01X1.0538 Y10.3768F15;
N11350 G02 X1.0538 Z0 I0 k-1.0656 F15;
N11360 X0 Z-1.0656 I-1.0773 k0;
N11370 G01X-1.0573 Y0.3768 F15;
N11380 G03 X-1.0573 Z0 I0 k-1.0456 F15;
N11390 X0 Z-1.0456 I1.0338 k0;
N11400 G01X1.0138 Y0.3768 F15;
N11410 G02 X1.0138 Z0 I0 k-1.0256 F15;
N11420 X0 Z-1.0256 I-1.0373 k0;
N11430 G01X-1.0173 Y0.3768 F15;
N11440 G03 X-1.0173 Z0 I0 k-1.0056 F15;
N11450 X0 Z-1.0056 I0.9938 k0;
N11460 G01X0.7952 Y0.1905 F15;
N11470 G02 X0.7952 Z0 I0 k-0.8065 F15;
N11480 X0 Z-0.8065 I-0.8178 k0;
N11490 G01X-0.8178 Y0.1705 F15;
N11500 G03 X-0.8178 Z0 I0 k-0.8065 F15;
N11510 X0 Z-0.8065 I0.7952 k0;
N11520 G01X0.7952 Y0.1505 F15;
N11530 G02 X0.7952 Z0 I0 k-0.8065 F15;
N11540 X0 Z-0.8065 I-0.8178 k0;
N11550 G01X-0.8178 Y0.1305 F15;
N11560 G03 X-0.8178 Z0 I0 k-0.8065 F15;
N11570 X0 Z-0.8065 I0.7952 k0;
N11580 G01X0.7952 Y0.1105 F15;
N11590 G02 X0.7952 Z0 I0 k-0.8065 F15;
N11600 X0 Z-0.8065 I-0.8178 k0;
N11610 G01X-0.8178 Y0.0905 F15;
N11620 G03 X-0.8178 Z0 I0 k-0.8065 F15;
N11630 X0 Z-0.8065 I0.7952 k0;
N11640 G01X0.7952 Y0.0705 F15;
N11650 G02 X0.7952 Z0 I0 k-0.8065 F15;
N11660 X0 Z-0.8065 I-0.8178 k0;
N11670 G01X-0.8178 Y0.0505 F15;
N11680 G03 X-0.8178 Z0 I0 k-0.8065 F15;
N11690 X0 Z-0.8065 I0.7952 k0;
N11700 G01X0.7952 Y0.0305 F15;
N11710 G02 X0.7952 Z0 I0 k-0.8065 F15;
N11720 X0 Z-0.8065 I-0.8178 k0;
N11730 G01X-0.8178 Y0.0105 F15;

N11740 G03 X-0.8178 Z0 I0 k-0.8065 F15;
N11750 X0 Z-0.8065 I0.7952 k0;
N11760 G01X0.7952 Y-0.0095 F15;
N11770 G02 X0.7952 Z0 I0 k-0.8065 F15;
N11780 X0 Z-0.8065 I-0.8178 k0;
N11790 G01X-0.8178 Y-0.0295 F15;
N11800 G03 X-0.8178 Z0 I0 k-0.8065 F15;
N11810 X0 Z-0.8065 I0.7952 k0;
N11820 G01X0.7952 Y-0.0495 F15;
N11830 G02 X0.7952 Z0 I0 k-0.8065 F15;
N11840 X0 Z-0.8065 I-0.8178 k0;
N11850 G01X-0.8178 Y-0.0695 F15;
N11860 G03 X-0.8178 Z0 I0 k-0.8065 F15;
N11870 X0 Z-0.8065 I0.7952 k0;
N11880 G01X0.7952 Y-0.0895 F15;
N11890 G02 X0.7952 Z0 I0 k-0.8065 F15;
N11900 X0 Z-0.8065 I-0.8178 k0;
N11910 G01X-0.8178 Y-0.1095 F15;
N11920 G03 X-0.8178 Z0 I0 k-0.8065 F15;
N11930 X0 Z-0.8065 I0.7952 k0;
N11940 G0Z3.0M9;
N11950 G80;
N11960 G49Z0M19;
N11980 T5M6 (CORTADOR BOLA 4 FILOS Ø 1/8") (ACABADO FINAL DETALLE
SUPERIOR);
N11990 G54;
N12000 G0X0Y0M3 S6500;
N12010 G43 H5 Z3. M8;
N12020 G0X0.6725 Y5.7376;
N12030 Z0.5;
N12040 G18G02 X0.6725 Z0 I0 k-0.6798 F15;
N12050 X0 Z-0.6798 I-0.6871 k0;
N12060 G01X-0.6871 Y5.7306 F15;
N12070 G03 X-0.6871 Z0 I0 k-0.6798 F15;
N12080 X0 Z-0.6798 I0.6725 k0;
N12090 G01X0.6725 Y5.7236 F15;
N12100 G02 X0.6725 Z0 I0 k-0.6798 F15;
N12110 X0 Z-0.6798 I-0.6871 k0;
N12120 G01X-0.6871 Y5.7166 F15;
N12130 G03 X-0.6871 Z0 I0 k-0.6798 F15;
N12140 X0 Z-0.6798 I0.6725 k0;
N12150 G01X0.6793 Y5.6956 F15;
N12160 G02 X0.6793 Z0 I0 k-0.6861 F15;
N12170 X0 Z-0.6861 I-0.6930 k0;
N12180 G01X-0.7101 Y5.6746 F15;
N12190 G03 X-0.7101 Z0 I0 k-0.7037 F15;

N12200 X0 Z-0.7037 I0.6973 k0;
N12210 G01X0.7085 Y5.6676 F15;
N12220 G02 X0.7085 Z0 I0 k-0.7146 F15;
N12230 X0 Z-0.7146 I-0.7208 k0;
N12240 G01X-0.7377 Y5.6606 F15;
N12250 G03 X-0.7377 Z0 I0 k-0.7315 F15;
N12260 X0 Z-0.7315 I0.7253 k0;
N12270 G01X0.7413 Y5.6536 F15;
N12280 G02 X0.7413 Z0 I0 k-0.7479 F15;
N12290 X0 Z-0.7479 I-0.7543 k0;
N12300 G01X-0.7709 Y5.6466 F15;
N12310 G03 X-0.7709 Z0 I0 k-0.7641 F15;
N12320 X0 Z-0.7641 I0.7573 k0;
N12330 G01X0.7732 Y5.6396 F15;
N12340 G02 X0.7732 Z0 I0 k-0.7804 F15;
N12350 X0 Z-0.7804 I-0.7875 k0;
N12360 G01X-0.8041 Y5.6326 F15;
N12370 G03 X-0.8041 Z0 I0 k-0.7967 F15;
N12380 X0 Z-0.7967 I0.7892 k0;
N12390 G01X0.8052 Y5.6256 F15;
N12400 G02 X0.8052 Z0 I0 k-0.8129 F15;
N12410 X0 Z-0.8129 I-0.8207 k0;
N12420 G01X-0.8354 Y5.6186 F15;
N12430 G03 X-0.8354 Z0 I0 k-0.8293 F15;
N12440 X0 Z-0.8293 I0.8211 k0;
N12450 G01X0.8371 Y5.6116 F15;
N12460 G02 X0.8371 Z0 I0 k-0.8455 F15;
N12470 X0 Z-0.8455 I-0.8540 k0;
N12480 G01X-0.8706 Y5.6046 F15;
N12490 G03 X-0.8706 Z0 I0 k-0.8618 F15;
N12500 X0 Z-0.8618 I0.8530 k0;
N12510 G01X0.8690 Y5.5976 F15;
N12520 G02 X0.8690 Z0 I0 k-0.8781 F15;
N12530 X0 Z-0.8781 I-0.8872 k0;
N12540 G01X-0.9038 Y5.5906 F15;
N12550 G03 X-0.9038 Z0 I0 k-0.8944 F15;
N12560 X0 Z-0.8944 I0.8850 k0;
N12570 G01X0.9009 Y5.5836 F15;
N12580 G02 X0.9009 Z0 I0 k-0.9107 F15;
N12590 X0 Z-0.9107 I-0.9204 k0;
N12600 G01X-0.9334 Y5.5779 F15;
N12610 G03 X-0.9334 Z0 I0 k-0.9252 F15;
N12620 X0 Z-0.9252 I0.9169 k0;
N12630 G01X0.9169 Y5.5696 F15;
N12640 G02 X0.9169 Z0 I0 k-0.9252 F15;
N12650 X0 Z-0.9252 I-0.9335 k0;
N12660 G01X-0.9335 Y5.5639 F15;

N12670 G03 X-0.9335 Z0 I0 k-0.9252 F15;
N12680 X0 Z-0.9252 I0.9169 k0;
N12690 G01X0.9169 Y5.5556 F15;
N12700 G02 X0.9169 Z0 I0 k-0.9252 F15;
N12710 X0 Z-0.9252 I-0.9335 k0;
N12720 G01X-0.9335 Y5.5499 F15;
N12730 G03 X-0.9335 Z0 I0 k-0.9252 F15;
N12740 X0 Z-0.9252 I0.9169 k0;
N12750 G01X0.9169 Y5.5416 F15;
N12760 G02 X0.9169 Z0 I0 k-0.9252 F15;
N12770 X0 Z-0.9252 I-0.9335 k0;
N12780 G01X-0.9335 Y5.5359 F15;
N12790 G03 X-0.9335 Z0 I0 k-0.9252 F15;
N12800 X0 Z-0.9252 I0.9169 k0;
N12810 G01X0.9169 Y5.5276 F15;
N12820 G02 X0.9169 Z0 I0 k-0.9248 F15;
N12830 X0 Z-0.9248 I-0.9335 k0;
N12840 G01X-0.9169 Y5.5219 F15;
N12850 G03 X-0.9169 Z0 I0 k-0.9079 F15;
N12860 X0 Z-0.9079 I0.8989 k0;
N12870 G01X0.8816 Y5.5136 F15;
N12880 G02 X0.8816 Z0 I0 k-0.8909 F15;
N12890 X0 Z-0.8909 I-0.9003 k0;
N12900 G01X-0.8837 Y5.5079 F15;
N12910 G03 X-0.8837 Z0 I0 k-0.8737 F15;
N12920 X0 Z-0.8737 I0.8638 k0;
N12930 G01X0.8465 Y5.4994 F15;
N12940 G02 X0.8466 Z0 I0 k-0.8567 F15;
N12950 X0 Z-0.8567 I-0.8671 k0;
N12960 G01X-0.8505 Y5.4939 F15;
N12970 G03 X-0.8505 Z0 I0 k-0.8398 F15;
N12980 X0 Z-0.8398 I0.8292 k0;
N12990 G01X0.8119 Y5.4854 F15;
N13000 G02 X0.8119 Z0 I0 k-0.8229 F15;
N13010 X0 Z-0.8229 I-0.8338 k0;
N13020 G01X-0.8172 Y5.4799 F15;
N13030 G03 X-0.8172 Z0 I0 k-0.8059 F15;
N13040 X0 Z-0.8059 I0.7946 k0;
N13050 G01X0.7548 Y5.4156 F15;
N13060 G02 X0.7548 Z0 I0 k-0.7642 F15;
N13070 X0 Z-0.7642 I-0.7735 k0;
N13080 G01X-0.7735 Y5.4086 F15;
N13090 G03 X-0.7735 Z0 I0 k-0.7642 F15;
N13100 X0 Z-0.7642 I0.7548 k0;
N13110 G01X0.7548 Y5.4016 F15;
N13120 G02 X0.7548 Z0 I0 k-0.7642 F15;
N13130 X0 Z-0.7642 I-0.7735 k0;

N13140 G01X-0.7735 Y5.3946 F15;
N13150 G03 X-0.7735 Z0 I0 k-0.7642 F15;
N13160 X0 Z-0.7642 I0.7548 k0;
N13170 G0Z3.0M9;
N13180 G80;
N13190 G49Z0M19;
N13210 T6M6 (CORTADOR BUMPS 2 FILOS Ø 1/4”) (ACABADO FINAL
DESBARBADOR);
N13220 G54;
N13230 G0X0Y0M3 S6500;
N13240 G43 H6 Z3. M8;
N13250 G0X1.1038 Y0.3155;
N13260 Z0.5;
N13270 G01 X1.1038 Y0.2895 Z-0.1924 F15;
N13280 G18G02 X1.1038 Z0 I0 k-0.7364 F15;
N13290 X0 Z-0.7364 I-1.1234 k0;
N13300 G01X-1.1234 Y0.3147 Z0.0 F15;
N13310 X-1.1084 Y0.3147 Z0.0;
N13320 X-1.1084 Y0.2810 Z-0.1924;
N13330 G03 X-1.1084 Z0 I0 k-0.7214 F15;
N13340 X0 Z-0.7214 I1.0886 k0;
N13350 G01X1.0886 Y0.3155 Z0.0 F15;
N13360 X1.0738 Y0.3155 Z0.0;
N13370 X1.0738 Y0.2753 Z-0.1924;
N13380 G02 X1.0738 Z0 I0 k-0.7064 F15;
N13390 X0 Z-0.7064 I-1.0934 k0;
N13400 G01X-1.0934 Y0.3148 Z0.0 F15;
N13410 X-1.0784 Y0.3151 Z0.0;
N13420 X-1.0533 Y0.2710 Z-0.1924;
N13430 G03 X-1.0533 Z0 I0 k-0.6654 F15;
N13440 X0 Z-0.6654 I1.1095 k0;
N13450 G01X1.0586 Y0.3155 Z0.0 F15;
N13460 X1.0435 Y0.3151 Z0.0;
N13470 X0.9972 Y0.2556 Z-0.1924;
N13480 G02 X0.9972 Z0 I0 k-0.6194 F15;
N13490 X0 Z-0.6194 I-1.1056 k0;
N13500 G01X-1.0634 Y0.3148 Z0.0 F15;
N13510 X-1.0485 Y0.3148 Z0.0;
N13520 X-1.0006 Y0.2553 Z-0.1924;
N13530 G03 X-1.0006 Z0 I0 k-0.5734 F15;
N13540 X0 Z-0.5734 I0.9821 k0;
N13550 G01X1.0284 Y0.3155 Z0.0 F15;
N13560 X1.0134 Y0.3151 Z0.0;
N13570 X0.9671 Y0.2548 Z-0.1924;
N13580 G02 X0.9671 Z0 I0 k-0.5274 F15;
N13590 X0 Z-0.5274 I-0.9857 k0;

N13600 G01X-1.0334 Y0.3148 Z0.0 F15;
N13610 X-1.0185 Y0.3148 Z0.0;
N13620 X-0.9707 Y0.2553 Z-0.1924;
N13630 G03 X-0.9707 Z0 I0 k-0.4814 F15;
N13640 X0 Z-0.4814 I0.9524 k0;
N12365 G01X0.9986 Y0.3155 Z0.0 F15;
N13660 G0Z3.0M9;
N13670 G80;
N13680 G49Z0;
N13690 M30;
%

MACRO PERNO-BUJE FADAL

%

N010 O8000 (MACRO PERNO Y BUJE);

N020 (-----VARIABLES-----);

N030 R1-4.25 (1^{ER} X y Y);

N040 R2+1.105;

N050 ;

N060 R3-4.25 (2^o X y Y);

N070 R4+4.005;

N080 ;

N090 R5+4.25 (3^{ER} X y Y);

N100 R6+4.305;

N110 ;

N120 R7+4.25 (4^o X y Y);

N130 R8+1.335;

N140 ;

N150 (NOTA: Asegura que el subprograma sea el apropiado 800_ y que contenga subprograma de localización de los tornillos de sujeción del buje);

N160 G00G49G80G40;

N170 G90M00 (----PROGRAMA----);

N180 M46;

N190 E21X0Y0;

N200 M98 P8001 (BUJE);

N210 E22X0Y0;

N220 G51.1X0 (ESPEJO);

N230 M98 P8001 (BUJE);

N240 G50.1 (APAGA ESPEJO);

N250 M01

N260 E23X0Y0;

N270 M98 P8002 (PERNO);

N280 E24X0Y0;

N290 G51.1X0 (ESPEJO);

N300 M98 P8002 (PERNO);

N310 G50.1 (APAGAR ESPEJO);

N320 M47;

N330 M30:

%

PROGRAMA PERNO BUJE 355ml SOLÉ

%

N010 O8000 (MACRO PERNO Y BUJE);

N020 (-----VARIABLES-----);

N030 R1-5.950 (1^{ER} X y Y);

N040 R2+0.850;

N050 ;

N060 R3-5.950 (2° X y Y);

N070 R4+5.058;

N080 ;

N090 R5+5.950 (3^{ER} X y Y);

N100 R6+3.058;

N110 ;

N120 R7+5.950 (4° X y Y);

N130 R8+0.850;

N140 ;

N150 (NOTA: Asegura que el subprograma sea el apropiado 800_ y que contenga subprograma de localización de los tornillos de sujeción del buje);

N160 G00G49G80G40;

N170 G90M00 (----PROGRAMA----);

N180 M46;

N190 E21X0Y0;

N200 M98 P8003 (BUJE);

%

N010 O8003 (SUBPROGRAMA BUJE)(1/2" 2.95);

N020 T13M6 (CORTADOR EN PUNTA);

N030 G0X+R1Y+R2M3S2000;

N040 G43H13Z3.M8;

N050 G83G98Z-0.265R+0.1Q0.03F5.;

N060 M98P8019 (SUBPROGRAMA POSICIÓN TORNILLOS DE SUJECIÓN BUJE);

%

N10 O8019;

N20 G91X0Y0.495;

N30 X0Y-0.99;

N40 G90;

N50 M99;

%

N070 X+R3Y+R4;

N080 M98P8019;

%

N10 O8019;

N20 G91X0Y0.495;

N30 X0Y-0.99;

N40 G90;

N50 M99;
 %
 N090 X+R5Y+R6;
 N100 M98P8052;
 %
 N10 O8052;
 N20 G91X0.248Y0.429;
 N30 G90
 N40 M99
 %
 N110 X+R7Y+R8;
 N120 M98P8021;
 %
 N10 O8021
 N20 G91X0Y-0.495
 N30 G90
 N40 M99
 %
 N130 G0Z3.M9;
 N140 G80;
 N150 G49Z0M19;
 N160 ;
 N170 T14M6 (BROCA 5/32");
 N180 G0X+R1Y+R2M3S1800;
 N190 G43H14Z3.M8;
 N200 G83G98Z-0.775R+0.1Q0.05F5.;
 N210 M98P8019;
 N220 X+R3Y+R4;
 N230 M98P8019;
 N240 X+R5Y+R6;
 N250 M98P8052;
 N260 X+R7Y+R8;
 N270 M98P8021;
 N280 G0Z3.M9;
 N290 G80;
 N300 G49Z0M19;
 N310 ;
 N320 T15M6 (BROCA 9/16" PARA LIMPIAR BUJE);
 N330 G0X+R1Y+R2M3S1200;
 N340 G43H15Z2.M8;
 N350 G83G98Z-2.9R+0.1Q0.08F7.;
 N360 X+R3Y+R4;
 N370 X+R5Y+R6;
 N380 X+R7Y+R8;
 N390 G80 M9;
 N400 G0G49Z0M19;
 N410 ;
 N420 T16M6 (CORTADOR 3/4" ACABADO RUGOSO);

N430 G0X+R1Y+R2M3S1200;
N440 G43H16Z3.M8;
N450 G83G98Z-0.642R+0.1Q0.06F3.;
N460 X+R3Y+R4;
N470 X+R5Y+R6;
N480 X+R7Y+R8;
N490 G80 M9;
N500 G0G49Z0M19;
N510 ;
N520 T17M6 (RIMA ¾” ACABADO FINAL);
N530 G0X+R1Y+R2M3S500;
N540 G43H17Z3.M8;
N550 G81G98Z-0.640R+0.1F2.;
N560 X+R3Y+R4;
N570 X+R5Y+R6;
N580 X+R7Y+R8;
N590 G80 M9;
N600 G0G49Z0M19;
N610 ;
N620 T12M6 (AVELLANADOR) ;
N630 G0X+R1Y+R2M3S500;
N640 G43H12Z3.M8;
N650 G82G98Z-0.420R+0.1F3.P360;
N660 X+R3Y+R4;
N670 X+R5Y+R6;
N680 X+R7Y+R8;
N690 G80M9;
N700 G0G49Z0M19;
N710 ;
N720 T11M06 (10-24 MACHUELO);
N730 G0X+R1Y+R2M03S240G8;
N740 G43H11Z3.0M08;
N750 G84G98Z-.5R.1F10.;
N760 M98P8019;
N770 X+R3Y+R4;
N780 M98P8019;
N790 X+R5Y+R6;
N800 M98P8052;
N810 X+R7Y+R8;
N820 M98P8021;
N830 G80M09;
N840 G28G49G00Z0;
N850 M99;

%

N210 E22X0Y0;
N220 G51.1X0 (ESPEJO);
N230 M98 P8003 (BUJE);

N240 G50.1 (APAGA ESPEJO);
 N250 M01
 N260 E23X0Y0;
 N270 M98 P8004 (PERNO);
 %
 N010 O8004 (SUBPROGRAMA PERNO)(1/2" 2.95);
 N020 T13M6 (CORTADOR EN PUNTA);
 N030 G0 X+R1 Y+R2 M3 S1500;
 N040 G43 H13 Z3. M8;
 N050 G81 G98 Z-0.07 R+0.1 F5.;
 N060 X+R3 Y+R4;
 N070 X+R5 Y+R6;
 N080 X+R7 Y+R8;
 N090 G80M9;
 N100 G0 G49 Z0 M19;
 N160 ;
 N170 T18M6 (BROCA 9/32" PARA LIMPIAR PERNO);
 N180 G0X+R1Y+R2M3S1600;
 N190 G43H18Z2.M8;
 N200 G83G98Z-2.9R+0.1Q0.08F7.;
 N210 X+R3Y+R4;
 N220 X+R5Y+R6;
 N230 X+R7Y+R8;
 N240 G80 M9;
 N250 G0G49Z0M19;
 N260 ;
 N270 T19M6 (CORTADOR 1/2" ACABADO RUGOSO);
 N280 G0X+R1Y+R2M3S1200;
 N290 G43H19Z3.M8;
 N300 G83G98Z-0.947R+0.1Q0.06F3.;
 N310 X+R3Y+R4;
 N320 X+R5Y+R6;
 N330 X+R7Y+R8;
 N340 G80 M9;
 N350 G0G49Z0M19;
 N360 ;
 N370 T20M6 (RIMA 1/2" ACABADO FINAL);
 N380 G0X+R1Y+R2M3S500;
 N390 G43H20Z3.M8;
 N400 G81G98Z-0.945R+0.1F2.;
 N410 X+R3Y+R4;
 N420 X+R5Y+R6;
 N430 X+R7Y+R8;
 N440 G80 M9;
 N450 G0G49Z0M19;
 N460 M99;
 %

N280 E24X0Y0;
N290 G51.1X0 (ESPEJO);
N300 M98 P8004 (PERNO);
N310 G50.1 (APAGAR ESPEJO);
N320 M47;
N330 M30:
%

SUB PROGRAMA BUJE 1/2"

%
N010 O8001 (SUBPROGRAMA BUJE)(1/2" 2.47);
N020 T13M6 (CORTADOR EN PUNTA);
N030 G0X+R1Y+R2M3S2000;
N040 G43H13Z3.M8;
N050 G83G98Z-0.265R+0.1Q0.03F5.;
N060 M98P8019;
N070 X+R3Y+R4;
N080 M98P8019;
N090 X+R5Y+R6;
N100 M98P8019;
N110 X+R7Y+R8;
N120 M98P8019;
N130 G0Z3.M9;
N140 G80;
N150 G49Z0M19;
N160 ;
N170 T14M6 (BROCA 5/32");
N180 G0X+R1Y+R2M3S1800;
N190 G43H14Z3.M8;
N200 G83G98Z-0.775R+0.1Q0.05F5.;
N210 M98P8019;
N220 X+R3Y+R4;
N230 M98P8019;
N240 X+R5Y+R6;
N250 M98P8019;
N260 X+R7Y+R8;
N270 M98P8019;
N280 G0Z3.M9;
N290 G80;
N300 G49Z0M19;
N310 ;
N320 T15M6 (BROCA 9/16" PARA LIMPIAR BUJE);
N330 G0X+R1Y+R2M3S1200;
N340 G43H15Z2.M8;
N350 G83G98Z-2.4R+0.1Q0.08F7.;
N360 X+R3Y+R4;
N370 X+R5Y+R6;

N380 X+R7Y+R8;
N390 G80 M9;
N400 G0G49Z0M19;
N410 ;
N420 T16M6 (CORTADOR ¾" ACABADO RUGOSO);
N430 G0X+R1Y+R2M3S1200;
N440 G43H16Z3.M8;
N450 G83G98Z-0.642R+0.1Q0.06F3.;
N460 X+R3Y+R4;
N470 X+R5Y+R6;
N480 X+R7Y+R8;
N490 G80 M9;
N500 G0G49Z0M19;
N510 ;
N520 T17M6 (RIMA ¾" ACABADO FINAL);
N530 G0X+R1Y+R2M3S500;
N540 G43H17Z3.M8;
N550 G81G98Z-0.640R+0.1F2.;
N560 X+R3Y+R4;
N570 X+R5Y+R6;
N580 X+R7Y+R8;
N590 G80 M9;
N600 G0G49Z0M19;
N620 T12M6 (AVELLANADOR) ;
N630 G0X+R1Y+R2M3S500;
N640 G43H12Z3.M8;
N650 G82G98Z-0.420R+0.1F3.P360;
N660 X+R3Y+R4;
N670 X+R5Y+R6;
N680 X+R7Y+R8;
N690 G80M9;
N700 G0G49Z0M19;
N720 T11M06 (10-24 MACHUELO);
N730 G0X+R1Y+R2M03S240G8;
N740 G43H11Z3.0M08;
N750 G84G98Z-.5R.1F10.;
N760 M98P8019;
N770 X+R3Y+R4;
N780 M98P8019;
N790 X+R5Y+R6;
N800 M98P8019;
N810 X+R7Y+R8;
N820 M98P8019;
N830 G80M09;
N840 G28G49G00Z0;
N850 M99;

%

SUB PROGRAMA PERNO 1/2" 2.470

%

N010 O8002 (SUBPROGRAMA PERNO)(1/2" 2.47);
N020 T13M6 (CORTADOR EN PUNTA);
N030 G0 X+R1 Y+R2 M3 S1500;
N040 G43 H13 Z3. M8;
N050 G81 G98 Z-0.07 R+0.1 F5.;
N060 X+R3 Y+R4;
N070 X+R5 Y+R6;
N080 X+R7 Y+R8;
N090 G80M9;
N100 G0 G49 Z0 M19;
N160 ;
N170 T18M6 (BROCA 9/32" PARA LIMPIAR PERNO);
N180 G0X+R1Y+R2M3S1600;
N190 G43H18Z2.M8;
N200 G83G98Z-2.4R+0.1Q0.08F7.;
N210 X+R3Y+R4;
N220 X+R5Y+R6;
N230 X+R7Y+R8;
N240 G80 M9;
N250 G0G49Z0M19;
N260 ;
N270 T19M6 (CORTADOR 1/2" ACABADO RUGOSO);
N280 G0X+R1Y+R2M3S1200;
N290 G43H19Z3.M8;
N300 G83G98Z-0.947R+0.1Q0.06F3.;
N310 X+R3Y+R4;
N320 X+R5Y+R6;
N330 X+R7Y+R8;
N340 G80 M9;
N350 G0G49Z0M19;
N360 ;
N370 T20M6 (RIMA 1/2" ACABADO FINAL);
N380 G0X+R1Y+R2M3S500;
N390 G43H20Z3.M8;
N400 G81G98Z-0.945R+0.1F2.;
N410 X+R3Y+R4;
N420 X+R5Y+R6;
N430 X+R7Y+R8;
N440 G80 M9;
N450 G0G49Z0M19;
N460 M99;

%

SUB PROGRAMA BUJE 1/2" 2.950

%

N010 O8003 (SUBPROGRAMA BUJE)(1/2" 2.95);
N020 T13M6 (CORTADOR EN PUNTA);
N030 G0X+R1Y+R2M3S2000;
N040 G43H13Z3.M8;
N050 G83G98Z-0.265R+0.1Q0.03F5.;
N060 M98P8019;
N070 X+R3Y+R4;
N080 M98P8019;
N090 X+R5Y+R6;
N100 M98P8019;
N110 X+R7Y+R8;
N120 M98P8019;
N130 G0Z3.M9;
N140 G80;
N150 G49Z0M19;
N160 ;
N170 T14M6 (BROCA 5/32");
N180 G0X+R1Y+R2M3S1800;
N190 G43H14Z3.M8;
N200 G83G98Z-0.775R+0.1Q0.05F5.;
N210 M98P8019;
N220 X+R3Y+R4;
N230 M98P8019;
N240 X+R5Y+R6;
N250 M98P8019;
N260 X+R7Y+R8;
N270 M98P8019;
N280 G0Z3.M9;
N290 G80;
N300 G49Z0M19;
N310 ;
N320 T15M6 (BROCA 9/16" PARA LIMPIAR BUJE);
N330 G0X+R1Y+R2M3S1200;
N340 G43H15Z2.M8;
N350 G83G98Z-2.880R+0.1Q0.08F7.;
N360 X+R3Y+R4;
N370 X+R5Y+R6;
N380 X+R7Y+R8;
N390 G80 M9;
N400 G0G49Z0M19;
N410 ;

N420 T16M6 (CORTADOR ¾" ACABADO RUGOSO);
N430 G0X+R1Y+R2M3S1200;
N440 G43H16Z3.M8;
N450 G83G98Z-0.642R+0.1Q0.06F3.;
N460 X+R3Y+R4;
N470 X+R5Y+R6;
N480 X+R7Y+R8;
N490 G80 M9;
N500 G0G49Z0M19;
N510 ;
N520 T17M6 (RIMA ¾" ACABADO FINAL);
N530 G0X+R1Y+R2M3S500;
N540 G43H17Z3.M8;
N550 G81G98Z-0.640R+0.1F2.;
N560 X+R3Y+R4;
N570 X+R5Y+R6;
N580 X+R7Y+R8;
N590 G80 M9;
N600 G0G49Z0M19;
N610 ;
N620 T12M6 (AVELLANADOR) ;
N630 G0X+R1Y+R2M3S500;
N640 G43H12Z3.M8;
N650 G82G98Z-0.420R+0.1F3.P360;
N660 X+R3Y+R4;
N670 X+R5Y+R6;
N680 X+R7Y+R8;
N690 G80M9;
N700 G0G49Z0M19;
N710 ;
N720 T11M06 (10-24 MACHUELO);
N730 G0X+R1Y+R2M03S240G8;
N740 G43H11Z3.0M08;
N750 G84G98Z-.5R.1F10.;
N760 M98P8019;
N770 X+R3Y+R4;
N780 M98P8019;
N790 X+R5Y+R6;
N800 M98P8019;
N810 X+R7Y+R8;
N820 M98P8019;
N830 G80M09;
N840 G28G49G00Z0;
N850 M99;

%

SUB PROGRAMA PERNO 1/2" 2.950

%

N010 O8004 (SUBPROGRAMA PERNO)(1/2" 2.95);
N020 T13M6 (CORTADOR EN PUNTA);
N030 G0 X+R1 Y+R2 M3 S1500;
N040 G43 H13 Z3. M8;
N050 G81 G98 Z-0.07 R+0.1 F5.;
N060 X+R3 Y+R4;
N070 X+R5 Y+R6;
N080 X+R7 Y+R8;
N090 G80M9;
N100 G0 G49 Z0 M19;
N160 ;
N170 T18M6 (BROCA 9/32" PARA LIMPIAR PERNO);
N180 G0X+R1Y+R2M3S1600;
N190 G43H18Z2.M8;
N200 G83G98Z-2.88R+0.1Q0.08F7.;
N210 X+R3Y+R4;
N220 X+R5Y+R6;
N230 X+R7Y+R8;
N240 G80 M9;
N250 G0G49Z0M19;
N260 ;
N270 T19M6 (CORTADOR 1/2" ACABADO RUGOSO);
N280 G0X+R1Y+R2M3S1200;
N290 G43H19Z3.M8;
N300 G83G98Z-0.947R+0.1Q0.06F3.;
N310 X+R3Y+R4;
N320 X+R5Y+R6;
N330 X+R7Y+R8;
N340 G80 M9;
N350 G0G49Z0M19;
N360 ;
N370 T20M6 (RIMA 1/2" ACABADO FINAL);
N380 G0X+R1Y+R2M3S500;
N390 G43H20Z3.M8;
N400 G81G98Z-0.945R+0.1F2.;
N410 X+R3Y+R4;
N420 X+R5Y+R6;
N430 X+R7Y+R8;
N440 G80 M9;
N450 G0G49Z0M19;
N460 M99;

%

SUB PROGRAMA BUJE 3/8" 2.470

%

N010 O8005 (SUBPROGRAMA BUJE)(3/8" 2.47);
N020 T13M6 (CORTADOR EN PUNTA);
N030 G0X+R1Y+R2M3S2000;
N040 G43H13Z3.M8;
N050 G83G98Z-0.265R+0.1Q0.03F5.;
N060 M98P8030;
N070 X+R3Y+R4;
N080 M98P8030;
N090 X+R5Y+R6;
N100 M98P8030;
N110 X+R7Y+R8;
N120 M98P8030;
N130 G0Z3.M9;
N140 G80;
N150 G49Z0M19;
N160 ;
N170 T14M6 (BROCA 5/32");
N180 G0X+R1Y+R2M3S1800;
N190 G43H14Z3.M8;
N200 G83G98Z-0.775R+0.1Q0.05F5.;
N210 M98P8030;
N220 X+R3Y+R4;
N230 M98P8030;
N240 X+R5Y+R6;
N250 M98P8030;
N260 X+R7Y+R8;
N270 M98P8030;
N280 G0Z3.M9;
N290 G80;
N300 G49Z0M19;
N310 ;
N320 T15M6 (BROCA 7/16" PARA LIMPIAR BUJE);
N330 G0X+R1Y+R2M3S1200;
N340 G43H15Z2.M8;
N350 G83G98Z-2.4R+0.1Q0.08F7.;
N360 X+R3Y+R4;
N370 X+R5Y+R6;
N380 X+R7Y+R8;
N390 G80 M9;
N400 G0G49Z0M19;
N410 ;
N420 T16M6 (CORTADOR 5/8" ACABADO RUGOSO);
N430 G0X+R1Y+R2M3S1200;
N440 G43H16Z3.M8;

N450 G83G98Z-0.642R+0.1Q0.06F3.;
N460 X+R3Y+R4;
N470 X+R5Y+R6;
N480 X+R7Y+R8;
N490 G80 M9;
N500 G0G49Z0M19;
N510 ;
N520 T17M6 (RIMA 5/8" ACABADO FINAL);
N530 G0X+R1Y+R2M3S500;
N540 G43H17Z3.M8;
N550 G81G98Z-0.640R+0.1F2.;
N560 X+R3Y+R4;
N570 X+R5Y+R6;
N580 X+R7Y+R8;
N590 G80 M9;
N600 G0G49Z0M19;
N610 ;
N620 T12M6 (AVELLANADOR) ;
N630 G0X+R1Y+R2M3S500;
N640 G43H12Z3.M8;
N650 G82G98Z-0.335R+0.1F3.P360;
N660 X+R3Y+R4;
N670 X+R5Y+R6;
N680 X+R7Y+R8;
N690 G80M9;
N700 G0G49Z0M19;
N710 ;
N720 T11M06 (10-24 MACHUELO);
N730 G0X+R1Y+R2M03S240G8;
N740 G43H11Z3.0M08;
N750 G84G98Z-.5R.1F10.;
N760 M98P8030;
N770 X+R3Y+R4;
N780 M98P8030;
N790 X+R5Y+R6;
N800 M98P8030;
N810 X+R7Y+R8;
N820 M98P8030;
N830 G80M09;
N840 G28G49G00Z0;
N850 M99;

%

SUB PROGRAMA PERNO 3/8" 2.470

%

N010 O8006 (SUBPROGRAMA PERNO)(3/8" 2.47);
N020 T13M6 (CORTADOR EN PUNTA);
N030 G0 X+R1 Y+R2 M3 S1500;
N040 G43 H13 Z3. M8;
N050 G81 G98 Z-0.07 R+0.1 F5.;
N060 X+R3 Y+R4;
N070 X+R5 Y+R6;
N080 X+R7 Y+R8;
N090 G80M9;
N100 G0 G49 Z0 M19;
N160 ;
N170 T18M6 (BROCA 7/32" PARA LIMPIAR PERNO);
N180 G0X+R1Y+R2M3S1600;
N190 G43H18Z2.M8;
N200 G83G98Z-2.4R+0.1Q0.08F7.;
N210 X+R3Y+R4;
N220 X+R5Y+R6;
N230 X+R7Y+R8;
N240 G80 M9;
N250 G0G49Z0M19;
N260 ;
N270 T19M6 (CORTADOR 3/8" ACABADO RUGOSO);
N280 G0X+R1Y+R2M3S1200;
N290 G43H19Z3.M8;
N300 G83G98Z-0.947R+0.1Q0.06F3.;
N310 X+R3Y+R4;
N320 X+R5Y+R6;
N330 X+R7Y+R8;
N340 G80 M9;
N350 G0G49Z0M19;
N360 ;
N370 T20M6 (RIMA 3/8" ACABADO FINAL);
N380 G0X+R1Y+R2M3S500;
N390 G43H20Z3.M8;
N400 G81G98Z-0.945R+0.1F2.;
N410 X+R3Y+R4;
N420 X+R5Y+R6;
N430 X+R7Y+R8;
N440 G80 M9;
N450 G0G49Z0M19;
N460 M99;

%

SUB PROGRAMA BUJE 3/8" 2.950

%

N010 O8007 (SUBPROGRAMA BUJE)(3/8" 2.95);
N020 T13M6 (CORTADOR EN PUNTA);
N030 G0X+R1Y+R2M3S2000;
N040 G43H13Z3.M8;
N050 G83G98Z-0.265R+0.1Q0.03F5.;
N060 M98P8030;
N070 X+R3Y+R4;
N080 M98P8030;
N090 X+R5Y+R6;
N100 M98P8030;
N110 X+R7Y+R8;
N120 M98P8030;
N130 G0Z3.M9;
N140 G80;
N150 G49Z0M19;
N160 ;
N170 T14M6 (BROCA 5/32");
N180 G0X+R1Y+R2M3S1800;
N190 G43H14Z3.M8;
N200 G83G98Z-0.775R+0.1Q0.05F5.;
N210 M98P8030;
N220 X+R3Y+R4;
N230 M98P8030;
N240 X+R5Y+R6;
N250 M98P8030;
N260 X+R7Y+R8;
N270 M98P8030;
N280 G0Z3.M9;
N290 G80;
N300 G49Z0M19;
N310 ;
N320 T15M6 (BROCA 7/16" PARA LIMPIAR BUJE);
N330 G0X+R1Y+R2M3S1200;
N340 G43H15Z2.M8;
N350 G83G98Z-2.88R+0.1Q0.08F7.;
N360 X+R3Y+R4;
N370 X+R5Y+R6;
N380 X+R7Y+R8;
N390 G80 M9;
N400 G0G49Z0M19;
N410 ;

N420 T16M6 (CORTADOR 5/8" ACABADO RUGOSO);
N430 G0X+R1Y+R2M3S1200;
N440 G43H16Z3.M8;
N450 G83G98Z-0.642R+0.1Q0.06F3.;
N460 X+R3Y+R4;
N470 X+R5Y+R6;
N480 X+R7Y+R8;
N490 G80 M9;
N500 G0G49Z0M19;
N510 ;
N520 T17M6 (RIMA 5/8" ACABADO FINAL);
N530 G0X+R1Y+R2M3S500;
N540 G43H17Z3.M8;
N550 G81G98Z-0.640R+0.1F2.;
N560 X+R3Y+R4;
N570 X+R5Y+R6;
N580 X+R7Y+R8;
N590 G80 M9;
N600 G0G49Z0M19;
N610 ;
N620 T12M6 (AVELLANADOR) ;
N630 G0X+R1Y+R2M3S500;
N640 G43H12Z3.M8;
N650 G82G98Z-0.335R+0.1F3.P360;
N660 X+R3Y+R4;
N670 X+R5Y+R6;
N680 X+R7Y+R8;
N690 G80M9;
N700 G0G49Z0M19;
N710 ;
N720 T11M06 (10-24 MACHUELO);
N730 G0X+R1Y+R2M03S240G8;
N740 G43H11Z3.0M08;
N750 G84G98Z-.5R.1F10.;
N760 M98P8030;
N770 X+R3Y+R4;
N780 M98P8030;
N790 X+R5Y+R6;
N800 M98P8030;
N810 X+R7Y+R8;
N820 M98P8030;
N830 G80M09;
N840 G28G49G00Z0;
N850 M99;

%

SUB PROGRAMA PERNO 3/8" 2.950

%

N010 O8008 (SUBPROGRAMA PERNO)(3/8" 2.95);
N020 T13M6 (CORTADOR EN PUNTA);
N030 G0 X+R1 Y+R2 M3 S1500;
N040 G43 H13 Z3. M8;
N050 G81 G98 Z-0.07 R+0.1 F5.;
N060 X+R3 Y+R4;
N070 X+R5 Y+R6;
N080 X+R7 Y+R8;
N090 G80M9;
N100 G0 G49 Z0 M19;
N160 ;
N170 T18M6 (BROCA 7/32" PARA LIMPIAR PERNO);
N180 G0X+R1Y+R2M3S1600;
N190 G43H18Z2.M8;
N200 G83G98Z-2.7R+0.1Q0.08F7.;
N210 X+R3Y+R4;
N220 X+R5Y+R6;
N230 X+R7Y+R8;
N240 G80 M9;
N250 G0G49Z0M19;
N260 ;
N270 T19M6 (CORTADOR 3/8" ACABADO RUGOSO);
N280 G0X+R1Y+R2M3S1200;
N290 G43H19Z3.M8;
N300 G83G98Z-0.947R+0.1Q0.06F3.;
N310 X+R3Y+R4;
N320 X+R5Y+R6;
N330 X+R7Y+R8;
N340 G80 M9;
N350 G0G49Z0M19;
N360 ;
N370 T20M6 (RIMA 3/8" ACABADO FINAL);
N380 G0X+R1Y+R2M3S500;
N390 G43H20Z3.M8;
N400 G81G98Z-0.945R+0.1F2.;
N410 X+R3Y+R4;
N420 X+R5Y+R6;
N430 X+R7Y+R8;
N440 G80 M9;
N450 G0G49Z0M19;
N460 M99;

%

SUB PROGRAMA BUJE 5/16" 2.470

%

N010 O8009 (SUBPROGRAMA BUJE)(5/16" 2.47);
N020 T13M6 (CORTADOR EN PUNTA);
N030 G0X+R1Y+R2M3S2000;
N040 G43H13Z3.M8;
N050 G83G98Z-0.265R+0.1Q0.03F5.;
N060 M98P8041;
N070 X+R3Y+R4;
N080 M98P8041;
N090 X+R5Y+R6;
N100 M98P8041;
N110 X+R7Y+R8;
N120 M98P8041;
N130 G0Z3.M9;
N140 G80;
N150 G49Z0M19;
N160 ;
N170 T14M6 (BROCA 5/32");
N180 G0X+R1Y+R2M3S1800;
N190 G43H14Z3.M8;
N200 G83G98Z-0.775R+0.1Q0.05F5.;
N210 M98P8041;
N220 X+R3Y+R4;
N230 M98P8041;
N240 X+R5Y+R6;
N250 M98P8041;
N260 X+R7Y+R8;
N270 M98P8041;
N280 G0Z3.M9;
N290 G80;
N300 G49Z0M19;
N310 ;
N320 T15M6 (BROCA 3/8" PARA LIMPIAR BUJE);
N330 G0X+R1Y+R2M3S1200;
N340 G43H15Z2.M8;
N350 G83G98Z-2.4R+0.1Q0.08F7.;
N360 X+R3Y+R4;
N370 X+R5Y+R6;
N380 X+R7Y+R8;
N390 G80 M9;
N400 G0G49Z0M19;
N410 ;

N420 T16M6 (CORTADOR ½” ACABADO RUGOSO);
N430 G0X+R1Y+R2M3S1200;
N440 G43H16Z3.M8;
N450 G83G98Z-0.642R+0.1Q0.06F3.;
N460 X+R3Y+R4;
N470 X+R5Y+R6;
N480 X+R7Y+R8;
N490 G80 M9;
N500 G0G49Z0M19;
N510 ;
N520 T17M6 (RIMA ½” ACABADO FINAL);
N530 G0X+R1Y+R2M3S500;
N540 G43H17Z3.M8;
N550 G81G98Z-0.640R+0.1F2.;
N560 X+R3Y+R4;
N570 X+R5Y+R6;
N580 X+R7Y+R8;
N590 G80 M9;
N600 G0G49Z0M19;
N610 ;
N620 T12M6 (AVELLANADOR) ;
N630 G0X+R1Y+R2M3S500;
N640 G43H12Z3.M8;
N650 G82G98Z-0.270R+0.1F3.P360;
N660 X+R3Y+R4;
N670 X+R5Y+R6;
N680 X+R7Y+R8;
N690 G80M9;
N700 G0G49Z0M19;
N710 ;
N720 T11M06 (10-24 MACHUELO);
N730 G0X+R1Y+R2M03S240G8;
N740 G43H11Z3.0M08;
N750 G84G98Z-.5R.1F10.;
N760 M98P8041;
N770 X+R3Y+R4;
N780 M98P8041;
N790 X+R5Y+R6;
N800 M98P8041;
N810 X+R7Y+R8;
N820 M98P8041;
N830 G80M09;
N840 G28G49G00Z0;
N850 M99;

%

SUB PROGRAMA PERNO 5/16" 2.470

%

N010 O8010 (SUBPROGRAMA PERNO)(5/16" 2.47);
N020 T13M6 (CORTADOR EN PUNTA);
N030 G0 X+R1 Y+R2 M3 S1500;
N040 G43 H13 Z3. M8;
N050 G81 G98 Z-0.07 R+0.1 F5.;
N060 X+R3 Y+R4;
N070 X+R5 Y+R6;
N080 X+R7 Y+R8;
N090 G80M9;
N100 G0 G49 Z0 M19;
N160 ;
N170 T18M6 (BROCA 7/32" PARA LIMPIAR PERNO);
N180 G0X+R1Y+R2M3S1600;
N190 G43H18Z2.M8;
N200 G83G98Z-2.4R+0.1Q0.08F7.;
N210 X+R3Y+R4;
N220 X+R5Y+R6;
N230 X+R7Y+R8;
N240 G80 M9;
N250 G0G49Z0M19;
N260 ;
N270 T19M6 (CORTADOR 5/16" ACABADO RUGOSO);
N280 G0X+R1Y+R2M3S1200;
N290 G43H19Z3.M8;
N300 G83G98Z-0.947R+0.1Q0.06F3.;
N310 X+R3Y+R4;
N320 X+R5Y+R6;
N330 X+R7Y+R8;
N340 G80 M9;
N350 G0G49Z0M19;
N360 ;
N370 T20M6 (RIMA 5/16" ACABADO FINAL);
N380 G0X+R1Y+R2M3S500;
N390 G43H20Z3.M8;
N400 G81G98Z-0.945R+0.1F2.;
N410 X+R3Y+R4;
N420 X+R5Y+R6;
N430 X+R7Y+R8;
N440 G80 M9;
N450 G0G49Z0M19;
N460 M99;

%

SUB PROGRAMA BUJE 5/16" 2.950

%

N010 O8011 (SUBPROGRAMA BUJE)(5/16" 2.95);
N020 T13M6 (CORTADOR EN PUNTA);
N030 G0X+R1Y+R2M3S2000;
N040 G43H13Z3.M8;
N050 G83G98Z-0.265R+0.1Q0.03F5.;
N060 M98P8041;
N070 X+R3Y+R4;
N080 M98P8041;
N090 X+R5Y+R6;
N100 M98P8041;
N110 X+R7Y+R8;
N120 M98P8041;
N130 G0Z3.M9;
N140 G80;
N150 G49Z0M19;
N160 ;
N170 T14M6 (BROCA 5/32");
N180 G0X+R1Y+R2M3S1800;
N190 G43H14Z3.M8;
N200 G83G98Z-0.775R+0.1Q0.05F5.;
N210 M98P8041;
N220 X+R3Y+R4;
N230 M98P8041;
N240 X+R5Y+R6;
N250 M98P8041;
N260 X+R7Y+R8;
N270 M98P8041;
N280 G0Z3.M9;
N290 G80;
N300 G49Z0M19;
N310 ;
N320 T15M6 (BROCA 3/8" PARA LIMPIAR BUJE);
N330 G0X+R1Y+R2M3S1200;
N340 G43H15Z2.M8;
N350 G83G98Z-2.88R+0.1Q0.08F7.;
N360 X+R3Y+R4;
N370 X+R5Y+R6;
N380 X+R7Y+R8;
N390 G80 M9;
N400 G0G49Z0M19;
N410 ;

N420 T16M6 (CORTADOR ½” ACABADO RUGOSO);
N430 G0X+R1Y+R2M3S1200;
N440 G43H16Z3.M8;
N450 G83G98Z-0.642R+0.1Q0.06F3.;
N460 X+R3Y+R4;
N470 X+R5Y+R6;
N480 X+R7Y+R8;
N490 G80 M9;
N500 G0G49Z0M19;
N510 ;
N520 T17M6 (RIMA ½” ACABADO FINAL);
N530 G0X+R1Y+R2M3S500;
N540 G43H17Z3.M8;
N550 G81G98Z-0.640R+0.1F2.;
N560 X+R3Y+R4;
N570 X+R5Y+R6;
N580 X+R7Y+R8;
N590 G80 M9;
N600 G0G49Z0M19;
N610 ;
N620 T12M6 (AVELLANADOR) ;
N630 G0X+R1Y+R2M3S500;
N640 G43H12Z3.M8;
N650 G82G98Z-0.270R+0.1F3.P360;
N660 X+R3Y+R4;
N670 X+R5Y+R6;
N680 X+R7Y+R8;
N690 G80M9;
N700 G0G49Z0M19;
N710 ;
N720 T11M06 (10-24 MACHUELO);
N730 G0X+R1Y+R2M03S240G8;
N740 G43H11Z3.0M08;
N750 G84G98Z-.5R.1F10.;
N760 M98P8041;
N770 X+R3Y+R4;
N780 M98P8041;
N790 X+R5Y+R6;
N800 M98P8041;
N810 X+R7Y+R8;
N820 M98P8041;
N830 G80M09;
N840 G28G49G00Z0;
N850 M99;

%

SUB PROGRAMA PERNO 5/16" 2.950

%

N010 O8012 (SUBPROGRAMA PERNO)(5/16" 2.95);
N020 T13M6 (CORTADOR EN PUNTA);
N030 G0 X+R1 Y+R2 M3 S1500;
N040 G43 H13 Z3. M8;
N050 G81 G98 Z-0.07 R+0.1 F5.;
N060 X+R3 Y+R4;
N070 X+R5 Y+R6;
N080 X+R7 Y+R8;
N090 G80M9;
N100 G0 G49 Z0 M19;
N160 ;
N170 T18M6 (BROCA 7/32" PARA LIMPIAR PERNO);
N180 G0X+R1Y+R2M3S1600;
N190 G43H18Z2.M8;
N200 G83G98Z-2.7R+0.1Q0.08F7.;
N210 X+R3Y+R4;
N220 X+R5Y+R6;
N230 X+R7Y+R8;
N240 G80 M9;
N250 G0G49Z0M19;
N260 ;
N270 T19M6 (CORTADOR 5/16" ACABADO RUGOSO);
N280 G0X+R1Y+R2M3S1200;
N290 G43H19Z3.M8;
N300 G83G98Z-0.947R+0.1Q0.06F3.;
N310 X+R3Y+R4;
N320 X+R5Y+R6;
N330 X+R7Y+R8;
N340 G80 M9;
N350 G0G49Z0M19;
N360 ;
N370 T20M6 (RIMA 5/16" ACABADO FINAL);
N380 G0X+R1Y+R2M3S500;
N390 G43H20Z3.M8;
N400 G81G98Z-0.945R+0.1F2.;
N410 X+R3Y+R4;
N420 X+R5Y+R6;
N430 X+R7Y+R8;
N440 G80 M9;
N450 G0G49Z0M19;
N460 M99;

%

PROGRAMA BUJE KIWA

%

N010 O0000PB1 (BUJE) (# TRABAJO);

N020 G17G20G40G49G80;

N030 G91G28Z0;

N040 G90M00;

N050 ;

N060 T9M6 (CORTADOR EN PUNTA);

N070 G59;

N080 G0X6.25Y1.25M3S2000;

N090 G43H9Z3.M8;

N100 G83G98Z-0.265R+0.1Q0.03F5.;

N110 M98P8019 (ASEGURARSE DE OCUPAR EL MACRO INDICADO);

%

N10 O8019

N20 G91X0Y0.495

N30 X0Y-0.99

N40 G90

N50 M99

%

N120 X6.25Y4.5;

N130 M98P80__;

N140 X-6.25Y4.5;

N150 M98P80__;

N160 X-6.25Y1.25;

N170 M98P80__;

N180 G0Z3.M9;

N190 G80;

N200 G49Z0M19;

N210 ;

N220 T10M6 (BROCA 5/32");

N230 G59;

N240 G0 X6.25Y1.25M3S1800;

N250 G43H10Z3.M8;

N260 G83G98Z-0.775R+0.1Q0.05F5.;

N270 M98P80__;

N280 X6.25Y4.5;

N290 M98P80__;

N300 X-6.25Y4.5;

N310 M98P80__;

N320 X-6.25Y1.25;

N330 M98P80__;

N340 G0Z3.M9;

N350 G80;

N360 G49Z0M19;

N370 ;

N380 T11M6 (BROCA ___ PARA LIMPIAR BUJE) (VER HOJA PUESTA A PUNTO);
N390 G59;
N400 G0 X6.25Y1.25M3S1200;
N410 G43H11Z2.M8;
N420 G83G98Z-2. ___R+0.1Q0.08F7. (USAR PROFUNDIDAD ADECUADA);
N430 X6.25Y4.5;
N440 X-6.25Y4.5;
N450 X-6.25Y1.25;
N460 G80 M9;
N470 G0G49Z0M19;
N480 ;
N490 T12M6 (CORTADOR _ ACABADO RUGOSO)(VER HOJA PUESTA A PUNTO);
N500 G59;
N510 G0 X6.25Y1.25M3S1200;
N520 G43H12Z3.M8;
N530 G83G98Z-0.642R+0.1Q0.06F3.;
N540 X6.25Y4.5;
N550 X-6.25Y4.5;
N560 X-6.25Y1.25;
N570 G80 M9;
N580 G0G49Z0M19;
N590 ;
N600 T13M6 (RIMA _ ACABADO FINAL) (VER HOJA PUESTA A PUNTO);
N610 G59;
N620 G0 X6.25Y1.25M3S500;
N630 G43H13Z3.M8;
N640 G81G98Z-0.640R+0.1F2.;
N650 X6.25Y4.5;
N660 X-6.25Y4.5;
N670 X-6.25Y1.25;
N680 G80 M9;
N690 G0G49Z0M19;
N700 ;
N710 T8M6 (AVELLANADOR) ;
N720 G59;
N730 G0 X6.25Y1.25M3S500;
N740 G43H8Z3.M8;
N750 G82G98Z-0. ___R+0.1F3.P360 (USAR PROFUNDIDAD ADECUADA);
N760 X6.25Y4.5;
N770 X-6.25Y4.5;
N780 X-6.25Y1.25;
N790 G80M9;
N800 G0G49Z0M19;
N810 ;

N820 T7M06 (10-24 MACHUELO);
N830 G59;
N840 G0 X6.25Y1.25M03S240G8;
N850 G43H7Z3.0M08;
N860 G84G98Z-.5R.1F10.;
N870 M98P80__;
N880 X6.25Y4.5;
N890 M98P80__;
N900 X-6.25Y4.5;
N910 M98P80__;
N920 X-6.25Y1.25;
N930 M98P80__;
N940 G00Z2.0;
N950 M09;
N960 G00G49G28Z0;
N970 M30;
%

PROGRAMA PERNO KIWA

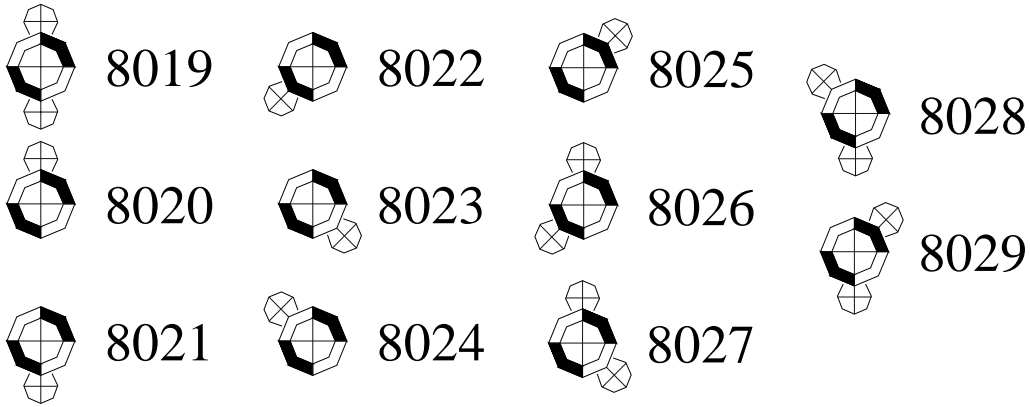
%

N010 O0000PB1 (PERNO)(# TRABAJO);
N020 G17G20G40G49G80;
N030 G91G28Z0;
N040 G90M00;
N050 ;
N060 T9M6 (CORTADOR EN PUNTA);
N070 G59;
N080 G0X-6.25Y1.25M3 S1500;
N090 G43 H9 Z3. M8;
N100 G81 G98 Z-0.07 R+0.1 F5.;
N110 X-6.25Y4.5;
N120 X6.25Y4.5;
N130 X6.25Y1.25;
N140 G80M9;
N150 G0 G49 Z0 M19;
N160 ;
N170 T14M6 (BROCA 7/32" PARA LIMPIAR PERNO);
N180 G59;
N190 G0 X-6.25Y1.25M3S1600;
N200 G43H14Z2.M8;
N210 G83G98Z-2.7R+0.1Q0.08F7.;
N220 X-6.25Y4.5;
N230 X6.25Y4.5;
N240 X6.25Y1.25;
N250 G80 M9;
N260 G0G49Z0M19;
N270 ;
N280 T15M6 (CORTADOR 5/16" ACABADO RUGOSO);
N290 G59;
N300 G0 X-6.25Y1.25M3S1200;
N310 G43H15Z3.M8;
N320 G83G98Z-0.947R+0.1Q0.06F3.;
N330 X-6.25Y4.5;
N340 X6.25Y4.5;
N350 X6.25Y1.25;
N360 G80 M9;
N370 G0G49Z0M19;
N380 ;

N390 T16M6 (RIMA 5/16" ACABADO FINAL);
N400 G59;
N410 G0 X-6.25Y1.25M3S500;
N420 G43H16Z3.M8;
N430 G81G98Z-0.945R+0.1F2.;
N440 X-6.25Y4.5;
N450 X6.25Y4.5;
N460 X6.25Y1.25;
N470 G00Z2.0;
N480 M09;
N490 G00G49G28Z0;
N500 M30;

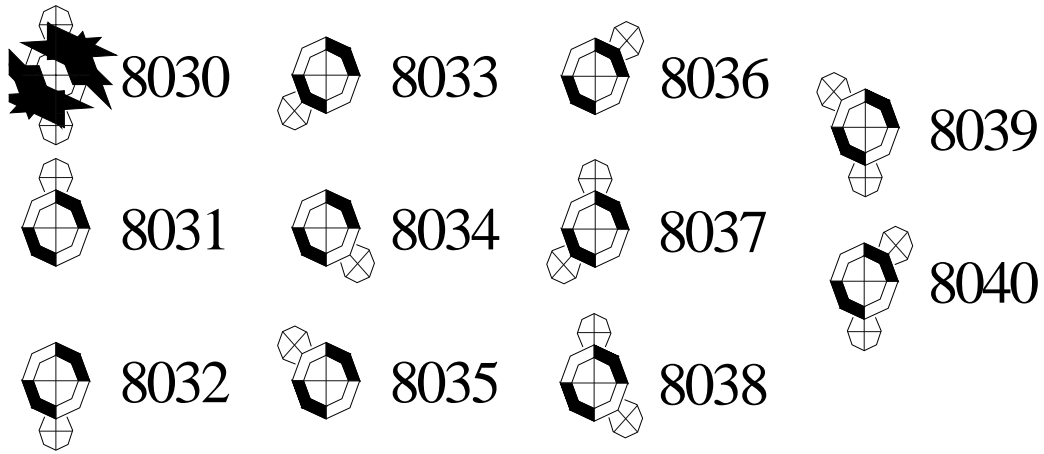
SUBPROGRAMAS MÁS USUALES POR MEDIDAD

BARRENOS PARA TORNILLOS DE MONTADO BUJES 1/2"



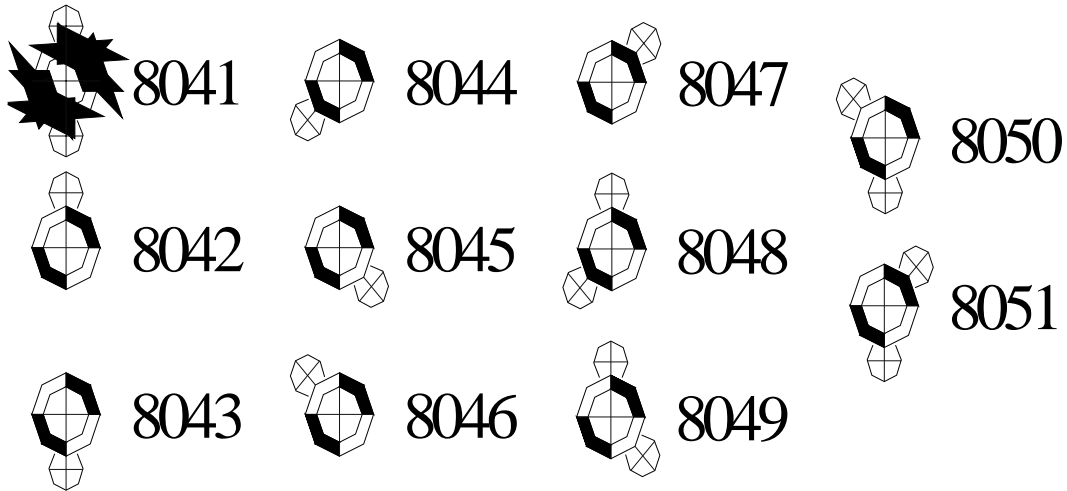
<p>8019</p> <p>% N10 O8019 N20 G91X0Y0.495 N30 X0Y-0.99 N40 G90 N50 M99 %</p>	<p>8022</p> <p>% N10 O8022 N20 G91X-.495Y-.495 N30 G90 N40 M99 %</p>	<p>8025</p> <p>% N10 O8025 N20 G91X.495Y.495 N30 G90 N40 M99 %</p>	<p>8028</p> <p>% N10 O8028 N20 G91X-.495Y.495 N30 X.495Y-0.99 N40 G90 N50 M99 %</p>
<p>8020</p> <p>% N10 O8020 N20 G91X0Y0.495 N30 G90 N40 M99 %</p>	<p>8023</p> <p>% N10 O8023 N20 G91X0.495Y-.495 N30 G90 N40 M99 %</p>	<p>8026</p> <p>% N10 O8026 N20 G91X0Y0.495 N30 X-.495Y-0.99 N40 G90 N50 M99 %</p>	<p>8029</p> <p>% N10 O8029 N20 G91X.495Y.495 N30 X-.495Y-0.99 N40 G90 N50 M99 %</p>
<p>8021</p> <p>% N10 O8021 N20 G91X0Y-0.495 N30 G90 N40 M99 %</p>	<p>8024</p> <p>% N10 O8024 N20 G91X-.495Y0.495 N30 G90 N40 M99 %</p>	<p>8027</p> <p>% N10 O8027 N20 G91X0Y0.495 N30 X.495Y-0.99 N40 G90 N50 M99 %</p>	

BARRENOS PARA TORNILLOS DE MONTADO BUJES 3/8"



<p>8030</p> <p>% N10 O8030 N20 G91X0Y0.432 N30 X0Y-0.864 N40 G90 N50 M99 %</p>	<p>8033</p> <p>% N10 O8033 N20 G91X-.432Y-.432 N30 G90 N40 M99 %</p>	<p>8036</p> <p>% N10 O8036 N20 G91X.432Y.432 N30 G90 N40 M99 %</p>	<p>8039</p> <p>% N10 O8039 N20 G91X-.432Y.432 N30 X.432Y-0.864 N40 G90 N50 M99 %</p>
<p>8031</p> <p>% N10 O8031 N20 G91X0Y0.432 N30 G90 N40 M99 %</p>	<p>8034</p> <p>% N10 O8034 N20 G91X0.432Y-.432 N30 G90 N40 M99 %</p>	<p>8037</p> <p>% N10 O8037 N20 G91X0Y0.432 N30 X-.432Y-.864 N40 G90 N50 M99 %</p>	<p>8040</p> <p>% N10 O8040 N20 G91X.432Y.432 N30 X-.432Y-0.864 N40 G90 N50 M99 %</p>
<p>8032</p> <p>% N10 O8032 N20 G91X0Y-0.432 N30 G90 N40 M99 %</p>	<p>8035</p> <p>% N10 O8035 N20 G91X-.432Y0.432 N30 G90 N40 M99 %</p>	<p>8038</p> <p>% N10 O8038 N20 G91X0Y0.432 N30 X.432Y-0.864 N40 G90 N50 M99 %</p>	

BARRENOS PARA TORNILLOS DE MONTADO BUJES 5/16"



<p>8041</p> <p>% N10 O8041 N20 G91X0Y0.37 N30 X0Y-0.74 N40 G90 N50 M99 %</p>	<p>8044</p> <p>% N10 O8044 N20 G91X-.37Y-.37 N30 G90 N40 M99 %</p>	<p>8047</p> <p>% N10 O8047 N20 G91X.37Y.37 N30 G90 N40 M99 %</p>	<p>8050</p> <p>% N10 O8050 N20 G91X-.37Y.37 N30 X.37Y-0.74 N40 G90 N50 M99 %</p>
<p>8042</p> <p>% N10 O8042 N20 G91X0Y0.37 N30 G90 N40 M99 %</p>	<p>8045</p> <p>% N10 O8045 N20 G91X0.37Y-.37 N30 G90 N40 M99 %</p>	<p>8048</p> <p>% N10 O8048 N20 G91X0Y0.37 N30 X-.37Y-.74 N40 G90 N50 M99 %</p>	<p>8051</p> <p>% N10 O8051 N20 G91X.37Y.37 N30 X-.37Y-0.74 N40 G90 N50 M99 %</p>
<p>8043</p> <p>% N10 O8043 N20 G91X0Y-0.37 N30 G90 N40 M99 %</p>	<p>8046</p> <p>% N10 O8046 N20 G91X-.37Y0.37 N30 G90 N40 M99 %</p>	<p>8049</p> <p>% N10 O8049 N20 G91X0Y0.37 N30 X.37Y-0.74 N40 G90 N50 M99 %</p>	

PROGRAMAS DE LAS BASES

Como todo programa depende de los diseños y los planos que se nos haya hecho llegar al departamento de ingeniería y programación.

PROGRAMA PARA LIMPIAR LA ZONA DE 355ml SOLÉ

%

N010 O1(2005BI) (LIMPIEZA DE LA BASE 355 ml SOLÉ) (20005-3);

N020 G17G20G40G49G80;

N030 G91G28Z0;

N040 G90M00;

N050 ;

N060 T1M6 (CORTADOR PASTILLAS 11/4”);

N070 G54;

N080 G0X0.0Y0.0M3 S5500;

N090 G43 H1 Z3. M8;

N100 X-3.3191 Y2.5675;

N110 Z0.5;

N120 G01 Z-0.065 F10.;

N130 X9.5559;

N140 Y-2.5747;

N150 X-1.6941;

N160 Y1.680;

N170 X1.680;

N180 Y-1.680;

N190 X2.2509;

N200 Y1.680;

N210 X5.6109;

N220 Y-1.680;

N230 X6.1915;

N240 Y1.680;

N250 X9.5515;

N260 Y-1.680;

N270 X1.6941;

N280 Y1.680;

N290 X0.0;

N300 G17 G02 X0.0 Y1.6800 I1.6800 J0.0 F5.;

N310 X1.6800 Y0.0 I0.0 J-1.6800;

N320 X0.0 Y-1.6800 I-1.6800 J0.0;

N330 X-1.6800 Y0.0 I0.0 J1.6800;

N340 G01 X3.9309 Y1.6800 F10.;

N350 G17 G02 X3.9309 Y1.6800 I5.6109 J0.0 F5.;

N360 X5.6109 Y0.0 I3.9309 J-1.6800;

N370 X3.9309 Y-1.6800 I2.2509 J0.0;

N380 X2.2509 Y0.0 I3.9309 J1.6800;

N390 G01 X7.8714 Y1.6800 F10.;

N400 G17 G02 X7.8714 Y1.6800 I9.5514 J0.0 F5.;
N410 X9.5514 Y0.0 I7.8714 J-1.6800;
N420 X7.8714 Y-1.6800 I6.1915 J0.0;
N430 X6.1915 Y0.0 I7.8714 J1.6800;
N440 G01 X10.8015 Y1.6800 F10.;
N450 Z0.5;
N460 G00 X-3.3191 Y2.5675;
N470 G01 Z-0.130 F10.;
N480 X9.5559;
N490 Y-2.5747;
N500 X-1.6941;
N510 Y1.680;
N520 X1.680;
N530 Y-1.680;
N540 X2.2509;
N550 Y1.680;
N560 X5.6109;
N570 Y-1.680;
N580 X6.1915;
N590 Y1.680;
N600 X9.5515;
N610 Y-1.680;
N620 X1.6941;
N630 Y1.680;
N640 X0.0;
N650 G17 G02 X0.0 Y1.6800 I1.6800 J0.0 F5.;
N660 X1.6800 Y0.0 I0.0 J-1.6800;
N670 X0.0 Y-1.6800 I-1.6800 J0.0;
N680 X-1.6800 Y0.0 I0.0 J1.6800;
N690 G01 X3.9309 Y1.6800 F10.;
N700 G17 G02 X3.9309 Y1.6800 I5.6109 J0.0 F5.;
N710 X5.6109 Y0.0 I3.9309 J-1.6800;
N720 X3.9309 Y-1.6800 I2.2509 J0.0;
N730 X2.2509 Y0.0 I3.9309 J1.6800;
N740 G01 X7.8714 Y1.6800 F10.;
N750 G17 G02 X7.8714 Y1.6800 I9.5514 J0.0 F5.;
N760 X9.5514 Y0.0 I7.8714 J-1.6800;
N770 X7.8714 Y-1.6800 I6.1915 J0.0;
N780 X6.1915 Y0.0 I7.8714 J1.6800;
N790 G01 X10.8015 Y1.6800 F10.;
N800 Z0.5;
N810 G00 X-3.3191 Y2.5675;
N820 G01 Z-0.195 F10.;
N830 X9.5559;
N840 Y-2.5747;
N850 X-1.6941;
N860 Y1.680;

N870 X1.680;
N880 Y-1.680;
N890 X2.2509;
N900 Y1.680;
N910 X5.6109;
N920 Y-1.680;
N930 X6.1915;
N940 Y1.680;
N950 X9.5515;
N960 Y-1.680;
N970 X1.6941;
N980 Y1.680;
N990 X0.0;
N1010 G17 G02 X0.0 Y1.6800 I1.6800 J0.0 F5.;
N1020 X1.6800 Y0.0 I0.0 J-1.6800;
N1030 X0.0 Y-1.6800 I-1.6800 J0.0;
N1040 X-1.6800 Y0.0 I0.0 J1.6800;
N1050 G01 X3.9309 Y1.6800 F10.;
N1060 G17 G02 X3.9309 Y1.6800 I5.6109 J0.0 F5.;
N1070 X5.6109 Y0.0 I3.9309 J-1.6800;
N1080 X3.9309 Y-1.6800 I2.2509 J0.0;
N1090 X2.2509 Y0.0 I3.9309 J1.6800;
N1100 G01 X7.8714 Y1.6800 F10.;
N1110 G17 G02 X7.8714 Y1.6800 I9.5514 J0.0 F5.;
N1120 X9.5514 Y0.0 I7.8714 J-1.6800;
N1130 X7.8714 Y-1.6800 I6.1915 J0.0;
N1140 X6.1915 Y0.0 I7.8714 J1.6800;
N1150 G01 X10.8015 Y1.6800 F10.;
N1160 Z0.5;
N1170 G00 X-3.3191 Y2.5675;
N1180 G01 Z-0.260 F10.;
N1190 X9.5559;
N1200 Y-2.5747;
N1210 X-1.6941;
N1220 Y1.680;
N1230 X1.680;
N1240 Y-1.680;
N1250 X2.2509;
N1260 Y1.680;
N1270 X5.6109;
N1280 Y-1.680;
N1290 X6.1915;
N1300 Y1.680;
N1310 X9.5515;
N1320 Y-1.680;
N1330 X1.6941;
N1340 Y1.680;

N1350 X0.0;
N1360 G17 G02 X0.0 Y1.6800 I1.6800 J0.0 F5.;
N1370 X1.6800 Y0.0 I0.0 J-1.6800;
N1380 X0.0 Y-1.6800 I-1.6800 J0.0;
N1390 X-1.6800 Y0.0 I0.0 J1.6800;
N1400 G01 X3.9309 Y1.6800 F10.;
N1410 G17 G02 X3.9309 Y1.6800 I5.6109 J0.0 F5.;
N1420 X5.6109 Y0.0 I3.9309 J-1.6800;
N1430 X3.9309 Y-1.6800 I2.2509 J0.0;
N1440 X2.2509 Y0.0 I3.9309 J1.6800;
N1450 G01 X7.8714 Y1.6800 F10.;
N1460 G17 G02 X7.8714 Y1.6800 I9.5514 J0.0 F5.;
N1470 X9.5514 Y0.0 I7.8714 J-1.6800;
N1480 X7.8714 Y-1.6800 I6.1915 J0.0;
N1490 X6.1915 Y0.0 I7.8714 J1.6800;
N1500 G01 X10.8015 Y1.6800 F10.;
N1510 Z0.5;
N1520 G00 X-3.3191 Y2.5675;
N1530 G01 Z-0.325 F10.;
N1540 X9.5559;
N1550 Y-2.5747;
N1560 X-1.6941;
N1570 Y1.680;
N1580 X1.680;
N1590 Y-1.680;
N1600 X2.2509;
N1610 Y1.680;
N1620 X5.6109;
N1630 Y-1.680;
N1640 X6.1915;
N1650 Y1.680;
N1660 X9.5515;
N1670 Y-1.680;
N1680 X1.6941;
N1690 Y1.680;
N1700 X0.0;
N1710 G17 G02 X0.0 Y1.6800 I1.6800 J0.0 F5.;
N1720 X1.6800 Y0.0 I0.0 J-1.6800;
N1730 X0.0 Y-1.6800 I-1.6800 J0.0;
N8740 X-1.6800 Y0.0 I0.0 J1.6800;
N1750 G01 X3.9309 Y1.6800 F10.;
N1760 G17 G02 X3.9309 Y1.6800 I5.6109 J0.0 F5.;
N1770 X5.6109 Y0.0 I3.9309 J-1.6800;
N1780 X3.9309 Y-1.6800 I2.2509 J0.0;
N1790 X2.2509 Y0.0 I3.9309 J1.6800;
N1800 G01 X7.8714 Y1.6800 F10.;
N1810 G17 G02 X7.8714 Y1.6800 I9.5514 J0.0 F5.;

N1820 X9.5514 Y0.0 I7.8714 J-1.6800;
N1830 X7.8714 Y-1.6800 I6.1915 J0.0;
N1840 X6.1915 Y0.0 I7.8714 J1.6800;
N1850 G01 X10.8015 Y1.6800 F10.;
N1860 Z0.5;
N1870 G00 X-3.3191 Y2.5675;
N1880 G01 Z-0.350 F10.;
N1890 X9.5559;
N1900 Y-2.5747;
N1910 X-1.6941;
N1920 Y1.680;
N1930 X1.680;
N1940 Y-1.680;
N1950 X2.2509;
N1960 Y1.680;
N1970 X5.6109;
N1980 Y-1.680;
N1990 X6.1915;
N2000 Y1.680;
N2010 X9.5515;
N2020 Y-1.680;
N2030 X1.6941;
N2040 Y1.680;
N2050 X0.0;
N2060 G17 G02 X0.0 Y1.6800 I1.6800 J0.0 F5.;
N2070 X1.6800 Y0.0 I0.0 J-1.6800;
N2080 X0.0 Y-1.6800 I-1.6800 J0.0;
N2090 X-1.6800 Y0.0 I0.0 J1.6800;
N2100 G01 X3.9309 Y1.6800 F10.;
N2110 G17 G02 X3.9309 Y1.6800 I5.6109 J0.0 F5.;
N2120 X5.6109 Y0.0 I3.9309 J-1.6800;
N2130 X3.9309 Y-1.6800 I2.2509 J0.0;
N2140 X2.2509 Y0.0 I3.9309 J1.6800;
N2150 G01 X7.8714 Y1.6800 F10.;
N2160 G17 G02 X7.8714 Y1.6800 I9.5514 J0.0 F5.;
N2170 X9.5514 Y0.0 I7.8714 J-1.6800;
N2180 X7.8714 Y-1.6800 I6.1915 J0.0;
N2190 X6.1915 Y0.0 I7.8714 J1.6800;
N2200 G01 X10.8015 Y1.6800 F10.;
N2210 Z0.5;
N2220 M09;
N2230 G00G49G28Z0M19;
N2240 T1M6 (CORTADOR PLANO 4FILOS 5/8");
N2250 G54;
N2260 G0X0.0 Y0.0 M03 S5000;
N2270 G43 H1 Z3. M8;
N2280 X-3.0066 Y1.3348;

N2290 Z0.1;
N2300 G01 Z-0.350 F10.;
N2310 G41 D21;
N2320 X0.0 Y1.3348 F15;2
N2330 G17 G02 X0.0 Y1.3348 I1.3348 J0.0 F5.;
N2340 X1.3348 Y0.0 I0.0 J-1.3348;
N2350 X0.0 Y-1.3348 I-1.3348 J0.0;
N2360 X-1.3348 Y0.0 I0.0 J1.3348;
N2370 G01 X2.9309 Y1.3348 F10.;
N2380 G40 D00;
N2390 G01 X3.9309 Y1.3348 F10.;
N2400 G41 D21;
N2410 G17 G02 X3.9309 Y1.3348 I5.2656 J0.0 F5.;
N2420 X5.2656 Y0.0 I3.9309 J-1.3348;
N2430 X3.9309 Y-1.3348 I2.5961 J0.0;
N2440 X2.5961 Y0.0 I3.9309 J1.3348;
N2450 G01 X6.8715Y1.3348 F10.;
N2460 G40 D00;
N2470 G01 X7.8715Y1.3348 F10.;
N2480 G41 D21;
N2490 G17 G02 X7.8715 Y1.3348 I9.2062 J0.0 F5.;
N2500 X9.2062 Y0.0 I7.8715 J-1.3348;
N2510 X7.8715 Y-1.3348 I6.5367 J0.0;
N2520 X6.5367 Y0.0 I7.8715 J1.3348;
N2530 G01 X10.8684 Y1.3348 F10.;
N2540 G00Z0.5;
N2550 G40 D00;
N2560 M09;
N2570 G00G49G28Z0;
N2580 M30;
%

PROGRAMA PARA DOMO 355ml SOLÉ

%

N010 O1(2005BI.NC) (DOMO DE LA BASE 355 ml SOLÉ) (20005-3);
N020 G17G20G40G49G80;
N030 G91G28Z0;
N040 G90M00;
N060 T4M6 (CORTADOR BOLA 2FILOS 3/8")(ACABADO RUGOSO);
N070 G54;
N080 G0X0.0Y0.0M3 S5500;
N090 G43 H4 Z3. M8;
N100 X0.0 Y0.050;
N110 Z0.5;
N120 G01 Z-0.099 F10.;
N130 G17 G02 X0.0 Y0.050 I0.050 J0.0 F5.;
N140 X0.050 Y0.0 I0.0 J-0.050;
N150 X0.0 Y-0.050 I-0.050 J0.0;
N160 X-0.050 Y0.0 I0.0 J0.050;
N170 G01 X0.0 Y0.100 F10.;
N180 G17 G02 X0.0 Y0.100 I0.100 J0.0 F5.;
N190 X0.100 Y0.0 I0.0 J-0.100;
N200 X0.0 Y-0.100 I-0.100 J0.0;
N210 X-0.100 Y0.0 I0.0 J0.100;
N220 G01 X0.0 Y0.150 F10.;
N230 G17 G02 X0.0 Y0.150 I0.150 J0.0 F5.;
N240 X0.150 Y0.0 I0.0 J-0.150;
N250 X0.0 Y-0.150 I-0.150 J0.0;
N260 X-0.150 Y0.0 I0.0 J0.150;
N270 G01 X0.0 Y0.200 F10.;
N280 G17 G02 X0.0 Y0.200 I0.200 J0.0 F5.;
N290 X0.200 Y0.0 I0.0 J-0.200;
N300 X0.0 Y-0.200 I-0.200 J0.0;
N310 X-0.200 Y0.0 I0.0 J0.200;
N320 G01 X0.0 Y0.250 F10.;
N330 G17 G02 X0.0 Y0.250 I0.250 J0.0 F5.;
N340 X0.250 Y0.0 I0.0 J-0.250;
N350 X0.0 Y-0.250 I-0.250 J0.0;
N360 X-0.250 Y0.0 I0.0 J0.250;
N370 G01 X0.0 Y0.300 F10.;
N380 G17 G02 X0.0 Y0.300 I0.300 J0.0 F5.;
N390 X0.300 Y0.0 I0.0 J-0.300;
N400 X0.0 Y-0.300 I-0.300 J0.0;
N410 X-0.300 Y0.0 I0.0 J0.300;
N420 G01 X0.0 Y0.318 F10.;
N430 G17 G02 X0.0 Y0.318 I0.318 J0.0 F5.;
N440 X0.318 Y0.0 I0.0 J-0.318;
N450 X0.0 Y-0.318 I-0.318 J0.0;

N460 X-0.318 Y0.0 I0.0 J0.318;
N470 G01X0.0 Y0.485 F10.;
N480 G17 G02 X0.0 Y0.485 I0.469 J0.1267 F5.;
N490 G01 Z-0.020 F10.;
N500 G17 G02 X0.469 Y0.1267 I0.471 J-0.1550 F5.;
N510 X0.471 Y-0.1550 I0.397 J-0.2915 K-0.99;
N520 X0.397 Y-0.2915 I0.0 J-0.485;
N530 X0.0 Y-0.485 I-0.468 J-0.1267;
N540 G01 Z-0.020 F10.;
N550 G17 G02 X-0.468 Y-0.1267 I-0.4725 J0.1084 F5.;
N560 X-0.4725 Y0.1084 I-0.3883 J0.2915 K-0.99;
N570 X-0.3883 Y0.2519 I0.0 J0.485;
N580 G01X0.0 Y0.585 F10.;
N590 G17 G02 X0.0 Y0.585 I0.568 J0.1408 F5.;
N600 G01 Z-0.020 F10.;
N610 G17 G02 X0.568 Y0.1408 I0.568 J-0.1408 F5.;
N620 X0.568 Y-0.1408 I0.468 J-0.3514 K-0.99;
N630 X0.468 Y-0.3514 I0.0 J-0.585;
N640 X0.0 Y-0.585 I-0.568 J-0.1383;
N650 G01 Z-0.020 F10.;
N660 G17 G02 X-0.568 Y-0.1383 I-0.568 J0.1383 F5.;
N670 X-0.568 Y0.1383 I-0.4643 J0.3559 K-0.99;
N680 X-0.4643 Y0.3559 I0.0 J0.585;
N690 G01X0.0 Y0.685 F10.;
N700 G17 G02 X0.0 Y0.685 I0.681 J0.1108 F5.;
N710 G01 Z-0.020 F10.;
N720 G17 G02 X0.681 Y0.1108 I0.676 J-0.1108 F5.;
N730 X0.676 Y-0.1108 I0.544 J-0.4161 K-0.99;
N740 X0.544 Y-0.4161 I0.0 J-0.685;
N750 X0.0 Y-0.685 I-0.677 J-0.1063;
N760 G01 Z-0.020 F10.;
N770 G17 G02 X-0.677 Y-0.1063 I-0.677 J0.1063 F5.;
N780 X-0.677 Y0.1063 I-0.5029 J0.4206 K-0.99;
N790 X-0.5029 Y0.4206 I0.0 J0.685;
N800 G01X0.0 Y0.796 F10.;
N810 Z-0.099 ;
N820 G17 G02 X0.0 Y0.796 I0.796 J0.0 F5.;
N830 X0.796 Y0.0 I0.0 J-0.796;
N840 X0.0 Y-0.796 I-0.796 J0.0;
N850 X-0.796 Y0.0 I0.0 J0.796;
N860 G01X0.0 Y0.870 F10.;
N870 Z-0.169 ;
N880 G17 G02 X0.0 Y0.870 I0.870 J0.0 F5.;
N890 X0.870 Y0.0 I0.0 J-0.870;
N900 X0.0 Y-0.870 I-0.870 J0.0;
N910 X-0.870 Y0.0 I0.0 J0.870;
N920 G01X0.0 Y0.995 F10.;

N930 Z-0.182 ;
N940 G17 G02 X0.0 Y0.995 I0.995 J0.0 F5.;
N950 X0.995 Y0.0 I0.0 J-0.995;
N960 X0.0 Y-0.995 I-0.995 J0.0;
N970 X-0.995 Y0.0 I0.0 J0.995;
N980 G01X0.0 Y1.022 F10.;
N990 G17 G02 X0.0 Y1.022 I1.022 J0.0 F5.;
N1000 X1.022 Y0.0 I0.0 J-1.022;
N1010 X0.0 Y-1.022 I-1.022 J0.0;
N1020 X-1.022 Y0.0 I0.0 J1.022;
N1030 G01X0.0 Y1.042 F10.;
N1040 G17 G02 X0.0 Y1.042 I1.042 J0.0 F5.;
N1050 X1.042 Y0.0 I0.0 J-1.042;
N1060 X0.0 Y-1.042 I-1.042 J0.0;
N1070 X-1.042 Y0.0 I0.0 J1.042;
N1080 Z0.5;
N1090 M09;
N1100 G00G49G28Z0M19;
N1110 T5M6 (CORTADOR BOLA 4FILOS 1/4'')(ACABADO FINAL);
N1120 G54;
N1130 G0X0.0Y0.0M3 S6000;
N1140 G43 H5 Z3. M8;
N1150 X0.0 Y0.010;
N1160 Z0.5;
N1170 G01 Z-0.1287 F10.;
N1180 G17 G02 X0.0 Y0.010 I0.010 J0.0 F5.;
N1190 X0.010 Y0.0 I0.0 J-0.010;
N1200 X0.0 Y-0.010 I-0.010 J0.0;
N1210 X-0.010 Y0.0 I0.0 J0.010;
N1220 G01 X0.0 Y0.020 F10.;
N1230 G17 G02 X0.0 Y0.020 I0.020 J0.0 F5.;
N1240 X0.020 Y0.0 I0.0 J-0.020;
N1250 X0.0 Y-0.020 I-0.020 J0.0;
N1260 X-0.020 Y0.0 I0.0 J0.020;
N1270 G01 X0.0 Y0.030 F10.;
N1280 G17 G02 X0.0 Y0.030 I0.030 J0.0 F5.;
N1290 X0.030 Y0.0 I0.0 J-0.030;
N1300 X0.0 Y-0.030 I-0.030 J0.0;
N1310 X-0.030 Y0.0 I0.0 J0.030;
N1320 G01 X0.0 Y0.040 F10.;
N1330 G17 G02 X0.0 Y0.040 I0.040 J0.0 F5.;
N1340 X0.040 Y0.0 I0.0 J-0.040;
N1350 X0.0 Y-0.040 I-0.040 J0.0;
N1360 X-0.040 Y0.0 I0.0 J0.040;
N1370 G01 X0.0 Y0.050 F10.;
N1380 G17 G02 X0.0 Y0.050 I0.050 J0.0 F5.;
N3390 X0.050 Y0.0 I0.0 J-0.050;

N1400 X0.0 Y-0.050 I-0.050 J0.0;
N1410 X-0.050 Y0.0 I0.0 J0.050;
N1420 G01 X0.0 Y0.060 F10.;
N1430 G17 G02 X0.0 Y0.060 I0.060 J0.0 F5.;
N1440 X0.060 Y0.0 I0.0 J-0.060;
N1450 X0.0 Y-0.060 I-0.060 J0.0;
N1460 X-0.060 Y0.0 I0.0 J0.060;
N1470 G01 X0.0 Y0.070 F10.;
N1480 G17 G02 X0.0 Y0.070 I0.070 J0.0 F5.;
N1490 X0.070 Y0.0 I0.0 J-0.070;
N1500 X0.0 Y-0.070 I-0.070 J0.0;
N1510 X-0.070 Y0.0 I0.0 J0.070;
N1520 G01 X0.0 Y0.080 F10.;
N1530 G17 G02 X0.0 Y0.080 I0.080 J0.0 F5.;
N1540 X0.080 Y0.0 I0.0 J-0.080;
N1550 X0.0 Y-0.080 I-0.080 J0.0;
N1560 X-0.080 Y0.0 I0.0 J0.080;
N1570 G01 X0.0 Y0.090 F10.;
N1580 G17 G02 X0.0 Y0.090 I0.090 J0.0 F5.;
N1590 X0.090 Y0.0 I0.0 J-0.090;
N1600 X0.0 Y-0.090 I-0.090 J0.0;
N1610 X-0.090 Y0.0 I0.0 J0.090;
N1620 G01 X0.0 Y0.100 F10.;
N1630 G17 G02 X0.0 Y0.100 I0.100 J0.0 F5.;
N1640 X0.100 Y0.0 I0.0 J-0.100;
N1650 X0.0 Y-0.100 I-0.100 J0.0;
N1660 X-0.100 Y0.0 I0.0 J0.100;
N1670 G01 X0.0 Y0.110 F10.;
N1680 G17 G02 X0.0 Y0.110 I0.110 J0.0 F5.;
N1690 X0.110 Y0.0 I0.0 J-0.110;
N1700 X0.0 Y-0.110 I-0.110 J0.0;
N1710 X-0.110 Y0.0 I0.0 J0.110;
N1720 G01 X0.0 Y0.120 F10.;
N1730 G17 G02 X0.0 Y0.120 I0.120 J0.0 F5.;
N1740 X0.120 Y0.0 I0.0 J-0.120;
N1750 X0.0 Y-0.120 I-0.120 J0.0;
N1760 X-0.120 Y0.0 I0.0 J0.120;
N1770 G01 X0.0 Y0.130 F10.;
N1780 G17 G02 X0.0 Y0.130 I0.130 J0.0 F5.;
N1790 X0.130 Y0.0 I0.0 J-0.130;
N1800 X0.0 Y-0.130 I-0.130 J0.0;
N1810 X-0.130 Y0.0 I0.0 J0.130;
N1820 G01 X0.0 Y0.140 F10.;
N1830 G17 G02 X0.0 Y0.140 I0.140 J0.0 F5.;
N1840 X0.140 Y0.0 I0.0 J-0.140;
N1850 X0.0 Y-0.140 I-0.140 J0.0;
N1860 X-0.140 Y0.0 I0.0 J0.140;

N1870 G01 X0.0 Y0.150 F10.;;
N1880 G17 G02 X0.0 Y0.150 I0.150 J0.0 F5.;;
N1890 X0.150 Y0.0 I0.0 J-0.150;;
N1900 X0.0 Y-0.150 I-0.150 J0.0;;
N1910 X-0.150 Y0.0 I0.0 J0.150;;
N1920 G01 X0.0 Y0.160 F10.;;
N1930 G17 G02 X0.0 Y0.160 I0.160 J0.0 F5.;;
N1940 X0.160 Y0.0 I0.0 J-0.160;;
N1950 X0.0 Y-0.160 I-0.160 J0.0;;
N1960 X-0.160 Y0.0 I0.0 J0.160;;
N1970 G01 X0.0 Y0.170 F10.;;
N1980 G17 G02 X0.0 Y0.170 I0.170 J0.0 F5.;;
N1990 X0.170 Y0.0 I0.0 J-0.170;;
N2000 X0.0 Y-0.170 I-0.170 J0.0;;
N2010 X-0.170 Y0.0 I0.0 J0.170;;
N2020 G01 X0.0 Y0.180 F10.;;
N2030 G17 G02 X0.0 Y0.180 I0.180 J0.0 F5.;;
N2040 X0.180 Y0.0 I0.0 J-0.180;;
N2050 X0.0 Y-0.180 I-0.180 J0.0;;
N2060 X-0.180 Y0.0 I0.0 J0.180;;
N2070 G01 X0.0 Y0.190 F10.;;
N2080 G17 G02 X0.0 Y0.190 I0.190 J0.0 F5.;;
N2090 X0.190 Y0.0 I0.0 J-0.190;;
N2100 X0.0 Y-0.190 I-0.190 J0.0;;
N2110 X-0.190 Y0.0 I0.0 J0.190;;
N2120 G01 X0.0 Y0.200 F10.;;
N2130 G17 G02 X0.0 Y0.200 I0.200 J0.0 F5.;;
N2140 X0.200 Y0.0 I0.0 J-0.200;;
N2150 X0.0 Y-0.200 I-0.200 J0.0;;
N2160 X-0.200 Y0.0 I0.0 J0.200;;
N2170 G01 X0.0 Y0.210 F10.;;
N2180 G17 G02 X0.0 Y0.210 I0.210 J0.0 F5.;;
N2190 X0.210 Y0.0 I0.0 J-0.210;;
N2200 X0.0 Y-0.210 I-0.210 J0.0;;
N2210 X-0.210 Y0.0 I0.0 J0.210;;
N2220 G01 X0.0 Y0.220 F10.;;
N2230 G17 G02 X0.0 Y0.220 I0.220 J0.0 F5.;;
N2240 X0.100 Y0.0 I0.0 J-0.220;;
N2250 X0.0 Y-0.220 I-0.220 J0.0;;
N2260 X-0.220 Y0.0 I0.0 J0.220;;
N2270 G01 X0.0 Y0.230 F10.;;
N2280 G17 G02 X0.0 Y0.230 I0.230 J0.0 F5.;;
N2290 X0.230 Y0.0 I0.0 J-0.230;;
N2300 X0.0 Y-0.230 I-0.230 J0.0;;
N2310 X-0.230 Y0.0 I0.0 J0.230;;
N2320 G01 X0.0 Y0.240 F10.;;
N2330 G17 G02 X0.0 Y0.240 I0.240 J0.0 F5.;;

N2340 X0.200 Y0.0 I0.0 J-0.240;
N2350 X0.0 Y-0.240 I-0.240 J0.0;
N2360 X-0.240 Y0.0 I0.0 J0.240;
N2370 G01 X0.0 Y0.250 F10.;
N2380 G17 G02 X0.0 Y0.250 I0.250 J0.0 F5.;
N2390 X0.250 Y0.0 I0.0 J-0.250;
N2400 X0.0 Y-0.250 I-0.250 J0.0;
N2410 X-0.250 Y0.0 I0.0 J0.250;
N2420 G01 X0.0 Y0.300 F10.;
N2430 G17 G02 X0.0 Y0.260 I0.260 J0.0 F5.;
N2440 X0.260 Y0.0 I0.0 J-0.260;
N2450 X0.0 Y-0.260 I-0.260 J0.0;
N2460 X-0.026 Y0.0 I0.0 J0.260;
N2470 G01 X0.0 Y0.270 F10.;
N2480 G17 G02 X0.0 Y0.270 I0.270 J0.0 F5.;
N2490 X0.270 Y0.0 I0.0 J-0.270;
N2500 X0.0 Y-0.270 I-0.270 J0.0;
N2510 X-0.270 Y0.0 I0.0 J0.270;
N2520 G01 X0.0 Y0.280 F10.;
N2530 G17 G02 X0.0 Y0.280 I0.280 J0.0 F5.;
N2540 X0.280 Y0.0 I0.0 J-0.280;
N2550 X0.0 Y-0.280 I-0.280 J0.0;
N2560 X-0.280 Y0.0 I0.0 J0.280;
N2570 G01 X0.0 Y0.290 F10.;
N2580 G17 G02 X0.0 Y0.290 I0.290 J0.0 F5.;
N2590 X0.290 Y0.0 I0.0 J-0.290;
N2600 X0.0 Y-0.290 I-0.290 J0.0;
N2610 X-0.290 Y0.0 I0.0 J0.290;
N2620 G01 X0.0 Y0.300 F10.;
N2630 G17 G02 X0.0 Y0.300 I0.300 J0.0 F5.;
N2640 X0.300 Y0.0 I0.0 J-0.300;
N2650 X0.0 Y-0.300 I-0.300 J0.0;
N2660 X-0.300 Y0.0 I0.0 J0.300;
N2670 G01 X0.0 Y0.310 F10.;
N2680 G17 G02 X0.0 Y0.310 I0.310 J0.0 F5.;
N2690 X0.310 Y0.0 I0.0 J-0.310;
N2700 X0.0 Y-0.310 I-0.310 J0.0;
N2710 X-0.310 Y0.0 I0.0 J0.310;
N2720 G01 X0.0 Y0.320 F10.;
N2730 G17 G02 X0.0 Y0.320 I0.320 J0.0 F5.;
N2740 X0.320 Y0.0 I0.0 J-0.320;
N2750 X0.0 Y-0.320 I-0.320 J0.0;
N2760 X-0.320 Y0.0 I0.0 J0.320;
N2770 G01 X0.0 Y0.330 F10.;
N2780 G17 G02 X0.0 Y0.330 I0.330 J0.0 F5.;
N2790 X0.330 Y0.0 I0.0 J-0.330;
N2800 X0.0 Y-0.330 I-0.330 J0.0;

N2810 X-0.330 Y0.0 I0.0 J0.330;
N2820 G01 X0.0 Y0.340 F10.;
N2830 G17 G02 X0.0 Y0.340 I0.340 J0.0 F5.;
N2840 X0.340 Y0.0 I0.0 J-0.340;
N2850 X0.0 Y-0.340 I-0.340 J0.0;
N2860 X-0.340 Y0.0 I0.0 J0.340;
N2870 G01 X0.0 Y0.350 F10.;
N2880 G17 G02 X0.0 Y0.350 I0.350 J0.0 F5.;
N2890 X0.350 Y0.0 I0.0 J-0.350;
N2900 X0.0 Y-0.350 I-0.350 J0.0;
N2910 X-0.350 Y0.0 I0.0 J0.350;
N2920 G01 X0.0 Y0.360 F10.;
N2930 G17 G02 X0.0 Y0.360 I0.360 J0.0 F5.;
N2940 X0.360 Y0.0 I0.0 J-0.360;
N2950 X0.0 Y-0.360 I-0.360 J0.0;
N2960 X-0.360 Y0.0 I0.0 J0.360;
N2970 G01 X0.0 Y0.300 F10.;
N2980 G01X0.0 Y0.485 F10.;
N2990 G17 G02 X0.0 Y0.485 I0.481 J0.0625 F5.;
N3000 G01 Z-0.047 F10.;
N3010 G17 G02 X0.481 Y0.0625 I0.481 J-0.0625 F5.;
N3020 X0.481 Y-0.0625 I0.391 J-0.287 K-0.1287;
N3030 X0.391 Y-0.287 I0.0 J-0.485;
N3040 X0.0 Y-0.485 I-0.481 J-0.0647;
N3050 G01 Z-0.047 F10.;
N3060 G17 G02 X-0.481 Y-0.0647 I-0.481 J0.0604 F5.;
N3070 X-0.481 Y0.0604 I-0.3883 J0.2915 K-0.1287;
N3080 X-0.3883 Y0.2519 I0.0 J0.485;
N3090 G01X0.0 Y0.495 F10.;
N3100 G17 G02 X0.0 Y0.495 I0.490 J0.0714 F5.;
N3110 G01 Z-0.047 F10.;
N3120 G17 G02 X0.490 Y0.0714 I0.490 J-0.0714 F5.;
N3130 X0.490 Y-0.0714 I0.399 J-0.2936 K-0.1287;
N3140 X0.399 Y-0.2936 I0.0 J-0.495;
N3150 X0.0 Y-0.495 I-0.490 J-0.0671;
N3160 G01 Z-0.047 F10.;
N3170 G17 G02 X-0.490 Y-0.0671 I-0.490 J0.0671 F5.;
N3180 X-0.490 Y0.0671 I-0.3956 J0.2977 K-0.1287;
N3190 X-0.3956 Y0.2977 I0.0 J0.495;
N3200 G01X0.0 Y0.505 F10.;
N3210 G17 G02 X0.0 Y0.505 I0.500 J0.0740 F5.;
N3220 G01 Z-0.047 F10.;
N3230 G17 G02 X0.500 Y0.0740 I0.500 J-0.0740 F5.;
N3240 X0.500 Y-0.0740 I0.406 J-0.3000 K-0.1287;
N3250 X0.406 Y-0.3000 I0.0 J-0.505;
N3260 X0.0 Y-0.505 I-0.500 J-0.0704;
N3270 G01 Z-0.047 F10.;

N3280 G17 G02 X-0.500 Y-0.0704 I-0.5000 J0.0704 F5.;
N3290 X-0.5000 Y0.0704 I-0.4032 J0.3041 K-0.1287;
N3300 X-0.4032 Y0.3041 I0.0 J0.505;
N3310 G01X0.0 Y0.515 F10.;
N3320 G17 G02 X0.0 Y0.515 I0.510 J0.0740 F5.;
N3330 G01 Z-0.047 F10.;
N3340 G17 G02 X0.510 Y0.0740 I0.510 J-0.0740 F5.;
N3350 X0.510 Y-0.0740 I0.414 J-0.3065 K-0.1287;
N3360 X0.414 Y-0.3065 I0.0 J-0.515;
N3370 X0.0 Y-0.515 I-0.510 J-0.0718;
N3380 G01 Z-0.047 F10.;
N3390 G17 G02 X-0.510 Y-0.0718 I-0.510 J0.0718 F5.;
N3400 X-0.510 Y0.0718 I-0.4108 J0.3106 K-0.1287;
N3410 X-0.4108 Y0.3106 I0.0 J0.515;
N3420 G01X0.0 Y0.525 F10.;
N3430 G17 G02 X0.0 Y0.525 I0.520 J0.0770 F5.;
N3440 G01 Z-0.047 F10.;
N3450 G17 G02 X0.520 Y0.0770 I0.520 J-0.0770 F5.;
N3460 X0.520 Y-0.0770 I0.422 J-0.3129 K-0.1287;
N3470 X0.422 Y-0.3129 I0.0 J-0.525;
N3480 X0.0 Y-0.525 I-0.520 J-0.0740;
N3490 G01 Z-0.047 F10.;
N3500 G17 G02 X-0.520 Y-0.0740 I-0.520 J0.0740 F5.;
N3510 X-0.520 Y0.0740 I-0.520 J0.3170 K-0.1287;
N3520 X-0.520 Y0.3170 I0.0 J0.525;
N3530 G01X0.0 Y0.535 F10.;
N3540 G17 G02 X0.0 Y0.535 I0.530 J0.0780 F5.;
N3550 G01 Z-0.047 F10.;
N3560 G17 G02 X0.530 Y0.0780 I0.530 J-0.0780 F5.;
N3570 X0.530 Y-0.0780 I0.429 J-0.3194 K-0.1287;
N3580 X0.429 Y-0.3194 I0.0 J-0.535;
N3590 X0.0 Y-0.535 I-0.530 J-0.0740;
N3600 G01 Z-0.047 F10.;
N3610 G17 G02 X-0.530 Y-0.0740 I-0.530 J0.0740 F5.;
N3620 X-0.530 Y0.0740 I-0.4261 J0.3235 K-0.1287;
N3630 X-0.4261 Y0.3235 I0.0 J0.535;
N3640 G01X0.0 Y0.545 F10.;
N3650 G17 G02 X0.0 Y0.545 I0.540 J0.0800 F5.;
N3660 G01 Z-0.047 F10.;
N3670 G17 G02 X0.540 Y0.0800 I0.540 J-0.0800 F5.;
N3680 X0.540 Y-0.0800 I0.437 J-0.3259 K-0.1287;
N3690 X0.437 Y-0.3259 I0.0 J-0.545;
N3700 X0.0 Y-0.545 I-0.540 J-0.0750;
N3710 G01 Z-0.047 F10.;
N3720 G17 G02 X-0.540 Y-0.0750 I-0.540 J0.0750 F5.;
N3730 X-0.540 Y0.0750 I-0.4337 J0.3300 K-0.1287;
N3740 X-0.4337 Y0.3300 I0.0 J0.545;

N3750 G01X0.0 Y0.555 F10.;
N3760 G17 G02 X0.0 Y0.555 I0.550 J0.0800 F5.;
N3770 G01 Z-0.047 F10.;
N3780 G17 G02 X0.550 Y0.0800 I0.550 J-0.0800 F5.;
N3790 X0.550 Y-0.0800 I0.444 J-0.3324 K-0.1287;
N3800 X0.444 Y-0.3324 I0.0 J-0.555;
N3810 X0.0 Y-0.555 I-0.550 J-0.0760;
N3820 G01 Z-0.047 F10.;
N3830 G17 G02 X-0.550 Y-0.0760 I-0.550 J0.0760 F5.;
N3840 X-0.550 Y0.0760 I-0.4440 J0.3324 K-0.1287;
N3850 X-0.4440 Y0.3324 I0.0 J0.555;
N3860 G01X0.0 Y0.565 F10.;
N3870 G17 G02 X0.0 Y0.565 I0.560 J0.0800 F5.;
N3880 G01 Z-0.047 F10.;
N3890 G17 G02 X0.560 Y0.0800 I0.560 J-0.0800 F5.;
N3900 X0.560 Y-0.0800 I0.452 J-0.3389 K-0.1287;
N3910 X0.452 Y-0.3389 I0.0 J-0.565;
N3920 X0.0 Y-0.565 I-0.560 J-0.0750;
N3930 G01 Z-0.047 F10.;
N3940 G17 G02 X-0.560 Y-0.0750 I-0.5600 J0.0750 F5.;
N3950 X-0.5600 Y0.0750 I-0.4490 J0.3429 K-0.1287;
N3960 X-0.4490 Y0.3429 I0.0 J0.565;
N3970 G01X0.0 Y0.575 F10.;
N3980 G17 G02 X0.0 Y0.575 I0.570 J0.0800 F5.;
N3990 G01 Z-0.047 F10.;
N4000 G17 G02 X0.570 Y0.0800 I0.570 J-0.0800 F5.;
N4010 X0.570 Y-0.0800 I0.460 J-0.3454 K-0.1287;
N4020 X0.460 Y-0.3454 I0.0 J-0.575;
N4030 X0.0 Y-0.575 I-0.570 J-0.0730;
N4040 G01 Z-0.047 F10.;
N4050 G17 G02 X-0.570 Y-0.0730 I-0.570 J0.0730 F5.;
N4060 X-0.570 Y0.0730 I-0.4566 J0.3494 K-0.1287;
N4070 X-0.4566 Y0.3494 I0.0 J0.575;
N4080 G01X0.0 Y0.585 F10.;
N4090 G17 G02 X0.0 Y0.585 I0.580 J0.0760 F5.;
N4100 G01 Z-0.047 F10.;
N4110 G17 G02 X0.580 Y0.0760 I0.580 J-0.0760 F5.;
N4120 X0.580 Y-0.076 I0.467 J-0.3518 K-0.1287;
N4130 X0.467 Y-0.3518 I0.0 J-0.585;
N4140 X0.0 Y-0.585 I-0.580 J-0.0710;
N4150 G01 Z-0.047 F10.;
N4160 G17 G02 X-0.580 Y-0.0710 I-0.5800 J0.0710 F5.;
N4170 X-0.5800 Y0.0710 I-0.4643 J0.3558 K-0.99;
N4180 X-0.4643 Y0.3558 I0.0 J0.585;
N4190 G01X0.0 Y0.595 F10.;
N4200 G17 G02 X0.0 Y0.595 I0.590 J0.0760 F5.;
N4210 G01 Z-0.047 F10.;

N4220 G17 G02 X0.590 Y0.0760 I0.590 J-0.0760 F5.;
N4230 X0.590 Y-0.0760 I0.475 J-0.3583 K-0.99;
N4240 X0.475 Y-0.3583 I0.0 J-0.595;
N4250 X0.0 Y-0.595 I-0.590 J-0.0700;
N4260 G01 Z-0.047 F10.;
N4270 G17 G02 X-0.590 Y-0.0700 I-0.590 J0.0700 F5.;
N4280 X-0.590 Y0.0700 I-0.4719 J0.3623 K-0.1287;
N4290 X-0.4719 Y0.3623 I0.0 J0.595;
N4300 G01X0.0 Y0.605 F10.;
N4310 G17 G02 X0.0 Y0.605 I0.600 J0.0740 F5.;
N4320 G01 Z-0.047 F10.;
N4330 G17 G02 X0.600 Y0.0740 I0.600 J-0.0740 F5.;
N4340 X0.600 Y-0.0740 I0.483 J-0.3648 K-0.1287;
N4350 X0.483 Y-0.3648 I0.0 J-0.605;
N4360 X0.0 Y-0.605 I-0.600 J-0.0680;
N4370 G01 Z-0.047 F10.;
N4380 G17 G02 X-0.600 Y-0.0680 I-0.600 J0.0680 F5.;
N4390 X-0.600 Y0.0680 I-0.4795 J0.3688 K-0.1287;
N4400 X-0.4795 Y0.3688 I0.0 J0.605;
N4410 G01X0.0 Y0.615 F10.;
N4420 G17 G02 X0.0 Y0.615 I0.610 J0.0710 F5.;
N4430 G01 Z-0.047 F10.;
N4440 G17 G02 X0.610 Y0.0710 I0.610 J-0.0710 F5.;
N4450 X0.610 Y-0.0710 I0.490 J-0.3713 K-0.1287;
N4460 X0.490 Y-0.3713 I0.0 J-0.615;
N4470 X0.0 Y-0.615 I-0.610 J-0.0650;
N4480 G01 Z-0.047 F10.;
N4490 G17 G02 X-0.610 Y-0.0650 I-0.610 J0.0650 F5.;
N4500 X-0.610 Y0.0650 I-0.4872 J0.3753 K-0.1287;
N4510 X-0.4872 Y0.3753 I0.0 J0.615;
N4520 G01X0.0 Y0.625 F10.;
N4530 G17 G02 X0.0 Y0.625 I0.621 J0.0680 F5.;
N4540 G01 Z-0.047 F10.;
N4554 G17 G02 X0.621 Y0.0680 I0.621 J-0.0680 F5.;
N4560 X0.621 Y-0.0680 I0.498 J-0.3777 K-0.1287;
N4570 X0.498 Y-0.3777 I0.0 J-0.625;
N4580 X0.0 Y-0.625 I-0.621 J-0.0610;
N4590 G01 Z-0.047 F10.;
N4600 G17 G02 X-0.621 Y-0.0610 I-0.621 J0.0610 F5.;
N4610 X-0.621 Y0.0610 I-0.4948 J0.3817 K-0.1287;
N4620 X-0.4948 Y0.3817 I0.0 J0.625;
N4630 G01X0.0 Y0.635 F10.;
N4640 G17 G02 X0.0 Y0.635 I0.632 J0.0623 F5.;
N4650 G01 Z-0.047 F10.;
N4660 G17 G02 X0.632 Y0.0623 I0.632 J-0.0623 F5.;
N4670 X0.632 Y-0.0623 I0.506 J-0.3842 K-0.1287;
N4680 X0.506 Y-0.3842 I0.0 J-0.635;

N4690 X0.0 Y-0.635 I-0.632 J-0.0560;
N4700 G01 Z-0.047 F10.;
N4710 G17 G02 X-0.632 Y-0.0560 I-0.632 J0.0560 F5.;
N4720 X-0.632 Y0.0560 I-0.5028 J0.3885 K-0.1287;
N4730 X-0.5028 Y0.3885 I0.0 J0.635;
N4740 G01X0.0 Y0.760 F10.;
N4750 G17 G02 X0.0 Y0.760 I0.760 J0.0 F5.;
N4760 X0.760 Y0.0 I0.0 J-0.760;
N4770 X0.0 Y-0.760 I-0.760 J0.0;
N4780 X-0.760 Y0.0 I0.0 J0.760;
N4790 G01X0.0 Y0.766 F10.;
N4800 Z-0.1422;
N4810 G17 G02 X0.0 Y0.766 I0.766 J0.0 F5.;
N4820 X0.766 Y0.0 I0.0 J-0.766;
N4830 X0.0 Y-0.766 I-0.766 J0.0;
N4840 X-0.766 Y0.0 I0.0 J0.766;
N4850 G01X0.0 Y0.787 F10.;
N4860 Z-0.1551;
N4870 G17 G02 X0.0 Y0.787 I0.787 J0.0 F5.;
N4880 X0.787 Y0.0 I0.0 J-0.787;
N4890 X0.0 Y-0.787 I-0.787 J0.0;
N4900 X-0.787 Y0.0 I0.0 J0.787;
N4910 G01X0.0 Y0.804 F10.;
N4920 Z-0.1662;
N4930 G17 G02 X0.0 Y0.804 I0.804 J0.0 F5.;
N4940 X0.804 Y0.0 I0.0 J-0.804;
N4950 X0.0 Y-0.804 I-0.804 J0.0;
N4960 X-0.804 Y0.0 I0.0 J0.804;
N4970 G01X0.0 Y0.817 F10.;
N4980 Z-0.1739;
N4990 G17 G02 X0.0 Y0.817 I0.817 J0.0 F5.;
N5000 X0.817 Y0.0 I0.0 J-0.817;
N5010 X0.0 Y-0.817 I-0.817 J0.0;
N5020 X-0.817 Y0.0 I0.0 J0.817;
N5030 G01X0.0 Y0.835 F10.;
N5040 Z-0.1830;
N5050 G17 G02 X0.0 Y0.835 I0.835 J0.0 F5.;
N5060 X0.835 Y0.0 I0.0 J-0.835;
N5070 X0.0 Y-0.835 I-0.835 J0.0;
N5080 X-0.835 Y0.0 I0.0 J0.835;
N5090 G01X0.0 Y0.850 F10.;
N5100 Z-0.1906;
N5110 G17 G02 X0.0 Y0.850 I0.850 J0.0 F5.;
N5120 X0.850 Y0.0 I0.0 J-0.850;
N5130 X0.0 Y-0.850 I-0.850 J0.0;
N5140 X-0.850 Y0.0 I0.0 J0.850;
N5150 G01X0.0 Y0.870 F10.;

N5160 Z-0.1978;
N5170 G17 G02 X0.0 Y0.870 I0.870 J0.0 F5.;
N5180 X0.870 Y0.0 I0.0 J-0.870;
N5190 X0.0 Y-0.870 I-0.870 J0.0;
N5200 X-0.870 Y0.0 I0.0 J0.870;
N5210 G01X0.0 Y0.876 F10.;
N5220 Z-0.2001;
N5230 G17 G02 X0.0 Y0.876 I0.876 J0.0 F5.;
N5240 X0.876 Y0.0 I0.0 J-0.876;
N5250 X0.0 Y-0.876 I-0.876 J0.0;
N5260 X-0.876 Y0.0 I0.0 J0.876;
N5270 G01X0.0 Y0.878 F10.;
N5280 Z-0.208;
N5290 G17 G02 X0.0 Y0.878 I0.8763 J0.0486 F5.;
N5300 X0.8763 Y0.0486 I0.878 J0.0 Z-0.200;
N5310 X0.878 Y0.0 I0.8763 J-0.0486 Z-0.208;
N5320 X0.8763 Y-0.0486 I0.0 J-0.878;
N53320 X0.0 Y-0.878 I-0.8763 J-0.0486;
N5340 X-0.8763 Y-0.0486 I-0.878 J0.0 Z-0.200;
N5350 X-0.878 Y0.0 I-0.8763 J0.0486 Z-0.208;
N5360 X-0.8763 Y0.0486 I0.0 J0.878;
N5370 G01X0.0 Y0.896 F10.;
N5380 Z-0.214;
N5390 G17 G02 X0.0 Y0.896 I0.8920 J0.0887 F5.;
N5400 X0.8920 Y0.0887 I0.896 J0.0 Z-0.200;
N5410 X0.896 Y0.0 I0.8920 J-0.0887 Z-0.214;
N5420 X0.8920 Y-0.0887 I0.0 J-0.896;
N5430 X0.0 Y-0.896 I-0.8920 J-0.0887;
N5440 X-0.8920 Y-0.0887 I-0.896 J0.0 Z-0.200;
N5450 X-0.896 Y0.0 I-0.8920 J0.0887 Z-0.214;
N5460 X-0.8920 Y0.0887 I0.0 J0.896;
N5470 G01X0.0 Y0.918 F10.;
N5480 Z-0.218;
N5490 G17 G02 X0.0 Y0.918 I0.9107 J0.1175 F5.;
N5500 X0.9107 Y0.1175 I0.918 J0.0 Z-0.200;
N5510 X0.918 Y0.0 I0.9107 J-0.1175 Z-0.218;
N5520 X0.9107 Y-0.1175 I0.0 J-0.918;
N5530 X0.0 Y-0.918 I-0.9107 J-0.1175;
N5540 X-0.9107 Y-0.1175 I-0.918 J0.0 Z-0.200;
N5550 X-0.918 Y0.0 I-0.9107 J0.1175 Z-0.218;
N5560 X-0.9107 Y0.1175 I0.0 J0.918;
N5570 G01X0.0 Y0.932 F10.;
N5580 Z-0.220;
N5590 G17 G02 X0.0 Y0.932 I0.9229 J0.1316 F5.;
N5600 X0.9229 Y0.1316 I0.932 J0.0 Z-0.200;
N5610 X0.932 Y0.0 I0.9229 J-0.1316 Z-0.220;
N5620 X0.9229 Y-0.1316 I0.0 J-0.932;

N5630 X0.0 Y-0.932 I-0.9229 J-0.1316;
N5640 X-0.9229 Y-0.1316 I-0.932 J0.0 Z-0.200;
N5650 X-0.932 Y0.0 I-0.9229 J0.1316 Z-0.214;
N5660 X-0.9229 Y0.1316 I0.0 J0.932;
N5670 G01X0.0 Y0.945 F10.;
N5680 Z-0.223;
N5690 G17 G02 X0.0 Y0.945 I0.9341 J0.1423 F5.;
N5700 X0.9341 Y0.1423 I0.945 J0.0 Z-0.200;
N5710 X0.945 Y0.0 I0.9341 J-0.1423 Z-0.223;
N5720 X0.9341 Y-0.1423 I0.0 J-0.945;
N5730 X0.0 Y-0.945 I-0.9341 J-0.1423;
N5740 X-0.9341 Y-0.1423 I-0.945 J0.0 Z-0.200;
N5750 X-0.945 Y0.0 I-0.9341 J0.1423 Z-0.223;
N5760 X-0.9341 Y0.1423 I0.0 J0.945;
N5770 G01X0.0 Y0.963 F10.;
N5780 Z-0.224;
N5790 G17 G02 X0.0 Y0.963 I0.9500 J0.1549 F5.;
N5800 X0.9500 Y0.1549 I0.963 J0.0 Z-0.200;
N5810 X0.963 Y0.0 I0.9500 J-0.1549 Z-0.224;
N5820 X0.9500 Y-0.1549 I0.0 J-0.963;
N5830 X0.0 Y-0.963 I-0.9500 J-0.1549;
N5840 X-0.9500 Y-0.1549 I-0.963 J0.0 Z-0.200;
N5850 X-0.963 Y0.0 I-0.9500 J0.1549 Z-0.224;
N5860 X-0.9500 Y0.1549 I0.0 J0.963;
N5870 G01X0.0 Y0.979 F10.;
N5880 Z-0.225;
N5890 G17 G02 X0.0 Y0.979 I0.9648 J0.1645 F5.;
N5900 X0.9648 Y0.1645 I0.979 J0.0 Z-0.200;
N5910 X0.979 Y0.0 I0.9648 J-0.1645 Z-0.225;
N5920 X0.9648 Y-0.1645 I0.0 J-0.979;
N5930 X0.0 Y-0.979 I-0.9648 J-0.1645;
N5940 X-0.9648 Y-0.1645 I-0.979 J0.0 Z-0.200;
N5950 X-0.979 Y0.0 I-0.9648 J0.1645 Z-0.225;
N5960 X-0.9648 Y0.1645 I0.0 J0.979;
N5970 G01X0.0 Y1.0 F10.;
N5980 Z-0.225;
N5990 G17 G02 X0.0 Y1.0 I0.9847 J0.1744 F5.;
N6000 X0.9847 Y0.1744 I1.0 J0.0 Z-0.200;
N6010 X1.0 Y0.0 I0.9847 J-0.1744 Z-0.225;
N6020 X0.9847 Y-0.1744 I0.0 J-1.0;
N6030 X0.0 Y-1.0 I-0.9847 J-0.1744;
N6040 X-0.9847 Y-0.1744 I-1.0 J0.0 Z-0.200;
N6050 X-1.0 Y0.0 I-0.9847 J0.1744 Z-0.225;
N6060 X-0.9847 Y0.1744 I0.0 J1.0;
N6070 G01X0.0 Y1.06 F10.;
N60810 Z0.5;
N6090 M09;

N6100 G00G49G28Z0M19;
N6110 T6M6 (CORTADOR BOLA 4FILOS 1/8”)(GUIA DE ETIQUETADO);
N6120 G54;
N6130 G0X0.0Y0.0M3 S6000;
N6140 G43 H6 Z3. M8;
N6150 X0.0 Y0.010;
N6160 Z0.5;
N6170 G01 Z-0.1287 F10.;
N6180 G17 G02 X0.0 Y0.4228 I0.4228 J0.0 F5.;
N6190 X0.4228 Y0.0 I0.0 J-0.4228;
N6200 X0.0 Y-0.4228 I-0.4228 J0.0;
N6210 X-0.4228 Y0.0 I0.0 J0.4228;
N6220 G01 X0.0 Y0.6972 F10.;
N6230 G17 G02 X0.0 Y0.6972 I0.6972 J0.0 F5.;
N6240 X0.6972 Y0.0 I0.0 J-0.6972;
N6250 X0.0 Y-0.6972 I-0.6972 J0.0;
N6260 X-0.6972 Y0.0 I0.0 J0.6972;
N6270 G17 G02 X0.0 Y0.6972 I0.6297 J0.0790 F5.;
N6280 G01 X0.6297 Y0.0790 F15.;
N6290 X0.4784;
N6300 Y0.0640;
N6310 X0.6314;
N6320 Y0.0490;
N6330 X0.4824;
N6340 Y0.0340;
N6350 X0.6338;
N6360 Y0.0190;
N6370 X0.4845;
N6380 X0.5563;
N6390 G17 G02 X0.5563 Y0.0190 I0.6848 J-0.1206 F5.;
N6400 X0.6848 Y-0.1206 I0.5140 Y-0.4710;
N6410 G01 X0.5141 Y0.4711 F15.;
N6420 X0.3041 Y-0.2946;
N6430 G17 G02 X0.3041 Y-0.2946 I0.4200 J-0.0748 F5.;
N6440 X0.4200 Y-0.0748 I0.5563 Y-0.0190;
N6450 G01 X 0.0 Y0.0 F10.;
N6460 X-0.4792 Y-0.0745;
N6470 X-0.6303;
N6480 Y-0.0595;
N6490 X-0.4812;
N6500 X-0.4829 Y-0.0445;
N6510 X-0.6335;
N6520 X-0.6340 Y-0.0295;
N6530 X-0.4840;
N6540 X-0.4847 Y-0.0145;
N6550 X-0.6340;
N6560 X-0.5805 Y-0.0079;

N6570 G17 G02 X-0.5805 Y-0.0079 I-0.6832 J0.1250 F5.;
N6580 X-0.6832 Y0.1250 I-0.5091 Y0.4763;
N6590 G01 X-0.5091 Y0.4763 F15.;
N6600 X-0.3009 Y0.2993;
N6610 G17 G02 X-0.3009 Y0.2993 I-0.4185 J0.0770 F5.;
N6620 X-0.4185 Y0.0770 I-0.5805 Y-0.0790;
N6630 Z0.5;
N6640 G01 X-0.7865 Y0.6053 F15.;
N6650 Z-0.2368 F5.;
N6660 G17 G02 X-0.7865 Y0.6053 I-0.6064 J0.7856 F5.;
N6670 Z0.5;
N6680 G01 X0.7856 Y0.6064 F15.(COMPENSACIÓN);
N6690 Z-0.2368 F5.;
N6700 G17 G02 X0.7856 Y0.6064 I0.7835 J0.6053 F5.;
N6710 Z0.5;
N6720 G01 X0.1289 Y-0.9810 F15.;
N6730 Z-0.2368 F5.;
N6740 G17 G02 X0.1289 Y-0.9810 I-0.1258 J-0.9814 F5.;
N6750 Z0.5;
N6760 M09;
N6770 G00G49G28Z0M19;
N6780 T7M6 (CORTADOR PLANO 4FILOS 1/8")(ACABADO DE LA GUIA DE
ETIQUETADO);
N6790 G54;
N6800 G0X0.0Y0.0M3 S6000;
N6810 G43 H7 Z3. M8;
N6820 X0.5563 Y0.019;
N6830 Z0.5;
N6840 G17 G02 X0.5563 Y0.0190 I0.6848 J-0.1206 F5.;
N6850 X0.6848 Y-0.1206 I0.5140 Y-0.4710;
N6860 G01 X0.5141 Y0.4711 F15.;
N6870 X0.3041 Y-0.2946;
N6880 G17 G02 X0.3041 Y-0.2946 I0.4200 J-0.0748 F5.;
N6890 X0.4200 Y-0.0748 I0.5563 Y-0.0190;
N6900 G01 X 0.0 Y0.0 F10.;
N6910 X-0.5805 Y-0.0079;
N6920 G17 G02 X-0.5805 Y-0.0079 I-0.6832 J0.1250 F5.;
N6930 X-0.6832 Y0.1250 I-0.5091 Y0.4763;
N6940 G01 X-0.5091 Y0.4763 F15.;
N6950 X-0.3009 Y0.2993;
N6960 G17 G02 X-0.3009 Y0.2993 I-0.4185 J0.0770 F5.;
N6970 X-0.4185 Y0.0770 I-0.5805 Y-0.0790;
N6980 Z0.5;
N6990 M09;
N7000 G00G49G28Z0;
N7010 M30;

%

PROGRAMA PARA GRAVADO DE LOGO Y RECICLADO 355ml SOLÉ

%

N010 O1111(2005ENG.NC)(GRABADO DE LOGO Y RECICLADO)(20005-3);
N020 G17G20G40G49G80;
N030 G91G28Z0;
N040 G90M00;
N050 ;
N060 T8M6 (CORTADOR GRAVADO 0.010”);
N070 G54;
N080 G0X0.0Y0.0M3 S9000;
N090 G43 H8 Z3. M8;
N100 X0.3446 Y0.1525;
N110 Z0.5;
N120 G01 Z-0.002 F10.;
N130 X0.3062;
N140 Y0.1516;
N150 X0.3446;
N160 Y0.0976;
N170 X0.3052;
N140 Y0.0987;
N150 X0.3414;
N160 Y0.1261;
N170 X0.3089;
N180 Y0.1271;
N190 X0.3414;
N200 Y0.1514;
N210 X0.3446 Y0.1525;
N220 G00 Z0.5;
N230 G01 X0.2167 Y0.1433 F10.;
N240 G01 Z-0.002 F10.;
N250 G17 G02 X0.2167 Y0.1433 I0.2365 J0.1539 F10.;
N260 X0.2365 Y0.1539 I0.2606 J0.1298;
N270 G01 X0.2606 Y0.1204 F10.;
N280 G17 G02 X0.2606 Y0.1204 I0.0963 J0.2365 F10.;
N290 X0.0963 Y0.2365 I0.2156 J0.1095;
N300 G01 X0.2186 Y0.1100 F10.;
N310 G17 G03 X0.2186 Y0.1100 I0.2358 J0.0982 F10.;
N320 X0.2358 Y0.0982 I0.2379 J0.0980;
N330 X0.2379 Y0.0980 I0.2569 J0.1173;
N340 X0.2569 Y0.1173 I0.2564 J0.1352;
N350 X0.2564 Y0.1352 I0.2373 J0.1524;
N360 X0.2373 Y0.1524 I0.2354 J0.1525;
N370 X0.2354 Y0.1525 I0.2194 J0.1428;
N380 G01 X0.2167 Y0.1433 F10.;
N390 G00 Z0.5;
N400 G01 X0.1178 Y0.1302 F10.;

N410 G01 Z-0.002 F10.;;
N420 G17 G02 X0.1178 Y0.1302 I0.1418 J0.1534 F10.;;
N430 X0.1418 Y0.1534 I0.1467 J0.1534;
N440 X0.1467 Y0.1534 I0.1702 J0.1301;
N450 X0.1702 Y0.1301 I0.1702 J0.1196;
N460 X0.1702 Y0.1196 I0.1466 J0.0964;
N470 X0.1466 Y0.0964 I0.1417 J0.0964;
N480 X0.1417 Y0.0964 I0.1178 J0.1197;
N490 X0.1178 Y0.1197 I0.1178 J0.1302;
N500 X0.1178 Y0.1302 I0.1440 J0.1528;
N510 X0.1440 Y0.1528 I0.1665 J0.1304;
N520 X0.1665 Y0.1304 I0.1667 J0.1195;
N530 X0.1667 Y0.1195 I0.1442 J0.0970;
N540 X0.1442 Y0.0970 I0.1218 J0.1195;
N550 X0.1218 Y0.1195 I0.1216 J0.1304;
N560 X0.1216 Y0.1304 I0.1440 J0.1528;
N570 G00 Z0.5;
N580 G01 X0.1175 Y0.0763 F10.;;
N590 G01 Z-0.002 F10.;;
N600 X0.0592;
N610 Y0.1149;
N620 X0.1175;
N630 Y0.0763;
N640 G00 Z0.5;
N650 G01 X0.0165 Y0.1525 F10.;;
N660 G01 Z-0.002 F10.;;
N670 Y0.0975;
N680 X0.0135;
N690 Y0.1220;
N700 Y-0.0085;
N710 G17 G02 X-0.0085 Y0.1220 I-0.0273 J0.1374 F10.;;
N720 X-0.0273 Y0.1374 I-0.0093 J0.1525;
N730 G01 X0.0135 Y0.1525 F10.;;
N740 Y0.1230;
N750 X-0.0054;
N760 X-0.0054 Y0.1230 I-0.0189 J0.1374;
N770 X-0.0189 Y0.1374 I-0.0054 J0.1517;
N780 G01 X0.0135 Y0.1517 F10.;;
N790 G00 Z0.5;
N800 G01 X-0.0697 Y0.1520 F10.;;
N810 G01 Z-0.002 F10.;;
N820 Y0.0975;
N830 X-0.1052;
N840 Y0.0985;
N850 X-0.0724;
N860 Y0.1520;
N870 X-0.0697;

N880 G00 Z0.5;
N890 G01 X-0.1664 Y0.1525 F10.;
N900 G01 Z-0.002 F10.;
N910 X-0.1741;
N920 X-0.1959 Y0.0973;
N930 X-0.1926;
N940 X-0.1874 Y0.1123;
N950 X-0.1547;
N960 X-0.1490 Y0.0979;
N970 X-0.1456;
N980 X-0.1649 Y0.1475;
N990 X-0.1739;
N1100 X-0.1869 Y0.1132;
N1110 X-0.1547;
N1120 X-0.1675 Y0.1478;
N1130 G00 Z0.5;
N1140 G01 X-0.2773 Y0.1435 F10.;
N1150 G01 Z-0.002 F10.;
N1160 G17 G02 X-0.2773 Y0.1435 I-0.2632 J0.1533 F10.;
N1170 X-0.2632 Y0.1533 I-0.2547 J0.1537;
N1180 X-0.2547 Y0.1537 I-0.2396 J0.1386;
N1190 X-0.2396 Y0.1386 I-0.2488 J0.1285;
N1200 G01 X-0.2668 Y0.1234 F10.;
N1210 G17 G03 X-0.2668 Y0.1234 I-0.2771 J0.1110 F10.;
N1220 X-0.2771 Y0.1110 I-0.2641 J0.0982;
N1230 X-0.2641 Y0.0982 I-0.2576 J0.0976;
N1240 X-0.2576 Y0.0976 I-0.2411 J0.1096;
N1250 G01 X-0.2382 Y0.1094 F10.;
N1260 G17 G02 X-0.2382 Y0.1094 I-0.2549 J0.0968 F10.;
N1270 X-0.2549 Y0.0968 I-0.2632 J0.0962;
N1280 X-0.2632 Y0.0962 I-0.2803 J0.1127;
N1290 X-0.2803 Y0.1127 I-0.2734 J0.1238;
N1300 G01 X-0.2500 Y0.1316 F10.;
N1310 G17 G03 X-0.2500 Y0.1316 I-0.2423 J0.1418 F10.;
N1320 X-0.2423 Y0.1418 I-0.2518 J0.1513;
N1330 X-0.2518 Y0.1513 I-0.2619 J0.1523;
N1340 X-0.2619 Y0.1523 I-0.2733 J0.1437;
N1350 G01 X-0.2773 Y0.1435 F10.;
N1360 G00 Z0.5;
N1370 G01 X-0.3222 Y0.1527 F10.;
N1380 G01 Z-0.002 F10.;
N1390 X-0.3633;
N1400 Y0.1517;
N1410 X-0.3441;
N1420 Y0.0975;
N1430 X-0.3411;
N1440 Y0.1517;

N1450 X-0.3222;
N1460 Y0.1527;
N1470 G00 Z0.5;
N1480 G01 X0.3383 Y0.5221 F10.;
N1490 G01 Z-0.002 F10.;
N1500 X-0.3296;
N1510 Y0.2381;
N1520 X0.3383;
N1530 Y0.5221;
N1540 G00 Z0.5;
N1550 G01 X0.0464 Y-0.2341 F10.;
N1560 G01 Z-0.002 F10.;
N1570 X0.0043 Y-0.1500
N1580 X-0.0397 Y-0.2382
N1590 X-0.0418 Y-0.2372;
N1600 X-0.0411 Y-0.2416;
N1610 X-0.0376 Y-0.2392;
N1620 G00 Z0.5;
N1630 G01 X-0.0534 Y-0.2654 F10.;
N1640 G01 Z-0.002 F10.;
N1650 X-0.0957 Y-0.3500
N1660 X0.0043;
N1670 Y-0.3475;
N1680 Y-0.3525;
N1690 X0.0074 Y-0.3500
N1700 G00 Z0.5;
N1710 G01 X0.0354 Y-0.3500 F10.;
N1720 G01 Z-0.002 F10.;
N173 X-0.0957 Y-0.3500
N1740 X0.1043;
N1750 X0.0601 Y-0.2616;
N1760 X0.0578 Y-0.2628;
N1770 X0.0625 Y-0.2604;
N1780 X0.0588 Y-0.2587;
N1790 G00 Z0.5;
N1800 G01 X0.0258 Y-0.2506 F10.;
N1810 G01 Z-0.002 F10.;
N1820 G17 G03 X0.0258 Y-0.2506 I0.0029 J-0.2318 F10.;
N1830 X0.0029 Y-0.2318 I-0.0036 J-0.2318;
N1840 X-0.0036 Y-0.2318 I-0.0272 J-0.2554;
N1850 X-0.0272 Y-0.2554 I-0.0219 J-0.2706;
N1860 G01 X0.0286 Y-0.3203 F10.;
N1870 X-0.0272;
N1880 Y-0.3227;
N1890 X0.0292;
N1900 G17 G03 X0.0292 Y-0.3227 I0.0169 J-0.3120 F10.;
N1910 G01 X-0.0174 Y-0.2726 F10.;

N1920 G17 G03 X-0.0174 Y-0.2726 I-0.0242 J-0.2559 F10.;
N1930 X-0.0242 Y-0.2559 I0.0000 J-0.2317;
N1940 X0.0000 Y-0.2317 I0.0234 J-0.2507;
N1950 G01 X0.0258 Y-0.2506 F10.;
N1960 G00 Z0.5;
N1970 G01 X0.0995 Y-0.3835 F10.;
N1980 G01 Z-0.002 F10.;
N1990 Y-0.4338;
N2000 Y-0.4064;
N2010 X0.0602;
N2020 Y-0.4338;
N2030 Y-0.3835;
N2040 G00 Z0.5;
N2050 G01 X0.0385 Y-0.3826 F10.;
N2060 G01 Z-0.002 F10.;
N2070 X0.0232;
N2080 G17 G03 X0.0232 Y-0.3826 I-0.0033 J-0.4090 F10.;
N2090 X-0.0033 Y-0.4090 I0.0232 J-0.4355;
N2100 G01 X0.0385 Y-0.4355 F10.;
N2110 Y-0.3826;
N2120 G00 Z0.5;
N2130 G01 X-0.0220 Y-0.3829 F10.;
N2140 G01 Z-0.002 F10.;
N2150 X-0.0472;
N2160 G17 G03 X-0.0472 Y-0.3829 I-0.0607 J-0.3963 F10.;
N2170 X-0.0607 Y-0.3963 I-0.0472 J-0.4098;
N2180 G01 X-0.0220 Y-0.4098 F10.;
N2190 Y-0.4334;
N2200 Y-0.3829;
N2210 G00 Z0.5;
N2220 G01 X-0.0777 Y-0.3824 F10.;
N2230 G01 Z-0.002 F10.;
N2240 X-0.1119;
N2250 X-0.0777;
N2260 Y-0.4082;
N2270 X-0.1097;
N2280 X-0.0777;
N2290 Y-0.4355;
N2300 X-0.1131;
N2310 G00 Z0.5;
N2320 G01 X0.3446 Y0.1525 F10.;
N2330 G01 Z-0.005 F10.;
N2340 X0.3062;
N2350 Y0.1516;
N2360 X0.3446;
N2370 Y0.0976;
N2380 X0.3052;

N2390 Y0.0987;
N2400 X0.3414;
N2410 Y0.1261;
N2420 X0.3089;
N2430 Y0.1271;
N2440 X0.3414;
N2450 Y0.1514;
N2460 X0.3446 Y0.1525;
N2470 G00 Z0.5;
N2480 G01 X0.2167 Y0.1433 F10.;
N2490 G01 Z-0.005 F10.;
N2500 G17 G02 X0.2167 Y0.1433 I0.2365 J0.1539 F10.;
N2510 X0.2365 Y0.1539 I0.2606 J0.1298;
N2520 G01 X0.2606 Y0.1204 F10.;
N2530 G17 G02 X0.2606 Y0.1204 I0.0963 J0.2365 F10.;
N2540 X0.0963 Y0.2365 I0.2156 J0.1095;
N2550 G01 X0.2186 Y0.1100 F10.;
N2560 G17 G03 X0.2186 Y0.1100 I0.2358 J0.0982 F10.;
N2570 X0.2358 Y0.0982 I0.2379 J0.0980;
N2580 X0.2379 Y0.0980 I0.2569 J0.1173;
N2590 X0.2569 Y0.1173 I0.2564 J0.1352;
N2600 X0.2564 Y0.1352 I0.2373 J0.1524;
N2610 X0.2373 Y0.1524 I0.2354 J0.1525;
N2620 X0.2354 Y0.1525 I0.2194 J0.1428;
N2630 G01 X0.2167 Y0.1433 F10.;
N2640 G00 Z0.5;
N2650 G01 X0.1178 Y0.1302 F10.;
N2660 G01 Z-0.005 F10.;
N2670 G17 G02 X0.1178 Y0.1302 I0.1418 J0.1534 F10.;
N2680 X0.1418 Y0.1534 I0.1467 J0.1534;
N2690 X0.1467 Y0.1534 I0.1702 J0.1301;
N2700 X0.1702 Y0.1301 I0.1702 J0.1196;
N2710 X0.1702 Y0.1196 I0.1466 J0.0964;
N2720 X0.1466 Y0.0964 I0.1417 J0.0964;
N2730 X0.1417 Y0.0964 I0.1178 J0.1197;
N2740 X0.1178 Y0.1197 I0.1178 J0.1302;
N2750 X0.1178 Y0.1302 I0.1440 J0.1528;
N2760 X0.1440 Y0.1528 I0.1665 J0.1304;
N2770 X0.1665 Y0.1304 I0.1667 J0.1195;
N2780 X0.1667 Y0.1195 I0.1442 J0.0970;
N2790 X0.1442 Y0.0970 I0.1218 J0.1195;
N2800 X0.1218 Y0.1195 I0.1216 J0.1304;
N2810 X0.1216 Y0.1304 I0.1440 J0.1528;
N2820 G00 Z0.5;
N2830 G01 X0.1175 Y0.0763 F10.;
N2840 G01 Z-0.005 F10.;
N2850 X0.0592;

N2860 Y0.1149;
N2870 X0.1175;
N2880 Y0.0763;
N2890 G00 Z0.5;
N2900 G01 X0.0165 Y0.1525 F10.;
N2910 G01 Z-0.005 F10.;
N2920 Y0.0975;
N2930 X0.0135;
N2940 Y0.1220;
N2950 Y-0.0085;
N2960 G17 G02 X-0.0085 Y0.1220 I-0.0273 J0.1374 F10.;
N2970 X-0.0273 Y0.1374 I-0.0093 J0.1525;
N2980 G01 X0.0135 Y0.1525 F10.;
N2990 Y0.1230;
N3000 X-0.0054;
N3010 X-0.0054 Y0.1230 I-0.0189 J0.1374;
N3020 X-0.0189 Y0.1374 I-0.0054 J0.1517;
N3030 G01 X0.0135 Y0.1517 F10.;
N3040 G00 Z0.5;
N3050 G01 X-0.0697 Y0.1520 F10.;
N3060 G01 Z-0.005 F10.;
N3070 Y0.0975;
N3080 X-0.1052;
N3090 Y0.0985;
N3100 X-0.0724;
N3110 Y0.1520;
N3120 X-0.0697;
N3130 G00 Z0.5;
N3140 G01 X-0.1664 Y0.1525 F10.;
N3150 G01 Z-0.005 F10.;
N3160 X-0.1741;
N3170 X-0.1959 Y0.0973;
N3180 X-0.1926;
N3190 X-0.1874 Y0.1123;
N3200 X-0.1547;
N3210 X-0.1490 Y0.0979;
N3220 X-0.1456;
N3230 X-0.1649 Y0.1475;
N3240 X-0.1739;
N3250 X-0.1869 Y0.1132;
N3260 X-0.1547;
N3270 X-0.1675 Y0.1478;
N3280 G00 Z0.5;
N3290 G01 X-0.2773 Y0.1435 F10.;
N3300 G01 Z-0.005 F10.;
N3310 G17 G02 X-0.2773 Y0.1435 I-0.2632 J0.1533 F10.;
N3320 X-0.2632 Y0.1533 I-0.2547 J0.1537;

N3330 X-0.2547 Y0.1537 I-0.2396 J0.1386;
N3340 X-0.2396 Y0.1386 I-0.2488 J0.1285;
N3350 G01 X-0.2668 Y0.1234 F10.;
N3360 G17 G03 X-0.2668 Y0.1234 I-0.2771 J0.1110 F10.;
N3370 X-0.2771 Y0.1110 I-0.2641 J0.0982;
N3380 X-0.2641 Y0.0982 I-0.2576 J0.0976;
N3390 X-0.2576 Y0.0976 I-0.2411 J0.1096;
N3400 G01 X-0.2382 Y0.1094 F10.;
N3410 G17 G02 X-0.2382 Y0.1094 I-0.2549 J0.0968 F10.;
N3420 X-0.2549 Y0.0968 I-0.2632 J0.0962;
N3430 X-0.2632 Y0.0962 I-0.2803 J0.1127;
N3440 X-0.2803 Y0.1127 I-0.2734 J0.1238;
N3450 G01 X-0.2500 Y0.1316 F10.;
N3460 G17 G03 X-0.2500 Y0.1316 I-0.2423 J0.1418 F10.;
N3470 X-0.2423 Y0.1418 I-0.2518 J0.1513;
N3480 X-0.2518 Y0.1513 I-0.2619 J0.1523;
N3490 X-0.2619 Y0.1523 I-0.2733 J0.1437;
N3500 G01 X-0.2773 Y0.1435 F10.;
N3510 G00 Z0.5;
N3520 G01 X-0.3222 Y0.1527 F10.;
N3530 G01 Z-0.005 F10.;
N3540 X-0.3633;
N3550 Y0.1517;
N3560 X-0.3441;
N3570 Y0.0975;
N3580 X-0.3411;
N3590 Y0.1517;
N3600 X-0.3222;
N3610 Y0.1527;
N3620 G00 Z0.5;
N3630 G01 X0.3383 Y0.5221 F10.;
N3640 G01 Z-0.005 F10.;
N3650 X-0.3296;
N3660 Y0.2381;
N3670 X0.3383;
N3680 Y0.5221;
N3690 G00 Z0.5;
N3700 G01 X0.0464 Y-0.2341 F10.;
N3710 G01 Z-0.005 F10.;
N3720 X0.0043 Y-0.1500
N3730 X-0.0397 Y-0.2382
N3740 X-0.0418 Y-0.2372;
N3750 X-0.0411 Y-0.2416;
N3760 X-0.0376 Y-0.2392;
N3770 G00 Z0.5;
N3780 G01 X-0.0534 Y-0.2654 F10.;
N3790 G01 Z-0.005 F10.;

N3800 X-0.0957 Y-0.3500
N3810 X0.0043;
N3820 Y-0.3475;
N3830 Y-0.3525;
N3840 X0.0074 Y-0.3500
N3850 G00 Z0.5;
N3860 G01 X0.0354 Y-0.3500 F10.;
N3870 G01 Z-0.005 F10.;
N3880 X-0.0957 Y-0.3500
N3890 X0.1043;
N3900 X0.0601 Y-0.2616;
N3910 X0.0578 Y-0.2628;
N3920 X0.0625 Y-0.2604;
N3930 X0.0588 Y-0.2587;
N3940 G00 Z0.5;
N3950 G01 X0.0258 Y-0.2506 F10.;
N3960 G01 Z-0.005 F10.;
N3970 G17 G03 X0.0258 Y-0.2506 I0.0029 J-0.2318 F10.;
N3980 X0.0029 Y-0.2318 I-0.0036 J-0.2318;
N3990 X-0.0036 Y-0.2318 I-0.0272 J-0.2554;
N4000 X-0.0272 Y-0.2554 I-0.0219 J-0.2706;
N4010 G01 X0.0286 Y-0.3203 F10.;
N4020 X-0.0272;
N4030 Y-0.3227;
N4040 X0.0292;
N4050 G17 G03 X0.0292 Y-0.3227 I0.0169 J-0.3120 F10.;
N4060 G01 X-0.0174 Y-0.2726 F10.;
N4070 G17 G03 X-0.0174 Y-0.2726 I-0.0242 J-0.2559 F10.;
N4080 X-0.0242 Y-0.2559 I0.0000 J-0.2317;
N4090 X0.0000 Y-0.2317 I0.0234 J-0.2507;
N4100 G01 X0.0258 Y-0.2506 F10.;
N4110 G00 Z0.5;
N4120 G01 X0.0995 Y-0.3835 F10.;
N4130 G01 Z-0.005 F10.;
N4140 Y-0.4338;
N4150 Y-0.4064;
N4160 X0.0602;
N4170 Y-0.4338;
N4180 Y-0.3835;
N4190 G00 Z0.5;
N4200 G01 X0.0385 Y-0.3826 F10.;
N4210 G01 Z-0.005 F10.;
N4220 X0.0232;
N4230 G17 G03 X0.0232 Y-0.3826 I-0.0033 J-0.4090 F10.;
N4240 X-0.0033 Y-0.4090 I0.0232 J-0.4355;
N4250 G01 X0.0385 Y-0.4355 F10.;
N4260 Y-0.3826;

N4270 G00 Z0.5;
N4280 G01 X-0.0220 Y-0.3829 F10.;
N4290 G01 Z-0.005 F10.;
N4300 X-0.0472;
N4310 G17 G03 X-0.0472 Y-0.3829 I-0.0607 J-0.3963 F10.;
N4320 X-0.0607 Y-0.3963 I-0.0472 J-0.4098;
N4330 G01 X-0.0220 Y-0.4098 F10.;
N4340 Y-0.4334;
N4350 Y-0.3829;
N4360 G00 Z0.5;
N4370 G01 X-0.0777 Y-0.3824 F10.;
N4380 G01 Z-0.005 F10.;
N4390 X-0.1119;
N4400 X-0.0777;
N4410 Y-0.4082;
N4420 X-0.1097;
N4430 X-0.0777;
N4440 Y-0.4355;
N4450 X-0.1131;
N4460 G00 Z0.5;
N4470 G01 X0.3446 Y0.1525 F10.;
N4480 G01 Z-0.008 F10.;
N4490 X0.3062;
N4500 Y0.1516;
N4510 X0.3446;
N4520 Y0.0976;
N4530 X0.3052;
N4540 Y0.0987;
N4550 X0.3414;
N4560 Y0.1261;
N4570 X0.3089;
N4580 Y0.1271;
N4590 X0.3414;
N4600 Y0.1514;
N4610 X0.3446 Y0.1525;
N4620 G00 Z0.5;
N4630 G01 X0.2167 Y0.1433 F10.;
N4640 G01 Z-0.008 F10.;
N4650 G17 G02 X0.2167 Y0.1433 I0.2365 J0.1539 F10.;
N4660 X0.2365 Y0.1539 I0.2606 J0.1298;
N4670 G01 X0.2606 Y0.1204 F10.;
N4680 G17 G02 X0.2606 Y0.1204 I0.0963 J0.2365 F10.;
N4690 X0.0963 Y0.2365 I0.2156 J0.1095;
N4700 G01 X0.2186 Y0.1100 F10.;
N4710 G17 G03 X0.2186 Y0.1100 I0.2358 J0.0982 F10.;
N4720 X0.2358 Y0.0982 I0.2379 J0.0980;
N4730 X0.2379 Y0.0980 I0.2569 J0.1173;

N4740 X0.2569 Y0.1173 I0.2564 J0.1352;
N4750 X0.2564 Y0.1352 I0.2373 J0.1524;
N4760 X0.2373 Y0.1524 I0.2354 J0.1525;
N4770 X0.2354 Y0.1525 I0.2194 J0.1428;
N4780 G01 X0.2167 Y0.1433 F10.;
N4790 G00 Z0.5;
N4800 G01 X0.1178 Y0.1302 F10.;
N4810 G01 Z-0.008 F10.;
N4820 G17 G02 X0.1178 Y0.1302 I0.1418 J0.1534 F10.;
N4830 X0.1418 Y0.1534 I0.1467 J0.1534;
N4840 X0.1467 Y0.1534 I0.1702 J0.1301;
N4850 X0.1702 Y0.1301 I0.1702 J0.1196;
N4860 X0.1702 Y0.1196 I0.1466 J0.0964;
N4870 X0.1466 Y0.0964 I0.1417 J0.0964;
N4880 X0.1417 Y0.0964 I0.1178 J0.1197;
N4890 X0.1178 Y0.1197 I0.1178 J0.1302;
N4900 X0.1178 Y0.1302 I0.1440 J0.1528;
N4910 X0.1440 Y0.1528 I0.1665 J0.1304;
N4920 X0.1665 Y0.1304 I0.1667 J0.1195;
N4930 X0.1667 Y0.1195 I0.1442 J0.0970;
N4940 X0.1442 Y0.0970 I0.1218 J0.1195;
N4950 X0.1218 Y0.1195 I0.1216 J0.1304;
N4960 X0.1216 Y0.1304 I0.1440 J0.1528;
N4970 G00 Z0.5;
N4980 G01 X0.1175 Y0.0763 F10.;
N4990 G01 Z-0.008 F10.;
N5000 X0.0592;
N5010 Y0.1149;
N5020 X0.1175;
N5030 Y0.0763;
N5040 G00 Z0.5;
N5050 G01 X0.0165 Y0.1525 F10.;
N5060 G01 Z-0.008 F10.;
N5070 Y0.0975;
N5080 X0.0135;
N5090 Y0.1220;
N5100 Y-0.0085;
N5110 G17 G02 X-0.0085 Y0.1220 I-0.0273 J0.1374 F10.;
N5120 X-0.0273 Y0.1374 I-0.0093 J0.1525;
N5130 G01 X0.0135 Y0.1525 F10.;
N5140 Y0.1230;
N5150 X-0.0054;
N5160 X-0.0054 Y0.1230 I-0.0189 J0.1374;
N5170 X-0.0189 Y0.1374 I-0.0054 J0.1517;
N5180 G01 X0.0135 Y0.1517 F10.;
N5190 G00 Z0.5;
N5200 G01 X-0.0697 Y0.1520 F10.;

N5210 G01 Z-0.008 F10.;
N5220 Y0.0975;
N5230 X-0.1052;
N5240 Y0.0985;
N5250 X-0.0724;
N5260 Y0.1520;
N5270 X-0.0697;
N5280 G00 Z0.5;
N5290 G01 X-0.1664 Y0.1525 F10.;
N5300 G01 Z-0.008 F10.;
N5310 X-0.1741;
N5320 X-0.1959 Y0.0973;
N5330 X-0.1926;
N5340 X-0.1874 Y0.1123;
N5350 X-0.1547;
N5360 X-0.1490 Y0.0979;
N5370 X-0.1456;
N5380 X-0.1649 Y0.1475;
N5390 X-0.1739;
N5400 X-0.1869 Y0.1132;
N5410 X-0.1547;
N5420 X-0.1675 Y0.1478;
N5430 G00 Z0.5;
N5440 G01 X-0.2773 Y0.1435 F10.;
N5450 G01 Z-0.008 F10.;
N5460 G17 G02 X-0.2773 Y0.1435 I-0.2632 J0.1533 F10.;
N5470 X-0.2632 Y0.1533 I-0.2547 J0.1537;
N5480 X-0.2547 Y0.1537 I-0.2396 J0.1386;
N5490 X-0.2396 Y0.1386 I-0.2488 J0.1285;
N5500 G01 X-0.2668 Y0.1234 F10.;
N5510 G17 G03 X-0.2668 Y0.1234 I-0.2771 J0.1110 F10.;
N5520 X-0.2771 Y0.1110 I-0.2641 J0.0982;
N5530 X-0.2641 Y0.0982 I-0.2576 J0.0976;
N5540 X-0.2576 Y0.0976 I-0.2411 J0.1096;
N5550 G01 X-0.2382 Y0.1094 F10.;
N5560 G17 G02 X-0.2382 Y0.1094 I-0.2549 J0.0968 F10.;
N5570 X-0.2549 Y0.0968 I-0.2632 J0.0962;
N5580 X-0.2632 Y0.0962 I-0.2803 J0.1127;
N5590 X-0.2803 Y0.1127 I-0.2734 J0.1238;
N5600 G01 X-0.2500 Y0.1316 F10.;
N5610 G17 G03 X-0.2500 Y0.1316 I-0.2423 J0.1418 F10.;
N5620 X-0.2423 Y0.1418 I-0.2518 J0.1513;
N5630 X-0.2518 Y0.1513 I-0.2619 J0.1523;
N5640 X-0.2619 Y0.1523 I-0.2733 J0.1437;
N5650 G01 X-0.2773 Y0.1435 F10.;
N5660 G00 Z0.5;
N5670 G01 X-0.3222 Y0.1527 F10.;

N5680 G01 Z-0.008 F10.;
N5690 X-0.3633;
N5700 Y0.1517;
N5710 X-0.3441;
N5720 Y0.0975;
N5730 X-0.3411;
N5740 Y0.1517;
N5750 X-0.3222;
N5760 Y0.1527;
N5770 G00 Z0.5;
N5780 G01 X0.3383 Y0.5221 F10.;
N5790 G01 Z-0.008 F10.;
N5800 X-0.3296;
N5810 Y0.2381;
N5820 X0.3383;
N5830 Y0.5221;
N5840 G00 Z0.5;
N5850 G01 X0.0464 Y-0.2341 F10.;
N5860 G01 Z-0.008 F10.;
N5870 X0.0043 Y-0.1500
N5880 X-0.0397 Y-0.2382
N5890 X-0.0418 Y-0.2372;
N5900 X-0.0411 Y-0.2416;
N5910 X-0.0376 Y-0.2392;
N5920 G00 Z0.5;
N5930 G01 X-0.0534 Y-0.2654 F10.;
N5940 G01 Z-0.008 F10.;
N5950 X-0.0957 Y-0.3500
N5960 X0.0043;
N5970 Y-0.3475;
N5980 Y-0.3525;
N5990 X0.0074 Y-0.3500
N6000 G00 Z0.5;
N6010 G01 X0.0354 Y-0.3500 F10.;
N6020 G01 Z-0.008 F10.;
N6030 X-0.0957 Y-0.3500
N6040 X0.1043;
N6050 X0.0601 Y-0.2616;
N6060 X0.0578 Y-0.2628;
N6070 X0.0625 Y-0.2604;
N6080 X0.0588 Y-0.2587;
N6090 G00 Z0.5;
N6100 G01 X0.0258 Y-0.2506 F10.;
N6110 G01 Z-0.008 F10.;
N6120 G17 G03 X0.0258 Y-0.2506 I0.0029 J-0.2318 F10.;
N6130 X0.0029 Y-0.2318 I-0.0036 J-0.2318;
N6140 X-0.0036 Y-0.2318 I-0.0272 J-0.2554;

N6150 X-0.0272 Y-0.2554 I-0.0219 J-0.2706;
N6160 G01 X0.0286 Y-0.3203 F10.;
N6170 X-0.0272;
N6180 Y-0.3227;
N6190 X0.0292;
N6200 G17 G03 X0.0292 Y-0.3227 I0.0169 J-0.3120 F10.;
N6210 G01 X-0.0174 Y-0.2726 F10.;
N6220 G17 G03 X-0.0174 Y-0.2726 I-0.0242 J-0.2559 F10.;
N6230 X-0.0242 Y-0.2559 I0.0000 J-0.2317;
N6240 X0.0000 Y-0.2317 I0.0234 J-0.2507;
N6250 G01 X0.0258 Y-0.2506 F10.;
N6260 G00 Z0.5;
N6270 G01 X0.0995 Y-0.3835 F10.;
N6280 G01 Z-0.008 F10.;
N6290 Y-0.4338;
N6300 Y-0.4064;
N6310 X0.0602;
N6320 Y-0.4338;
N6330 Y-0.3835;
N6340 G00 Z0.5;
N6350 G01 X0.0385 Y-0.3826 F10.;
N6360 G01 Z-0.008 F10.;
N6370 X0.0232;
N6380 G17 G03 X0.0232 Y-0.3826 I-0.0033 J-0.4090 F10.;
N6390 X-0.0033 Y-0.4090 I0.0232 J-0.4355;
N6400 G01 X0.0385 Y-0.4355 F10.;
N6410 Y-0.3826;
N6420 G00 Z0.5;
N6430 G01 X-0.0220 Y-0.3829 F10.;
N6440 G01 Z-0.008 F10.;
N6450 X-0.0472;
N6460 G17 G03 X-0.0472 Y-0.3829 I-0.0607 J-0.3963 F10.;
N6470 X-0.0607 Y-0.3963 I-0.0472 J-0.4098;
N6480 G01 X-0.0220 Y-0.4098 F10.;
N6490 Y-0.4334;
N6500 Y-0.3829;
N6510 G00 Z0.5;
N6520 G01 X-0.0777 Y-0.3824 F10.;
N6530 G01 Z-0.008 F10.;
N6540 X-0.1119;
N6550 X-0.0777;
N6560 Y-0.4082;
N6570 X-0.1097;
N6580 X-0.0777;
N6590 Y-0.4355;
N6600 X-0.1131;
N6610 G00 Z0.5;

N6620 G01 X0.3446 Y0.1525 F10.;
N6630 G01 Z-0.011 F10.;
N6640 X0.3062;
N6650 Y0.1516;
N6660 X0.3446;
N6670 Y0.0976;
N6680 X0.3052;
N6690 Y0.0987;
N6700 X0.3414;
N6710 Y0.1261;
N6720 X0.3089;
N6730 Y0.1271;
N6740 X0.3414;
N6750 Y0.1514;
N6760 X0.3446 Y0.1525;
N6770 G00 Z0.5;
N6780 G01 X0.2167 Y0.1433 F10.;
N6790 G01 Z-0.011 F10.;
N6800 G17 G02 X0.2167 Y0.1433 I0.2365 J0.1539 F10.;
N6810 X0.2365 Y0.1539 I0.2606 J0.1298;
N6820 G01 X0.2606 Y0.1204 F10.;
N6830 G17 G02 X0.2606 Y0.1204 I0.0963 J0.2365 F10.;
N6840 X0.0963 Y0.2365 I0.2156 J0.1095;
N6850 G01 X0.2186 Y0.1100 F10.;
N6860 G17 G03 X0.2186 Y0.1100 I0.2358 J0.0982 F10.;
N6870 X0.2358 Y0.0982 I0.2379 J0.0980;
N6880 X0.2379 Y0.0980 I0.2569 J0.1173;
N6890 X0.2569 Y0.1173 I0.2564 J0.1352;
N6900 X0.2564 Y0.1352 I0.2373 J0.1524;
N6910 X0.2373 Y0.1524 I0.2354 J0.1525;
N6920 X0.2354 Y0.1525 I0.2194 J0.1428;
N6930 G01 X0.2167 Y0.1433 F10.;
N6940 G00 Z0.5;
N6950 G01 X0.1178 Y0.1302 F10.;
N6960 G01 Z-0.011 F10.;
N6970 G17 G02 X0.1178 Y0.1302 I0.1418 J0.1534 F10.;
N6980 X0.1418 Y0.1534 I0.1467 J0.1534;
N6990 X0.1467 Y0.1534 I0.1702 J0.1301;
N7000 X0.1702 Y0.1301 I0.1702 J0.1196;
N7010 X0.1702 Y0.1196 I0.1466 J0.0964;
N7020 X0.1466 Y0.0964 I0.1417 J0.0964;
N7030 X0.1417 Y0.0964 I0.1178 J0.1197;
N7040 X0.1178 Y0.1197 I0.1178 J0.1302;
N7050 X0.1178 Y0.1302 I0.1440 J0.1528;
N7060 X0.1440 Y0.1528 I0.1665 J0.1304;
N7070 X0.1665 Y0.1304 I0.1667 J0.1195;
N7080 X0.1667 Y0.1195 I0.1442 J0.0970;

N7090 X0.1442 Y0.0970 I0.1218 J0.1195;
N7100 X0.1218 Y0.1195 I0.1216 J0.1304;
N7110 X0.1216 Y0.1304 I0.1440 J0.1528;
N7120 G00 Z0.5;
N7130 G01 X0.1175 Y0.0763 F10.;
N7140 G01 Z-0.011 F10.;
N7150 X0.0592;
N7160 Y0.1149;
N7170 X0.1175;
N7180 Y0.0763;
N7190 G00 Z0.5;
N7200 G01 X0.0165 Y0.1525 F10.;
N7210 G01 Z-0.011 F10.;
N7220 Y0.0975;
N7230 X0.0135;
N7240 Y0.1220;
N7250 Y-0.0085;
N7260 G17 G02 X-0.0085 Y0.1220 I-0.0273 J0.1374 F10.;
N7270 X-0.0273 Y0.1374 I-0.0093 J0.1525;
N7280 G01 X0.0135 Y0.1525 F10.;
N7290 Y0.1230;
N7300 X-0.0054;
N7310 X-0.0054 Y0.1230 I-0.0189 J0.1374;
N7320 X-0.0189 Y0.1374 I-0.0054 J0.1517;
N7330 G01 X0.0135 Y0.1517 F10.;
N7340 G00 Z0.5;
N7350 G01 X-0.0697 Y0.1520 F10.;
N7360 G01 Z-0.011 F10.;
N7370 Y0.0975;
N7380 X-0.1052;
N7390 Y0.0985;
N7400 X-0.0724;
N7410 Y0.1520;
N7420 X-0.0697;
N7430 G00 Z0.5;
N7440 G01 X-0.1664 Y0.1525 F10.;
N7450 G01 Z-0.011 F10.;
N7460 X-0.1741;
N7470 X-0.1959 Y0.0973;
N7480 X-0.1926;
N7490 X-0.1874 Y0.1123;
N7500 X-0.1547;
N7510 X-0.1490 Y0.0979;
N7520 X-0.1456;
N7530 X-0.1649 Y0.1475;
N7540 X-0.1739;
N7550 X-0.1869 Y0.1132;

N7560 X-0.1547;
N7570 X-0.1675 Y0.1478;
N7580 G00 Z0.5;
N7590 G01 X-0.2773 Y0.1435 F10.;
N7600 G01 Z-0.011 F10.;
N7610 G17 G02 X-0.2773 Y0.1435 I-0.2632 J0.1533 F10.;
N7620 X-0.2632 Y0.1533 I-0.2547 J0.1537;
N7630 X-0.2547 Y0.1537 I-0.2396 J0.1386;
N7640 X-0.2396 Y0.1386 I-0.2488 J0.1285;
N7650 G01 X-0.2668 Y0.1234 F10.;
N7660 G17 G03 X-0.2668 Y0.1234 I-0.2771 J0.1110 F10.;
N7670 X-0.2771 Y0.1110 I-0.2641 J0.0982;
N7680 X-0.2641 Y0.0982 I-0.2576 J0.0976;
N7690 X-0.2576 Y0.0976 I-0.2411 J0.1096;
N7700 G01 X-0.2382 Y0.1094 F10.;
N7710 G17 G02 X-0.2382 Y0.1094 I-0.2549 J0.0968 F10.;
N7720 X-0.2549 Y0.0968 I-0.2632 J0.0962;
N7730 X-0.2632 Y0.0962 I-0.2803 J0.1127;
N7740 X-0.2803 Y0.1127 I-0.2734 J0.1238;
N7750 G01 X-0.2500 Y0.1316 F10.;
N7760 G17 G03 X-0.2500 Y0.1316 I-0.2423 J0.1418 F10.;
N7770 X-0.2423 Y0.1418 I-0.2518 J0.1513;
N7780 X-0.2518 Y0.1513 I-0.2619 J0.1523;
N7790 X-0.2619 Y0.1523 I-0.2733 J0.1437;
N7800 G01 X-0.2773 Y0.1435 F10.;
N7810 G00 Z0.5;
N7820 G01 X-0.3222 Y0.1527 F10.;
N7830 G01 Z-0.011 F10.;
N7840 X-0.3633;
N7850 Y0.1517;
N7860 X-0.3441;
N7870 Y0.0975;
N7880 X-0.3411;
N7890 Y0.1517;
N7900 X-0.3222;
N7910 Y0.1527;
N7920 G00 Z0.5;
N7930 G01 X0.3383 Y0.5221 F10.;
N7940 G01 Z-0.011 F10.;
N7950 X-0.3296;
N7960 Y0.2381;
N7970 X0.3383;
N7980 Y0.5221;
N7990 G00 Z0.5;
N8000 G01 X0.0464 Y-0.2341 F10.;
N8010 G01 Z-0.011 F10.;
N8020 X0.0043 Y-0.1500

N8030 X-0.0397 Y-0.2382
N8040 X-0.0418 Y-0.2372;
N8050 X-0.0411 Y-0.2416;
N8060 X-0.0376 Y-0.2392;
N8070 G00 Z0.5;
N8080 G01 X-0.0534 Y-0.2654 F10.;
N8090 G01 Z-0.011 F10.;
N8100 X-0.0957 Y-0.3500
N8110 X0.0043;
N8120 Y-0.3475;
N8130 Y-0.3525;
N8140 X0.0074 Y-0.3500
N8150 G00 Z0.5;
N8160 G01 X0.0354 Y-0.3500 F10.;
N8170 G01 Z-0.011 F10.;
N8180 X-0.0957 Y-0.3500
N8190 X0.1043;
N8200 X0.0601 Y-0.2616;
N8210 X0.0578 Y-0.2628;
N8220 X0.0625 Y-0.2604;
N8230 X0.0588 Y-0.2587;
N8240 G00 Z0.5;
N8250 G01 X0.0258 Y-0.2506 F10.;
N8260 G01 Z-0.011 F10.;
N8270 G17 G03 X0.0258 Y-0.2506 I0.0029 J-0.2318 F10.;
N8280 X0.0029 Y-0.2318 I-0.0036 J-0.2318;
N8290 X-0.0036 Y-0.2318 I-0.0272 J-0.2554;
N8300 X-0.0272 Y-0.2554 I-0.0219 J-0.2706;
N8310 G01 X0.0286 Y-0.3203 F10.;
N8320 X-0.0272;
N8330 Y-0.3227;
N8340 X0.0292;
N8350 G17 G03 X0.0292 Y-0.3227 I0.0169 J-0.3120 F10.;
N8360 G01 X-0.0174 Y-0.2726 F10.;
N8370 G17 G03 X-0.0174 Y-0.2726 I-0.0242 J-0.2559 F10.;
N8380 X-0.0242 Y-0.2559 I0.0000 J-0.2317;
N8390 X0.0000 Y-0.2317 I0.0234 J-0.2507;
N8400 G01 X0.0258 Y-0.2506 F10.;
N8410 G00 Z0.5;
N8420 G01 X0.0995 Y-0.3835 F10.;
N8430 G01 Z-0.011 F10.;
N8440 Y-0.4338;
N8450 Y-0.4064;
N8460 X0.0602;
N8470 Y-0.4338;
N8480 Y-0.3835;
N8490 G00 Z0.5;

N8500 G01 X0.0385 Y-0.3826 F10.;
N8510 G01 Z-0.011 F10.;
N8520 X0.0232;
N8530 G17 G03 X0.0232 Y-0.3826 I-0.0033 J-0.4090 F10.;
N8540 X-0.0033 Y-0.4090 I0.0232 J-0.4355;
N8550 G01 X0.0385 Y-0.4355 F10.;
N8560 Y-0.3826;
N8570 G00 Z0.5;
N8580 G01 X-0.0220 Y-0.3829 F10.;
N8590 G01 Z-0.011 F10.;
N8600 X-0.0472;
N8610 G17 G03 X-0.0472 Y-0.3829 I-0.0607 J-0.3963 F10.;
N8620 X-0.0607 Y-0.3963 I-0.0472 J-0.4098;
N8630 G01 X-0.0220 Y-0.4098 F10.;
N8640 Y-0.4334;
N8650 Y-0.3829;
N8660 G00 Z0.5;
N8670 G01 X-0.0777 Y-0.3824 F10.;
N8680 G01 Z-0.011 F10.;
N8690 X-0.1119;
N8700 X-0.0777;
N8710 Y-0.4082;
N8720 X-0.1097;
N8730 X-0.0777;
N8740 Y-0.4355;
N8750 X-0.1131;
N87610 Z0.5;
N87720 M09;
N87830 G00G49G28Z0M19;
N8790 T9M6 (CORTADOR GRAVADO 0.020");
N8800 G54;
N8810 G0X0.0Y0.0M3 S9000;
N8820 G43 H9 Z3. M8;
N8830 X0.1749 Y0.4777;
N8840 Z0.5;
N8850 G01 Z-0.002 F10.;
N8860 X0.0473;
N8870 Y0.4640;
N8880 X0.1552;
N8890 Y0.3998;
N8900 X0.0555;
N8910 Y0.3856;
N8920 X0.1552;
N8930 Y0.3114;
N8940 X0.0437;
N8950 Y0.2977;
N8960 X0.1649;

N8970 Y0.4777;
N8980 X0.1749;
N8990 Y0.2977;
N9000 G00 Z0.5;
N9010 G01 X-0.0050 Y0.3693 F10.;
N9020 G01 Z-0.002 F10.;
N9030 X-0.0611;
N9040 Y0.3593;
N9050 X-0.0050;
N9060 Y0.3510;
N9070 X-0.0611;
N9080 Y0.3693;
N9090 X-0.0050;
N9100 Y0.3510;
N9110 G00 Z0.5;
N9120 G01 X-0.1043 Y0.4777 F10.;
N9130 G01 Z-0.002 F10.;
N9140 X-0.1791;
N9150 X-0.1914 Y0.4768;
N9160 G17 G03 X-0.1914 Y0.4768 I-0.2378 J0.4303 F10.;
N9170 G01 X-0.2378 Y0.4216 F10.;
N9180 G17 G03 X-0.2378 Y0.4216 I-0.1914 J0.3752 F10.;
N9190 G01 X-0.1791 Y0.3733 F10.;
N9200 X-0.1244;
N9210 Y0.2977;
N9220 X-0.1144;
N9230 Y0.4677;
N9240 X-0.1791;
N9250 G17 G03 X-0.1791 Y0.4677 I-0.2212 J0.4255 F10.;
N9260 X-0.2212 Y0.4255 I-0.1791 J0.3833;
N9270 X-0.1043;
N9280 Y0.2977;
N9290 Y0.4631;
N9300 X-0.1791;
N9310 G17 G03 X-0.1791 Y0.4631 I-0.2166 J0.4255 F10.;
N9320 X-0.2166 Y0.4255 I-0.1791 J0.3880;
N9330 X-0.1244;
N9340 Y0.4631;
N9350 X-0.1043;
N9360 Y0.4777;
N9370 Z0.5;
N9380 G01 X0.1749 Y0.4777 F10.;
N9390 G01 Z-0.005 F10.;
N9400 X0.0473;
N9410 Y0.4640;
N9420 X0.1552;
N9430 Y0.3998;

N9440 X0.0555;
N9450 Y0.3856;
N9460 X0.1552;
N9470 Y0.3114;
N9480 X0.0437;
N9490 Y0.2977;
N9500 X0.1649;
N9510 Y0.4777;
N9520 X0.1749;
N9530 Y0.2977;
N9540 G00 Z0.5;
N9550 G01 X-0.0050 Y0.3693 F10.;
N9560 G01 Z-0.005 F10.;
N9570 X-0.0611;
N9580 Y0.3593;
N9590 X-0.0050;
N9600 Y0.3510;
N9610 X-0.0611;
N9620 Y0.3693;
N9630 X-0.0050;
N9640 Y0.3510;
N9650 G00 Z0.5;
N9660 G01 X-0.1043 Y0.4777 F10.;
N9670 G01 Z-0.005 F10.;
N9680 X-0.1791;
N9690 X-0.1914 Y0.4768;
N9700 G17 G03 X-0.1914 Y0.4768 I-0.2378 J0.4303 F10.;
N9710 G01 X-0.2378 Y0.4216 F10.;
N9720 G17 G03 X-0.2378 Y0.4216 I-0.1914 J0.3752 F10.;
N9730 G01 X-0.1791 Y0.3733 F10.;
N9740 X-0.1244;
N9750 Y0.2977;
N9760 X-0.1144;
N9770 Y0.4677;
N9780 X-0.1791;
N9790 G17 G03 X-0.1791 Y0.4677 I-0.2212 J0.4255 F10.;
N9800 X-0.2212 Y0.4255 I-0.1791 J0.3833;
N9810 X-0.1043;
N9820 Y0.2977;
N9830 Y0.4631;
N9840 X-0.1791;
N9850 G17 G03 X-0.1791 Y0.4631 I-0.2166 J0.4255 F10.;
N9860 X-0.2166 Y0.4255 I-0.1791 J0.3880;
N9870 X-0.1244;
N9880 Y0.4631;
N9890 X-0.1043;
N9900 Y0.4777;

N9910 Z0.5;
N9920 G01 X0.1749 Y0.4777 F10.;
N9930 G01 Z-0.008 F10.;
N9940 X0.0473;
N9950 Y0.4640;
N9960 X0.1552;
N9970 Y0.3998;
N9980 X0.0555;
N9990 Y0.3856;
N10000 X0.1552;
N10010 Y0.3114;
N10020 X0.0437;
N10030 Y0.2977;
N10040 X0.1649;
N10050 Y0.4777;
N10060 X0.1749;
N10070 Y0.2977;
N10080 G00 Z0.5;
N10090 G01 X-0.0050 Y0.3693 F10.;
N10100 G01 Z-0.008 F10.;
N10110 X-0.0611;
N10120 Y0.3593;
N10130 X-0.0050;
N10140 Y0.3510;
N10150 X-0.0611;
N10160 Y0.3693;
N10170 X-0.0050;
N10180 Y0.3510;
N10190 G00 Z0.5;
N10200 G01 X-0.1043 Y0.4777 F10.;
N10210 G01 Z-0.008 F10.;
N10220 X-0.1791;
N10230 X-0.1914 Y0.4768;
N10240 G17 G03 X-0.1914 Y0.4768 I-0.2378 J0.4303 F10.;
N10250 G01 X-0.2378 Y0.4216 F10.;
N10260 G17 G03 X-0.2378 Y0.4216 I-0.1914 J0.3752 F10.;
N10270 G01 X-0.1791 Y0.3733 F10.;
N10280 X-0.1244;
N10290 Y0.2977;
N10300 X-0.1144;
N10310 Y0.4677;
N10320 X-0.1791;
N10330 G17 G03 X-0.1791 Y0.4677 I-0.2212 J0.4255 F10.;
N10340 X-0.2212 Y0.4255 I-0.1791 J0.3833;
N10350 X-0.1043;
N10360 Y0.2977;
N10370 Y0.4631;

N10380 X-0.1791;
N10390 G17 G03 X-0.1791 Y0.4631 I-0.2166 J0.4255 F10.;
N10400 X-0.2166 Y0.4255 I-0.1791 J0.3880;
N10410 X-0.1244;
N10420 Y0.4631;
N10430 X-0.1043;
N10440 Y0.4777;
N10450 Z0.5;
N10460 G01 X0.1749 Y0.4777 F10.;
N10470 G01 Z-0.011 F10.;
N10480 X0.0473;
N10490 Y0.4640;
N10500 X0.1552;
N10510 Y0.3998;
N10520 X0.0555;
N10530 Y0.3856;
N10540 X0.1552;
N10550 Y0.3114;
N10560 X0.0437;
N10570 Y0.2977;
N10580 X0.1649;
N10590 Y0.4777;
N10600 X0.1749;
N10610 Y0.2977;
N10620 G00 Z0.5;
N10630 G01 X-0.0050 Y0.3693 F10.;
N10640 G01 Z-0.011 F10.;
N10650 X-0.0611;
N10660 Y0.3593;
N10670 X-0.0050;
N10680 Y0.3510;
N10690 X-0.0611;
N10700 Y0.3693;
N10710 X-0.0050;
N10720 Y0.3510;
N10730 G00 Z0.5;
N10740 G01 X-0.1043 Y0.4777 F10.;
N10750 G01 Z-0.011 F10.;
N10760 X-0.1791;
N10770 X-0.1914 Y0.4768;
N10780 G17 G03 X-0.1914 Y0.4768 I-0.2378 J0.4303 F10.;
N10790 G01 X-0.2378 Y0.4216 F10.;
N10800 G17 G03 X-0.2378 Y0.4216 I-0.1914 J0.3752 F10.;
N10810 G01 X-0.1791 Y0.3733 F10.;
N10820 X-0.1244;
N10830 Y0.2977;
N10840 X-0.1144;

N10850 Y0.4677;
N10860 X-0.1791;
N10870 G17 G03 X-0.1791 Y0.4677 I-0.2212 J0.4255 F10.;
N10880 X-0.2212 Y0.4255 I-0.1791 J0.3833;
N10890 X-0.1043;
N10900 Y0.2977;
N10910 Y0.4631;
N10920 X-0.1791;
N10930 G17 G03 X-0.1791 Y0.4631 I-0.2166 J0.4255 F10.;
N10940 X-0.2166 Y0.4255 I-0.1791 J0.3880;
N10950 X-0.1244;
N10960 Y0.4631;
N10970 X-0.1043;
N10980 Y0.4777;
N10990 Z0.5;
N11000 M09;
N11010 G00G49G28Z0;
N11020 M30;

%

PROGRAMA PARA GRAVADO DE # DE CAVIDAD 355ml SOLÉ

%

N010 O2222(2005ENG1.NC)(GRABADO #1,2,3 DE CAVIDAD)(20005-3);

N020 G17G20G40G49G80;

N030 G91G28Z0;

N040 G90M00;

N050 ;

N060 T9M6 (CORTADOR GRAVADO 0.020");

N070 G54;

N080 G0X0.0Y0.0M3 S9000;

N090 G43 H9 Z3. M8;

N100 X-0.3418 Y-0.2371;

N110 Z0.5;

N120 G01 Z-0.002 F10.;

N130 Y-0.1574;

N1140 G17 G03 X-0.3418 Y-0.1574 I-0.3155 J-0.1756 F10.;

N150 Z0.5;

N160 G00 X3.5726 Y-0.2436;

N170 G01 Z-0.002 F10.;

N180 X3.6170;

N190 X3.6117 Y-0.2334;

N200 X3.5777 Y-0.1936;

N210 G17 G02 X3.5777 Y-0.1936 I3.5726 J-0.1807 F10.;

N220 X3.5726 Y-0.1807 I3.5913 J-0.1619;

N230 X3.5913 Y-0.1619 I3.5982 J-0.1623;

N240 X3.5982 Y-0.1623 I3.6150 J-0.1721;

N250 Z0.5;

N260 G00 X7.5530 Y-0.2343;

N270 G01 Z-0.002 F10.;

N280 G17 G02 X7.5530 Y-0.2343 I7.5328 J-0.2450 F10.;

N290 X7.5328 Y-0.2450 I7.5100 J-0.2222;

N300 X7.5100 Y-0.2222 I7.5328 J-0.1993;

N310 X7.5328 Y-0.1993 I7.5170 J-0.1817;

N320 X7.5170 Y-0.1817 I7.5345 J-0.1641;

N330 X7.5345 Y-0.1641 I7.5534 J-0.1710;

N340 Z0.5;

N350 G00 X-0.3418 Y-0.2371;

N360 G01 Z-0.005 F10.;

N370 Y-0.1574;

N380 G17 G03 X-0.3418 Y-0.1574 I-0.3155 J-0.1756 F10.;

N390 Z0.5;

N400 G00 X-0.3418 Y-0.2371;

N410 G01 Z-0.008 F10.;

N420 Y-0.1574;

N430 G17 G03 X-0.3418 Y-0.1574 I-0.3155 J-0.1756 F10.;

N440 Z0.5;

N450 G00 X-0.3418 Y-0.2371;
N460 G01 Z-0.011 F10.;
N470 Y-0.1574;
N480 G17 G03 X-0.3418 Y-0.1574 I-0.3155 J-0.1756 F10.;
N490 Z0.5;
N500 G00 X3.5726 Y-0.2436;
N510 G01 Z-0.005 F10.;
N520 X3.6170;
N530 X3.6117 Y-0.2334;
N540 X3.5777 Y-0.1936;
N550 G17 G02 X3.5777 Y-0.1936 I3.5726 J-0.1807 F10.;
N560 X3.5726 Y-0.1807 I3.5913 J-0.1619;
N570 X3.5913 Y-0.1619 I3.5982 J-0.1623;
N580 X3.5982 Y-0.1623 I3.6150 J-0.1721;
N590 Z0.5;
N600 G00 X3.5726 Y-0.2436;
N610 G01 Z-0.008 F10.;
N620 X3.6170;
N630 X3.6117 Y-0.2334;
N640 X3.5777 Y-0.1936;
N650 G17 G02 X3.5777 Y-0.1936 I3.5726 J-0.1807 F10.;
N660 X3.5726 Y-0.1807 I3.5913 J-0.1619;
N670 X3.5913 Y-0.1619 I3.5982 J-0.1623;
N680 X3.5982 Y-0.1623 I3.6150 J-0.1721;
N690 Z0.5;
N700 G00 X3.5726 Y-0.2436;
N710 G01 Z-0.011 F10.;
N720 X3.6170;
N730 X3.6117 Y-0.2334;
N740 X3.5777 Y-0.1936;
N750 G17 G02 X3.5777 Y-0.1936 I3.5726 J-0.1807 F10.;
N760 X3.5726 Y-0.1807 I3.5913 J-0.1619;
N770 X3.5913 Y-0.1619 I3.5982 J-0.1623;
N780 X3.5982 Y-0.1623 I3.6150 J-0.1721;
N790 Z0.5;
N800 G00 X7.5530 Y-0.2343;
N810 G01 Z-0.005 F10.;
N820 G17 G02 X7.5530 Y-0.2343 I7.5328 J-0.2450 F10.;
N830 X7.5328 Y-0.2450 I7.5100 J-0.2222;
N840 X7.5100 Y-0.2222 I7.5328 J-0.1993;
N850 X7.5328 Y-0.1993 I7.5170 J-0.1817;
N860 X7.5170 Y-0.1817 I7.5345 J-0.1641;
N870 X7.5345 Y-0.1641 I7.5534 J-0.1710;
N880 Z0.5;
N890 G00 X7.5530 Y-0.2343;
N900 G01 Z-0.008 F10.;
N910 G17 G02 X7.5530 Y-0.2343 I7.5328 J-0.2450 F10.;

N920 X7.5328 Y-0.2450 I7.5100 J-0.2222;
N930 X7.5100 Y-0.2222 I7.5328 J-0.1993;
N940 X7.5328 Y-0.1993 I7.5170 J-0.1817;
N950 X7.5170 Y-0.1817 I7.5345 J-0.1641;
N960 X7.5345 Y-0.1641 I7.5534 J-0.1710;
N970 Z0.5;
N980 G00 X7.5530 Y-0.2343;
N990 G01 Z-0.011 F10.;
N1000 G17 G02 X7.5530 Y-0.2343 I7.5328 J-0.2450 F10.;
N1010 X7.5328 Y-0.2450 I7.5100 J-0.2222;
N1020 X7.5100 Y-0.2222 I7.5328 J-0.1993;
N1030 X7.5328 Y-0.1993 I7.5170 J-0.1817;
N1040 X7.5170 Y-0.1817 I7.5345 J-0.1641;
N1050 X7.5345 Y-0.1641 I7.5534 J-0.1710;
N1060 Z0.5;
N1070 M09;
N1080 G00G49G28Z0;
N1090 M30;

%

%

N010 O3333(2005ENG2.NC)(GRABADO #4,5,6 DE CAVIDAD)(20005-3);
N020 G17G20G40G49G80;
N030 G91G28Z0;
N040 G90M00;
N050 ;
N060 T9M6 (CORTADOR GRAVADO 0.020");
N070 G54;
N080 G0X0.0Y0.0M3 S9000;
N090 G43 H9 Z3. M8;
N100 X-0.3573 Y-0.2344;
N110 Z0.5;
N120 G01 Z-0.002 F10.;
N130 Y-0.1516;
N140 X-0.3137 Y-0.2123;
N150 X-0.3687;
N160 Z0.5;
N170 G00 X3.5766 Y-0.1572;
N180 G01 Z-0.002 F10.;
N190 X3.6094;
N200 X3.6163 Y-0.1915;
N210 X3.5959 Y-0.1910;
N220 G17 G03 X3.5959 Y-0.1910 I3.5724 J-0.2145 F10.;
N230 X3.5724 Y-0.2145 I3.5959 J-0.2381;
N240 X3.5959 Y-0.2381 I3.6166 J-0.2269;
N250 Z0.5;
N260 G00 X7.5155 Y-0.1630;

N270 G01 Z-0.002 F10.;
N280 G17 G02 X7.5155 Y-0.1630 I7.5301 J-0.1563 F10.;
N290 X7.5301 Y-0.1563 I7.5537 J-0.1740;
N300 X7.5537 Y-0.1740 I7.5561 J-0.2110;
N310 X7.5561 Y-0.2110 I7.5311 J-0.2398;
N320 X7.5311 Y-0.2398 I7.5101 J-0.2203;
N330 X7.5101 Y-0.2203 I7.5293 J-0.1926;
N330 X7.5293 Y-0.1926 I7.5561 J-0.2110;
N340 Z0.5;
N350 G00 X-0.3573 Y-0.2344;
N360 G01 Z-0.005 F10.;
N370 Y-0.1516;
N380 X-0.3137 Y-0.2123;
N390 X-0.3687;
N400 Z0.5;
N410 G00 X-0.3573 Y-0.2344;
N420 G01 Z-0.008 F10.;
N430 Y-0.1516;
N440 X-0.3137 Y-0.2123;
N450 X-0.3687;
N460 Z0.5;
N470 G00 X-0.3573 Y-0.2344;
N480 G01 Z-0.011 F10.;
N490 Y-0.1516;
N500 X-0.3137 Y-0.2123;
N510 X-0.3687;
N520 Z0.5;
N530 G00 X3.5766 Y-0.1572;
N540 G01 Z-0.005 F10.;
N550 X3.6094;
N560 X3.6163 Y-0.1915;
N570 X3.5959 Y-0.1910;
N580 G17 G03 X3.5959 Y-0.1910 I3.5724 J-0.2145 F10.;
N590 X3.5724 Y-0.2145 I3.5959 J-0.2381;
N600 X3.5959 Y-0.2381 I3.6166 J-0.2269;
N610 Z0.5;
N620 G00 X3.5766 Y-0.1572;
N630 G01 Z-0.008 F10.;
N640 X3.6094;
N650 X3.6163 Y-0.1915;
N660 X3.5959 Y-0.1910;
N670 G17 G03 X3.5959 Y-0.1910 I3.5724 J-0.2145 F10.;
N680 X3.5724 Y-0.2145 I3.5959 J-0.2381;
N690 X3.5959 Y-0.2381 I3.6166 J-0.2269;
N700 Z0.5;
N710 G00 X3.5766 Y-0.1572;
N720 G01 Z-0.011 F10.;

N730 X3.6094;
N740 X3.6163 Y-0.1915;
N750 X3.5959 Y-0.1910;
N760 G17 G03 X3.5959 Y-0.1910 I3.5724 J-0.2145 F10.;
N770 X3.5724 Y-0.2145 I3.5959 J-0.2381;
N780 X3.5959 Y-0.2381 I3.6166 J-0.2269;
N790 Z0.5;
N800 G00 X7.5155 Y-0.1630;
N810 G01 Z-0.005 F10.;
N820 G17 G02 X7.5155 Y-0.1630 I7.5301 J-0.1563 F10.;
N830 X7.5301 Y-0.1563 I7.5537 J-0.1740;
N840 X7.5537 Y-0.1740 I7.5561 J-0.2110;
N850 X7.5561 Y-0.2110 I7.5311 J-0.2398;
N860 X7.5311 Y-0.2398 I7.5101 J-0.2203;
N870 X7.5101 Y-0.2203 I7.5293 J-0.1926;
N880 X7.5293 Y-0.1926 I7.5561 J-0.2110;
N890 Z0.5;
N900 G00 X7.5155 Y-0.1630;
N910 G01 Z-0.008 F10.;
N920 G17 G02 X7.5155 Y-0.1630 I7.5301 J-0.1563 F10.;
N930 X7.5301 Y-0.1563 I7.5537 J-0.1740;
N940 X7.5537 Y-0.1740 I7.5561 J-0.2110;
N950 X7.5561 Y-0.2110 I7.5311 J-0.2398;
N960 X7.5311 Y-0.2398 I7.5101 J-0.2203;
N970 X7.5101 Y-0.2203 I7.5293 J-0.1926;
N980 X7.5293 Y-0.1926 I7.5561 J-0.2110;
N990 Z0.5;
N1000 G00 X7.5155 Y-0.1630;
N1010 G01 Z-0.011 F10.;
N1020 G17 G02 X7.5155 Y-0.1630 I7.5301 J-0.1563 F10.;
N1030 X7.5301 Y-0.1563 I7.5537 J-0.1740;
N1040 X7.5537 Y-0.1740 I7.5561 J-0.2110;
N1050 X7.5561 Y-0.2110 I7.5311 J-0.2398;
N1060 X7.5311 Y-0.2398 I7.5101 J-0.2203;
N1070 X7.5101 Y-0.2203 I7.5293 J-0.1926;
N1080 X7.5293 Y-0.1926 I7.5561 J-0.2110;
N1090 Z0.5;
N1100 M09;
N1110 G00G49G28Z0;
N1120 M30;

%

PROGRAMA PARA BARRENOS DE MONTADO DE CAVIDAD 355ml SOLÉ

%

N010 O3(2005MHBI) (BARRENOS DE MONTADO) (20005-3);

N020 G17G20G40G49G80;

N030 G91G28Z0;

N040 G90M00;

N050 ;

N060 T2M6 (BROCA DE CENTROS LARGA);

N070 G55;

N080 G0X-5.5000 Y0.250 M3 S2000;

N090 G43 H2 Z2. M8;

N100 G83 G98 X-5.5000 Y0.250 Z-0.320 Q0.1668 R.1 F10.;

N110 X-4.5680 Y2.700;

N120 X-1.9650 Y2.000;

N130 Y0.250;

N140 X0.000 Y2.700;

N150 X1.9650 Y2.000;

N160 Y0.250;

N170 X4.5680 Y2.700;

N180 X5.5000 Y0.250;

N190 X-5.5000 Y-0.250;

N200 X-4.5680 Y-2.700;

N210 X-1.9650 Y-2.000;

N220 Y-0.250;

N230 X0.000 Y-2.700;

N240 X1.9650 Y-2.000;

N250 Y-0.250;

N260 X4.5680 Y-2.700;

N270 X5.5000 Y-0.250;

N2800 G80;

N290 M09;

N300 G00G49G28Z0M19;

N310 T7M6 (BROCA 9/32");

N320 G55;

N330 G0X-5.500 Y0.250 M3 S2000;

N340 G43 H7 Z2. M8;

N350 G83 G98 X-5.500 Y0.250 Z-0.700 Q0.1118 R.1 F10.;

N360 X-4.5680 Y2.700;

N370 X-1.9650 Y2.000;

N380 Y0.250;

N390 X0.000 Y2.700;

N400 X1.9650 Y2.000;

N410 Y0.250;

N420 X4.5680 Y2.700;

N430 X5.5000 Y0.250;

N440 X-5.5000 Y-0.250;

N450 X-4.5680 Y-2.700;
N460 X-1.9650 Y-2.000;
N470 Y-0.250;
N480 X0.000 Y-2.700;
N490 X1.9650 Y-2.000;
N500 Y-0.250;
N510 X4.5680 Y-2.700;
N520 X5.5000 Y-0.250;
N530 G80;
N540 M09;
N550 G00G49G28Z0M19;
N560 M30;
%

PROGRAMAS DE LOS CUELLOS

Como todo programa nos regimos de los diseños y los planos que se nos haya hecho llegar al departamento de ingeniería y programación.

PROGRAMA PARA CUELLO DE 355ml SOLÉ

%

N010 O0004(2005NI1.NC) (CUELLO 355 ml SOLÉ) (20005-3);
N020 G17G20G40G49G80;
N030 G91G28Z0;
N040 G90M00;
N050 ;
N060 T15M6 (BROCA DE CENTROS LARGA);
N070 G54;
N080 G0X0.0 Y0.0 M3 S2000;
N090 G43 H15 Z2. M8;
N100 G83 G98 X0.0 Y0.0 Z-0.4 Q0.1068 R.1 F10.;
N110 G80;
N120 M09;
N130 G00G49G28Z0M19;
N140 ;
N150 T14M6 (BROCA 21/32");
N160 G54;
N1700 G0X0.0 Y0.0 M3 S1000;
N180 G43 H14 Z2. M8;
N190 G83 G98 X0.0 Y0.0 Z-1.1 Q0.10 R.1 F10.;
N200 G80;
N210 M09;
N220 G00G49G28Z0M19;
N230 T13M6 (CORTADOR PLANO 4FILOS 5/8)("E" BORE -0.01");
N240 G54;
N250 G0X0.0 Y0.0 M3 S2500;
N260 G43 H13 Z1. M8;
N270 G65 P4041 X0.0 Y0.0 I0.6420 K0.025 D23 Z-0.9 Q0.3 A0.003 F10. ;
N280 M09;
N290 G00G49G28Z0M19;
N300 M00 (PONER A CERO EL RESTO DE LAS HERRAMIENTAS);
N310 T2M6 (CORTADOR DE BOLA 2FILOS 5/16");
N320 G54;
N330 G0X0.940 Y0.662 M3 S4000;
N340 G43 H2 Z2. M8;
N350 Z0.1;
N360 G01Z-0.22F20.;
N370 G17 G03 X0.940 Y0.6620 I0.0 J1.1500 F10.;
N380 X0.0 Y1.1500 I-0.940 J1.1500;
N350 Z0.1;
N360 G01Z-0.44F20.;

N370 G17 G03 X0.940 Y0.6620 I0.0 J1.1500 F10.;
N380 X0.0 Y1.1500 I-0.940 J1.1500;
N390 Z0.1;
N400 X-0.940 Y-1.150;
N410 G01Z-0.22F20.;
N420 G17 G03 X-0.940 Y-0.6620 I0.0 J-1.1500 F10.;
N430 X0.0 Y-1.1500 I0.940 J-1.1500;
N390 Z0.1;
N400 X-0.940 Y-1.150;
N410 G01Z-0.44F20.;
N420 G17 G03 X-0.940 Y-0.6620 I0.0 J-1.1500 F10.;
N430 X0.0 Y-1.1500 I0.940 J-1.1500;
N440 Z0.5;
N450 M09;
N460 G00G49G28Z0M19;
N470 T1M6 (CORTADOR PLANO 4FILOS 3/32”);
N480 G54;
N490 G0X0.0 Y0.0 M03 S6000;
N500 G43 H1 Z2. M8;
N510 Z0.1;
N520 G65 P4044 X-0.940 Y0.662 M0.940 D0.662 B1.150 R0.312 F18.;
N530 Z0.1;
N540 G65 P4044 X0.940 Y0.662 M-0.940 D0.662 B1.150 R0.312 F18.;
N550 Z0.5;
N560 M09;
N570 G00G49G28Z0M19;
N580 T11M6 (CORTADOR ESPECIAL 1FILOS 1/2”)(BEAD);
N590 G54;
N600 G0X0.0 Y0.0 M3 S2500;
N610 G43 H11 Z1. M8;
N620 G65 P4041 X0.0 Y0.0 I0.7710 K0.025 D21 Z-0.521 Q0.3 A0.003 F10. ;
N630 Z0.5;
N640 M09;
N650 G00G49G28Z0M19;
N660 T7M6 (CORTADOR PLANO 4FILOS 5/8”)(“E” BORE);
N670 G54;
N680 G0X0.0 Y0.0 M3 S2500;
N690 G43 H7 Z1. M8;
N700 G65 P4041 X0.0 Y0.0 I0.6620 K0.025 D17 Z-0.9 Q0.3 A0.003 F10. ;
N710 Z0.5;
N720 M09;
N730 G00G49G28Z0M19;
N740 T3M6 (CORTADOR CUERDA 4FILOS 1/2” 6TPI);
N750 G54;
N760 G0X0.0 Y0.0 M3 S2500;
N770 G43 H3 Z1. M8;
N780 G65 P2001 T1.444 E1.324 D0.500 H0.006 Z0.3563 A270.0 C1.250 F5.;

```

%
N1002001(MACRO FOR THREAD)
N20#CLEAR
N30#V21 = R1
N40#V22 = R2
N50#V23 = R3
N60#V24 = R4
N70#V25 = R5
N80#V26 = R6
N90#V27 = R7
N100#V28 = R8
N110#IF V22 >= V21 THEN GOTO :READ
N120#IF V24 >= V22 THEN GOTO :READ
N130#R4 = (V22 - V24) / 2
N140#:START1
N150#IF R4 > ( V21 - V24 ) / 2 THEN GOTO :END1
N160#V4 = V26
N170#V2 = V23 - (360 * V26)
N180G1X0Y0F+R8
N190G1Z+R7
N200#R0 = R4 * COS(V2)
N210#R9 = R4 * SIN(V2)
N220G1X+R0Y+R9
N230#R3 = V27
N240#IF V26 < 1.0 THEN GOTO :END2
N250#:START2
N260#IF V4 < 1.0 THEN GOTO :END2
N270#R3 = R3 + V25
N280#R6 = 0 - R4 * COS(V2)
N290#R5 = 0 - R4 * SIN(V2)
N300G3X+R0Y+R9I+R6J+R5Z+R3
N310#V2 = V2 + 360
N320#V4 = V4 - 1.0
N330#IF V4 = 0 THEN GOTO :SKIP
N340#GOTO :START2
N350#:END2
N370#R3 = R3 + ABS ((V23 - V2) / 360 * V25)
N380#R0 = R4 * COS(V23)
N390#R9 = R4 * SIN(V23)
N391#R6 = 0 - R4 * COS(V2)
N392#R5 = 0 - R4 * SIN(V2)
N400G3X+R0Y+R9I+R6J+R5Z+R3
N410#:SKIP
N420G1X0Y0
N430#R4 = R4 + ( V21 - V22 ) / 8.5
N440#GOTO :START1
N450#:END1

```

```

N460#R4 = ( V21 - V24 ) / 2
N470#V4 = V26
N480#V2 = V23 - ( 360 * V26 )
N490#R8 = V28
N500G1X0Y0F+R8
N510G1Z+R7
N520#R0 = R4 * COS(V2)
N530#R9 = R4 * SIN(V2)
N540G1X+R0Y+R9
N550#R3 = V27
N560#IF V26 < 1.0 THEN GOTO :END3
N570# :START3
N580#IF V4 < 1.0 THEN GOTO :END3
N590#R3 = R3 + V25
N600#R6 = 0 - R4 * COS(V2)
N610#R5 = 0 - R4 * SIN(V2)
N620G3X+R0Y+R9I+R6J+R5Z+R3
N630#V2 = V2 + 360
N640#V4 = V4 - 1.0
N650#IF V4 = 0 THEN GOTO :SKIP2
N660#GOTO :START3
N670# :END3
N690#R3 = R3 + ABS((V23 - V2) / 360 * V25 )
N700#R0 = R4 * COS(V23)
N710#R9 = R4 * SIN(V23)
N711#R6 = 0 - R4 * COS(V2)
N712#R5 = 0 - R4 * SIN(V2)
N720G3X+R0Y+R9I+R6J+R5Z+R3
N730# :SKIP2
N740G1X0Y0
N750G1Z0.5
N760#GOTO :END
N770# :READ
N780M0
N785(CHECK R1, R2, R4, VALUES)
N790# :END
N800M99
%
N790 Z0.5;
N800 M09;
N810 G00G49G28Z0;
N820 M30;
%
```

PROGRAMA PARA EL CAJON DEL CUELLO PERDIDO DE 355ml SOLÉ

%

N010 O0003(2005NI2) (CUELLO 355 ml SOLÉ) (20005-3);

N020 G17G20G40G49G80;

N030 G91G28Z0;

N040 G90M00;

N050 ;

N060 T9M6 (CORTADOR PASTILLAS 2");

N070 G59;

N080 G0X-4.48Y4.10M3 S5500;

N090 G43 H9 Z3. M8;

N100 Z0.5;

N110 G01 Z-0.001 F10.;

N120 Y-4.10 F20;

N130 X-2.68;

N140 Y4.10;

N150 X-0.88;

N160 Y-4.10;

N170 X0.92;

N180 Y4.10;

N190 X2.72;

N200 Y-4.10;

N210 X4.48;

N220 Y4.10;

N250 G00Z0.5;

N260 X-4.48Y4.10;

N270 G01 Z-0.001 F10.;

N280 Y-4.10 F20;

N290 X-2.68;

N300 Y4.10;

N310 X-0.88;

N320 Y-4.10;

N330 X0.92;

N340 Y4.10;

N350 X2.72;

N360 Y-4.10;

N370 X4.48;

N380 Y4.10;

N410 G00Z0.5;

N420 M09;

N430 G00G49G28Z0M19;

N440 ;

N450 T7M6 (CORTADOR PLANO 4FILOS 5/8");

N460 G59;

N470 G0X-5.1875 Y3.70M3 S5500;

N480 G43 H7 Z3. M8;
N490 Z0.5;
N500 G01 Z-0.001 F15.;
N510 Y-3.70 F20.;
N520 G00Z0.1;
N530 X5.1875;
N540 G01 Z-0.001 F15.;
N550 Y3.70 F20.;
N560 G00Z0.5;
N570 M09;
N580 G00G49G28Z0M19;
N590 ;
N600 M00;
N610 ;
N620 T6M6 (BROCA DE CENTROS CORTA);
N630 G59;
N640 G0X-5.286 Y0.625 M3 S2000;
N650 G43 H6 Z2. M8;
N660 G83 G98 X-5.286 Y0.625 Z-0.28 Q0.1901 R.1 F10.;
N670 X-3.937 Y2.700;
N680 X-1.965 Y1.000;
N690 X0.0 Y2.700;
N700 X1.965 Y1.000;
N710 X3.937 Y2.700;
N720 X5.286 Y0.625;
N730 X-5.286 Y-0.625;
N740 X-3.937 Y-2.700;
N750 X-1.965 Y-1.000;
N760 X0.0 Y-2.700;
N770 X1.965 Y-1.000;
N780 X3.937 Y-2.700;
N790 X5.286 Y-0.625;
N800 G80;
N810 M09;
N820 G00G49G28Z0M19;
N830 ;
N840 T5M6 (BROCA 13/64");
N850 G59;
N860 G0X-5.286 Y0.625 M3 S2000;
N870 G43 H5 Z2. M8;
N880 G83 G98 X-5.286 Y0.625 Z-0.48 Q0.1118 R.1 F10.;
N890 X-3.937 Y2.700;
N900 X-1.965 Y1.000;
N910 X0.0 Y2.700;
N920 X1.965 Y1.000;
N930 X3.937 Y2.700;
N940 X5.286 Y0.625;

N950 X-5.286 Y-0.625;
N960 X-3.937 Y-2.700;
N970 X-1.965 Y-1.000;
N980 X0.0 Y-2.700;
N990 X1.965 Y-1.000;
N1000 X3.937 Y-2.700;
N1010 X5.286 Y-0.625;
N1020 G80;
N1030 M09;
N1040 G00G49G28Z0M19;
N1050 T4M6 (MACHUELO ¼-20 NC);
N1060 G59;
N1070 G0X-5.286 Y0.625 M3 S200;
N1080 G43 H4 Z2. M8;
N1090 G84 G98 X-5.286 Y0.625 Z-0.44 R.1 F10.;
N1100 X-5.500 Y2.700;
N1110 X-3.937 Y2.700;
N1120 X-1.965 Y1.000;
N1130 X0.0 Y2.700;
N1140 X1.965 Y1.000;
N1150 X3.937 Y2.700;
N1160 X5.286 Y0.625;
N1170 X-5.286 Y-0.625;
N1180 X-3.937 Y-2.700;
N1190 X-1.965 Y-1.000;
N1200 X0.0 Y-2.700;
N1210 X1.965 Y-1.000;
N1220 X3.937 Y-2.700;
N1230 X5.286 Y-0.625;
N1240 G80;
N1250 M09;
N1260 G00G49G28Z0;
N1270 M30 ;

%

SUBPROGRAMA PARA CUALQUIER TIPO DE CUERDA 2001-FAN.NC

```
%  
N1002001(MACRO FOR THREAD)  
N20#CLEAR  
N30#V21 = R1  
N40#V22 = R2  
N50#V23 = R3  
N60#V24 = R4  
N70#V25 = R5  
N80#V26 = R6  
N90#V27 = R7  
N100#V28 = R8  
N110#IF V22 >= V21 THEN GOTO :READ  
N120#IF V24 >= V22 THEN GOTO :READ  
N130#R4 = (V22 - V24) / 2  
N140#:START1  
N150#IF R4 > ( V21 - V24 ) / 2 THEN GOTO :END1  
N160#V4 = V26  
N170#V2 = V23 - (360 * V26)  
N180G1X0Y0F+R8  
N190G1Z+R7  
N200#R0 = R4 * COS(V2)  
N210#R9 = R4 * SIN(V2)  
N220G1X+R0Y+R9  
N230#R3 = V27  
N240#IF V26 < 1.0 THEN GOTO :END2  
N250#:START2  
N260#IF V4 < 1.0 THEN GOTO :END2  
N270#R3 = R3 + V25  
N280#R6 = 0 - R4 * COS(V2)  
N290#R5 = 0 - R4 * SIN(V2)  
N300G3X+R0Y+R9I+R6J+R5Z+R3  
N310#V2 = V2 + 360  
N320#V4 = V4 - 1.0  
N330#IF V4 = 0 THEN GOTO :SKIP  
N340#GOTO :START2  
N350#:END2  
N370#R3 = R3 + ABS ((V23 - V2) / 360 * V25)  
N380#R0 = R4 * COS(V23)  
N390#R9 = R4 * SIN(V23)  
N391#R6 = 0 - R4 * COS(V2)  
N392#R5 = 0 - R4 * SIN(V2)  
N400G3X+R0Y+R9I+R6J+R5Z+R3  
N410#:SKIP  
N420G1X0Y0  
N430#R4 = R4 + ( V21 - V22 ) / 8.5
```

```

N440#GOTO :START1
N450#:END1
N460#R4 = ( V21 - V24 ) / 2
N470#V4 = V26
N480#V2 = V23 - ( 360 * V26 )
N490#R8 = V28
N500G1X0Y0F+R8
N510G1Z+R7
N520#R0 = R4 * COS(V2)
N530#R9 = R4 * SIN(V2)
N540G1X+R0Y+R9
N550#R3 = V27
N560#IF V26 < 1.0 THEN GOTO :END3
N570#:START3
N580#IF V4 < 1.0 THEN GOTO :END3
N590#R3 = R3 + V25
N600#R6 = 0 - R4 * COS(V2)
N610#R5 = 0 - R4 * SIN(V2)
N620G3X+R0Y+R9I+R6J+R5Z+R3
N630#V2 = V2 + 360
N640#V4 = V4 - 1.0
N650#IF V4 = 0 THEN GOTO :SKIP2
N660#GOTO :START3
N670#:END3
N690#R3 = R3 + ABS((V23 - V2) / 360 * V25 )
N700#R0 = R4 * COS(V23)
N710#R9 = R4 * SIN(V23)
N711#R6 = 0 - R4 * COS(V2)
N712#R5 = 0 - R4 * SIN(V2)
N720G3X+R0Y+R9I+R6J+R5Z+R3
N730#:SKIP2
N740G1X0Y0
N750G1Z0.5
N760#GOTO :END
N770#:READ
N780M0
N785(CHECK R1, R2, R4, VALUES)
N790#:END
N800M99
%
```

PROGRAMAS DE LOS CUELLOS PERDIDOS

Como todo programa nos regimos de los diseños y los planos que se nos haya hecho llegar al departamento de ingeniería y programación.

PROGRAMA PARA CUELLO PERDIDO DE 355ml SOLÉ

%

N010 O2005BD.NC (CABEZA PERDIDA 355 ml SOLÉ) (2005-3);

N020 G17G20G40G49G80;

N030 G91G28Z0;

N040 G90M00;

N060 T1M6 (CORTADOR PASTILLAS Ø 1/2") (DESBASTE);

N070 G54;

N080 G0X0Y0M3 S6500;

N090 G43 H1 Z3. M8;

N100 G0X0Y-0.750;

N110 Z0.5;

N120 G01 Z-0.100 F20.;

N130 Y1.800;

N140 X0.275;

N150 Y1.4849;

N160 X0.3194 Y1.3141;

N170 X0.2750 Y1.1500;

N180 Y0.6500;

N190 Y0.3628;

N200 X0.6500;

N210 X0.2750;

N220 X0.1860 Y0.0160;

N230 X-0.1809;

N240 Y0.3628;

N250 X-0.6500;

N260 X-0.2750;

N270 Y0.6500;

N280 Y1.1500;

N290 X-0.3899 Y1.3222;

N300 X0.2750 Y1.4849;

N310 Y1.800;

N320 Y2.300;

N330 Z0.5;

N340 G0X0Y-0.750;

N350 G01 Z-0.200 F20.;

N360 Y1.800;

N370 X0.250;

N380 Y1.4849;

N390 X0.2899 Y1.3141;

N400 X0.2500 Y1.1500;

N410 Y0.6500;
N420 Y0.3628;
N430 X0.6250;
N440 X0.2500;
N450 X0.1610 Y0.0160;
N460 X-0.1559;
N470 Y0.3628;
N480 X-0.6250;
N490 X-0.2500;
N500 Y0.6500;
N510 Y1.1500;
N520 X-0.3649 Y1.3222;
N530 X0.2500 Y1.4849;
N540 Y1.800;
N550 Y2.300;
N560 Z0.5;
N570 G0X0Y-0.750;
N580 G01 Z-0.300 F20.;
N590 Y1.800;
N600 X0.200;
N610 Y1.4849;
N620 X0.2399 Y1.3141;
N630 X0.2000 Y1.1500;
N640 Y0.6500;
N650 Y0.3628;
N660 X0.5750;
N670 X0.2000;
N680 X0.1110 Y0.0160;
N690 X-0.1059;
N700 Y0.3628;
N710 X-0.5750;
N720 X-0.2000;
N730 Y0.6500;
N740 Y1.1500;
N750 X-0.3149 Y1.3222;
N760 X0.2000 Y1.4849;
N770 Y1.800;
N780 Y2.300;
N790 Z0.5;
N800 G0X0Y-0.750;
N810 G01 Z-0.400 F20.;
N820 Y1.800;
N830 X0.114;
N840 Y1.4849;
N850 X0.1539 Y1.3141;
N860 X0.1140 Y1.1500;
N870 Y0.6500;

N880 Y0.3628;
N890 X0.4890;
N900 X0.1140;
N910 X0.0250 Y0.0160;
N920 X-0.0199;
N930 Y0.3628;
N940 X-0.4890;
N950 X-0.1140;
N960 Y0.6500;
N970 Y1.1500;
N980 X-0.2289 Y1.3222;
N990 X0.1140 Y1.4849;
N1000 Y1.800;
N1010 Y2.300;
N1020 Z0.5;
N1030 G0X0Y-0.750;
N1040 G01 Z-0.430 F20.;
N1050 Y2.300;
N1060 Z-0.500
N1070 Y1.800;
N1080 X0.0290
N1090 Y1.4849;
N1100 X0.6890 Y1.3141;
N1110 X0.0290 Y1.1500;
N1120 Y0.6500;
N1130 Y0.3628;
N1140 X0.4040;
N1150 X0.0290;
N1160 X-0.4040;
N1170 X-0.0290;
N1180 Y0.6500;
N1190 Y1.1500;
N1200 X-0.1439 Y1.3222;
N1210 X0.0290 Y1.4849;
N1220 Y1.800;
N1230 Y2.300;
N1240 G01 Z-0.525 F20.;
N1250 Y0.3628
N1260 X-0.4830;
N1270 X0.4830;
N1280 X0.0;
N1290 Z-0.575;
N1300 X-0.4420;
N1310 X0.4420;
N1320 X0.0;
N1330 Z-0.625;
N1340 X-0.3970;

N1350 X0.3970;
N1360 X0.0;
N1370 Z-0.675;
N1380 X-0.3450;
N1390 X0.3450;
N1400 X0.0;
N1410 Z-0.725;
N1420 X-0.2828;
N1430 X0.2828;
N1440 X0.0;
N1450 Z-0.775;
N1460 X-0.2066;
N1470 X0.2066;
N1480 X0.0;
N1490 Z-0.825;
N1500 X-0.1077;
N1510 X0.1077;
N1520 X0.0;
N1530 G0Z3.0M9;
N1540 G80;
N1550 G49Z0M19;
N1560 T10M6 (CORTADOR BOLA 2 FILOS Ø 3/8") (ACABADO RUGOSO) ;
N1570 G54;
N1580 G0X0Y0M3 S5000;
N1590 G43 H10 Z3. M8;
N1600 G0X0.4175 Y1.9400;
N1610 Z0.5;
N1620 G18G02 X0.4175 Z0 I0 k-0.4175 F15;
N1630 X0 Z-0.4175 I-0.4175 k0;
N1640 G01X-0.4175 Y1.8700 F15;
N1650 G03 X-0.4175 Z0 I0 k-0.4175 F15;
N1660 X0 Z-0.4175 I0.4175 k0;
N1670 G01X0.4175 Y1.8000 F15;
N1680 G02 X0.4175 Z0 I0 k-0.4175 F15;
N1690 X0 Z-0.4175 I-0.4175 k0;
N1700 G01X-0.4175 Y1.7300 F15;
N1710 G03 X-0.4175 Z0 I0 k-0.4175 F15;
N1720 X0 Z-0.4175 I0.4175 k0;
N1730 G01X0.4175 Y1.6600 F15;
N1740 G02 X0.4175 Z0 I0 k-0.4175 F15;
N1750 X0 Z-0.4175 I-0.4175 k0;
N1760 G01X-0.4175 Y1.5900 F15;
N1770 G03 X-0.4175 Z0 I0 k-0.4175 F15;
N1780 X0 Z-0.4175 I0.4175 k0;
N1790 G01X0.4175 Y1.5200 F15;
N1800 G02 X0.4175 Z0 I0 k-0.4175 F15;

N1810 X0 Z-0.4175 I-0.4175 k0;
N1820 G01X-0.4175 Y1.4500 F15;
N1830 G03 X-0.4175 Z0 I0 k-0.4175 F15;
N1840 X0 Z-0.4175 I0.4175 k0;
N1850 G01X0.4550 Y1.3800 F15;
N1860 G02 X0.4550 Z0 I0 k-0.4550 F15;
N1870 X0 Z-0.4550 I-0.4550 k0;
N1880 G01X-0.5175 Y1.3100 F15;
N1890 G03 X-0.5175 Z0 I0 k-0.5175 F15;
N1900 X0 Z-0.5175 I0.5175 k0;
N1910 G01X0.4479 Y1.2400 F15;
N1920 G02 X0.4479 Z0 I0 k-0.4479 F15;
N1930 X0 Z-0.4479 I-0.4479 k0;
N1940 G01X-0.4175 Y1.1700 F15;
N1950 G03 X-0.4175 Z0 I0 k-0.4175 F15;
N1960 X0 Z-0.4175 I0.4175 k0;
N1970 G01X0.4175 Y1.1000 F15;
N1980 G02 X0.4175 Z0 I0 k-0.4175 F15;
N1990 X0 Z-0.4175 I-0.4175 k0;
N2000 G01X-0.4175 Y1.0300 F15;
N2010 G03 X-0.4175 Z0 I0 k-0.4175 F15;
N2020 X0 Z-0.4175 I0.4175 k0;
N2030 G01X0.4175 Y0.9600 F15;
N2040 G02 X0.4175 Z0 I0 k-0.4175 F15;
N2050 X0 Z-0.4175 I-0.4175 k0;
N2060 G01X-0.4175 Y0.8900 F15;
N2070 G03 X-0.4175 Z0 I0 k-0.4175 F15;
N2080 X0 Z-0.4175 I0.4175 k0;
N2090 G01X0.4175 Y0.8200 F15;
N2100 G02 X0.4175 Z0 I0 k-0.4175 F15;
N2110 X0 Z-0.4175 I-0.4175 k0;
N2120 G01X-0.4175 Y0.7500 F15;
N2130 G03 X-0.4175 Z0 I0 k-0.4175 F15;
N2140 X0 Z-0.4175 I0.4175 k0;
N2150 G01X0.4175 Y0.6800 F15;
N2160 G02 X0.4175 Z0 I0 k-0.4175 F15;
N2170 X0 Z-0.4175 I-0.4175 k0;
N2180 G01X-0.4175 Y0.6100 F15;
N2190 G03 X-0.4175 Z0 I0 k-0.4175 F15;
N2200 X0 Z-0.4175 I0.4175 k0;
N2210 G01X0.4528 Y0.5400 F15;
N2220 G02 X0.4528 Z0 I0 k-0.4528 F15;
N2230 X0 Z-0.4528 I-0.4528 k0;
N2240 G01X-0.5426 Y0.4700 F15;
N2250 G03 X-0.5426 Z0 I0 k-0.5426 F15;
N2260 X0 Z-0.5426 I0.5426 k0;
N2270 G01X0.6745 Y0.4350 F15;

N2280 G02 X0.6745 Z0 I0 k-0.6745 F15;
N2290 X0 Z-0.6745 I-0.6745 k0;
N2300 G01X-0.7995 Y0.4000 F15;
N2310 G03 X-0.7995 Z0 I0 k-0.7995 F15;
N2320 X0 Z-0.7995 I0.7995 k0;
N2330 G01X0.7995 Y0.3300 F15;
N2340 G02 X0.7995 Z0 I0 k-0.7995 F15;
N2350 X0 Z-0.7995 I-0.7995 k0;
N2360 G01X-0.7360 Y0.2950 F15;
N2370 G03 X-0.7360 Z0 I0 k-0.7360 F15;
N2380 X0 Z-0.7360 I0.7360 k0;
N2390 G01X0.6351 Y0.2600 F15;
N2400 G02 X0.6351 Z0 I0 k-0.6351 F15;
N2410 X0 Z-0.6351 I-0.6351 k0;
N2420 G01X-0.5258 Y0.2250 F15;
N2430 G03 X-0.5258 Z0 I0 k-0.5258 F15;
N2440 X0 Z-0.5258 I0.5258 k0;
N2450 G01X0.4200 Y0.1900 F15;
N2460 G02 X0.4200 Z0 I0 k-0.4200 F15;
N2470 X0 Z-0.4200 I-0.4200 k0;
N2480 G01X-0.3596 Y0.1200 F15;
N2490 G03 X-0.3596 Z0 I0 k-0.3596 F15;
N2500 X0 Z-0.3596 I0.3596 k0;
N2510 G01X0.3247 Y0.0500 F15;
N2520 G02 X0.3247 Z0 I0 k-0.3247 F15;
N2530 X0 Z-0.3247 I-0.3247 k0;
N2540 G01X-0.3247 Y-0.0200 F15;
N2550 G03 X-0.3247 Z0 I0 k-0.3247 F15;
N2560 X0 Z-0.3247 I0.3247 k0;
N2570 G01X0.3247 Y-0.0900 F15;
N2580 G02 X0.3247 Z0 I0 k-0.3247 F15;
N2590 X0 Z-0.3247 I-0.3247 k0;
N2600 G01X-0.3247 Y-0.1600 F15;
N2610 G03 X-0.3247 Z0 I0 k-0.3247 F15;
N2620 X0 Z-0.3247 I0.3247 k0;
N2630 G0Z3.0M9;
N2640 G80;
N2650 G49Z0M19;
N2660 T11M6 (CORTADOR BOLA 4 FILOS Ø ¼") (ACABADO FINAL);
N2670 G54;
N2680 G0X0Y0M3 S5000;
N2690 G43 H11 Z3. M8;
N2700 G0X0.5000 Y1.9350;
N2710 Z0.5;
N2720 G18G02 X0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N2730 X0 Z-0.5000 I-0.5000 k0;

N2740 G01X-0.5000 Y1.9200 F15;
N2750 G03 X-0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N2760 X0 Z-0.5000 I0.5000 k0;
N2770 G01X0.5000 Y1.9050 F15;
N2780 G02 X0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N2790 X0 Z-0.5000 I-0.5000 k0;
N2800 G01X-0.5000 Y1.8900 F15;
N2810 G03 X-0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N2820 X0 Z-0.5000 I0.5000 k0;
N2830 G01X0.5000 Y1.8750 F15;
N2840 G02 X0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N2850 X0 Z-0.5000 I-0.5000 k0;
N2860 G01X-0.5000 Y1.8600 F15;
N2870 G03 X-0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N2880 X0 Z-0.5000 I0.5000 k0;
N2890 G01X0.5000 Y1.8450 F15;
N2900 G02 X0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N2910 X0 Z-0.5000 I-0.5000 k0;
N2920 G01X-0.5000 Y1.8300 F15;
N2930 G03 X-0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N2940 X0 Z-0.5000 I0.5000 k0;
N2950 G01X0.5000 Y1.8150 F15;
N2960 G02 X0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N2970 X0 Z-0.5000 I-0.5000 k0;
N2980 G01X-0.5000 Y1.8000 F15;
N2990 G03 X-0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N3000 X0 Z-0.5000 I0.5000 k0;
N3010 G01X0.5000 Y1.7850 F15;
N3020 G02 X0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N3030 X0 Z-0.5000 I-0.5000 k0;
N3040 G01X-0.5000 Y1.7700 F15;
N3050 G03 X-0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N3060 X0 Z-0.5000 I0.5000 k0;
N3070 G01X0.5000 Y1.7550 F15;
N3080 G02 X0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N3090 X0 Z-0.5000 I-0.5000 k0;
N3100 G01X-0.5000 Y1.7400 F15;
N3110 G03 X-0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N3120 X0 Z-0.5000 I0.5000 k0;
N3130 G01X0.5000 Y1.7250 F15;
N3140 G02 X0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N3150 X0 Z-0.5000 I-0.5000 k0;
N3160 G01X-0.5000 Y1.7100 F15;
N3170 G03 X-0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N3180 X0 Z-0.5000 I0.5000 k0;
N3190 G01X0.5000 Y1.6950 F15;
N3200 G02 X0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;

N3210 X0 Z-0.5000 I-0.5000 k0;
N3220 G01X-0.5000 Y1.6800 F15;
N3230 G03 X-0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N3240 X0 Z-0.5000 I0.5000 k0;
N3250 G01X0.5000 Y1.6650 F15;
N3260 G02 X0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N3270 X0 Z-0.5000 I-0.5000 k0;
N3280 G01X-0.5000 Y1.6500 F15;
N3290 G03 X-0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N3300 X0 Z-0.5000 I0.5000 k0;
N3310 G01X0.5000 Y1.6350 F15;
N3320 G02 X0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N3330 X0 Z-0.5000 I-0.5000 k0;
N3340 G01X-0.5000 Y1.6200 F15;
N3350 G03 X-0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N3360 X0 Z-0.5000 I0.5000 k0;
N3370 G01X0.5000 Y1.6050 F15;
N3380 G02 X0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N3390 X0 Z-0.5000 I-0.5000 k0;
N3400 G01X-0.5000 Y1.5900 F15;
N3410 G03 X-0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N3420 X0 Z-0.5000 I0.5000 k0;
N3430 G01X0.5000 Y1.5750 F15;
N3440 G02 X0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N3450 X0 Z-0.5000 I-0.5000 k0;
N3460 G01X-0.5000 Y1.5600 F15;
N3470 G03 X-0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N3480 X0 Z-0.5000 I0.5000 k0;
N3490 G01X0.5000 Y1.5450 F15;
N3500 G02 X0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N3510 X0 Z-0.5000 I-0.5000 k0;
N3520 G01X-0.5000 Y1.5300 F15;
N3530 G03 X-0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N3540 X0 Z-0.5000 I0.5000 k0;
N3550 G01X0.5000 Y1.5150 F15;
N3560 G02 X0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N3570 X0 Z-0.5000 I-0.5000 k0;
N3580 G01X-0.5000 Y1.5000 F15;
N3590 G03 X-0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N3600 X0 Z-0.5000 I0.5000 k0;
N3610 G01X0.5000 Y1.4850 F15;
N3620 G02 X0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N3630 X0 Z-0.5000 I-0.5000 k0;
N3640 G01X-0.5000 Y1.4700 F15;
N3650 G03 X-0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N3660 X0 Z-0.5000 I0.5000 k0;
N3670 G01X0.5032 Y1.4550 F15;

N3680 G02 X0.5032 Z0 I0 k-0.5032 F15;
N3690 X0 Z-0.5032 I-0.5032 k0;
N3700 G01X-0.5076 Y1.4400 F15;
N3710 G03 X-0.5076 Z0 I0 k-0.5076 F15;
N3720 X0 Z-0.5076 I0.5076 k0;
N3730 G01X0.5146 Y1.4250 F15;
N3740 G02 X0.5146 Z0 I0 k-0.5146 F15;
N3750 X0 Z-0.5146 I-0.5146 k0;
N3760 G01X-0.5233 Y1.4100 F15;
N3770 G03 X-0.5233 Z0 I0 k-0.5233 F15;
N3780 X0 Z-0.5233 I0.5233 k0;
N3790 G01X0.5387 Y1.3950 F15;
N3800 G02 X0.5387 Z0 I0 k-0.5387 F15;
N3810 X0 Z-0.5387 I-0.5387 k0;
N3820 G01X-0.5562 Y1.3800 F15;
N3830 G03 X-0.5562 Z0 I0 k-0.5562 F15;
N3840 X0 Z-0.5562 I0.5562 k0;
N3850 G01X0.5891 Y1.3650 F15;
N3860 G02 X0.5891 Z0 I0 k-0.5891 F15;
N3870 X0 Z-0.5891 I-0.5891 k0;
N3880 G01X-0.6271 Y1.3570 F15;
N3890 G03 X-0.6271 Z0 I0 k-0.6271 F15;
N3900 X0 Z-0.6271 I0.6271 k0;
N3910 G01X0.6664 Y1.3500 F15;
N3920 G02 X0.6664 Z0 I0 k-0.6664 F15;
N3930 X0 Z-0.6664 I-0.6664 k0;
N3940 G01X-0.7145 Y1.3420 F15;
N3950 G03 X-0.7145 Z0 I0 k-0.7145 F15;
N3960 X0 Z-0.7145 I0.7145 k0;
N3970 G01X0.7605 Y1.3350 F15;
N3980 G02 X0.7605 Z0 I0 k-0.7605 F15;
N3990 X0 Z-0.7605 I-0.7605 k0;
N4010 G01X-0.7993 Y1.3270 F15;
N4020 G03 X-0.7993 Z0 I0 k-0.7993 F15;
N4030 X0 Z-0.7993 I0.7993 k0;
N4040 G01X0.8403 Y1.3200 F15;
N4050 G02 X0.8403 Z0 I0 k-0.8403 F15;
N4060 X0 Z-0.8403 I-0.8403 k0;
N4070 G01X-0.8750 Y1.3165 F15;
N4080 G03 X-0.8750 Z0 I0 k-0.8750 F15;
N4090 X0 Z-0.8750 I0.8750 k0;
N4100 G01X0.8403 Y1.3129 F15;
N4110 G02 X0.8403 Z0 I0 k-0.8403 F15;
N4120 X0 Z-0.8403 I-0.8403 k0;
N4130 G01X-0.7993 Y1.3059 F15;
N4140 G03 X-0.7993 Z0 I0 k-0.7993 F15;
N4150 X0 Z-0.7993 I0.7993 k0;

N4160 G01X0.7458 Y1.2970 F15;
N4170 G02 X0.7458 Z0 I0 k-0.7458 F15;
N4180 X0 Z-0.7458 I-0.7458 k0;
N4190 G01X-0.7034 Y1.2900 F15;
N4200 G03 X-0.7034 Z0 I0 k-0.7034 F15;
N4210 X0 Z-0.7034 I0.7034 k0;
N4220 G01X0.6517 Y1.2820 F15;
N4230 G02 X0.6517 Z0 I0 k-0.6517 F15;
N4240 X0 Z-0.6517 I-0.6517 k0;
N4250 G01X-0.6116 Y1.2750 F15;
N4260 G03 X-0.6116 Z0 I0 k-0.6116 F15;
N4270 X0 Z-0.6116 I0.6116 k0;
N4280 G01X0.5647 Y1.2600 F15;
N4290 G02 X0.5647 Z0 I0 k-0.5647 F15;
N4300 X0 Z-0.5647 I-0.5647 k0;
N4310 G01X-0.5000 Y1.1550 F15;
N4320 G03 X-0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N4330 X0 Z-0.5000 I0.5000 k0;
N4340 G01X0.5000 Y1.1400 F15;
N4350 G02 X0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N4360 X0 Z-0.5000 I-0.5000 k0;
N4370 G01X-0.5000 Y1.1250 F15;
N4380 G03 X-0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N4390 X0 Z-0.5000 I0.5000 k0;
N4400 G01X0.5000 Y1.1100 F15;
N4410 G02 X0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N4420 X0 Z-0.5000 I-0.5000 k0;
N4430 G01X-0.5000 Y1.0950 F15;
N4440 G03 X-0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N4450 X0 Z-0.5000 I0.5000 k0;
N4460 G01X0.5000 Y1.0800 F15;
N4470 G02 X0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N4480 X0 Z-0.5000 I-0.5000 k0;
N4490 G01X-0.5000 Y1.0650 F15;
N4500 G03 X-0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N4510 X0 Z-0.5000 I0.5000 k0;
N4520 G01X0.5000 Y1.0500 F15;
N4530 G02 X0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N4540 X0 Z-0.5000 I-0.5000 k0;
N4550 G01X-0.5000 Y1.0350 F15;
N4560 G03 X-0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N4570 X0 Z-0.5000 I0.5000 k0;
N4580 G01X0.5000 Y1.0200 F15;
N4590 G02 X0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N4600 X0 Z-0.5000 I-0.5000 k0;
N4610 G01X-0.5000 Y1.0050 F15;
N4620 G03 X-0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;

N4630 X0 Z-0.5000 I0.5000 k0;
N4640 G01X0.5000 Y0.9900 F15;
N4650 G02 X0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N4660 X0 Z-0.5000 I-0.5000 k0;
N4670 G01X-0.5000 Y0.9750 F15;
N4680 G03 X-0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N4690 X0 Z-0.5000 I0.5000 k0;
N4700 G01X0.5000 Y0.9600 F15;
N4710 G02 X0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N4720 X0 Z-0.5000 I-0.5000 k0;
N4730 G01X-0.5000 Y0.9450 F15;
N4740 G03 X-0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N4750 X0 Z-0.5000 I0.5000 k0;
N4760 G01X0.5000 Y0.9300 F15;
N4770 G02 X0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N4780 X0 Z-0.5000 I-0.5000 k0;
N4790 G01X-0.5000 Y0.9150 F15;
N4800 G03 X-0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N4810 X0 Z-0.5000 I0.5000 k0;
N4820 G01X0.5000 Y0.9000 F15;
N4830 G02 X0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N4840 X0 Z-0.5000 I-0.5000 k0;
N4850 G01X-0.5000 Y0.8850 F15;
N4860 G03 X-0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N4870 X0 Z-0.5000 I0.5000 k0;
N4880 G01X0.5000 Y0.8700 F15;
N4890 G02 X0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N4900 X0 Z-0.5000 I-0.5000 k0;
N4910 G01X-0.5000 Y0.8550 F15;
N4920 G03 X-0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N4930 X0 Z-0.5000 I0.5000 k0;
N4940 G01X0.5000 Y0.8400 F15;
N4950 G02 X0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N4960 X0 Z-0.5000 I-0.5000 k0;
N4970 G01X-0.5000 Y0.8250 F15;
N4980 G03 X-0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N4990 X0 Z-0.5000 I0.5000 k0;
N5000 G01X0.5000 Y0.8100 F15;
N5010 G02 X0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N5020 X0 Z-0.5000 I-0.5000 k0;
N5030 G01X-0.5000 Y0.7950 F15;
N5040 G03 X-0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N5050 X0 Z-0.5000 I0.5000 k0;
N5060 G01X0.5000 Y0.7800 F15;
N5070 G02 X0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N5080 X0 Z-0.5000 I-0.5000 k0;
N5090 G01X-0.5000 Y0.7650 F15;

N5100 G03 X-0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N5110 X0 Z-0.5000 I0.5000 k0;
N5120 G01X0.5000 Y0.7500 F15;
N5130 G02 X0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N5140 X0 Z-0.5000 I-0.5000 k0;
N5150 G01X-0.5000 Y0.7350 F15;
N5160 G03 X-0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N5170 X0 Z-0.5000 I0.5000 k0;
N5180 G01X0.5000 Y0.7200 F15;
N5190 G02 X0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N5200 X0 Z-0.5000 I-0.5000 k0;
N5210 G01X-0.5000 Y0.7050 F15;
N5220 G03 X-0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N5230 X0 Z-0.5000 I0.5000 k0;
N5240 G01X0.5000 Y0.6900 F15;
N5250 G02 X0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N5260 X0 Z-0.5000 I-0.5000 k0;
N5270 G01X-0.5000 Y0.6750 F15;
N5280 G03 X-0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N5290 X0 Z-0.5000 I0.5000 k0;
N5300 G01X0.5000 Y0.6600 F15;
N5310 G02 X0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N5320 X0 Z-0.5000 I-0.5000 k0;
N5330 G01X-0.5000 Y0.6450 F15;
N5340 G03 X-0.5000 Z0 I0 k-0.5000 F15;
N5350 X0 Z-0.5000 I0.5000 k0;
N5360 G01X0.5007 Y0.6300 F15;
N5370 G02 X0.5007 Z0 I0 k-0.5007 F15;
N5380 X0 Z-0.5007 I-0.5007 k0;
N5390 G01X-0.5051 Y0.6150 F15;
N5400 G03 X-0.5051 Z0 I0 k-0.5051 F15;
N5410 X0 Z-0.5051 I0.5051 k0;
N5420 G01X0.5101 Y0.6000 F15;
N5430 G02 X0.5101 Z0 I0 k-0.5101 F15;
N5440 X0 Z-0.5101 I-0.5101 k0;
N5450 G01X-0.5176 Y0.5850 F15;
N5460 G03 X-0.5176 Z0 I0 k-0.5176 F15;
N5470 X0 Z-0.5176 I0.5176 k0;
N5480 G01X0.5287 Y0.5700 F15;
N5490 G02 X0.5287 Z0 I0 k-0.5287 F15;
N5500 X0 Z-0.5287 I-0.5287 k0;
N5510 G01X-0.5427 Y0.5550 F15;
N5520 G03 X-0.5427 Z0 I0 k-0.5427 F15;
N5530 X0 Z-0.5427 I0.5427 k0;
N5540 G01X0.5638 Y0.5400 F15;
N5550 G02 X0.5638 Z0 I0 k-0.5638 F15;
N5560 X0 Z-0.5638 I-0.5638 k0;

N5570 G01X-0.6095 Y0.5250 F15;
N5580 G03 X-0.6095 Z0 I0 k-0.6095 F15;
N5590 X0 Z-0.6095 I0.6095 k0;
N5600 G01X0.6557 Y0.5170 F15;
N5610 G02 X0.6557 Z0 I0 k-0.6557 F15;
N5620 X0 Z-0.6557 I-0.6557 k0;
N5630 G01X-0.6965 Y0.5100 F15;
N5640 G03 X-0.6965 Z0 I0 k-0.6965 F15;
N5650 X0 Z-0.6965 I0.6965 k0;
N5660 G01X0.7445 Y0.5020 F15;
N5670 G02 X0.7445 Z0 I0 k-0.7445 F15;
N5680 X0 Z-0.7445 I-0.7445 k0;
N5690 G01X-0.7852 Y0.4950 F15;
N5700 G03 X-0.7852 Z0 I0 k-0.7852 F15;
N5710 X0 Z-0.7852 I0.7852 k0;
N5720 G01X0.8299 Y0.4870 F15;
N5730 G02 X0.8299 Z0 I0 k-0.8299 F15;
N5740 X0 Z-0.8299 I-0.8299 k0;
N5750 G01X-0.8747 Y0.4800 F15;
N5760 G03 X-0.8747 Z0 I0 k-0.8747 F15;
N5770 X0 Z-0.8747 I0.8747 k0;
N5780 G01X0.8747 Y0.4650 F15;
N5790 G02 X0.8747 Z0 I0 k-0.8747 F15;
N5800 X0 Z-0.8747 I-0.8747 k0;
N5810 G01X-0.8747 Y0.4500 F15;
N5820 G03 X-0.8747 Z0 I0 k-0.8747 F15;
N5830 X0 Z-0.8747 I0.8747 k0;
N5840 G01X0.8747 Y0.4350 F15;
N5850 G02 X0.8747 Z0 I0 k-0.8747 F15;
N5860 X0 Z-0.8747 I-0.8747 k0;
N5870 G01X-0.8747 Y0.4200 F15;
N5880 G03 X-0.8747 Z0 I0 k-0.8747 F15;
N5890 X0 Z-0.8747 I0.8747 k0;
N5900 G01X0.8747 Y0.4050 F15;
N5910 G02 X0.8747 Z0 I0 k-0.8747 F15;
N5920 X0 Z-0.8747 I-0.8747 k0;
N5930 G01X-0.8747 Y0.3900 F15;
N5940 G03 X-0.8747 Z0 I0 k-0.8747 F15;
N5950 X0 Z-0.8747 I0.8747 k0;
N5960 G01X0.8747 Y0.3750 F15;
N5970 G02 X0.8747 Z0 I0 k-0.8747 F15;
N5980 X0 Z-0.8747 I-0.8747 k0;
N5990 G01X-0.8747 Y0.3600 F15;
N6000 G03 X-0.8747 Z0 I0 k-0.8747 F15;
N6010 X0 Z-0.8747 I0.8747 k0;
N6020 G01X0.8747 Y0.3450 F15;
N6030 G02 X0.8747 Z0 I0 k-0.8747 F15;

N6040 X0 Z-0.8747 I-0.8747 k0;
N6050 G01X-0.8747 Y0.3300 F15;
N6060 G03 X-0.8747 Z0 I0 k-0.8747 F15;
N6070 X0 Z-0.8747 I0.8747 k0;
N6080 G01X0.8747 Y0.3150 F15;
N6090 G02 X0.8747 Z0 I0 k-0.8747 F15;
N6100 X0 Z-0.8747 I-0.8747 k0;
N6110 G01X-0.8747 Y0.3000 F15;
N6120 G03 X-0.8747 Z0 I0 k-0.8747 F15;
N6130 X0 Z-0.8747 I0.8747 k0;
N6140 G01X0.8747 Y0.2850 F15;
N6150 G02 X0.8747 Z0 I0 k-0.8747 F15;
N6160 X0 Z-0.8747 I-0.8747 k0;
N6170 G01X-0.8747 Y0.2700 F15;
N6180 G03 X-0.8747 Z0 I0 k-0.8747 F15;
N6190 X0 Z-0.8747 I0.8747 k0;
N6200 G01X0.8747 Y0.2550 F15;
N6210 G02 X0.8747 Z0 I0 k-0.8747 F15;
N6220 X0 Z-0.8747 I-0.8747 k0;
N6230 G01X-0.8747 Y0.2450 F15;
N6240 G03 X-0.8747 Z0 I0 k-0.8747 F15;
N6250 X0 Z-0.8747 I0.8747 k0;
N6260 G01X0.8580 Y0.2400 F15;
N6270 G02 X0.8580 Z0 I0 k-0.8580 F15;
N6280 X0 Z-0.8580 I-0.8580 k0;
N6290 G01X-0.8316 Y0.2320 F15;
N6300 G03 X-0.8316 Z0 I0 k-0.8316 F15;
N6310 X0 Z-0.8316 I0.8316 k0;
N6320 G01X0.8074 Y0.2250 F15;
N6330 G02 X0.8074 Z0 I0 k-0.8074 F15;
N6340 X0 Z-0.8074 I-0.8074 k0;
N6350 G01X-0.7797 Y0.2170 F15;
N6360 G03 X-0.7797 Z0 I0 k-0.7797 F15;
N6370 X0 Z-0.7797 I0.7797 k0;
N6380 G01X0.7569 Y0.2100 F15;
N6390 G02 X0.7569 Z0 I0 k-0.7569 F15;
N6400 X0 Z-0.7569 I-0.7569 k0;
N6410 G01X-0.7265 Y0.2020 F15;
N6420 G03 X-0.7265 Z0 I0 k-0.7265 F15;
N6430 X0 Z-0.7265 I0.7265 k0;
N6440 G01X0.7041 Y0.1950 F15;
N6450 G02 X0.7041 Z0 I0 k-0.7041 F15;
N6460 X0 Z-0.7041 I-0.7041 k0;
N6470 G01X-0.6741 Y0.1870 F15;
N6480 G03 X-0.6741 Z0 I0 k-0.6741 F15;
N6490 X0 Z-0.6741 I0.6741 k0;
N6500 G01X0.6525 Y0.1800 F15;

N6510 G02 X0.6525 Z0 I0 k-0.6525 F15;
N6520 X0 Z-0.6525 I-0.6525 k0;
N6530 G01X-0.6234 Y0.1720 F15;
N6540 G03 X-0.6234 Z0 I0 k-0.6234 F15;
N6550 X0 Z-0.6234 I0.6234 k0;
N6560 G01X0.5989 Y0.1650 F15;
N6570 G02 X0.5989 Z0 I0 k-0.5989 F15;
N6580 X0 Z-0.5989 I-0.5989 k0;
N6590 G01X-0.5726 Y0.1570 F15;
N6600 G03 X-0.5726 Z0 I0 k-0.5726 F15;
N6610 X0 Z-0.5726 I0.5726 k0;
N6620 G01X0.5479 Y0.1500 F15;
N6630 G02 X0.5479 Z0 I0 k-0.5479 F15;
N6640 X0 Z-0.5479 I-0.5479 k0;
N6650 G01X-0.5197 Y0.1420 F15;
N6660 G03 X-0.5197 Z0 I0 k-0.5197 F15;
N6670 X0 Z-0.5197 I0.5197 k0;
N6680 G01X0.4955 Y0.1350 F15;
N6690 G02 X0.4955 Z0 I0 k-0.4955 F15;
N6700 X0 Z-0.4955 I-0.4955 k0;
N6710 G01X-0.5035 Y-0.1050 F15;
N6720 G03 X-0.5035 Z0 I0 k-0.5035 F15;
N6730 X0 Z-0.5053 I0.5035 k0;
N6740 G01X0.5594 Y-0.1130 F15;
N6750 G02 X0.5594 Z0 I0 k-0.5594 F15;
N6760 X0 Z-0.5594 I-0.5594 k0;
N6770 G01X-0.6146 Y-0.1200 F15;
N6780 G03 X-0.6146 Z0 I0 k-0.6146 F15;
N6790 X0 Z-0.6146 I0.6146 k0;
N6800 G01X0.6807 Y-0.1280 F15;
N6810 G02 X0.6837 Z0 I0 k-0.6837 F15;
N6820 X0 Z-0.6837 I-0.6837 k0;
N6830 G0Z3.0M9;
N6840 G80;
N6850 G49Z0M19;
N6860 M30;

%

PROGRAMA PARA CAJON DE LA CUCHILLA DE GOLPEO DE 355ml SOLÉ

%

N010 O1(2005BD1) (CAJON CUCHILLA 355 ml SOLÉ) (20005-3);

N020 G17G20G40G49G80;

N030 G91G28Z0;

N040 G90M00;

N060 T12M6 (CORTADOR PASTILLAS 1¼”);

N070 G54;

N080 G0X-0.605 Y4.10M3 S5500;

N090 G43 H12 Z3. M8;

N100 Z0.5;

N110 G01 Z-0.080 F10.;

N120 Y-4.10 F20;

N130 X0.605;

N140 Y4.10;

N150 G00Z0.5;

N160 X-0.605 Y4.10;

N170 G01 Z-0.160 F10.;

N180 Y-4.10 F20;

N190 X0.605;

N200 Y4.10;

N210 G00Z0.5;

N220 X-0.605 Y4.10;

N230 G01 Z-0.200 F10.;

N240 Y-4.10 F20;

N250 X0.605;

N260 Y4.10;

N270 G00Z0.5;

N280 M09;

N290 G00G49G28Z0M19;

N310 T7M6 (CORTADOR PLANO 4FILOS 5/8”);

N320 G54;

N330 G0X-0.9375 Y3.70M3 S5500;

N340 G43 H7 Z3. M8;

N350 Z0.5;

N360 G01 Z-0.200 F15.;

N370 Y-3.70 F20.;

N380 G00Z0.1;

N390 X0.9375;

N400 G01 Z-0.200 F15.;

N410 Y3.70 F20.;

N420 G00Z0.5;

N430 M09;

N440 G00G49G28Z0M19;

N450 ;

N460 M00;

N470 T15M6 (BROCA DE CENTROS LARGA);
N480 G54;
N490 G0X-0.9420 Y0.982 M3 S2000;
N500 G43 H15 Z2. M8;
N510 G83 G98 X-0.9420 Y0.982 Z-0.2 Q0.1668 R.1 F10.;
N520 X0.9420;
N530 Y-0.982;
N540 X-0.9420;
N550 G80;
N560 M09;
N570 G00G49G28Z0M19;
N580 T3M6 (BROCA 5/16");
N590 G54;
N6000 G0X-0.9420 Y0.982 M3 S1800;
N610 G43 H3 Z2. M8;
N620 G83 G98 X-0.9420 Y0.982 Z-1.6 Q0.20 R.1 F10.;
N630 X0.942;
N640 Y-0.982;
N650 X-0.942;
N660 G80;
N670 M09;
N680 G00G49G28Z0M19;
N690 T2M6 (CORTADOR DE BOLA 2FILOS 5/16");
N700 G54;
N710 G0X-0.942 Y0.982 M3 S4000;
N720 G43 H2 Z2. M8;
N730 Z0.1;
N740 G01Z-0.22F20.;
N750 G17 G02 X-0.942 Y0.982 I0.0 J1.475 F10.;
N760 X0.0 Y1.475 I0.942 J0.982;
N770 G01Z-0.44F20.;
N780 G17 G03 X0.942 Y0.982 I0.0 J1.475 F10.;
N790 X0.0 Y1.475 I-0.942 J0.982;
N800 G01Z-0.66F20.;
N810 G17 G02 X-0.942 Y0.982 I0.0 J1.475 F10.;
N820 X0.0 Y1.475 I0.942 J0.982;
N830 G01Z-0.88F20.;
N840 G17 G03 X0.942 Y0.982 I0.0 J1.475 F10.;
N850 X0.0 Y1.475 I-0.942 J0.982;
N860 G01Z-1.1F20.;
N870 G17 G02 X-0.942 Y0.982 I0.0 J1.475 F10.;
N880 X0.0 Y1.475 I0.942 J0.982;
N890 G01Z-1.32F20.;
N900 G17 G03 X0.942 Y0.982 I0.0 J1.475 F10.;
N910 X0.0 Y1.475 I-0.942 J0.982;
N920 G01Z-1.54F20.;
N930 G17 G02 X-0.942 Y0.982 I0.0 J1.475 F10.;

N940 X0.0 Y1.475 I0.942 J0.982;
N950 G01Z-1.60F20.;
N960 G17 G03 X0.942 Y0.982 I0.0 J1.475 F10.;
N970 X0.0 Y1.475 I-0.942 J0.982;
N980 Z0.1;
N990 X-0.942 Y-0.982;
N1000 G01Z-0.22F20.;
N1010 G17 G03 X-0.942 Y-0.982 I0.0 J-1.475 F10.;
N1020 X0.0 Y-1.475 I0.942 J-0.982;
N1030 G01Z-0.44F20.;
N1040 G17 G02 X0.942 Y-0.982 I0.0 J-1.475 F10.;
N1050 X0.0 Y-1.475 I-0.942 J-0.982;
N1060 G01Z-0.66F20.;
N1070 G17 G03 X-0.942 Y-0.982 I0.0 J-1.475 F10.;
N1080 X0.0 Y-1.475 I0.942 J-0.982;
N1090 G01Z-0.88F20.;
N1100 G17 G02 X0.942 Y-0.982 I0.0 J-1.475 F10.;
N1110 X0.0 Y-1.475 I-0.942 J-0.982;
N1120 G01Z-1.1F20.;
N1130 G17 G03 X-0.942 Y-0.982 I0.0 J-1.475 F10.;
N1140 X0.0 Y-1.475 I0.942 J-0.982;
N1150 G01Z-1.32F20.;
N1160 G17 G02 X0.942 Y-0.982 I0.0 J-1.475 F10.;
N1170 X0.0 Y-1.475 I-0.942 J-0.982;
N1180 G01Z-1.54F20.;
N1190 G17 G03 X-0.942 Y-0.982 I0.0 J-1.475 F10.;
N1200 X0.0 Y-1.475 I0.942 J-0.982;
N1210 G01Z-1.60F20.;
N1220 G17 G02 X0.942 Y-0.982 I0.0 J-1.475 F10.;
N1230 X0.0 Y-1.475 I-0.942 J-0.982;
N1240 Z0.5;
N1250 M09;
N1260 G00G49G28Z0M19;
N1280 T5M6 (CORTADOR PLANO 4FILOS 3/32");
N1290 G54;
N1300 G0X-3.937 Y0.0 M03 S6000;
N1310 G43 H5 Z2. M8;
N1320 Z0.1;
N1330 G65 P4045 X-0.942 Y0.982 I0.942 J0.982 R0.255 F18.;
N1340 Z0.1;
N1350 G65 P4045 X0.942 Y0.982 I-0.942 J-0.982 R0.255 F18.;
N1360 Z0.5;
N1370 M09;
N1380 G00G49G28Z0M19;
N1390 T6M6 (BROCA DE CENTROS CORTA);
N1400 G54;
N1410 G0X-1.125 Y0.250 M3 S2000;

N1420 G43 H6 Z2. M8;
N1430 G83 G98 X-1.125 Y0.250 Z-0.20 Q0.1901 R.1 F10.;
N1440 X0.0 Y1.982;
N1450 X1.125 Y0.250;
N1460 X1.125 Y-0.250;
N1470 X0.0 Y-1.982;
N1480 X-1.125 Y-0.250;
N1490 G80;
N1500 M09;
N1510 G00G49G28Z0M19;
N1530 T7M6 (BROCA 13/64");
N1540 G54;
N1550 G0X-1.125 Y0.250 M3 S2000;
N1560 G43 H7 Z2. M8;
N1570 G83 G98 X-1.125 Y0.250 Z-0.60 Q0.1118 R.1 F10.;
N1580 X0.0 Y1.982;
N1590 X1.125 Y0.250;
N1600 X1.125 Y-0.250;
N1610 X0.0 Y-1.982;
N1620 X-1.125 Y-0.250;
N1630 G80;
N1640 M09;
N1650 G00G49G28Z0M19;
N1660 T8M6 (MACHUELO ¼-20 NC);
N1670 G54;
N1680 G0X-1.125 Y0.250 M3 S200;
N1690 G43 H8 Z2. M8;
N1700 G84 G98 X-1.125 Y0.250 Z-0.55 R.1 F10.;
N1710 X-5.500 Y2.700;
N1720 X-3.9370 Y1.700;
N1730 X0.0 Y1.982;
N1740 X1.125 Y0.250;
N1750 X1.125 Y-0.250;
N1760 X0.0 Y-1.982;
N1770 X-1.125 Y-0.250;
N1780 G80;
N1790 M09;
N1800 G00G49G28Z0M19;
N1810 T7M6 (CORTADOR PLANO 4FILOS 5/8)(BORE);
N1820 G54;
N1830 G0X0.0 Y0.0 M3 S2500;
N1840 G43 H7 Z1. M8;
N1850 G65 P4041 X0.0Y0.0 I0.6250 K0.025 D27 Z-0.4 Q0.4 A0.003 F10. ;
N1860 M09;
N1870 G00G49G28Z0M19;
N1880 M30;

%

PROGRAMA PARA LINEA DE AGUA UNION PLATO SOPORTE 355ml SOLÉ

%

N010 O1(2005BD2)(LINEA AGUA PARTE PLATO SOPORTE 355 ml SOLÉ)(20005-3);
N020 G17G20G40G49G80;
N030 G91G28Z0;
N040 G90M00;
N050 ;
N620 T15M6 (BROCA DE CENTROS LARGA);
N630 G54;
N640 G0X-4.820 Y1.341 M3 S2000;
N650 G43 H15 Z2. M8;
N660 G83 G98 X-4.820 Y1.341 Z-0.4 Q0.1668 R.1 F10.;
N670 X-3.056;
N680 X-0.879;
N690 X0.879;
N700 X3.056;
N710 X4.820;
N940 G80;
N950 M09;
N960 G00G49G28Z0M19;
N970 ;
N980 T3M6 (BROCA 7/16");
N990 G54;
N1000 G0X-4.820 Y1.341 M3 S1800;
N1010 G43 H3 Z2. M8;
N1020 G83 G98 X-4.820 Y1.341 Z-1.970 Q0.20 R.1 F10.;
N670 X-3.056;
N680 X-0.879;
N690 X0.879;
N700 X3.056;
N710 X4.820;
N1300 G80;
N1310 M09;
N1320 G00G49G28Z0M19;
N1330 ;
N1340 T8M6 (CORTADOR DE BOLA 2FILOS 3/8");
N1350 G54;
N1360 G0X-3.056 Y1.341 M3 S4000;
N1370 G43 H8 Z2. M8;
N1380 Z0.1;
N1390 G01Z-0.44F20.;
N1400 X-0.879 Y1.341 F10.;
N1410 Z0.1;
N1420 X0.879 Y1.341;
N1430 G01Z-0.44F20.;
N1440 X3.056 Y1.341 F10;

N1850 Z0.5;
N1860 M09;
N1870 G00G49G28Z0M19;
N1880 ;
N1890 T1M6 (CORTADOR PLANO 4FILOS 3/32");
N1900 G54;
N1910 G0X-4.820 Y1.341 M03 S6000;
N1920 G43 H1 Z2. M8;
N1930 Z0.1;
N1940 G65 P4045 X-4.820 Y1.341 I-4.821 J1.342 R0.312 F18.;
N1950 Z0.1;
N1960 G65 P4045 X-3.056 Y1.341 I-0.879 J1.341 R0.312 F18.;
N1970 Z0.1;
N1980 G65 P4045 X0.879 Y1.341 I3.056 J1.341 R0.312 F18.;
N1990 Z0.1;
N2000 G65 P4045 X4.820 Y1.341 I4.821 J1.342 R0.312 F18.;
N1990 Z0.5;
N3340 M09;
N3350 G00G49G28Z0M19;
N3360 M30;
%

PROGRAMAS DE LINEAS DE AGUA EN CAVIDAD

Como todo programa nos regimos de los diseños y los planos que se nos haya hecho llegar al departamento de ingeniería y programación.

PROGRAMA PARA LINEA DE AGUA PARTE DE ARRIBA DE 355ml SOLÉ

%

N010 O1(2005WL1) (LINEA AGUA PARTE ARRIBA 355 ml SOLÉ) (20005-3);

N020 G17G20G40G49G80;

N030 G91G28Z0;

N040 G90M00;

N050 ;

N060 T9M6 (CORTADOR PASTILLAS 2”);

N070 G54;

N080 G0X-4.98Y4.10M3 S5500;

N090 G43 H9 Z3. M8;

N100 Z0.5;

N110 G01 Z-0.001 F10.;

N120 Y-4.10 F20;

N130 X-3.18;

N140 Y4.10;

N150 X-1.38;

N160 Y-4.10;

N170 X0.42;

N180 Y4.10;

N190 X2.22;

N200 Y-4.10;

N210 X4.02;

N220 Y4.10;

N230 X4.98;

N240 Y-4.10;

N250 G00Z0.5;

N260 X-4.98Y4.10;

N270 G01 Z-0.001 F10.;

N280 Y-4.10 F20;

N290 X-3.18;

N300 Y4.10;

N310 X-1.38;

N320 Y-4.10;

N330 X0.42;

N340 Y4.10;

N350 X2.22;

N360 Y-4.10;

N370 X4.02;

N380 Y4.10;

N390 X4.98;

N400 Y-4.10;

N410 G00Z0.5;
N420 M09;
N430 G00G49G28Z0M19;
N440 ;
N450 T1M6 (CORTADOR PLANO 4FILOS 5/8");
N460 G54;
N470 G0X-5.6875 Y3.70M3 S5500;
N480 G43 H1 Z3. M8;
N490 Z0.5;
N500 G01 Z-0.001 F15.;
N510 Y-3.70 F20.;
N520 G00Z0.1;
N530 X5.6875;
N540 G01 Z-0.001 F15.;
N550 Y3.70 F20.;
N560 G00Z0.5;
N570 M09;
N580 G00G49G28Z0M19;
N590 ;
N600 M00;
N620 T2M6 (BROCA DE CENTROS LARGA);
N630 G54;
N640 G0X-5.3460 Y0.835 M3 S2000;
N650 G43 H2 Z2. M8;
N660 G83 G98 X-5.3460 Y0.835 Z-0.4 Q0.1668 R.1 F10.;
N670 X-4.5680 Y1.613;
N680 X-3.2940 Y1.613;
N690 X-2.5160 Y0.835;
N700 X-1.4150 Y0.835;
N710 X-0.6370 Y1.613;
N720 X0.6370 Y1.613;
N730 X1.4150 Y0.835;
N740 X2.5160 Y0.835;
N750 X3.2940 Y1.613;
N760 X4.5680 Y1.613;
N770 X5.3460 Y0.835;
N780 X-5.3460 Y-0.835;
N790 X-4.5680 Y-1.613;
N800 X-3.2940 Y-1.613;
N810 X-2.5160 Y-0.835;
N820 X-1.4150 Y-0.835;
N830 X-0.6370 Y-1.613;
N840 X0.6370 Y-1.613;
N850 X1.4150 Y-0.835;
N860 X2.5160 Y-0.835;
N870 X3.2940 Y-1.613;
N880 X4.5680 Y-1.613;

N890 X5.3460 Y-0.835;
N900 X-4.8730 Y2.390;
N910 X4.8730 Y2.390;
N920 X-4.8730 Y-2.390;
N930 X4.8730 Y-2.390;
N940 G80;
N950 M09;
N960 G00G49G28Z0M19;
N980 T3M6 (BROCA 7/16”);
N990 G54;
N1000 G0X-5.3460 Y0.835 M3 S1800;
N1010 G43 H3 Z2. M8;
N1020 G83 G98 X-5.3460 Y0.835 Z-3.7 Q0.20 R.1 F10.;
N1030 X-4.5680 Y1.613;
N1040 X-3.2940 Y1.613;
N1050 X-2.5160 Y0.835;
N1060 X-1.4150 Y0.835;
N1070 X-0.6370 Y1.613;
N1080 X0.6370 Y1.613;
N1090 X1.4150 Y0.835;
N1100 X2.5160 Y0.835;
N1110 X3.2940 Y1.613;
N1120 X4.5680 Y1.613;
N1130 X5.3460 Y0.835;
N1140 X-5.3460 Y-0.835;
N1150 X-4.5680 Y-1.613;
N1160 X-3.2940 Y-1.613;
N1170 X-2.5160 Y-0.835;
N1180 X-1.4150 Y-0.835;
N1190 X-0.6370 Y-1.613;
N1200 X0.6370 Y-1.613;
N1210 X1.4150 Y-0.835;
N1220 X2.5160 Y-0.835;
N1230 X3.2940 Y-1.613;
N1240 X4.5680 Y-1.613;
N1250 X5.3460 Y-0.835;
N1260 G83 G98 X-4.8730 Y2.390 Z-1.3 Q0.15 R.1 F10.;
N1270 X4.8730 Y2.390;
N1280 X-4.8730 Y-2.390;
N1290 X4.8730 Y-2.390;
N1300 G80;
N1310 M09;
N1320 G00G49G28Z0M19;
N1340 T4M6 (CORTADOR DE BOLA 2FILOS 3/8”);
N1350 G54;
N1360 G0X-5.3460 Y0.835 M3 S4000;
N1370 G43 H4 Z2. M8;

N1380 Z0.1;
N1390 G01Z-0.44F20.;
N1400 X-4.5680 Y1.613 F10.;
N1410 Z0.1;
N1420 X-3.2940 Y1.613;
N1430 G01Z-0.44F20.;
N1440 X-2.5160 Y0.835 F10;
N1450 Z0.1;
N1460 X-1.4150 Y0.835;
N1470 G01Z-0.44F20.;
N1480 X-0.6370 Y1.613 F10;
N1490 Z0.1;
N1500 X0.6370 Y1.613;
N1510 G01Z-0.44F20.;
N1520 X1.4150 Y0.835 F10;
N1530 Z0.1;
N1540 X2.5160 Y0.835;
N1550 G01Z-0.44F20.;
N1560 X3.2940 Y1.613 F10;
N1570 Z0.1;
N1580 X4.5680 Y1.613;
N1590 G01Z-0.44F20.;
N1600 X5.3460 Y0.835 F10;
N1610 Z0.1;
N1620 X-5.3460 Y-0.835;
N1630 G01Z-0.44F20.;
N1640 X-4.5680 Y-1.613 F10;
N1650 Z0.1;
N1660 X-3.2940 Y-1.613;
N1670 G01Z-0.44F20.;
N1680 X-2.5160 Y-0.835 F10;
N1690 Z0.1;
N1700 X-1.4150 Y-0.835;
N1710 G01Z-0.44F20.;
N1720 X-0.6370 Y-1.613 F10;
N1730 Z0.1;
N1740 X0.6370 Y-1.613;
N1750 G01Z-0.44F20.;
N1760 X1.4150 Y-0.835 F10;
N1770 Z0.1;
N1780 X2.5160 Y-0.835;
N1790 G01Z-0.44F20.;
N1800 X3.2940 Y-1.613 F10;
N1810 Z0.1;
N1820 X4.5680 Y-1.613;
N1830 G01Z-0.44F20.;
N1840 X5.3460 Y-0.835 F10;

N1850 Z0.5;
N1860 M09;
N1870 G00G49G28Z0M19;
N1890 T5M6 (CORTADOR PLANO 4FILOS 3/32”);
N1900 G54;
N1910 G0X-3.937 Y0.0 M03 S6000;
N1920 G43 H5 Z2. M8;
N1930 Z0.1;
N1940 G65 P4045 X-5.3460 Y0.835 I-4.5680 J1.613 R0.312 F18.;
N1950 Z0.1;
N1960 G65 P4045 X-3.2940 Y1.613 I-2.5160 J0.835 R0.312 F18.;
N1970 Z0.1;
N1980 G65 P4045 X-1.4150 Y0.835 I-0.6370 J1.613 R0.312 F18.;
N1990 Z0.1;
N2000 G65 P4045 X0.6370 Y1.613 I1.4150 J0.835 R0.312 F18.;
N2010 Z0.1;
N2020 G65 P4045 X2.5160 Y0.835 I3.2940 J1.613 R0.312 F18.;
N2030 Z0.1;
N2040 G65 P4045 X4.5680 Y1.613 I5.3460 J0.835 R0.312 F18.;
N2050 Z0.1;
N2060 G65 P4045 X-5.3460 Y-0.835 I-4.5680 J-1.613 R0.312 F18.;
N2070 Z0.1;
N2080 G65 P4045 X-3.2940 Y-1.613 I-2.5160 J-0.835 R0.312 F18.;
N2090 Z0.1;
N2100 G65 P4045 X-1.4150 Y-0.835 I-0.6370 J-1.613 R0.312 F18.;
N2110 Z0.1;
N2120 G65 P4045 X0.6370 Y-1.613 I1.4150 J-0.835 R0.312 F18.;
N2130 Z0.1;
N2140 G65 P4045 X2.5160 Y-0.835 I3.2940 J-1.613 R0.312 F18.;
N2150 Z0.1;
N2160 G65 P4045 X4.5680 Y-1.613 I5.3460 J-0.835 R0.312 F18.;
N2170 Z0.1;
N2180 G65 P4045 X-4.8730 Y2.390 I-4.8731 J2.391 R0.312 F18.;
N2190 Z0.1;
N2200 G65 P4045 X4.8730 Y2.390 I4.8731 J2.391 R0.312 F18.;
N2300 Z0.1;
N2310 G65 P4045 X-4.8730 Y2.390 I4.8731 J2.391 R0.312 F18.;
N2320 Z0.1;
N2330 G65 P4045 X4.8730 Y2.390 I4.8731 J2.391 R0.312 F18.;
N2340 Z0.5;
N2350 M09;
N2360 G00G49G28Z0M19;
N2370 T6M6 (BROCA DE CENTROS CORTA);
N2380 G54;
N2390 G0X-5.500 Y0.250 M3 S2000;
N2400 G43 H6 Z2. M8;
N2410 G83 G98 X-5.500 Y0.250 Z-0.28 Q0.1901 R.1 F10.;

N2420 X-5.500 Y2.700;
N2430 X-3.9370 Y1.700;
N2440 X-1.9650 Y0.250;
N2450 X-1.9650 Y2.700;
N2460 X0.0 Y1.700;
N2470 X1.9650 Y2.700;
N2480 X1.9650 Y0.250;
N2490 X3.9370 Y1.700;
N2500 X5.500 Y2.700;
N2510 X5.500 Y0.250;
N2520 X-5.500 Y-0.250
N2530 X-5.500 Y-2.700;
N2540 X-3.9370 Y-1.700;
N2550 X-1.9650 Y-0.250;
N2560 X-1.9650 Y-2.700;
N2570 X0.0 Y-1.700;
N2580 X1.9650 Y-2.700;
N2590 X1.9650 Y-0.250;
N2600 X3.9370 Y-1.700;
N2610 X5.500 Y-2.700;
N2620 X5.500 Y-0.250;
N2630 G80;
N2640 M09;
N2650 G00G49G28Z0M19;
N2670 T7M6 (BROCA 13/64”);
N2680 G54;
N2690 G0X-5.500 Y0.250 M3 S2000;
N2700 G43 H7 Z2. M8;
N2710 G83 G98 X-5.500 Y0.250 Z-0.60 Q0.1118 R.1 F10.;
N2730 X-5.500 Y2.700;
N2740 X-3.9370 Y1.700;
N2750 X-1.9650 Y0.250;
N2760 X-1.9650 Y2.700;
N2770 X0.0 Y1.700;
N2780 X1.9650 Y2.700;
N2790 X1.9650 Y0.250;
N2800 X3.9370 Y1.700;
N2810 X5.500 Y2.700;
N2820 X5.500 Y0.250;
N2830 X-5.500 Y-0.250
N2840 X-5.500 Y-2.700;
N2850 X-3.9370 Y-1.700;
N2860 X-1.9650 Y-0.250;
N2870 X-1.9650 Y-2.700;
N2880 X0.0 Y-1.700;
N2890 X1.9650 Y-2.700;
N2900 X1.9650 Y-0.250;

N2910 X3.9370 Y-1.700;
N2920 X5.500 Y-2.700;
N2930 X5.500 Y-0.250;
N2940 G80;
N2950 M09;
N2960 G00G49G28Z0M19;
N2970 T8M6 (MACHUELO ¼-20 NC);
N2980 G54;
N2990 G0X-5.500 Y0.250 M3 S200;
N3000 G43 H8 Z2. M8;
N3010 G84 G98 X-5.500 Y0.250 Z-0.55 R.1 F10.;
N3020 X-5.500 Y2.700;
N3030 X-3.9370 Y1.700;
N3040 X-1.9650 Y0.250;
N3050 X-1.9650 Y2.700;
N3060 X0.0 Y1.700;
N3070 X1.9650 Y2.700;
N3080 X1.9650 Y0.250;
N3090 X3.9370 Y1.700;
N3100 X5.500 Y2.700;
N3110 X5.500 Y0.250;
N3120 X-5.500 Y-0.250
N3130 X-5.500 Y-2.700;
N3140 X-3.9370 Y-1.700;
N3150 X-1.9650 Y-0.250;
N3160 X-1.9650 Y-2.700;
N3170 X0.0 Y-1.700;
N3180 X1.9650 Y-2.700;
N3190 X1.9650 Y-0.250;
N3200 X3.9370 Y-1.700;
N3210 X5.500 Y-2.700;
N3220 X5.500 Y-0.250;
N3230 G80;
N3240 M09;
N3250 G00G49G28Z0M19;
N3260 M00;
N3270 T10M6 (CORTADOR PLANO 4FILOS 9/16)(BORE);
N3280 G54;
N3290 G0X-3.9370 Y0.0 M3 S2500;
N3300 G43 H10 Z1. M8;
N3310 G65 P4041 X-3.937 Y0.0 I0.7660 K0.025 D20 Z-0.3 Q0.3 A0.003 F10. ;
N3320 G65 P4041 X0.0Y0.0 I0.7660 K0.025 D20 Z-0.3 Q0.3 A0.003 F10. ;
N3330 G65 P4041 X3.937 Y0.0 I0.7660 K0.025 D20 Z-0.3 Q0.3 A0.003 F10. ;
N3340 M09;
N3350 G00G49G28Z0M19;
N3360 M30;

%

PROGRAMA PARA LINEA DE AGUA PARTE DE ABAJO DE 355ml SOLÉ

%

N010 O2(2005WL2) (LINEA AGUA PARTE ABAJO 355 ml SOLÉ) (20005-3);

N020 G17G20G40G49G80;

N030 G91G28Z0;

N040 G90M00;

N050 T2M6 (BROCA DE CENTROS LARGA);

N060 G54;

N070 G0X-5.3460 Y0.835 M3 S2000;

N080 G43 H2 Z2. M8;

N090 G83 G98 X-5.3460 Y0.835 Z-0.4 Q0.1668 R.1 F10.;

N100 X-4.5680 Y1.613;

N110 X-3.2940 Y1.613;

N120 X-2.5160 Y0.835;

N130 X-1.4150 Y0.835;

N140 X-0.6370 Y1.613;

N150 X0.6370 Y1.613;

N160 X1.4150 Y0.835;

N170 X2.5160 Y0.835;

N180 X3.2940 Y1.613;

N190 X4.5680 Y1.613;

N200 X5.3460 Y0.835;

N210 X-5.3460 Y-0.835;

N220 X-4.5680 Y-1.613;

N230 X-3.2940 Y-1.613;

N240 X-2.5160 Y-0.835;

N250 X-1.4150 Y-0.835;

N260 X-0.6370 Y-1.613;

N270 X0.6370 Y-1.613;

N280 X1.4150 Y-0.835;

N290 X2.5160 Y-0.835;

N300 X3.2940 Y-1.613;

N310 X4.5680 Y-1.613;

N320 X5.3460 Y-0.835;

N330 X-4.8730 Y2.390;

N340 X4.8730 Y2.390;

N350 X-4.8730 Y-2.390;

N360 X4.8730 Y-2.390;

N370 G80;

N380 M09;

N390 G00G49G28Z0M19;

N400 T3M6 (BROCA 7/16");

N410 G54;

N420 G0X-5.3460 Y0.835 M3 S1800;

N430 G43 H3 Z2. M8;

N440 G83 G98 X-5.3460 Y0.835 Z-3.7 Q0.20 R.1 F10.;

N450 X-4.5680 Y1.613;
N460 X-3.2940 Y1.613;
N470 X-2.5160 Y0.835;
N480 X-1.4150 Y0.835;
N490 X-0.6370 Y1.613;
N500 X0.6370 Y1.613;
N510 X1.4150 Y0.835;
N520 X2.5160 Y0.835;
N530 X3.2940 Y1.613;
N540 X4.5680 Y1.613;
N550 X5.3460 Y0.835;
N560 X-5.3460 Y-0.835;
N570 X-4.5680 Y-1.613;
N580 X-3.2940 Y-1.613;
N590 X-2.5160 Y-0.835;
N600 X-1.4150 Y-0.835;
N610 X-0.6370 Y-1.613;
N620 X0.6370 Y-1.613;
N630 X1.4150 Y-0.835;
N640 X2.5160 Y-0.835;
N650 X3.2940 Y-1.613;
N660 X4.5680 Y-1.613;
N670 X5.3460 Y-0.835;
N680 G80;
N690 M09;
N700 G00G49G28Z0M19;
N710 T4M6 (CORTADOR DE BOLA 2FILOS 3/8");
N720 G54;
N730 G0 X-4.5680 Y1.613 M3 S4000;
N740 G43 H4 Z2. M8;
N750 Z0.1;
N760 G01Z-0.44F20.;
N770 X-3.2940 Y1.613 F10.;
N780 Z0.1;
N790 X-2.5160 Y0.835;
N800 G01Z-0.44F20.;
N810 X-1.4150 Y0.835 F10;
N820 Z0.1;
N830 X-0.6370 Y1.613;
N840 G01Z-0.44F20.;
N850 X0.6370 Y1.613 F10;
N860 Z0.1;
N870 X1.4150 Y0.835;
N880 G01Z-0.44F20.;
N890 X2.5160 Y0.835 F10;
N900 Z0.1;
N910 X3.2940 Y1.613;

N920 G01Z-0.44F20.;
N930 X4.5680 Y1.613 F10;
N940 Z0.1;
N950 X4.5680 Y1.613;
N960 G01Z-0.44F20.;
N970 X5.3460 Y0.835 F10;
N980 Z0.1;
N990 X-4.5160 Y-1.613;
N1000 G01Z-0.44F20.;
N1010 X-3.2940 Y-1.613 F10;
N1020 Z0.1;
N1030 X-2.5160 Y-0.835;
N1040 G01Z-0.44F20.;
N1050 X-1.4150 Y-0.835 F10;
N1060 Z0.1;
N1070 X-0.6370 Y-1.613;
N1080 G01Z-0.44F20.;
N1090 X0.6370 Y-1.613 F10;
N1100 Z0.1;
N1110 X1.4150 Y-0.835;
N1120 G01Z-0.44F20.;
N1130 X2.5160 Y-0.835 F10;
N1140 Z0.1;
N1150 X3.2940 Y-1.613;
N1160 G01Z-0.44F20.;
N1170 X4.5680 Y-1.613 F10;
N1180 Z0.5 M09;
N1200 G00G49G28Z0M19;
N1210 T5M6 (CORTADOR PLANO 4FILOS 3/32”);
N1220 G54;
N1230 G0X-3.937 Y0.0 M03 S6000;
N1240 G43 H5 Z2. M8;
N1250 Z0.1;
N1260 G65 P4045 X-4.5680 Y1.613 I-3.2940 J1.613 R0.312 F18.;
N1270 Z0.1;
N1280 G65 P4045 X-2.5160 Y0.835 I-1.4150 J0.835 R0.312 F18.;
N1290 Z0.1;
N1300 G65 P4045 X-0.6370 Y1.613 I0.6370 J1.613 R0.312 F18.;
N1310 Z0.1;
N1320 G65 P4045 X1.4150 Y0.835 I2.5160 J0.835 R0.312 F18.;
N1330 Z0.1;
N1340 G65 P4045 X3.2940 Y1.613 I4.5680 J1.613 R0.312 F18.;
N1350 Z0.1;
N1360 G65 P4045 X-4.5680 Y-1.613 I-3.2940 J-1.613 R0.312 F18.;
N1370 Z0.1;
N1380 G65 P4045 X-2.5160 Y-0.835 I-1.4150 J-0.835 R0.312 F18.;
N1390 Z0.1;

N1400 G65 P4045 X-0.6370 Y-1.613 I0.6370 J-1.613 R0.312 F18.;
N1410 Z0.1;
N1420 G65 P4045 X1.4150 Y-0.835 I2.5160 J-0.835 R0.312 F18.;
N1430 Z0.1;
N1440 G65 P4045 X3.2940 Y-1.613 I4.5680 J-1.613 R0.312 F18.;
N1450 Z0.5;
N1460 M09;
N1470 G00G49G28Z0M19;
N1480 T6M6 (BROCA DE CENTROS CORTA);
N1490 G54;
N1500 G0X-5.500 Y0.250 M3 S2000;
N1510 G43 H6 Z2. M8;
N1520 G83 G98 X-5.500 Y0.250 Z-0.28 Q0.1901 R.1 F10.;
N1530 X-4.568 Y2.700;
N1540 X-1.9650 Y2.000;
N1550 X-1.9650 Y0.250;
N1560 X0.0 Y2.700;
N1570 X1.9650 Y2.000;
N1580 X1.9650 Y0.250;
N1590 X4.5680 Y2.700;
N1600 X5.500 Y0.250;
N1610 X-5.500 Y-0.250
N1620 X-4.568 Y-2.700;
N1630 X-1.9650 Y-2.000;
N1640 X-1.9650 Y-0.250;
N1650 X0.0 Y-2.700;
N1660 X1.9650 Y-2.000;
N1670 X1.9650 Y-0.250;
N1680 X4.5680 Y-2.700;
N1690 X5.500 Y-0.250;
N1700 G80;
N1710 M09;
N1720 G00G49G28Z0M19;
N1730 T7M6 (BROCA 13/64");
N1740 G54;
N1750 G0X-5.500 Y0.250 M3 S2000;
N1760 G43 H7 Z2. M8;
N1770 G83 G98 X-5.500 Y0.250 Z-0.60 Q0.1118 R.1 F10.;
N1780 X-4.568 Y2.700;
N1790 X-1.9650 Y2.000;
N1800 X-1.9650 Y0.250;
N1810 X0.0 Y2.700;
N1820 X1.9650 Y2.000;
N1830 X1.9650 Y0.250;
N1840 X4.5680 Y2.700;
N1850 X5.500 Y0.250;
N1860 X-5.500 Y-0.250

N1870 X-4.568 Y-2.700;
N1880 X-1.9650 Y-2.000;
N1890 X-1.9650 Y-0.250;
N1900 X0.0 Y-2.700;
N1910 X1.9650 Y-2.000;
N1920 X1.9650 Y-0.250;
N1930 X4.5680 Y-2.700;
N1940 X5.500 Y-0.250;
N1950 G80;
N1960 M09;
N1970 G00G49G28Z0M19;
N1980 T8M6 (MACHUELO ¼-20 NC);
N1990 G54;
N2000 G0X-5.500 Y0.250 M3 S200;
N2010 G43 H8 Z2. M8;
N2020 G84 G98 X-5.500 Y0.250 Z-0.55 R.1 F10.;
N2030 X-4.568 Y2.700;
N2040 X-1.9650 Y2.000;
N2050 X-1.9650 Y0.250;
N2060 X0.0 Y2.700;
N2070 X1.9650 Y2.000;
N2080 X1.9650 Y0.250;
N2090 X4.5680 Y2.700;
N2100 X5.500 Y0.250;
N2110 X-5.500 Y-0.250
N2120 X-4.568 Y-2.700;
N2130 X-1.9650 Y-2.000;
N2140 X-1.9650 Y-0.250;
N2150 X0.0 Y-2.700;
N2160 X1.9650 Y-2.000;
N2170 X1.9650 Y-0.250;
N2180 X4.5680 Y-2.700;
N2190 X5.500 Y-0.250;
N2200 G80 M09;
N2220 G00G49G28Z0M19;
N2230 M00;
N2240 T10M6 (CORTADOR PLANO 4FILOS 9/16)(BORE);
N2250 G54;
N2260 G0X-3.9370 Y0.0 M3 S2500;
N2270 G43 H10 Z1. M8;
N2280 G65 P4041 X-3.937 Y0.0 I1.0187 K0.025 D20 Z-0.3 Q0.3 A0.003 F10. ;
N2290 G65 P4041 X0.0Y0.0 I1.0187 K0.025 D20 Z-0.3 Q0.3 A0.003 F10. ;
N2230 G65 P4041 X3.937 Y0.0 I1.0187 K0.025 D20 Z-0.3 Q0.3 A0.003 F10. ;
N2240 M09;
N2250 G00G49G28Z0M19;
N2260 M30;

%

PROGRAMA PARA LINEA DE AGUA UNION PLATO SOPORTE 355ml SOLÉ

%

N010 O3(2005WL3)(LINEA AGUA UNION P. SOPORTE 355 ml SOLÉ)(20005-3);
N020 G17G20G40G49G80;
N030 G91G28Z0;
N040 G90M00;
N050 T2M6 (BROCA DE CENTROS LARGA);
N060 G54;
N070 G0X-4.8730 Y-1.125 M3 S2000;
N080 G43 H2 Z2. M8;
N090 G83 G98 X-4.8730 Y-1.125 Z-0.3 Q0.1668 R.1 F10.;
N100 X-3.9370;
N110 X0.0;
N120 X3.9370;
N130 X4.8730;
N140 X-3.9370 Y-5.058;
N150 X0.0;
N160 X3.9370;
N170 X-5.2130 Y-5.208;
N180 X5.2130;
N190 G80;
N200 M09;
N210 G00G49G28Z0M19;
N220 T3M6 (BROCA 7/16");
N230 G54;
N240 G0X-4.8730 Y-1.125 M3 S1800;
N250 G43 H3 Z2. M8;
N260 G83 G98 X-4.8730 Y-1.125 Z-0.8 Q0.20 R.1 F10.;
N270 X4.8730;
N280 G83 G98 X-5.2130 Y-5.208 Z-2.08 Q0.20 R.1 F10.;
N290 X5.2130;
N300 G80;
N310 M09;
N320 G00G49G28Z0M19;
N330 T5M6 (CORTADOR PLANO 4FILOS 3/32");
N340 G54;
N350 G0X-4.8730 Y-1.125 M03 S6000;
N360 G43 H5 Z2. M8;
N370 Z0.1;
N380 G65 P4045 X-4.8730 Y-1.125 I-4.8731 J-1.126 R0.312 F18.;
N390 Z0.1;
N400 G65 P4045 X4.8730 Y-1.125 I4.8731 J-1.126 R0.312 F18.;
N410 Z0.1;
N420 G65 P4045 X-5.2130 Y-5.2080 I-5.2131 J-5.2081 R0.312 F18.;
N430 Z0.1;
N440 G65 P4045 X5.2130 Y-5.2080 I5.2131 J-5.2081 R0.312 F18.;

N450 Z0.5;
N460 M09;
N470 G00G49G28Z0M19;
N480 T11M6 (BROCA 17/64");
N490 G54;
N500 G0X-3.937 Y-1.125 M3 S2000;
N510 G43 H11 Z2. M8;
N520 G83 G98 X-3.937 Y-1.125 Z-0.65 Q0.1118 R.1 F10.;
N530 X0.0;
N540 X3.937;
N550 X-3.937 Y-5.058;
N560 X0.0;
N570 X3.937;
N580 G80;
N590 M09;
N600 G00G49G28Z0;
N610 M30;
%

PROGRAMAS DE LINEAS DE AGUA Y BARRENOS DE MONTADO EN EL PLATO SOPORTE

Como todo programa nos regimos de los diseños y los planos que se nos haya hecho llegar al departamento de ingeniería y programación.

PROGRAMA PARA LA FIGURA DEL PLATO SOPORTE DE 355ml SOLÉ

%

N010 O1(2005PSF) (PLATO SOPORTE 355 ml SOLÉ) (20005-3);

N020 G17G20G40G49G80;

N030 G91G28Z0;

N040 G90M00;

N050 ;

N060 T1M6 (CORTADOR PLANO 2FILOS 5/8”);

N070 G54;

N080 G0X0.3425Y-7.125M3 S5500;

N090 G43 H1 Z3. M8;

N100 Z0.5;

N110 G01 Z-0.500 F10.;

N120 Y6.8425 F20;

N130 X-11.5;

N140 G17 G03 X-11.5 Y6.8425 I-12.3425 J6.00 F10.;

N150 Y5.1091;

N160 G17 G02 X-12.3425 Y5.1091 I-12.494 J4.9504 F10.;

N170 X-16.494;

N180 G17 G03 X-16.4940 Y4.9504 I-17.3425 J4.1091 F10.;

N190 Y-4.1166;

N200 G17 G03 X-17.3425 Y4.1166 I-16.5000 J-4.9516 F10.;

N210 X-12.500;

N220 G17 G02 X-12.5000 Y-4.9516 I-12.3425 J-5.1091 F10.;

N230 Y-6.000;

N240 G17 G03 X-12.3425 Y-6.000 I-11.5000 J-6.8425 F10.;

N250 X-5.2458;

N260 G17 G02 X-5.2458 Y-6.8425 I-2.6755 J-6.8425 F10.;

N270 X0.3425;

N280 Z0.5;

N290 G0X0.3425Y-7.125;

N300 G01 Z-1.000 F10.;

N310 Y6.8425 F20;

N320 X-11.5;

N330 G17 G03 X-11.5 Y6.8425 I-12.3425 J6.00 F10.;

N340 Y5.1091;

N350 G17 G02 X-12.3425 Y5.1091 I-12.494 J4.9504 F10.;

N360 X-16.494;

N370 G17 G03 X-16.4940 Y4.9504 I-17.3425 J4.1091 F10.;

N380 Y-4.1166;

N390 G17 G03 X-17.3425 Y4.1166 I-16.5000 J-4.9516 F10.;
N400 X-12.500;
N410 G17 G02 X-12.5000 Y-4.9516 I-12.3425 J-5.1091 F10.;
N420 Y-6.000;
N430 G17 G03 X-12.3425 Y-6.000 I-11.5000 J-6.8425 F10.;
N440 X-5.2458;
N450 G17 G02 X-5.2458 Y-6.8425 I-2.6755 J-6.8425 F10.;
N460 X0.3425;
N470 Z0.5;
N480 G0X0.3425Y-7.125;
N490 G01 Z-1.500 F10.;
N500 Y6.8425 F20;
N510 X-11.5;
N520 G17 G03 X-11.5 Y6.8425 I-12.3425 J6.00 F10.;
N530 Y5.1091;
N540 G17 G02 X-12.3425 Y5.1091 I-12.494 J4.9504 F10.;
N550 X-16.494;
N560 G17 G03 X-16.4940 Y4.9504 I-17.3425 J4.1091 F10.;
N570 Y-4.1166;
N580 G17 G03 X-17.3425 Y4.1166 I-16.5000 J-4.9516 F10.;
N590 X-12.500;
N600 G17 G02 X-12.5000 Y-4.9516 I-12.3425 J-5.1091 F10.;
N610 Y-6.000;
N620 G17 G03 X-12.3425 Y-6.000 I-11.5000 J-6.8425 F10.;
N630 X-5.2458;
N640 G17 G02 X-5.2458 Y-6.8425 I-2.6755 J-6.8425 F10.;
N650 X0.3425;
N660 G00Z0.5;
N670 M09;
N680 G00G49G28Z0M19;
N690 ;
N700 T2M6 (CORTADOR PLANO 4FILOS 5/8");
N710 G54;
N720 G0X0.3125 Y-7.125 M3 S5500;
N730 G43 H2 Z3. M8;
N740 Z0.5;
N750 G01 Z-1.500 F15.;
N760 Y6.8125 F20.;
N770 X-11.5;
N780 G17 G03 X-11.5 Y6.8125 I-12.3125 J6.00 F10.;
N790 Y5.1091;
N800 G17 G02 X-12.3125 Y5.1091 I-12.500 J4.9216 F10.;
N810 X-16.500;
N820 G17 G03 X-16.5000 Y4.9216 I-17.3125 J4.1091 F10.;
N830 Y-4.1091;
N840 G17 G03 X-17.3125 Y-4.1091 I-16.5000 J-4.9216 F10.;
N850 X-12.500;

N860 G17 G02 X-12.5000 Y-4.9216 I-12.3125 J-5.1091 F10.;
N870 Y-6.000;
N880 G17 G03 X-12.3125 Y-6.000 I-11.5000 J-6.8125 F10.;
N890 X-5.1586;
N900 G17 G02 X-5.1586 Y-6.8125 I-2.6755 J-6.8125 F10.;
N910 X0.3125;
N920 Z0.5;
N930 G0X0.3125 Y-7.125;
N940 G01 Z-1.500 F15.;
N950 Y6.8125 F20.;
N960 X-11.5;
N970 G17 G03 X-11.5 Y6.8125 I-12.3125 J6.00 F10.;
N980 Y5.1091;
N990 G17 G02 X-12.3125 Y5.1091 I-12.500 J4.9216 F10.;
N1010 X-16.500;
N1020 G17 G03 X-16.5000 Y4.9216 I-17.3125 J4.1091 F10.;
N1030 Y-4.1091;
N1040 G17 G03 X-17.3125 Y-4.1091 I-16.5000 J-4.9216 F10.;
N1050 X-12.500;
N1060 G17 G02 X-12.5000 Y-4.9216 I-12.3125 J-5.1091 F10.;
N1070 Y-6.000;
N1080 G17 G03 X-12.3125 Y-6.000 I-11.5000 J-6.8125 F10.;
N1090 X-5.1586;
N1100 G17 G02 X-5.1586 Y-6.8125 I-2.6755 J-6.8125 F10.;
N1110 X0.3125;
N1120 G00Z0.5;
N1130 M09;
N1140 G00G49G28Z0M19;
N1150 M30;

%

PROGRAMA PARA BARRENOS DE MONTADO DEL MOLDE 355ml SOLÉ

%

N010 O1(2005MHMOL) (BARRENOS DE MONTADO 355 ml SOLÉ) (20005-3);
N020 G17G20G40G49G80;
N030 G91G28Z0;
N040 G90M00;
N050 ;
N060 T3M6 (BROCA DE CENTROS LARGA);
N070 G54;
N080 G0X-0.6578 Y-4.8198 M3 S2000;
N090 G43 H3 Z2. M8;
N100 G83 G98 X-0.6578 Y-4.8198 Z-0.3 Q0.1668 R.1 F10.;
N110 Y4.8198;
N120 X-3.5364 Y-4.8726;
N130 X-3.5429 Y4.8726;
N140 X-7.6130 Y-5.2170;
N150 X-7.6130 Y5.2133;
N160 X-8.8575 Y-5.2223;
N170 X-8.8575 Y5.2045;
N180 X-3.5364 Y-3.937;
N190 Y0.0;
N200 X-3.5364 Y3.937;
N210 X-7.4630 Y-3.937;
N220 Y0.0;
N230 X-7.4630 Y3.937;
N240 X-16.0019 Y-3.6091;
N250 X-16.0019 Y3.6091;
N260 G80;
N270 M09;
N280 G00G49G28Z0M19;
N290 ;
N300 T4M6 (BROCA 7/16");
N310 G54;
N320 G0X-0.6578 Y-4.8198 M3 S1800;
N330 G43 H4 Z2. M8;
N340 G83 G98 X-0.6578 Y-4.8198 Z-0.6 Q0.20 R.1 F10.;
N350 X-3.5364 Y-4.8726;
N360 X-7.6130 Y-5.2170;
N370 X-8.8575 Y-5.2223;
N380 G83 G98 X-0.6578 Y4.8198 Z-1.25 Q0.20 R.1 F10.;
N390 X-3.5429 Y4.8726;
N400 X-7.6130 Y5.2133;
N410 X-8.8575 Y5.2045;
N420 G80;
N430 M09;
N440 G00G49G28Z0M19;

N450 T5M6 (BROCA 11/32");
N460 G54;
N470 G0X-3.5364 Y-3.937 M3 S2000;
N480 G43 H5 Z2. M8;
N490 G83 G98 X-3.6364 Y-3.937 Z-1.45 Q0.1118 R.1 F10.;
N500 Y0.0;
N510 Y3.937;
N520 X-7.4630 Y-3.937;
N530 Y0.0;
N540 Y3.937;
N550 G80;
N560 M09;
N570 G00G49G28Z0M19;
N580 T6M6 (BROCA 17/64");
N590 G54;
N600 G0X-16.0019 Y-3.6091M3 S2000;
N610 G43 H6 Z2. M8;
N620 G83 G98 X-13.0019 Y-3.6091 Z-0.75 Q0.1118 R.1 F10.;
N630 Y3.6091;
N640 G80;
N650 M09;
N660 G00G49G28Z0M19;
N670 M30;
%

PROGRAMA PARA BARRENOS DE MONTADO EN MAQUINA 355ml SOLÉ

%
N010 O1(2005MHMAQ) (BARRENOS DE MONTADO 355 ml SOLÉ) (20005-3);
N020 G17G20G40G49G80;
N030 G91G28Z0;
N040 G90M00;
N050 ;
N060 T3M6 (BROCA DE CENTROS LARGA);
N070 G54;
N080 G0X-3.8932 Y-4.500 M03 S2000;
N090 G43 H3 Z2. M8;
N100 G83 G98 X-3.8932 Y-4.500 Z-0.3 Q0.1668 R.1 F10.;
N110 Y4.500;
N120 X-10.750;
N130 Y-4.500;
N140 G80;
N150 M09;
N160 G00G49G28Z0M19;
N170 ;

N180 T7M6 (BROCA 21/32");
N190 G54;
N200 G0X-3.8932 Y-4.500 M3 S1800;
N210 G43 H7 Z2. M8;
N220 G83 G98 X-3.8932 Y-4.500 Z-1.2 Q0.20 R.1 F10.;
N230 Y4.500;
N240 X-10.750;
N250 Y-4.500;
N260 G80;
N270 M09;
N280 G00G49G28Z0M19;
N290 T8M6 (CORTADOR PLANO 2FILOS 3/8");
N300 G54;
N310 G0X0.5625 Y0.0 M3 S5500;
N320 G43 H8 Z3. M8;
N330 Z0.5;
N340 G01 Z-0.195 F15.;
N350 X-17.1875;
N360 Y-0.0160;
N370 X0.1875;
N380 G0Z3.0M9;
N390 G80;
N400 G49Z0M19
N410 T9M6 (CORTADOR PLANO 4FILOS 3/8");
N420 G54;
N430 G0X0.375 Y0.031 M3 S5500;
N440 G43 H9 Z3. M8;
N450 Z0.5;
N460 G01 Z-0.198 F15.;
N470 X-17.1875;
N480 Y-0.0310;
N490 X0.1875;
N500 G0Z3.0M9;
N510 G80;
N520 G49Z0M19;
N530 M30;
%

PROGRAMAS DE PINCH OFF Y VENTEOS

Como todo programa nos regimos de los diseños y los planos que se nos haya hecho llegar al departamento de ingeniería y programación.

PROGRAMA PINCH OFF DE 355ml SOLÉ

%

N010 O20005POFF.NC (DESBARBADOR 355 ml SOLÉ) (20005-3);

N020 G17G20G40G49G80;

N030 G91G28Z0;

N040 G90M00;

N050 ;

N060 T1M6 (CORTADOR PASTILLAS 1/2");

N070 G54;

N080 G0X0Y0M3 S6500;

N090 G43 H1 Z3. M8;

N100 G0X0Y-1.500;

N110 Z0.5;

N120 G01 Z-0.020 F10.;

N130 Y-1.125;

N140 X-0.3775;

N150 Y-1.500;

N160 X0.3725;

N170 Y-0.750;

N180 X-0.7525;

N190 Y-1.500;

N200 X0.7475;

N210 Y-0.375;

N220 X-1.1275;

N230 Y-1.500;

N240 X1.1225;

N250 Y-0.2056;

N260 X-1.2842;

N270 Y-1.500;

N280 X1.2791;

N290 Y-0.2056;

N300 G0Z1.0;

N310 G0X0Y-1.500;

N320 Z0.5;

N330 G01 Z-0.040 F10.;

N340 Y-1.125;

N350 X-0.3775;

N360 Y-1.500;

N370 X0.3725;

N380 Y-0.750;

N390 X-0.7525;

N400 Y-1.500;

N410 X0.7475;
N420 Y-0.375;
N430 X-1.1275;
N440 Y-1.500;
N450 X1.1225;
N460 Y-0.2056;
N470 X-1.2842;
N480 Y-1.500;
N490 X1.2791;
N500 Y-0.2056;
N510 G0Z1.0;
N520 G0X0Y-1.500;
N530 Z0.5;
N540 G01 Z-0.052 F10.;
N550 Y-1.125;
N560 X-0.3775;
N570 Y-1.500;
N580 X0.3725;
N590 Y-0.750;
N600 X-0.7525;
N610 Y-1.500;
N620 X0.7475;
N630 Y-0.375;
N640 X-1.1275;
N650 Y-1.500;
N660 X1.1225;
N670 Y-0.2056;
N680 X-1.2842;
N690 Y-1.500;
N700 X1.2791;
N710 Y-0.2056;
N720 G0Z3.0M9;
N730 G80;
N740 G49Z0M19;
N750 ;
N760 T2M6 (CORTADOR PLANO 4FILOS ¼");
N770 G54;
N780 G0X0Y0M3 S6500;
N790 G43 H2 Z3. M8;
N800 G0X0Y-1500;
N810 Z0.5;
N820 G01 X0Y-1.500 Z-0.030 F5.;
N830 X1.4041;
N840 Y0.1825;
N850 G17 G02 X1.4041 Y0.1825 I1.0031 J-0.0708 F5.;
N860 X1.0031 Y-0.0708 I0.6535 J0.0324;
N870 G01 X-0.5686 Y0.0324 F5.;

N880 G17 G02 X-0.5686 Y0.0324 I-1.0082 J-0.0708 F5.;
N890 X-1.0082 Y-0.0708 I-1.4092 J0.1825;
N900 G01 X-1.4092 Y-1.500 F5.;
N910 G0 Z0.5;
N920 X0Y-1500;
N930 Z0.5;
N940 G01 X0Y-1.500 Z-0.052 F5.;
N950 X1.4041;
N960 Y0.1825;
N970 G17 G02 X1.4041 Y0.1825 I1.0031 J-0.0708 F5.;
N980 X1.0031 Y-0.0708 I0.6535 J0.0324;
N990 G01 X-0.5686 Y0.0324 F5.;
N1000 G17 G02 X-0.5686 Y0.0324 I-1.0082 J-0.0708 F5.;
N1010 X-1.0082 Y-0.0708 I-1.4092 J0.1825;
N1020 G01 X-1.4092 Y-1.500 F5.;
N1030 G0Z3.0M9;
N1040 G80;
N1050 G49Z0M19;
N1060 ;
N1070 T3M6 (CORTADOR DE PINCH OFF 45°) (DIAMETRO 0.128”);
N1080 G54;
N1090 G0X0Y0M3 S6500;
N1100 G43 H3 Z3. M8;
N1110 G0X0Y-1500;
N1120 Z0.5;
N1130 G01 Z-0.052 F10.;
N1140 X1.4651;
N1150 Y0.3831;
N1160 X1.4377;
N1170 G17 G02 X1.4377 Y0.3831 I1.0080 J-0.0098 F5.;
N1180 X1.0080 Y-0.0098 I0.6775 J0.0897;
N1190 G01 X-0.6832 Y0.0892 F5.;
N1200 G17 G02 X-0.6832 Y0.0892 I-1.0131 J-0.0098 F5.;
N1210 X-1.0131 Y-0.0098 I-1.4428 J0.3831;
N1220 G01 X-1.4702 Y0.3831 F5.;
N1230 X-1.4702 Y-1.500;
N1240 G0Z3.0M9;
N1250 G80;
N1260 G49Z0;
N1270 M30;
%

PROGRAMA VENDEO DE 355ml SOLÉ

%

N010 O20005VENT.NC (VENDEO 355 ml SOLÉ) (20005-3);

N020 G17G20G40G49G80;

N030 G91G28Z0;

N040 G90M00;

N050 ;

N060 T4M6 (CORTADOR DE VENDEO 45°);

N070 G54;

N080 G0X0Y0M3 S6500;

N090 G43 H4 Z3. M8;

N100 G0X-7.250Y3.9658;

N110 Z0.5;

N120 G01 Z-0.025 F20.;

N130 X-5.8704;

N140 X-5.3860 Y4.9665;

N150 Z-0.002;

N160 X-2.4757;

N170 Z-0.025;

N180 X-1.4472;

N190 Z-0.002;

N200 X1.4472;

N210 Z-0.025;

N220 X2.4757;

N230 Z-0.002;

N240 X5.3860;

N250 Z-0.025;

N260 X7.250;

N270 Y3.9658;

N280 X5.7019;

N290 Z-0.002;

N300 X2.1707;

N310 Z-0.025;

N320 X1.7617;

N330 Z-0.002;

N340 X-1.7617;

N350 Z-0.025;

N360 X-2.1707;

N370 Z-0.002;

N380 X-5.7019;

N390 Z-0.025;

N400 X-7.250;

N410 Y2.9658;

N420 X-5.6577;

N430 Z-0.002;

N440 X-2.2121;

N450 Z-0.025;
N460 X-1.1794;
N470 Z-0.002;
N480 X1.1794;
N490 Z-0.025;
N500 X2.2121;
N510 Z-0.002;
N520 X5.6677;
N530 Z-0.025;
N540 X5.5559 Y1.9665;
N550 X7.250;
N560 X5.5559
N570 Z-0.002;
N580 X2.3122;
N590 Z-0.025;
N600 X1.6192;
N610 Z-0.002;
N620 X-1.6192;
N630 Z-0.025;
N640 X-2.3122;
N650 Z-0.002;
N660 X-5.5559;
N670 Z-0.025;
N680 X-7.250;
N690 X-5.6044;
N700 Y0.9665;
N710 Z-0.002;
N720 X-2.2657;
N730 Z-0.025;
N740 X-1.6692;
N750 Z-0.002;
N760 X1.6692;
N770 Z-0.025;
N780 X2.2657;
N790 Z-0.002;
N800 X5.6044;
N810 Z-0.025;
N820 X5.5559 Y1.9665;
N830 X7.250;
N840 G0Z3.0M9;
N850 G80;
N860 G49Z0;
N870 M30;
%

BIBLIOGRAFÍA

Alting, Leo. **Procesos para ingeniería de manufactura**. 3ª ed. Versión en español de Rocha Domínguez José Luis. México: Alfaomega, 1990.

American Society for Metals. **Metals handbook**. Vol. III 8ª ed. Estados Unidos: American Society for Metals.

Ariosti, Alejandro. **Revista Énfasis**. “Migraciones plásticas”. Buenos Aires, junio de 1998. [1]

Boon, Gerard K. y Mercado, Alfonso. **Panorama general de la manufactura flexible. Automatización flexible en la industria difusión y producción de máquinas herramientas de control numérico en América Latina**. México: Limusa, 1990. [2]

Brighton Polytechnic. **Evaluation of the flexible manufacturing systems scheme**. London: HMSO, 1992

Díaz del Castillo, Felipe y Rodríguez, Jorge. **Sistemas de manufactura flexible**. México: UNAM FES-Cuautitlán, 2002.

Ferré Masip, Rafael. **Fabricación asistida por computadora-CAM**. España: Marcombo-Boixareu, 1987.

Kühne, Günther. **Envases y embalajes de plástico**. Barcelona: Gustavo Gili S. A., 1976.

Moore, D. Harry y Kibbey, Donald R. **Materiales y procesos de fabricación. Industria metal mecánica y de plástico**. México: Noriega. Limusa, 1987.

Rathmill, Profr. K. **Proceeding of the 2nd. International conference on flexible manufacturing systems**. London: North-Holand Publishing, 26 y 28 de octubre de 1983.

Rodríguez Tarango, José Antonio. **Manual del ingeniero y diseño de envases y embalajes**. México: Instituto Mexicano de Profesionales en Envases y Embalajes S. C.

Shigley, Joseph Edward. **Diseño en ingeniería**. 2ª ed. México: Mac Graw Hill, 1979.

Villanueva Pruneda, Sergio A. y Ramos Watanave, Jorge. **Manual de métodos de fabricación metal mecánica**. 3ª ed. México: AGT Editor S.A., 1983