



# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PUEBLA

Organismo Público Descentralizado del Gobierno del Estado de Puebla

## **REPORTE DE:**

*Técnico*

- CARRERA -

**MECATRONICA AREA DE SISTEMAS DE MANUFACTURA FLEXIBLE**

- MATERIA -

**SISTEMAS DE MANUFACTURA FLEXIBLE**

- CUATRIMESTRE -

**QUINTO**

- INTEGRANTES -

**HERNADEZ ALCANTARA JUAN DANIEL**

**SERRANO HERNANDEZ ADRIANA**

**HERNANDEZ CONDE ALFREDO**

**PROFESORA**

**ING.MIGUEL ANGEL MORALES CARMONA**

- FECHA -

10/02/2015

## Índice temático

<b>EQUIPO 1 SEGURIDAD PARA SMAW POSICIONES DE SOLDADURA PLANOS Y SÍMBOLOS DE SOLDADURA</b> .....	1
¿QUÉ ES EL EP?.....	1
¿POR QUÉ ES NECESARIO CUANDO SE SOLDAR? .....	2
<b>EQUIPO 2. “PREPARACION, TIPOS DE JUNTAS DE SOLDADURA. PLANOS REPRESENTANDO SOLDADURA.”</b> .....	5
<b>EQUIPO 4. Soldadura posición sobre cabeza.</b> .....	7
Características de la soldadura posición sobre-cabeza.....	7
Factores para una soldadura sobre cabeza .....	8
VELOCIDAD DE AVANCE .....	8
FACTORES PARA UNA BUENA SOLDADURA.....	8
EJEMPLO DE POTENCIA .....	8
<b>Equipo A:</b> .....	8
<b>Equipo B:</b> .....	8
<b>EQUIPO #10 ¿CÓMO CALCULAR EL AMPERAJE PARA LA SOLDADURA EN PLANTAS DE SOLDAR?</b> .....	11
METODO 1.....	11
METODO 2.....	11
MÉTODO 3.....	11

**INTRODUCCION.**

Se presentan en resumen los conocimientos adquiridos mediante las exposiciones realizadas en clase tomando en cuenta los principales puntos de vista para una soldadura eficiente y las protecciones que se debe de tener al realizar dicho proceso para posteriormente aplicarlo prácticamente en un proceso de soldado.

**OBJETIVO.**

El alumno aprenderá los conceptos básicos del proceso de soldadura, como realizar una soldadura buena y la seguridad que se debe tener en cuenta al realizar un proceso de soldadura.

**EQUIPO I SEGURIDAD PARA SMAW POSICIONES DE SOLDADURA PLANOS Y SÍMBOLOS DE SOLDADURA.****¿QUÉ ES EL E.P.?**

- Cualquier equipo destinado ha ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad.

**QUE IMPORTANCIA TIENE EL E.P.**

- Generalmente proporcionan una barrera entre un determinado riesgo y la persona.
- Aminoran la gravedad de las consecuencias del accidente.
- Mejoran el resguardo de la integridad física del trabajador.

**CLASIFICACIONES DE LOS E.P.**

- Protección de la cabeza.
- Protección del oído.
- Protección de los ojos y de la cara.
- Protección de las vías respiratorias.
- Protectores de manos y brazos.
- Protectores del tronco y el abdomen.
- Protección de pies y piernas.
- Protectores de la piel.

**E.P: CABEZA CAPUCHA PARA SOLDAR.**

- Cubre completamente la parte superior de la cabeza (cuero cabelludo) y partes laterales y posteriores del cuello, hasta alcanzar los hombros.
- Se utiliza para defensa contra el polvo, chispas y otras partículas flotantes en el aire.
- Se confeccionan de tela gruesa o cuero.

- Protegen el rostro y los ojos de los rayos ultravioletas e infrarrojos.
- El lente filtrante de radiaciones tiene un vidrio protector instalado delante de él, para detener chispas o partículas incandescentes.

#### **E.P. GUANTES.**

Protegen los dedos, las manos y en ocasiones las muñecas y antebrazos contra los riesgos de: cortes, abrasiones, laceraciones y otras lesiones.

De acuerdo al tipo de protección que proporcionan se clasifican en:

- Contra cortes y abrasiones.
- Contra llamas y calor.
- Contra la radiación.
- Contra la electricidad.
- Contra sustancias químicas.

#### **E.P. MANDIL O COLETO DE CUERO.**

- Delantal que cubre la parte delantera del cuerpo, desde el tórax hasta las rodillas.
- Protege contra salpicaduras de metal fundido, chispas y objetos ásperos o cortantes.
- El mandil debe usarse ceñido al cuerpo y sus tirantes y amarras deben disponerse de modo que puedan soltarse rápidamente.

#### **E.P. CALZADO DE SEGURIDAD.**

- Puntera reforzada: Puntera de acero incorporada al zapato destinada a proteger los dedos y el empeine contra las fuerzas de impacto o aplastantes.
- Suela reforzada: Suela de acero incorporada al calzado con el fin de proteger la planta del pie frente a pisadas sobre elementos punzantes.
- Suela antideslizante: Suela realizada en un material (goma) y con un diseño que garantice la estabilidad sobre superficies resbaladizas.

#### **¿POR QUÉ ES NECESARIO CUANDO SE SOLDAR?**

- Porque al momento de soldar suelta chispas el cual cae en la ropa provocando quemaduras o/y pueden perjudicar la salud.
- Se refieren exclusivamente a la posición del eje de la soldadura en los diferentes planos a soldar.
- Posición Plana.- La pieza debe colocarse de tal forma que permita la ejecución de los cordones en posición.
- Posición Vertical.- La soldadura puede hacerse en forma ascendente y descendente.

**ASCENDENTE.- EMPIEZA EN LA PARTE INFERIOR Y SE TERMINA EN LA PARTE SUPERIOR DE LA UNIÓN. SE LOGRA:**

- Mejor penetración.
- Mayor depósito de material.
- Descendente.- El cordón de soldadura se realiza desde arriba hacia abajo. Este método se emplea para planchas largas, de menor espesor que 5mm.
- La penetración y el depósito de material es menor.
- Posición Horizontal.-Las planchas están colocadas verticalmente y el cordón se ejecuta horizontalmente.
- Posición sobre cabeza.- La soldadura se ejecuta por debajo.

**MOVIMIENTOS DEL ELECTRODO.**

Esta denominación abarca a los movimientos que se realizan con el electrodo a medida que se avanza en una soldadura; estos movimientos se llaman de oscilación, son diversos y están determinados principalmente por la clase de electrodo y la posición de la unión.

**MOVIMIENTO DE ZIG – ZAG:**

- Posición plana.
- Vertical ascendente.
- Sobre cabeza.

Se utiliza este movimiento para evitar acumulación de calor e impedir así que el material aportado gotee.

**MOVIMIENTO CIRCULAR:**

- Poco depósito.
- Ángulos interiores.

Pero no para relleno de capas superiores.

**MOVIMIENTO SEMICIRCULAR:**

- Garantiza una fusión total de las juntas a soldar.
- juntas chaflanadas y recargue de piezas.

**MOVIMIENTO ENTRELAZADO:**

- Cordones de terminación.
- Cubre totalmente los cordones de relleno.
- Es de gran importancia que el movimiento sea uniforme, ya que se corre el riesgo de tener una fusión deficiente en los bordes de la unión.

**“PLANOS”**

- Tipo de soldadura.
- Tamaño de la soldadura.
- Numero de soldaduras similares que deben realizarse.

**“SIMBOLOS DE SOLDADURA”**

- Los símbolos de soldadura en los dibujos y planos de ingeniería representan detalles de diseño.
- Los símbolos de soldadura se utilizan en lugar de repetir instrucciones o colocar extensas notas en los planos.
- La línea de referencia no cambia.
- La flecha puede apuntar en diferentes direcciones.
- En ocasiones, se puede omitir la cola del símbolo.
- Hay muchos símbolos, dimensiones (acotaciones) y símbolos complementarios.

**EQUIPO 2. "PREPARACION, TIPOS DE JUNTAS DE SOLDADURA. PLANOS REPRESENTANDO SOLDADURA."****"ELECCION DEL TIPO DE JUNTA: DISEÑO DE UNIONES Y TERMINOLOGIA"**

- Costo de preparación.
- Facilidad de acceso.
- Adaptabilidad al producto que se trata de fabricar.
- Tipos de carga que debe de soportar la soldadura.

**"TIPOS DE CARGAS A SOPORTAR"**

- Se pueden citar 5 consideraciones básicas para la selección de cualquier junta soldada:
- Tener en cuenta si el esfuerzo es de tracción, compresión, flexión, fatiga o de choque.
- Considerar si la carga es estática, de impacto o variable.
- Dirección de la carga con respecto a la junta.
- Espesor de las piezas.
- Costo de preparación de la junta.

Comentado [jdha1]:

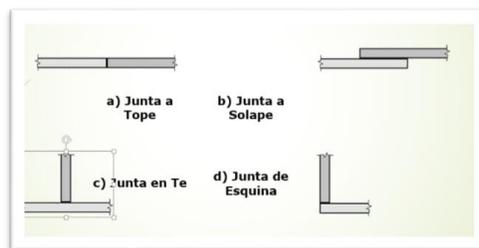


IMAGEN 1.1 Reparación de una junta de soldadura.

- Continua, variable o instantánea.
- Costos.
- Satisfacer todas las condiciones del servicio.
- carga y sus características.
- Planchas con espesor de 12 a 20 mm.
- Recomendable para espesores menores de 6mm.
- Emparejamiento de los bordes.
- Requiere emparejamiento.
- Soldadura siempre o doble.

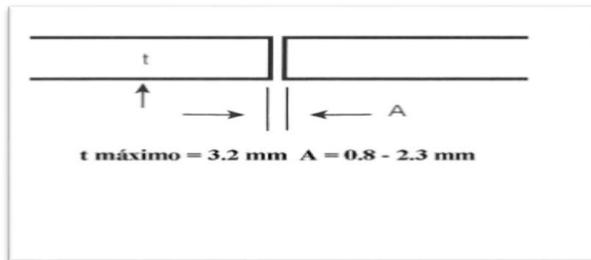


IMAGEN 1.2 Junta para soldadura a tope de etapas.

#### **JUNTA DE ESQUINA.**

- Unión fuerte.
- La unión puede requerir de dos soldaduras.
- Preparación más cara que la junta a tope.

#### **JUNTA EN T.**

- La unión de dos objetos en cierto Angulo.

Unir objetos que no reposan el uno sobre el otro.

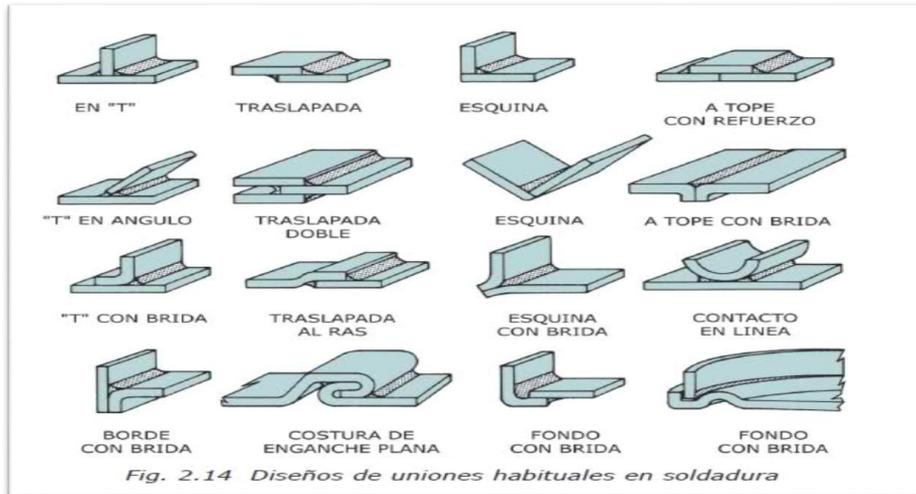


IMAGEN 1.3 Diseños de uniones habituales en soldadura.

**“GENERALIDADES DE LA REPRESENTACION DE SOLDADURAS Y UNIONES SOLDADAS.”**

- De acuerdo a las recomendaciones generales para el tipo de dibujo.
- Ofrecer claramente todas las indicaciones necesarias para una soldadura específica.
- Deben hacerse referencia a instrucciones específicas o especificaciones particulares.

SIMBOLOS BÁSICOS DE SOLDADURA								
POSTERIOR	FILETE	TAPÓN	RANURA O A TOPE					
			CUADRADO	V	BISEL	U	J	ESNSANCHAMIENTO

IMAGEN 1.4 Símbolos básicos de soldadura.

**EQUIPO 4. Soldadura posición sobre cabeza.**

**Características de la soldadura posición sobre-cabeza.**

- La pieza está colocada a una altura superior a la de la cabeza del soldador.
- La pieza recibe la soldadura por su parte inferior.
- El electrodo se ubica con el extremo apuntando hacia arriba verticalmente.
- Esta posición es inversa a la de nivel o plana.

**Factores para una soldadura sobre cabeza.**

- Regulación de corriente.
- Angulo del electrode.

**VELOCIDAD DE AVANCE.**

Más rápido que en posición vertical y se recomienda usar el cordón zig-zag longitudinal.

**FACTORES PARA UNA BUENA SOLDADURA.**

- Regulación del aparato: Graduación del equipo (A).
- Tasa de utilización: Factor de uso con respecto a la soldadura.
- Tensión al vacío: Tensión en el devanado secundario.
- Potencia real: potencia de la maquina a desarrollar.

$$P = (V)(A)$$

**EJEMPLO DE POTENCIA.****Equipo A:**

- -Potencia de arco Max.=180 A.
- -Tensión al vacío= 45V.
- Potencia Real= 180x45=8,100VA.

**Equipo B:**

- Potencia del arco máxima=180 A.
- Tensión al vacío= 60V.
- Potencial real= 180x60=10,800

**DIÁMETRO DE ELECTRODOS.**

El electrodo se elige de acuerdo al trabajo y amperaje que use la máquina.

**AMPERAJE.3**

Insuficiente:

- Dificultad para mantener el arco.
- Poca penetración.
- Abultamiento del material.

Excesivo:

- Porosidad.
- Recalentamiento del material.
- Expulsión excesiva de escoria.

**LONGITUD DEL ARCO.**

Corta:

- Poca penetración.
- Irregularidades en la soldadura.
- El electrodo se pega al material.

Larga:

- Cordón poroso.
- Sobre montaduras o abultadoras.
- Aumento de salpicaduras.

### **SOLDADURA DE ALUMINIO.**

- Requiere de una soldadura de alta potencia y de superficies totalmente limpias de óxidos.
- Debes usar una soldadura de gas tungsteno inerte (TIG).
- una llama azul, que es la más caliente, para derretir el metal y hacer posible la soldadura.

### **SOLDADURA DE ACERO.**

- Los aceros de bajo carbono son más aptos para la soldadura de puntos.
- Los aceros con un alto contenido de carbono tienden a formar uniones duras que son frágiles y se pueden rajarse, aunque esta tendencia se puede reducir mediante un templado.
- Los aceros inoxidables auténticos y ferríticos también se pueden soldar, aunque son mucho más duros y requieren de temperaturas más altas para la soldadura de puntos.
- Los aceros inoxidables martensíticos no son aptos para la soldadura porque son muy duros.

**EQUIPO #10 ¿CÓMO CALCULAR EL AMPERAJE PARA LA SOLDADURA EN PLANTAS DE SOLDAR?****METODO 1**

La corriente necesaria para un electrodo se puede calcular:

$$I = 50 * (\varnothing mm - 1)$$

- I=Corriente en amperios.
- $\varnothing$ =Diámetro del electrodo en milímetros.

**METODO 2.**

Realizar la división de la fracción en pulgada y multiplicarla por 1000.

$$I = (1/8)(1000)$$

$$I = 125 \text{ Amperios}$$

**MÉTODO 3.**

- Se debe de usar aproximadamente por cada milímetro de diámetro 40 amperios.

$$I = 40 * \varnothing mm$$

Tabla de correspondencias			
Material a soldar:	Espesor del material en mm:	Intensidad necesaria (en Amperios):	Diámetro del electrodo (en mm):
Acero dulce	1,5	40 a 60	1,6
	2 y 3	60 a 70	2
	2 a 5	80 a 100	2,5
	3 a 10	100 a 130	3,2
	>5	130 a 160	4
Acero inoxidable	>1,5	80 a 100	2,5
Hierro	>3	80 a 100	2,5

IMAGEN 1.4 Tabla de correspondencias.

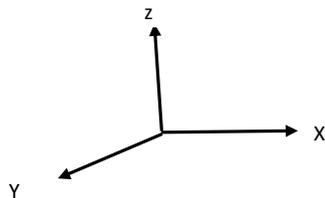
1.-Escriba los prefijos utilizados en el Sistema internacional de unidades para las cantidades  $10^{-3}$ ,  $10^2$ ,  $10^{-18}$ ,  $10^{15}$ ,  $10^{-15}$ .

Factor	Símbolo	Prefijo	Equivalente
$10^{-3}$	M	Mili	0.001
$10^{12}$	T	Tera	1000000000000
$10^{-18}$	A	Atto	0.000000000000000001
$10^{15}$	P	Peta	1000000000000000
$10^{-15}$	F	Fento	0.000000000000001

2.-Escribe los siguientes números en notación científica.

Numero	Notación científica	Prefijo
47233.23s	$47.2 \cdot 10^4$	47.2 ks
0.0043972997m	$4 \cdot 10^{-3}$	4.3nm
437.089900132k	$43.7 \cdot 10^6$	43.7 Gk
31589.98542rad	$31.5 \cdot 10^3$	31.5krad

3.- Elabora un dibujo colocando los 3 ejes de trabajo en una máquina de fresado



4.- Describa por lo menos 5 instrumentos de medición utilizados en un taller de mecanizado de metales.

- 1.-vernier: instrumento de medición lineal que controla medidas de longitud internas externas y de profundidad
- 2.- Micrómetro: su funcionamiento está basado en el tornillo, su orden de centésimas en milímetros y milésimas de milímetro.
- 3.- Nivel su utiliza para determinar la horizontalidad o verticalidad de un elemento.
- 4.-Reloj comparador: para la verificación de piezas no da lecturas directas.
- 5.-Goniometro: se utiliza para medir ángulos.

5.- Describa por lo menos 5 instrumentos de trazo utilizados en el taller de mecanizado de materiales.

1.- Estilógrafo: se utiliza para el trazado, lleva un depósito para la tinta.

2.- Transportador de ángulos: Tiene forma de medio círculo, se obtiene un resultado eficaz en cuanto a ángulos

3.- Regla T: es una regla con una cabeza en uno de los extremos. Cuando se utiliza se debe de mantener la cabeza del instrumento de manera firme.

4.- Escuadras de 60° 30° y 45°: se usan con la regla T o la regla paralela, cuando se dibujan líneas verticales o paralelas.

5.- Escalímetro: Las escalas están referidas normalmente al metro siendo las más usadas 1:100, ESC, 1:2.75, ESC 1:2.5, ESC 1:20. Tiene forma piramidal y cuenta con diferentes escalas.

6.-Mencione 8 cosas necesarias que contiene un diagrama de procesos de manufactura industrial.

Acciones para lograr sus objetivos

Planeación, integración, organización, control de trabajo y servicios.

9.-Menciona los colores de seguridad utilizados en un taller de mecanizado de metales.

Naranja.- partes peligrosas de máquinas que pueden cortar, apalastrar, causar shock eléctrico o lesionar de cualquier manera.

Amarillo.- atención y peligros físicos tales como caídas y golpes.

Verde.- identifica seguridad y la ubicación del equipo de primeros auxilios.

Azul.- designa advertencia para llamar la atención contra el arranque uso del movimiento de equipo en reparación o que está trabajando.

Purpura.- identifica riesgos producidos por radiaciones ionizantes.

Blanco y negro y negro con blanco: vía libre o una sola dirección.

10.-Describa por lo menos 5 partes del taladro industrial.

1.-Motor: parte sistemática que hace funcionar un sistema con la energía.

2.-Broca: pieza metálica forma el orificio o cavidad cilíndrica.

3.-Usillo: es un tipo de tornillo largo que acciona los instrumentos de apriete.

4.- Mesa: encargado de sostener piezas plana para hacer orificios.

5.-Columna o pedestal: soporte prismático destinado a sostener otro soporte mayor conformado por la parte inferior de una columna.

11.- Si se desea realizar la conicidad a una pieza en un torno mecánico defina el ángulo a desviar la torreta si el cono mayor es de 4 pulgadas y se desea que al final tenga solo 43.546 milímetros a lo largo de dos pies

$$C = \frac{D - d}{2}$$

$$LC * 57.3$$

$$C = \frac{58.054}{609.6m} * 57.3$$

$$C = \frac{29.027}{609.6m} * 57.3$$

$$C = 0.0407 * 57.3$$

12.- Defina por lo menos 5 o 4 operaciones de mecanizado que se pueden realizar en una máquina de fresado.

Planeado: A partir de la selección del contorno de la pieza.

Cajeras: Crea vaciados para una o varias cajeras, puede contener múltiples islas o ninguna

Taladrado: Para perforación de agujeros.

Taladrado en hélice: Se puede seleccionar múltiples agujeros utilizando un tornillo.

13.- Si un ensamble tiene medidas de 12.39 – m4 (+5,-5) n4 (-12,-15) ¿Cuáles son las tolerancias del eje y agujero y ajuste?

14.- ¿Con que herramientas se puede realizar un barreno en una pieza metálica, con la mayor exactitud posible?

Penetrando o escariando.

15.- ¿Defina 6 operaciones que se pueden realizar en un torno mecánico?

Cilindrado: consiste en mecanizar un cilindro recto de longitud y diámetro determinado, se da una pasada de desgaste.

Mandrilado: consiste en agrandar un agujero.

Rectificado: consiste en mecanizar una superficie plana perpendicular del eje de giro para esta la herramienta no tiene avance.

Roscado: se realiza con velocidad de avance mayor que la velocidad de la pieza, con lo que la herramienta marca una hélice.

Ranurado; Consiste en abrir ranuras en las piezas si estas están estrechas, se realiza con una herramienta de la mismo ancho, pero si no había que darle a la herramienta en movimiento de avance.

Moleteado: consiste en imprimir en la superficie de la pieza un grabado para medir (h) de una herramienta especialmente afilado denominado trazadora.

16.- Explique cómo y que es el ángulo de salida de viruta de un vutil y las efectos buenos y malos que produce en el mecanizado.

-Presenta fisuras y quemaduras.

-Ángulo de inicio frontal: Es el que esta formado entre el extremo del borde cortante y la línea vertical proporcionad espacio libre entre la superficie terminada de la pieza.

Ángulo de salida posterior: Se para la viruta de la pieza acabada y proporciona a la herramienta una acción rebanadora.

Ángulo de corte frontal: Proporciona espacios libres entre el cortador y la superficie acabada de la pieza

Ángulos de corte lateral: Se para la viruta de la superficie acabada.

17 Describa por lo menos 5 componentes de una maquina fresadora.

Bastidor.

Carro transversal

Masa

Puente

Eje por la herramienta.

18.- Defina ¿Que es mecanizado de metales?

Es un proceso de fabricación que comprende un conjunto de operaciones de conformación de piezas, mediante eliminación de material. En el cual se obtiene una pieza de forma dimensiones deseadas.

19.- Describa por lo menos 5 componentes de un torno mecánico.

-Carro transversal.

-Contra puente.

-Husillo.

-Porta herramientas

-Chuck.

20.- Proceso de manufactura.

Conjunto de conocimientos y técnicas que permiten aplicar al saber científico la utilización de material y de las fuentes de energía.

21.- -Manufactura Esbelta: son varias herramientas que ayudan a eliminar todas las operaciones que no le agregan valor al producto, servicio o proceso.

-Manufactura Rígida: se diseñan las máquinas para producir un artículo normalizado, como por ejemplo una válvula aunque el tamaño del producto se pueda cambiar.

-Manufactura Flexible: es un sistema integrado para máquinas y herramientas enlazadas mediante un sistema de manejo automatizado, con tecnología convencional o al menos un CNC.

22.- Angulo de evidencia lateral: Es el formado en el plano de la herramienta, de la arista cardenal, este ángulo puede variar entre 5° y 30°.

Incidencia frontal: Es el que se tiene debajo de la nariz y la parte inferior del buril

23.- La velocidad de corte es un parámetro conocido por métodos experimentales para un material específico a cortar, usando una herramienta en condiciones de corte.

Sistema internacional:

$$RPM = 320(Vc)(diámetro\ de\ la\ herramienta)$$

Sistema inglés:

$$RPM = 12(Vc)(diámetro\ de\ la\ herramienta)$$

24.-Formula para obtener la medida de la broca

$$Medida\ de\ la\ broca = diámetro\ exterior - \frac{0.01299 * \%rosca}{N.\ de\ hilos * pulgadas}$$

Porcentaje de rosca para otras medidas de broca:

$$\%rosca = N.\ de\ hilos * \frac{Diámetro\ ext. - diámetro\ de\ la\ broca}{0.01299}$$

25.- A veces por vuelta:  $F_n(mm/rev)$

El avance por revolución ( $F_n$ ) es el producto del avance por diente por el número de dientes por el número de dientes ( $z$ ) de la herramienta.

27.- El ángulo de ataque es el que se forma en la cara a partir de la arista cortante. La inclinación positiva de ataque es donde la punta de la herramienta de corte y de filo entre en contacto primera del metal, hacer que la viruta se mueva hacia abajo por cara del cortador.

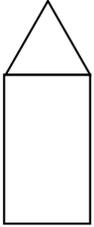
-La dura capa exterior del metal no hace contacto con la arista cortante.

- Pueden maquinarse fácilmente en superficies con cortes interrumpidos.

-permiten a la viruta fluir libremente y reduce la fricción.

28.- Avance (mm/min) =  $V_c$  (m/min) \* 1000 / ( $\pi * D$ ) \* 2

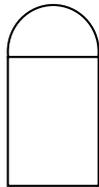
29.-



Buril de 60° para corte de roscas.



Buril para desgaste.



Buril de redondeado.

30.- La pieza es fijada sobre la mesa de taladrado de la herramienta llamada broca realiza el movimiento de corte y de avance lineal, realiza el movimiento de corte giratorio y de avance lineal realizándole mecanizado de un agujero.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PUEBLA

Nombre: Hernández Cordero Luis Alfredo Grupo: 5 "A"

- 1) Escriba los prefijos utilizados en el Sistema Internacional de Unidades para las cantidades de  $10^{-3}$ ,  $10^{12}$ ,  $10^{-18}$ ,  $10^{15}$ .
- 2) Escriba los siguientes números en notación científica y con prefijos:

	NOTACIÓN CIENTÍFICA	NOTACIÓN CON PREFIJOS
47233.23 s		
0.00439729979 m		
437.89900132 K		
31589.98542 rad		

- 3) En un dibujo que usted elabore, coloque los ejes de trabajo en una máquina de fresado.
- 4) Describa por lo menos 5 instrumentos de medición utilizados en un taller de mecanizado de metales.
- 5) Describa por lo menos 5 instrumentos de trazo utilizados en un taller de mecanizado de metales.
- 6) Mencione 8 cosas necesarias que contiene un Diagrama de Proceso de Manufactura Industrial.
- 7) ¿Qué es un Diagrama de Procesos de manufactura? Defínalo.
- 8) Explique la nomenclatura de aceros por AISI o SAE.
- 9) Mencione los colores de seguridad utilizados en un taller de mecanizado de metales.
- 10) Describa por lo menos 5 partes de un taladro industrial.
- 11) Si se desea realizar la conicidad a una pieza en un torno mecánico, defina el ángulo a desviar la torreta si el cono mayor es de 4 pulgadas y se desea que al final tenga solo 43.546 mm a lo largo de 2 pies.
- 12) Defina por lo menos 4 operaciones de mecanizado, que se pueden realizar en una máquina de fresado.
- 13) Si un ensamble tiene medidas de  $12.739 - M4 (+5, -15) - n4 (-12, -15)$  ¿cuáles son las tolerancias del: eje, agujero y ajuste?
- 14) ¿Con qué herramienta se puede realizar un barrenado en una pieza metálica, con la mayor exactitud posible?
- 15) Defina 6 operaciones que se pueden realizar en un torno mecánico.
- 16) Explique cómo y qué es el ángulo de salida de viruta de un burlil y los efectos buenos y malos que produce en el mecanizado.
- 17) Describa por lo menos 5 componentes de una máquina fresadora.
- 18) Defina ¿Qué es mecanizado de metales?
- 19) Describa por lo menos 5 componentes de un torno mecánico.
- 20) Defina ¿Qué es un proceso de manufactura?
- 21) Describa por lo menos 3 procesos de manufactura diferentes.
- 22) ¿Qué es el ángulo de incidencia en un burlil y cuáles son sus posibles orientaciones?
- 23) Describa la fórmula para calcular las rpm en un torno, en el sistema inglés y el sistema internacional.
- 24) Escriba el procedimiento y calcule el barrenado, antes de machlear una rosca interna M16 con 12 hilos por pulgada.
- 25) Escriba la fórmula para determinar la velocidad de avance en una fresadora, con un cortador vertical de 4 filos.
- 26) En un dibujo que usted elabore, coloque los ejes de trabajo en un torno mecánico.
- 27) Explique cómo y qué es el ángulo de ataque de un burlil y los efectos buenos y malos que produce en el mecanizado.
- 28) Escriba y explique la fórmula de la velocidad de avance para el mecanizado de materiales en una máquina de fresado.
- 29) Dibuje y describa por lo menos 3 tipos de afilado en burliles para torno.
- 30) Describa por lo menos 3 operaciones de mecanizado en un taladro industrial.

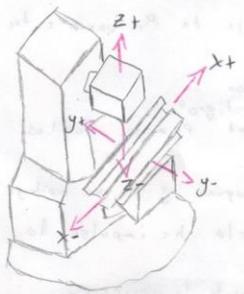
MIQUEL M. CARMONA

1.-  $10^{-3}$  mil:  $10^{12}$  tera:  $10^{-18}$  atto

$10^{15}$  peta

2.-  $47233.23$  s  $4.723 \times 10^4$  s  $47.23$  ks  
 $0.00434724974$  m  $7.9 \times 10^{-10}$  m  $9.79$  nm  
 $437.89900132$  K  $4.37 \times 10^2$  K  $4.37$  K  
 $31589.98542$  rad  $3.15 \times 10^4$  rad  $31.5$  Krad

3.-



4.- Micrometro, Indicador de coratula, Pie de rey, Vernier de altura, Calibrador telescópico.

5.- Mesas de Marmol, Tinta azul de trazo, Punzon de Marcar o rayadores, Compas de Puntos, Escuadras.

6.- Nombre de la empresa.  
 Nombre de la Pieza Manufacturada.  
 Escala.  
 Dimensiones y tipo de Material.  
 Maquina donde se Manufactura.  
 Normas en las que se Fundamenta.  
 Grado de Precisión de la Pieza.  
 Plano de la pieza terminada.

7.- Es una representación grafica de los pasos que se siguen en toda una secuencia de actividades, dentro de un proceso, identificandolos. Mediante simbolos de acuerdo con su naturaleza, incluyendo además, toda la información que se considere necesaria para el análisis.

8.- ASISI Su estructura es  $Zyxx$ .

Z: Tipo de acero (aleación)

Y: El caso de acero de aleación simple, el porcentaje aproximado del elemento mediante la aleación.

xx: El tanto % en contenido de carbono "C" multiplicado por 100.

SAE: Aceros al carbono.

10xx donde xx indica el contenido de carbono "C".

Aceros mediante aleación.

15xx donde el porcentaje de Mn varía entre 1.20 y 1.65 según el % C.

- 9.-  
 Rojo: Prohibición y de paradas.  
 Amarillo: Precaución "Zona de peligro".  
 Verde: Situación de seguridad Primeros Auxilios.  
 Azul: Obligación.

- 10.- Base: Da estabilidad a la máquina y da un soporte rígido para la columna.  
 Husillo: Eje rotatorio que sujeta e impulsa la herramienta de corte.

Porta brocas: Sujeta la broca durante la operación.

Columna: Sirve de apoyo para la mesa y la cabeza del taladro.

11.-  $C = \frac{D-d}{2} = 40 \times 57.3$

$$C = \frac{101.6 - 43.546}{2} = 609.6 \text{ mm} \times 57.5$$

$$C = 29.027 = 609.6 \text{ mm} \times 57.5 \quad C = 2.728$$

- 12.-  
 Cubicaje  
 Corte  
 Planado  
 Fresado de engranajes

13.-

14.- Rima

15.- Ranurado, Moleteado, Torneado conico, Cilindrado, Chafanudo, Taladrado.

16.- Inclinación superior por donde sale la viruta desprendida.

17.- Bastidor o base: Punto de apoyo en el suelo de la Máquina.  
Mesa: Permite que la pieza pueda moverse, sobre el Carro transversal.  
Mensula: Es un dispositivo ajustado a la cara frontal de la columna.  
Husillo de trabajo: Es la parte que sostiene la herramienta de corte.

18.- Es un proceso de fabricación que compone un conjunto de operaciones de Conformación de piezas mediante la eliminación de Metal.

19.- Carro Principal: Se desliza sobre los guías de la bancada.  
Carro transversal: Se mueve perpendicularmente al eje del torno, girando la Manivela de avance transversal.  
La torreta: Permite Montar varias herramientas en la misma operación de torneado.  
Cabeza: Esta fija en el banco Izquierdo de la banca al torno y es el que montados los órganos encargados de transmitir el movimiento del Motor.

20.- Es un conjunto de Actividades o eventos (Coordenadas u organizadas) que se realizan o suceden con un fin determinado.

21.- Soldadura  
Troquelado  
Forjado

22.- **I**nclinación en un buril, que ayuda a que la cara no tenga contacto con la pieza y solo la punta.

23.- Pulgadas milímetros

$$VPM = \frac{VC \cdot 12}{\pi \cdot DH} \quad RPM = \frac{VC \cdot 1000}{\pi \cdot DH}$$

24.- Se calcula de la s.s. Manera.

$$\phi_B = \phi_R - \text{Paso}$$

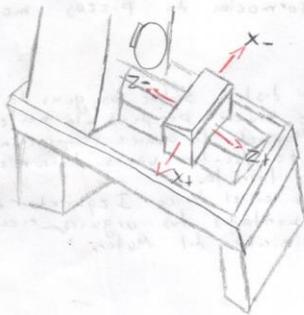
$$\phi_B = 16\text{mm} - \frac{25.4\text{mm}}{12}$$

$$\phi_B = 14\text{mm}$$

12 hilos x Pulgada (25.4mm)

25.-  $V_{\text{avance}} = n \cdot V_{\text{cubla}} \cdot N_{\text{filas}}$

26.-



27.- **I**nclinación que permite al buril no cortar con el flanco de la misma.

28.-  $V_{av-cc} = n \cdot V \cdot N$

29.-

  
Afilado para ranuras

  
Afilado de desbaste

  
Afilado de cuerdas

30.-

Barrena

Machucador

Escuriar

28.-  $V_{av-cc} = n \cdot V \cdot N$

29.-



Afilado para rasuras



Afilado de desbaste



Afilado de cuerdas

30.-

Barrendo

Machuclear

Escuriar

## EVALUACION DEAGNOSTICA Adria Serrano Hernandez

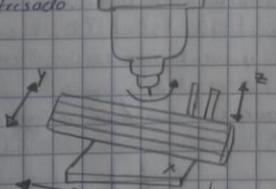
1- Escriba los prefijos utilizados en el sistema Internacional de Unidades para las cantidades de  $10^{-3}$ ,  $10^{12}$ ,  $10^{-18}$ ,  $10^{15}$

Factor	Simbolo	Prefijo	Factor	Factor equivalente
$10^{-3}$	mili	m	$10^{-3}$	0.001
$10^{12}$	T	Tera	$10^{12}$	1000 000 000 000
$10^{-18}$	a	Atto	$10^{-18}$	0.000 000 000 000 001
$10^{15}$	F	Femto	$10^{15}$	0.000 000 000 000 001
$10^{15}$	P	Peta	$10^{15}$	1000 000 000 000 000

2- Escriba los siguientes números en notación científica

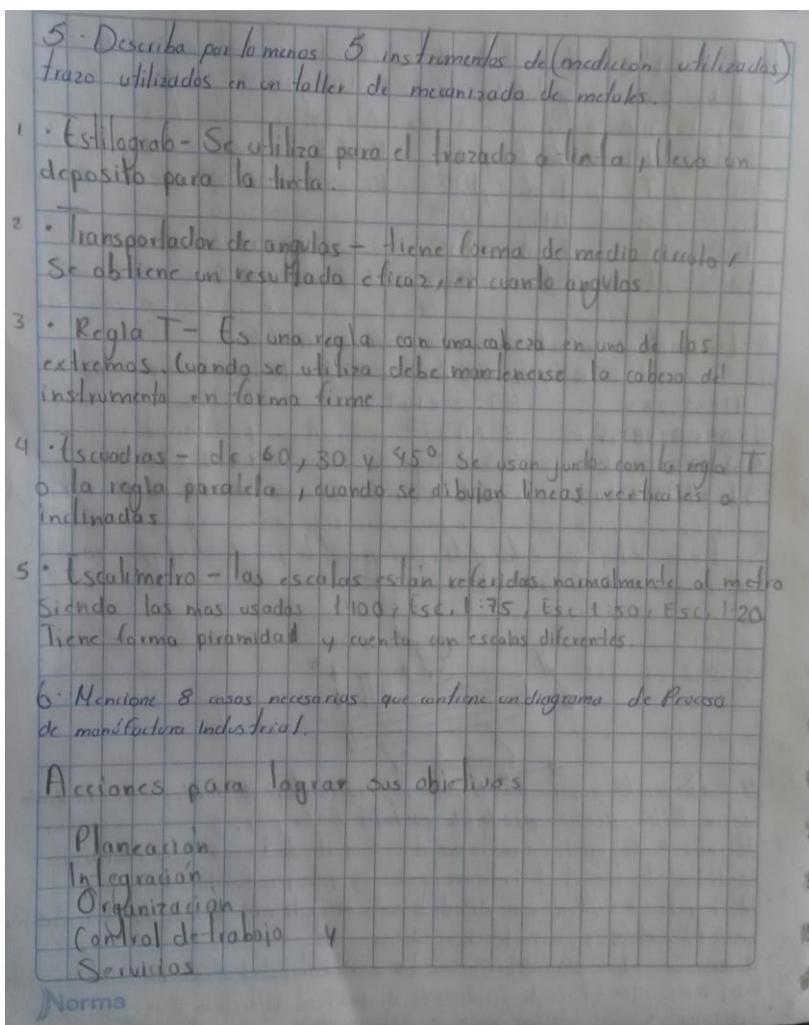
	Notación científica	Notación con prefijos
47233.23s	$47.2 \times 10^4$	47.2 Ks
0.00439729979m	$4 \times 10^{-3}$	4.3 nanom
43.8990032 K	43.7 giga K	$43.7 \times 10^9$
31589.98642 rad	$31.5 \times 10^3$	31.5 Krad

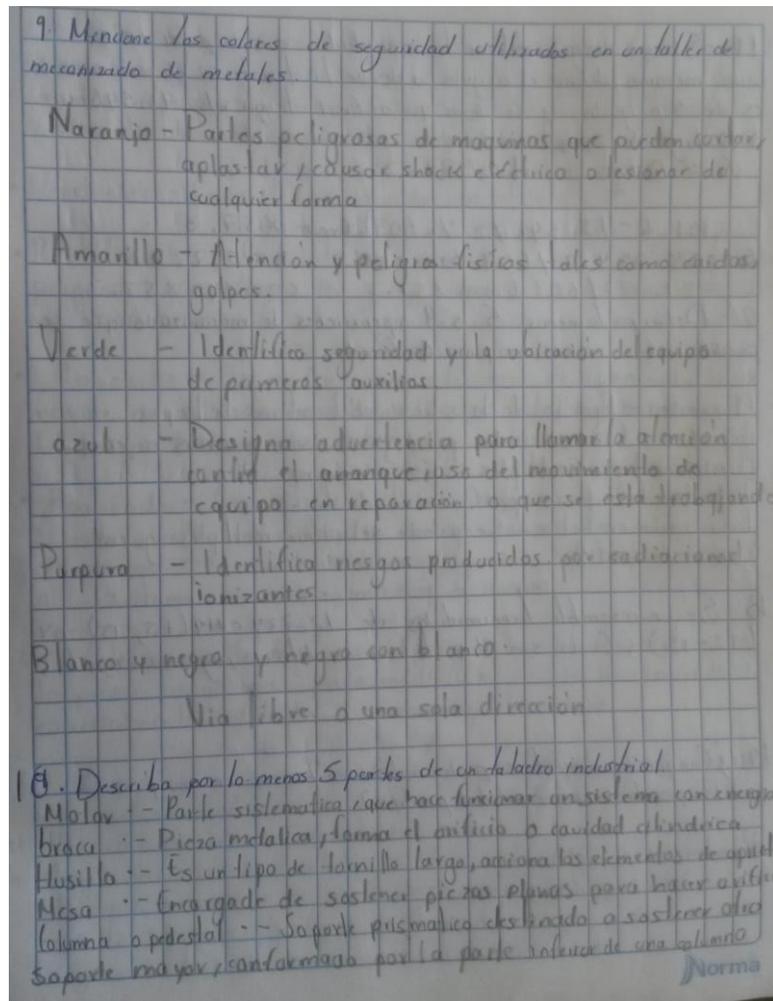
3- En un dibujo que usted elabore, coloque los ejes de trabajo en una maquina de fresado.



4- Describa por lo menos 5 instrumentos de medición utilizados en un taller de mecanizado de metales

- Vernier o Calibrador - instrumento de medición lineal que controla medidas de longitud internas, externas y de profundidad.
- Micrometro - Su funcionamiento está basado en el tornillo / su orden de centímetros en milímetros y de milésimas de mm.
- Nivel - Se utiliza para determinar la horizontalidad o verticalidad de un elemento.
- Reloj comparador - Para la verificación de piezas, no da lectura directa. Norma
- Goniometro - Se utiliza para medir ángulos.





11.- Si se desea realizar la conicidad a una pieza en un torno mecánico, define el ángulo a desear la herramienta si el cono en inicio es de 4 pulgadas y se desea que al final tenga solo 43.546mm a lo largo de 2 pies.

$$C = \frac{D - d}{L} \quad L = 57.3$$

$$C = \frac{101.6 - 43.546}{2} = 609.6 \text{ mm} \times 57.3$$

$$C = 58.054 / 2 = 609.6 \text{ mm} \times 57.3 \quad C = 2.728^\circ$$

$$C = 29.027 / 609.6 \text{ mm} \times 57.3 \quad C = 6.047 \times 57.3$$

12.- Define por lo menos 5 o 4 operaciones de mecanizado que se pueden realizar en una máquina de fresado.

R:

- Planchado - Apartir de la selección del contorno de la pieza.
- Cajas - Crea variadas para para una o varias cajas. Puede contener múltiples istas o ninguna.
- Taladrada - Para perforación de agujeros.
- Taladrada en helice - Se puede seleccionar múltiples agujeros utilizando un fillo.

13.- Si un ensamble tiene medidas de  $12.739 - N9(+5, -15) - N9(-12, -15)$  ¿Cuáles son las tolerancias del eje, agujero y ajuste?

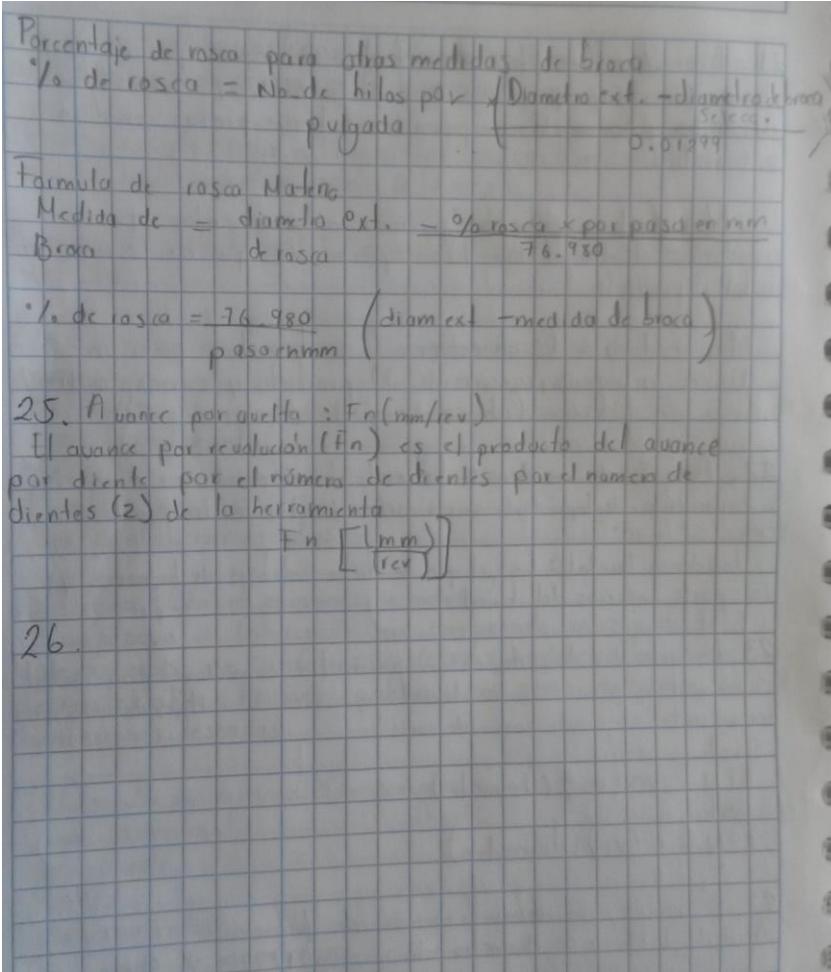
14.- ¿Con que herramienta se puede realizar un barrenado en una pieza metálica, con la mayor exactitud posible?

Panador o escariador.

15. Defina 6 operaciones que se pueden realizar en un torno mecánico?
- R:
- Cilindrado - Consiste en mecanizar un cilindro recto de longitud y diámetro determinado, se da una pasada de desbasto.
  - Mandrinado - Consiste en agrandar un agujero.
  - Rectificado - Consiste en mecanizar una superficie plana perpendicular al eje de giro para esto la herramienta no tiene avance.
  - Roscado - Se realiza con velocidad de avance mucho mayor en relación con la velocidad de la pieza, con lo que la herramienta marca una helice.
  - Ranurado - Consiste en abrir ranuras en las piezas. Si estas están estrechas, se realizan con una herramienta de la misma anchura, pero si no habrá que darle a la herramienta un movimiento de avance.
  - Moleteado - Consiste en imprimir en la superficie de la pieza un grabado para medir ( $h$ ) de una herramienta especialmente afilada denominada -trazadora.
16. - Explique cómo y qué es el ángulo de salida de viruta de un buel y los efectos buenos y malos que produce en el mecanizado.
- M Presentar figuras y guemaduras
- b Ángulo de incidencia frontal - Es el formado entre el extremo del borde cortante y la línea vertical perpendicular espacia libre entre la superficie terminada de la pieza.

- Angulo de salida posterior - Separa la viruta de la pieza acabada y proporciona a la herramienta una acción rebanadora.
  - Angulo de corte frontal - Proporciona espacio libre entre el cortador y la superficie acabada de la pieza.
  - Angulos de corte lateral - Separa la viruta de las superficies acabadas.
17. Describe por lo menos 5 componentes de una máquina fresadora
- bastidor
  - Carro transversal
  - Mesa
  - Puente
  - Eje portaherramientas
18. Defina ¿Qué es mecanizado de metales?
- Es un proceso de fabricación que comprende un conjunto de operaciones de conformación de piezas, mediante eliminación de material, en la cual se obtiene una pieza de forma y dimensiones deseadas.
19. Describe por lo menos 5 componentes de un torno mecánico?
- Carro transversal
  - Chuck
  - Contrapuente
  - Hasillo
  - Portaherramientas
20. Proceso de manufactura
- Conjunto de conocimientos y técnicas que permiten aplicar al saber científico, la utilización de materia y de las fuentes de energía.

21. **Manufactura Flexible:** Están formadas por un grupo de máquinas y equipo auxiliar unidos mediante un sistema de control y transporte, que permiten fabricar piezas en forma automática.
- Manufactura Esbelta:** Son varias herramientas que le ayudará a eliminar todas las operaciones que no le agregan valor al producto.
- Manufactura:** Es un esfuerzo sistemático para un diseño integrado, concurrente del producto y correspondiente proceso de fabricación y de servicio.
22. **Ángulo de incidencia lateral:** Es el formado en el plano de la herramienta, de bajo de la arista cortante, este ángulo puede variar entre  $5^\circ$  y  $30^\circ$ .
- Incidencia Frontal:** Es el que se tiene debajo de la nariz y la parte inferior del buvil.
23. La velocidad de corte es un parámetro considerado por métodos experimentales para un material específico a cortar, usando una herramienta en condiciones de corte.
- Sistema métrico  
 $RPM = 320 (VC) (\text{diámetro})$
- Sistema inglés  
 $RPM = 12 (VC) (\text{diámetro})$
24. Fórmula para obtener la medida de la brasa  
 Medida de brasa =  $\frac{\text{diámetro exterior} - 0.01299 \times \% \text{ Rasca}}{\text{N. de hilos} \times \text{pulgada}}$



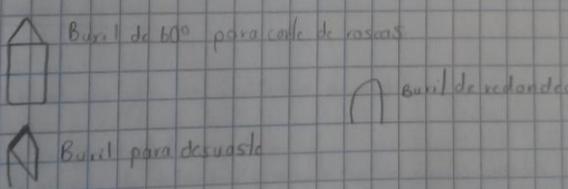
27. El ángulo de ataque es el que se forma en la cara opuesta de la arista cortante. La inclinación positiva de ataque es cuando la punta de la herramienta de corte y de ella entran en contacto primero del metal, hacer que la viruta se mueva hacia abajo por la cara del cortador.

Ventajas

- La dura capa exterior del metal no hace contacto con la arista cortante.
- Pueden maquinarse fácilmente en superficies con cortes interrumpidos.
- Permiten a la viruta fluir libremente y reduce la fricción.

28. Avance (mm/min) =  $V_c$  (m/min)  $\times 1000 / (\pi \cdot D) \times Z$   
 número de dientes  $\times 52$  x avance por diente.

29.



Bueil de 60° para corte de rasas

Bueil de redondeo

Bueil para desbasto

30. La pza. es fijada sobre la mesa de la máquina de la herramienta llamada braca, realiza el movimiento de corte giratorio y de avance lineal, realizándole el mecanizado de un agujero.