

- > EXAMEN TECNOLOGÍA MECÁNICA. 1 de febrero del 2000
- >
- > Apellidos y Nombre:
- >
- > TEORÍA. Indique en el recuadro la opción que responda con mayor
- > precisión a las preguntas o conceptos enunciados.
- >
- > 1. La producción ajustada es un sistema de producción: "
- >
- > Basado en una cadena continua de velocidad variable.
- > Se basa en producir lotes de tamaño máximo, para minimizar las
- > paradas de la línea.
- > Se basa en cubrir la demanda esperada produciendo lotes de tamaño
- > mínimo.
- >
- > 2. La organización de la producción por procesos se basa en: "
- >
- > Organizaciones de tipo piramidal.
- > La existencia de procesos internos.
- > El aumento de la calidad.
- >
- > 3. El uso de células de fabricación garantiza: "
- >
- > Los mínimos costes de producción.
- > Mayores niveles de calidad.
- > Gran flexibilidad de la producción.
- >
- > 4. Los costes de herramientas se hacen mínimos cuando se trabaja
- > a: "
- >
- > Velocidad de proceso de máxima productividad.
- > Velocidad mínima de proceso.
- > La velocidad se optimiza para costes totales.
- >
- > 5. En la actualidad se acepta que el precio de venta de un
- > producto depende fundamentalmente: "
- >
- > Características intrínsecas del mismo.
- > Factores de mercado.
- > La suma de los costes de fabricación más un cierto beneficio.
- >
- > 6. Disminuir las tolerancias de fabricación de una cota de una
- > pieza: "
- >
- > Mejora el funcionamiento del producto.
- > Aumenta el coste de producción.
- > Garantiza la intercambiabilidad entre distintos fabricantes.
- >
- > 7. El aseguramiento de la calidad se basa en: "

- >
- > El control una a una de las piezas fabricadas.
- > La reducción sistemática de las causas de variabilidad de los procesos.
- > Un contrato entre cliente y proveedor que garantiza la calidad del producto.
- >
- > 8. La función de pérdida definida por Taguchi, define: "
- >
- > Un sistema de definición de tolerancias de fabricación.
- > La pérdida del valor óptimo de calidad del producto.
- > La posible pérdida de mercado, por disminución de la calidad del producto.
- >
- > 9. La fundición inyectada es un método adecuado para: "
- >
- > Piezas grandes de aleación ligera.
- > Series reducidas de piezas de acero de gran calidad.
- > Grandes series de piezas de aluminio de alta calidad.
- >
- > 10. Durante el moldeo, la solidificación y enfriamiento rápidos del material: "
- >
- > Disminuye el tamaño de los átomos.
- > Provoca la rotura de la pieza.
- > Mejora las propiedades mecánicas de la pieza.
- >
- > 11. La fabricación por sinterizado no es recomendable para obtener: "
- >
- > Piezas porosas.
- > Piezas metálicas únicas.
- > Piezas de cerámica.
- >
- > 12. Las herramientas de corte de cerámica se adaptan muy bien para: "
- >
- > Arranque de grandes volúmenes de viruta.
- > Grandes velocidades de corte.
- > Metales no ferrosos.
- >
- > 13. La vida útil de una herramienta de corte depende fundamentalmente de: "
- >
- > El tamaño del cráter de desgaste.
- > La velocidad de corte.
- > La fuerza de corte.
- >
- > 14. El acabado superficial establece una limitación para: "
- >
- > La máxima penetración.
- > El máximo avance.

- > La máxima velocidad de corte.
- >
- > 15. Cuando el ángulo de desprendimiento aumenta: "
- >
- > Aumenta la temperatura en el corte.
- > Aumenta la potencia de corte.
- > Disminuye la temperatura en el corte.
- >
- > 16. El desgaste del filo de una fresa enteriza trabajando a $n =$
- > constante será mayor cuando: "
- >
- > Mayor sea el número de dientes.
- > Mayor sea el diámetro.
- > Más dura sea.
- >
- > 17. En el torneado cilíndrico, la velocidad de corte es
- > independiente de: "
- >
- > El tipo de operación.
- > El diámetro de la pieza.
- > El avance.
- >
- > 18. En el roscado en torno la penetración por flanco permite: "
- >
- > Disminuir la temperatura en la herramienta.
- > Aumentar la vida de la herramienta.
- > Mejorar el control de la viruta.
- >
- > 19. En el cepillado, la velocidad de corte: "
- >
- > Proviene de un movimiento giratorio.
- > Proviene de un movimiento lineal alternativo.
- > Ninguna de las anteriores.
- >
- > 20. Una herramienta de torno rómbica de punta fina y radio
- > pequeño: "
- >
- > Se usa para roscado.
- > Es más robusta y permite mayores avances que una triangular.
- > Vibra menos y permite un mejor acabado superficial.
- >
- > 21. Las muelas de rectificado de estructura cerrada se emplean
- > para: "
- >
- > Operaciones de desbaste.
- > Operaciones de acabado.
- > La estructura de la muela no tiene relación con el acabado.
- >
- > 22. Las operaciones de mandrinado: "
- >
- > Sólo se pueden realizar en mandrinadoras.
- > Se pueden realizar utilizando un cabezal para mandrinar.

- > Sólo admiten la utilización de herramientas con filos
- > intercambiables.
- >
- > 23. El principio en el que se basa la electroerosión es: "
- >
- > La erosión de piezas metálicas mediante un mordiente adecuado.
- > La deposición de material sobre una superficie metálica mediante una
- > corriente eléctrica.
- > Arcos eléctricos que saltan entre dos electrodos.
- >
- > 24. Un torno de CN, respecto de una manual: "
- >
- > Es más flexible.
- > Permite refrentados a velocidad constante.
- > Las dos anteriores.
- >
- > 25. El Control Numérico punto a punto: "
- >
- > Se emplea en máquinas de soldar.
- > Se emplea en punteadoras.
- > Se emplea en centros de mecanizado.
- >
- > 26. El Control Numérico adaptativo: "
- >
- > Modifica automáticamente el programa para adaptarse a nuevas piezas.
- >
- > Constituye el futuro del CN.
- > Permite variar la velocidad de giro para mecanizar a V_c constante.
- >
- > 27. Cual de estas afirmaciones define mejor a las máquinas CNC: "
- >
- >
- > Se utilizan en líneas transfer.
- > Son máquinas automáticas.
- > Son máquinas flexibles.
- >
- > 28. Que sistema utilizaría para el montaje de un modelo único de
- > un electrodoméstico: "
- >
- > Una línea manual.
- > Una célula flexible robotizada.
- > Una línea transfer.
- >
- > 29. Un CNC con control por doble bucle cerrado: "
- >
- > Permite el control simultáneo de velocidad y desgaste de
- > herramientas.
- > Utiliza motores paso-a-paso.
- > Es más fiable que si tuviera un control abierto.
- >
- > 30. Uno de los elementos definitorios del precio de una máquina
- > CNC es: "

- >
- > La cantidad de funciones que puede ejecutar.
- > La disponibilidad de ciclos fijos.
- > El número de ejes que puede controlar simultáneamente.
- >
- > 31. En el código ISO de programación de CN, las funciones auxiliares son: "
- >
- > Aquellas que no pueden ejecutarse correctamente sólo con funciones preparatorias.
- > Funciones de programación de trayectoria.
- > Funciones de control de la máquina.
- >
- > 32. Cual de las siguientes afirmaciones sobre el recocido es cierta: "
- >
- > Aumenta la acritud del material.
- > Aumenta la dureza del material.
- > Disminuye la acritud del material.
- >
- > 33. Para forjar piezas de acero, el material se calienta hasta: "
- >
- >
- > La temperatura de recocido.
- > Unos 250 °C por debajo de la temperatura de fusión.
- > La temperatura límite de maleabilidad.
- >
- > 34. El plegado al aire: "
- >
- > Se realiza sin matriz.
- > Permite obtener distintos ángulo de plegado, con la misma matriz.
- > Tiene mayor precisión angular que el plegado a fondo.
- >
- > 35. En el cálculo del corte a medida para embutición se parte de suponer: "
- >
- > Espesor de la chapa constante.
- > Volumen de chapa constante.
- > Peso de la chapa constante.
- >
- > 36. Las piezas de chapa no desarrollables son aquellas que: "
- >
- > Pueden obtenerse por embutición.
- > No pueden obtenerse por plegado o doblado.
- > Se pueden obtener por plegado.
- >
- > 37. Al embutir chapa de acero el máximo valor del factor n es: "
- >
- > n = 1.
- > n = 1,2.
- > n = 0.
- >

- > 38. La fuerza de punzonado es proporcional a: "
- >
- > La tensión de rotura a la tracción de la chapa.
- > El perímetro de corte.
- > Número de golpes por minuto.
- >
- > 39. La fuerza de prensado en una prensa de excéntrica es máxima:
- > "
- >
- > En el punto muerto superior.
- > En el punto muerto inferior.
- > En el centro de los puntos muertos.
- >
- > 40. Las estampas progresivas: "
- >
- > Permiten el conformado diferentes espesores de chapa.
- > Permiten optimizar el aprovechamiento de la prensa.
- > Permiten obtener geometrías más complejas.
- >
- > PROBLEMAS:
- >
- > PROBLEMA 1
- >
- > Un fabricante de herramientas está modificando su línea de producción
- > de barras de mandrinar. Reemplazará el material usado
- > actualmente (acero de baja aleación HB 270) por otro un 10 % más duro,
- > incrementando la producción de 1.250 unidades
- > mensuales a 1.700.
- >
- > Para alcanzar estas metas, se han previsto ciertas mejoras en el
- > proceso productivo:
- >
- > Se han estudiado los tiempos improductivos de mecanizado para
- > bajarlos del 7 % al 5 %.
- > El tiempo de preparación de máquina pasará de 1 h cada 15 de
- > máquina a 1 h cada 20.
- > Se amplía la vida de las herramientas a 20 minutos por filo en
- > lugar de los 15 actuales.
- > Se reemplazarán las plaquitas para acabado actuales (1.750 pts/10
- > unidades) por otras de Cermet calidad CT5015. Se
- > mantienen las de desbaste.
- > Utilizando el mismo radio de punta, se mantendrá el avance.
- >
- > Se hará un estudio con el cilindrado de la barra que se muestra en la
- > Hoja de Proceso adjunta.
- >
- > Considere las dimensiones del material de partida f 42,5 x 400 mm. Se
- > le pide:
- >
- > 1.- Modifique la hoja de proceso para que refleje los cambios
- > descritos.
- >

- > 2.- Calcule el cambio porcentual de tiempo para obtener la
- > producción de 1 mes.
- >
- > Hoja de proceso
- >
- > Op
- > Descripción
- > Diám.
- > Av
- > Vc
- > Pf.
- > N^opas
- > n
- > Pot.
- > Tcorte
- >
- > Herramienta
- > mm
- > mm/r
- > m/min
- > mm
- > -
- > rpm
- > kW
- > min
- > Tipo
- >
- > Calidad
- >
- > Filos
- >
- > PR.ACTUAL
- >
- >
- > 1
- > Desbastado
- > 42,5
- > 0,40
- > 150
- > 1,00
- > 1
- > 1120
- > 3,1
- > 0,89
- > Rómbica
- >
- > 80° r=0,8
- >
- > GC425
- >
- > 2
- > 2

[illegible]

> PROBLEMA N° 2

>

- > Una prensa plegadora es accionada por dos cilindros hidráulicos, uno
- > en cada lateral, de diámetro 120 mm, que trabajan hasta
- > una presión máxima limitada a 120 kg./cm², accionados por una bomba
- > hidráulica común a ambos, dando en estas
- > condiciones un caudal de 2 l/min.

>

- > La máquina se quiere dedicar a plegar a 90° por el eje longitudinal,
- > flejes punzonados de acero de 100 mm. de anchura con
- > agujeros circulares de 60 mm de diámetro, cuyos ejes están
- > posicionados sobre el citado eje longitudinal, a una distancia de 90
- > mm.

>

- > El espesor del material es de 2 mm; su longitud 2790 mm y su tensión
- > de rotura a la tracción es de 58 kg/mm². El utillaje de
- > plegado tiene una abertura de 16 mm. La fuerza de plegado es creciente
- > y proporcional a la carrera efectiva del macho durante
- > el primer cuarto de su descenso, permanece constante durante el
- > segundo cuarto y se reduce linealmente a la mitad del valor
- > máximo empleado, durante el recorrido de la segunda mitad.

>

- > Un regulador automático mantiene constante el caudal durante todo el
- > descenso. Este caudal corresponde al de la fuerza
- > máxima necesaria para el plegado, triplicando el valor del mismo
- > durante la carrera ascendente de retroceso. Se considerará
- > que durante el plegado a fuerza máxima la prensa desarrolla la misma
- > potencia que para la presión límite de trabajo.

>

- > El rendimiento mecánico del sistema es del 78%. Se considerará que los
- > tiempos de aproximación y de manipulación son el
- > 90% del tiempo de operación y que para simplificar el cálculo
- > geométrico del descenso efectivo, se establece que es
- > equivalente al 88% del descenso correspondiente al de radio de punta
- > de macho igual a 0, incluyendo en este coeficiente la
- > recuperación del material.

>

- > Estando el kwh a 0,092 euros, averiguar:

>

- > 1. Producción máxima teórica en cada turno de 8 horas efectivas.

>

- > 2. Costo energético para la citada producción.

>

>

>

>

>

> PROBLEMA N° 3

>

- > El programa de CN listado en la siguiente página corresponde al
- > mecanizado de la pieza de la figura. Se parte de un material
- > inicial cuyas dimensiones se indican en el plano, situándose la pieza

- > en ambos agarres apoyada contra el plato de mordazas.
- > Analice el programa y realice las siguientes cuestiones.
- >
- > 1.– Rellene los campos de la hoja de procesos que se adjunta a continuación.
- >
- > El resto de apartados se refieren todos a la segunda fase del mecanizado.
- >
- > 2.– Calcule la velocidad a la que gira la pieza en la parte cilíndrica del acabado exterior, expresada en rpm. Calcule también la velocidad de avance en mm/min en ese momento.
- >
- > 3.– ¿Cómo debería modificarse el programa para que la ranura interior tuviera una profundidad de 2 mm?.
- >
- > 4.– Dibuje a mano alzada la geometría de la pieza tras ejecutarse el bloque de programa N150 y calcule de forma aproximada cuánto tiempo dura la operación de desbastado exterior.
- >
- > Nota: Despreciar el tiempo correspondiente a los desplazamientos rápidos, simplificar la geometría a un cilindrado y trabajar con un valor medio de la velocidad de giro de la pieza.
- >
- > 5.– Para la operación indicada en el anterior apartado y empleando el tiempo calculado, indique el número de piezas que se pueden mecanizar con cada plaquita considerando que se trabaja con plaquitas rómbicas con filos en una sóla de sus caras y que la vida útil de cada filo es de 15 minutos.
- >
- > Hoja de Procesos (apartado 1):
- >
- > N°
- >
- > Fase
- > N°
- >
- > Op.
- > Bloques
- >
- > Programa
- > Descripción
- >
- > operación
- >
- > N°
- >
- >
- > Herr.
- >
- > V.
- >

```

>
> Corte
>
> V.
>
>
> Av.
>
>
>
>
> PROGRAMA
>
> %00001
> N10 G0 G95 G96 X64 Z78 S150 T1.1 M3 M41
> N20 G1 X-1.6 F0.065 M8
> N30 G0 X58 Z80
> N40 G1 Z56
> N50 X62
> N60 G0 Z150 M0 M5 M9
> N70 G0 X64 Z76 S150 T2.2 M3
> N80 G92 X64 Z0
> N90 G1 X16 F0.065 M8
> N100 G0 Z50
> N110 X60 Z2 F0.07 S170 T3.3
> N120 G68 X40 Z0 C2 L1 H0 S130 E150
> N130 G1 Z-51
> N140 X50 Z-56
> N150 X60
> N160 G0 Z50
> N170 X36 Z1 F0.05
> S200 T4.4
> N180 G1 X40 Z-1
> N190 Z-51
> N200 X50 Z-56
> N210 X60
> N220 G0 Z50
> N230 X20 Z2 F0.060
> S120 T5.5
> N240 G1 Z-40
> N250 X16
> N260 G0 Z50
> N270 X18 Z2 T6.6
> N280 Z-35
> N290 G1 X23 F0.04
> N300 X18
> N310 G0 Z50 M9 M30
>

```