



Anexo 2

Pruebas para la obtención de títulos de Técnico y Técnico Superior

MODELO PARA LA ELABORACIÓN DE LAS PRUEBAS

Convocatoria correspondiente al curso 2020-2021

(Resolución de 12 de enero de 2021 de la Dirección General de Educación Secundaria, Formación Profesional y Régimen Especial)

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

Código del ciclo: (1) FMES01	Denominación completa del título: (1) TÉCNICO SUPERIOR EN PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN FABRICACIÓN MECÁNICA.
Clave o código del módulo: (1) 01	Denominación completa del módulo profesional: (1) DISEÑO MECÁNICO 2D/3D Y MODELADO

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA
<p>Duración de la prueba: De 08:25 a 10:15 horas. Total, 1h:45min + 5min de explicación y reparto de turnos. (Aula T01-A) Constará de dos partes: Realizará un dibujo 2D y un dibujo 3D. Se podrá utilizar únicamente para la parte 1 dibujo 2D software AutoCAD 2021 y parte 2 dibujo 3D Inventor 2019.</p> <p>El alumno deberá traer:</p> <ul style="list-style-type: none">- Documento nacional de identidad.- Bolígrafo azul o negro.- Calculadora científica. <p>Estará prohibido asistir con Ordenador Personal o con cualquier medio electrónico o multimedia. Se usarán los ordenadores del Instituto.</p>
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN
<p>La prueba en su conjunto se valorará sobre 10 Puntos. La superación del módulo se logrará con calificación 5,00 Puntos, pudiendo alcanzar un máximo de 10 Puntos.</p> <p>Primera parte. "Diseño en 2D con AutoCAD 2021": Se calificará, en un 40% del total. (Máxima puntuación 4 Puntos). Duración: 45min.</p> <p>Segunda parte. "Modelado en 3D con Inventor 2019": Se calificará en un 60% del total. (Máxima puntuación 6 Puntos). Duración 1h.</p> <p>La suma de ambas partes será de 100%.</p>

(1) Consignense las denominaciones exactas y los códigos reflejados en el Anexo 1.a o 1.b de las presentes instrucciones.

CALIFICACIÓN

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/cs/1222544120336793395562 mediante el siguiente código seguro de verificación:



Comunidad
de Madrid



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

CONTENIDO DE LA PRUEBA:

SE INCLUYE EN ARCHIVO ADJUNTO.



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csx
mediante el siguiente código seguro de verificación: 1222544120336793395562

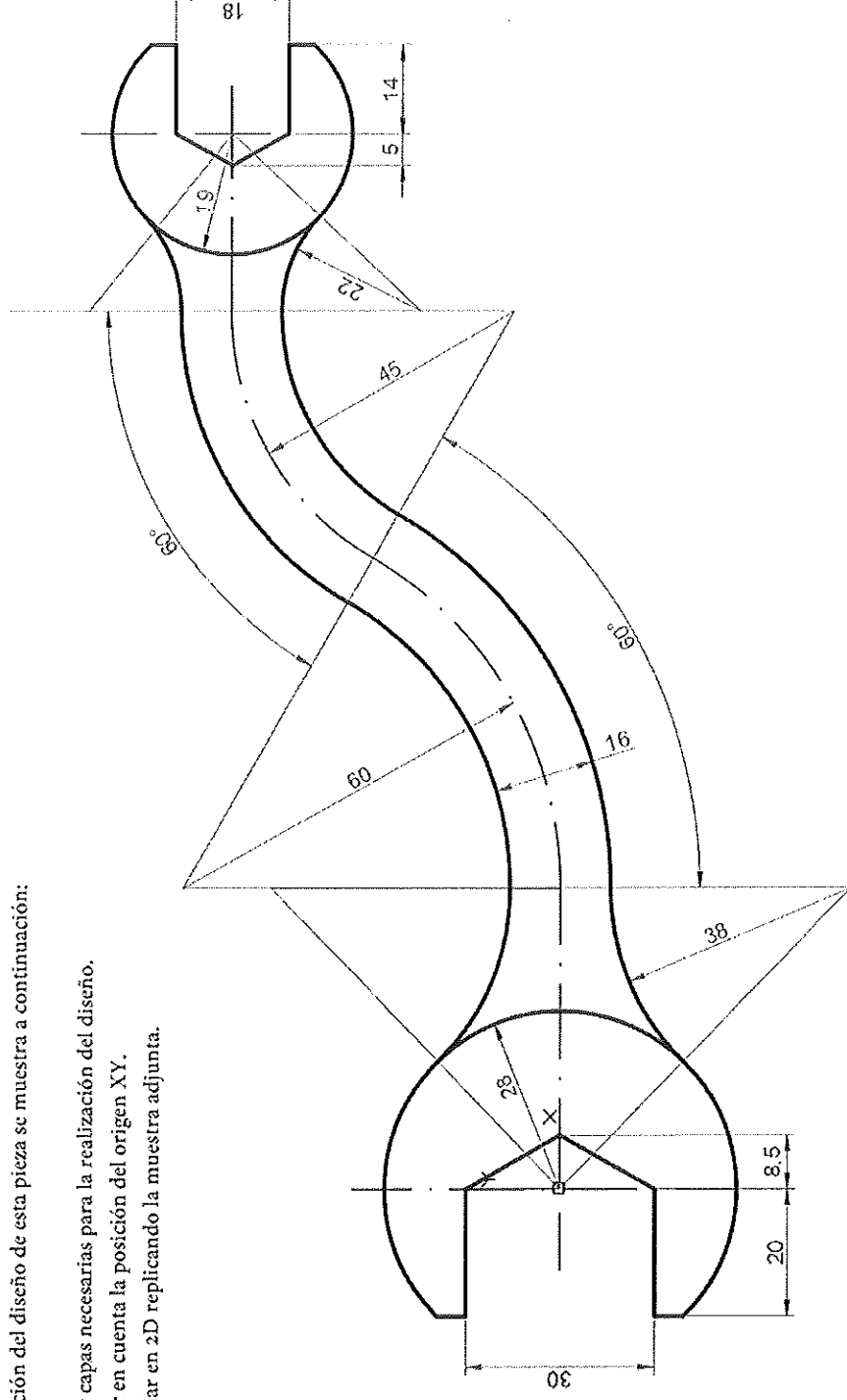
DISEÑO MECÁNICO 2D/3D Y MODELADO - PARTE 1

Realizar diseño de pieza en 2D según datos adjuntos.

> EJERCICIO LLAVE CURVADA

La intención del diseño de esta pieza se muestra a continuación:

- 1 - Crear capas necesarias para la realización del diseño.
- 2 - Tener en cuenta la posición del origen XY.
- 3 - Dibujar en 2D replicando la muestra adjunta.

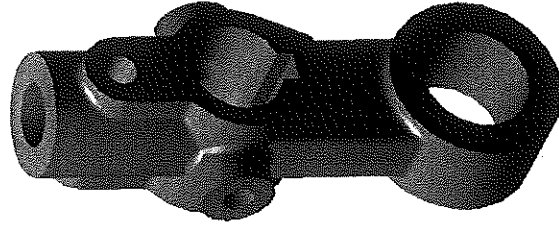


Realizar modelo de pieza en 3D según datos adjuntos.

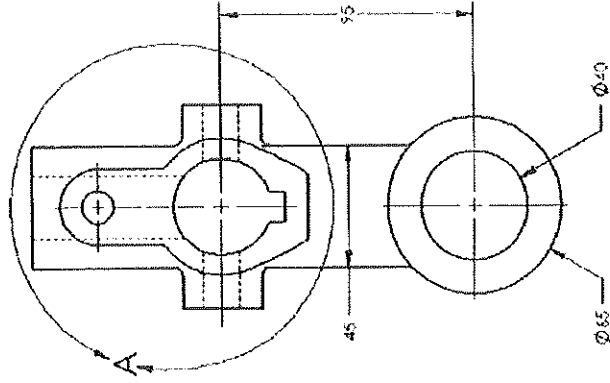
➤ EJERCICIO BRAZO COMPLEMENTARIO

La intención del diseño de esta pieza se muestra a continuación:

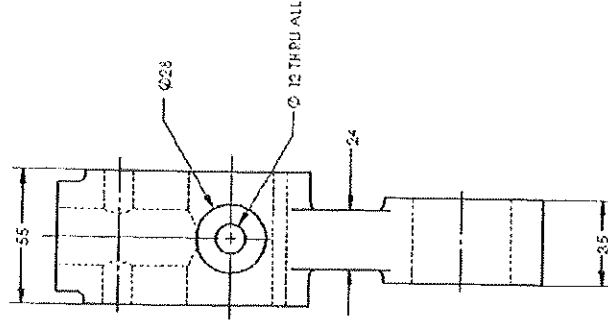
1. La pieza es simétrica.
2. Los taladros frontales están en la línea constructiva.
3. Todos los redondeos y redondos (resaltados en rojo arriba) tienen un **radio de 3 mm.**
4. Los taladros centrales en los planos Alzado y Vista lateral están en línea.



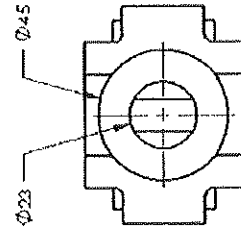
Vista frontal



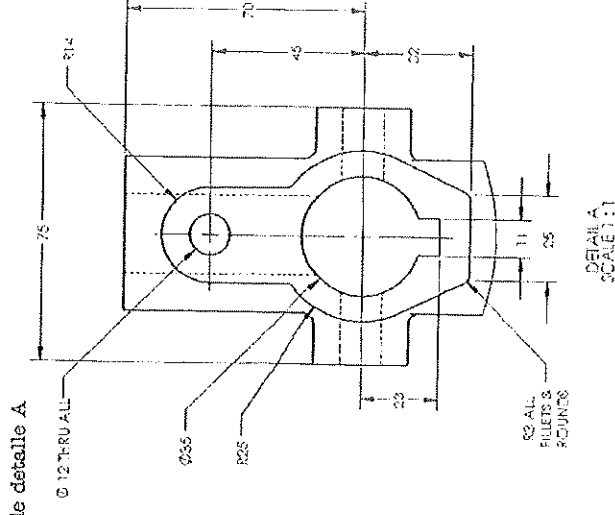
Vista derecha.



Vista superior



Vista de detalle A



Anexo 2

Pruebas para la obtención de títulos de Técnico y Técnico Superior

MODELO PARA LA ELABORACIÓN DE LAS PRUEBAS

Convocatoria correspondiente al curso 2020-2021

(Resolución de 12 de enero de 2021 de la Dirección General de Educación Secundaria, Formación Profesional y Régimen Especial)

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

Código del ciclo: (1) FMES01	Denominación completa del título: (1) TÉCNICO SUPERIOR EN PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN FABRICACIÓN MECÁNICA.
Clave o código del módulo: (1) 09	Denominación completa del módulo profesional: (1) GESTIÓN DE LA CALIDAD, PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA
<ul style="list-style-type: none"> - El examen se realizará durante 2 horas. - El alumno presentará su DNI al profesor que comprobará su identidad. - El alumno no podrá salir del aula del examen bajo ningún concepto. Si saliera, el examen finalizaría en ese momento. - El alumno apagará el teléfono móvil y lo depositará en la mesa del profesor hasta finalizar el examen. - El alumno usará bolígrafo azul o negro. El profesor corregirá con bolígrafo o rotulador de color rojo. - El lápiz solo se usará, si el alumno quiere, para la realización de dibujos previos que posteriormente serán retintados con bolígrafo negro o azul. El profesor hará caso omiso de cualquier escrito o dibujo realizado con lápiz si no está retintado, y no será calificable. - En caso de error o rectificación, el alumno tachará el escrito o dibujo erróneo. El profesor no leerá ni interpretará ningún texto o dibujo tachados. No está permitido el uso de tipex. - Para superar el examen deberán obtenerse al menos 5 puntos, sumando las notas obtenidas entre todas las preguntas. - En algunas preguntas será necesario dibujar algún esquema, diagrama, objeto, etc. Este dibujo se realizará de forma esquemática.
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN
Puntuaciones indicadas en las preguntas.

CALIFICACIÓN



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 1222544120336793395562



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

GESTIÓN DE LA CALIDAD, PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

CONTENIDO DE LA PRUEBA:

- 1.- (1,25 puntos) Nombra los 9 criterios del Modelo EFQM.
- 2.- (0,75 puntos) Según la norma ISO 9000, define y explica el concepto de: *Enfoque a Procesos*.
- 3.- (1,25 puntos) Haz un cuadro del Modelo 5S, donde se expliquen las diferentes fases.
- 4.- (0,75 puntos) Del grupo de Normas ISO 9000 relativas a la Calidad, explicar brevemente de qué trata cada una de ellas.
- 5.- (1,25 puntos) Dibujar la Rueda de Deming (Ciclo PHVA) identificando todas sus partes.
- 6.- (1 punto) ¿En qué casos debe el empresario constituir un Servicio de Prevención propio? ¿Qué es el Comité de Seguridad y Salud? ¿Cuáles son sus competencias?
- 7.- (0,75 puntos) Si tienes que usar soldadura eléctrica ¿qué protección de cara y ojos usarás? Explicar.
- 8.- (1 punto) En un Plan de Emergencia, las actuaciones del personal formado y designado irán encaminadas a:
- 9.- (1 punto) ¿Qué acciones deben implantarse en la empresa industrial para prevenir y reducir la contaminación?
- 10.- (1 punto) ¿Qué residuos se generan en el proceso de Mecanizado? Explicar una forma de Reciclaje en origen del fluido de corte usado en el Mecanizado.

Anexo 2

Pruebas para la obtención de títulos de Técnico y Técnico Superior

MODELO PARA LA ELABORACIÓN DE LAS PRUEBAS

Convocatoria correspondiente al curso 2020-2021

(Resolución de 12 de enero de 2021 de la Dirección General de Educación Secundaria, Formación Profesional y Régimen Especial)

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

Código del ciclo:(1) FMES01	Denominación completa del título: (1) TÉCNICO SUPERIOR EN PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN FABRICACIÓN MECÁNICA.
Clave o código del módulo: (1) 0002	Denominación completa del módulo profesional: (1) MECANIZADO POR CONTROL NUMÉRICO.

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA
<p>Duración de la prueba: De 12,30 a 15,15 horas. Total, 2h:40min + 5min de explicación y reparto de turnos. (Taller 1) Constará de dos partes: una de programación ISO, y una parte práctica con uso de máquinas. El alumno deberá traer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documento nacional de identidad. • Bolígrafo azul o negro. • Calculadora científica. • Mono o bata. • Gafas de protección homologadas. • Calibre de 0 a 150 mm con apreciación de 0,05mm. <p>Estará prohibido asistir con Ordenador Personal o con cualquier medio electrónico o multimedia. Si fuese necesario su utilización, se usarán los ordenadores del Instituto.</p>
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN
<p>La prueba en su conjunto se valorará sobre 10 Puntos. La superación del módulo se logrará con calificación 5,00 Puntos, pudiendo alcanzar un máximo de 10 Puntos.</p> <p>Primera parte. "Programación ISO": Se calificará, en un 60% del total. (Máxima puntuación 6 Puntos). Duración 1h:40min.</p> <p>Segunda parte. "Práctica con el uso de máquinas" (TORNO y FRESADORA): Se calificará en un 40% del total. (Máxima puntuación 4 Puntos). Duración 1h.</p> <p>La suma de ambas partes será de 100%</p>

(1) Consignense las denominaciones exactas y los códigos reflejados en el Anexo 1.a o 1.b de las presentes instrucciones.

CALIFICACIÓN



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

CONTENIDO DE LA PRUEBA:

PRIMERA PARTE.

PROGRAMACIÓN

[1].- Realizar programa ISO de pieza propuesta, para centro de mecanizado KONDIA 150 con

control FAGOR 8025M "ejecución en modo infinito". El centro de mecanizado dispone de cambiador de paraguas de ocho posiciones.

[2].- Realizar programa ISO de pieza propuesta, para torno COBRA 180 con control FAGOR 8025/8030T "ejecución desde el control de máquina".

Anotaciones:

-Para lograr la confección de los programas de forma adecuada, habrá que tenerse en cuenta como factor de gran importancia, las herramientas que se utilizan para cada operación, el tiempo de ejecución por pieza, el material y bruto de partida ya pre-mecanizado, siendo estas las medidas límites indicadas en el plano adjunto.

-Las operaciones a realizar, seguirán la secuencia elegida por el aspirante.

-Se dispone para su ejecución de las siguientes herramientas adecuadas para mecanizado propuesto. Todas ellas dispuestas en el Centro de mecanizado, debidamente decaladas y montadas.

- > T01. HTA – PLATO Ø40mm (5 Placas rómbicas para mecanizado en escuadra, metal duro y R0.8)
- > T02. HTA – PLATO Ø16mm (3 Placas rómbicas para mecanizado en escuadra, metal duro y R0.4)
- > T03. HTA – FRESA PLANA Ø10mm (Enteriza de metal duro MDI, 3 cortes)
- > T04. HTA – FRESA PLANA Ø6mm (Enteriza de metal duro MDI, 2 cortes)
- > T05. HTA - BROCA DE PUNTEAR Ø1,5 X 6,3mm (Enteriza de HSS Co 8%)
- > T06. HTA – BROCA Ø6mm (Enteriza de HSS 118°)
- > T07. HTA – BROCA Ø1.8mm (Enteriza de HSS 118°)
- > T08. HTA – ESCARIADOR HELICOIDAL DE MÁQUINA Ø 2h7 (Enterizo de metal duro)

-Se dispone para su ejecución de las siguientes herramientas adecuadas para mecanizado propuesto. Todas ellas dispuestas en torno, debidamente decaladas y montadas.

- > T01. HTA – CILINDRADO EXTERIORES 80° (Placa rómbicas metal duro R0.4)
- > T03. HTA – CILINDRADO EXTERIORES 35° (Placa rómbicas metal duro R0.2)
- > T05. HTA – RANURADO EXTERIOR 90° (Placa metal duro, ancho 2mm)
- > T07. HTA – ROSCADO EXTERIORES 60° (Placa metal duro perfil completo P=1,5mm)
- > T02. HTA - LIBRE
- > T04. HTA – LIBRE
- > T06. HTA – LIBRE
- > T08. HTA – LIBRE



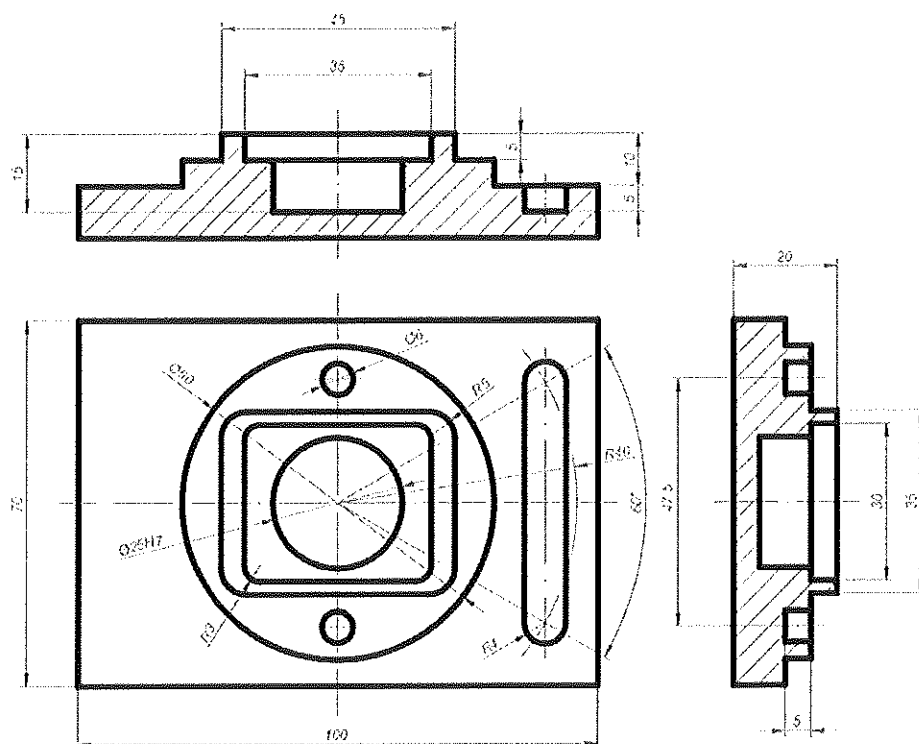
La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 1222544120336793395562

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

CONTENIDO DE LA PRUEBA:

PRIMERA PARTE.

Programación ISO pieza de centro de mecanizado.

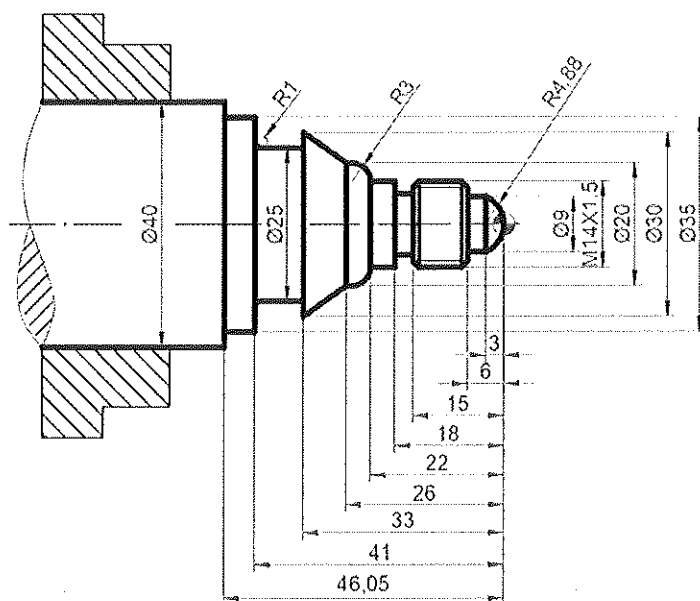


DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

CONTENIDO DE LA PRUEBA:

PRIMERA PARTE.

Programación ISO pieza del torno.



HTAS SEGÚN TORNO:

T1.1 - CILINDRAR EXTERIORES
METAL DURO (MD) 80° R0.4mm

T3.3 - CILINDRAR EXTERIORES
METAL DURO (MD) 35° R0.2mm

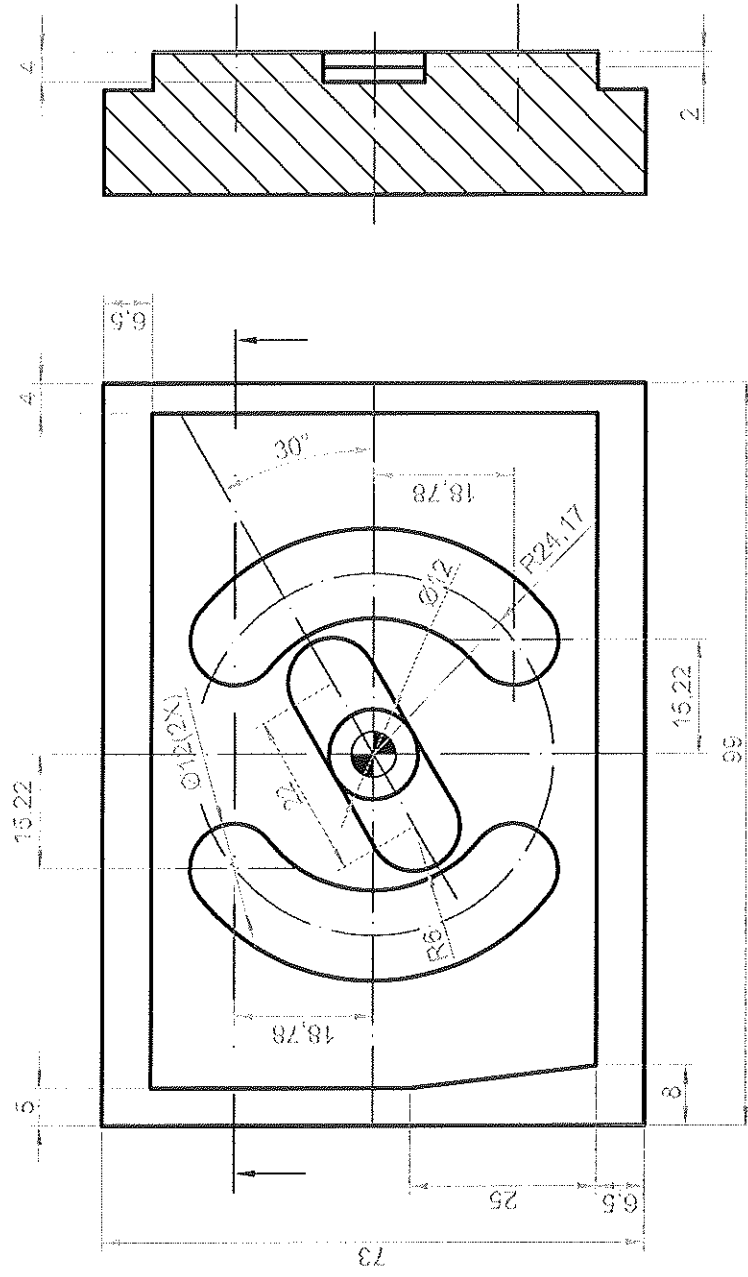
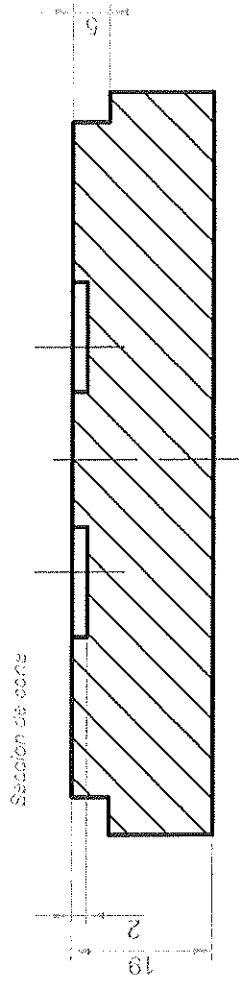
T5.5 - RANURAR EXTERIORES
METAL DURO (MD) 90° x 2mm

T7.7 - ROSCAR EXTERIORES 60°
METAL DURO (MD)- Paso 1,5mm

MATERIAL: DURAL
BRUTO: Barra de Ø40mm
CANTIDAD: 1X

Tolerancia General de fabricación ± 0.05

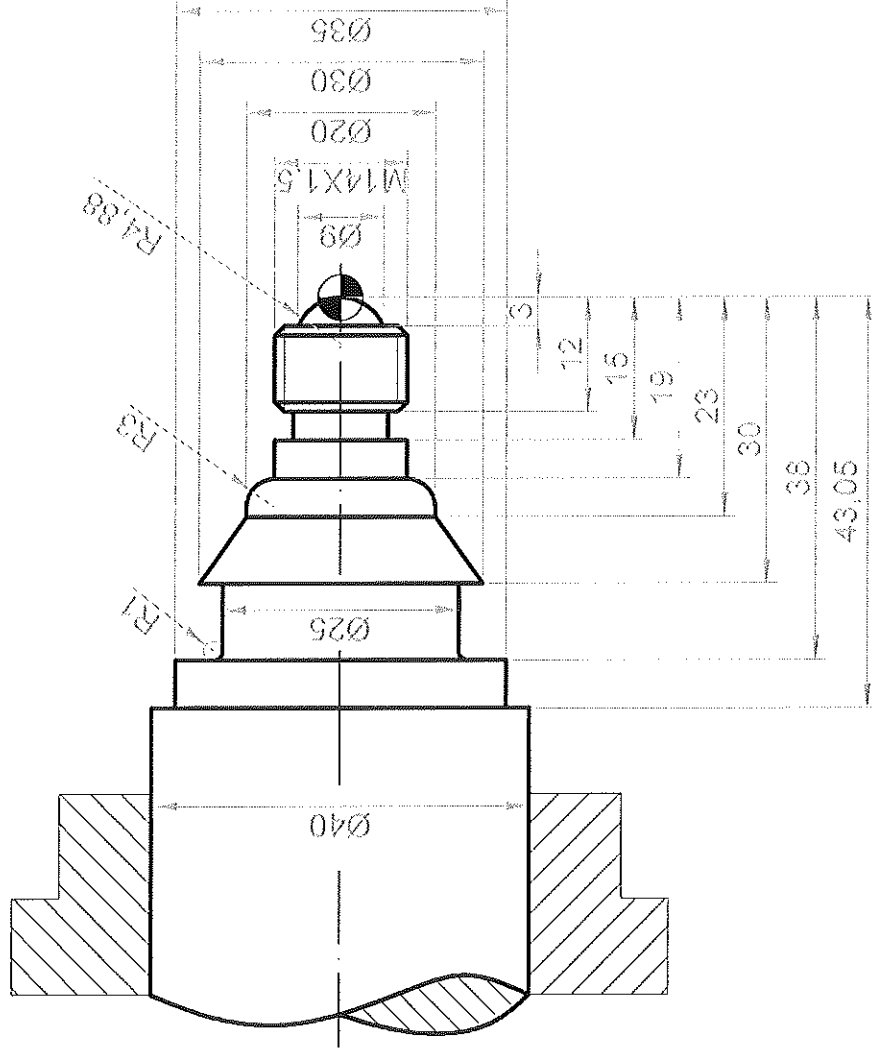




CENTRO DE MECANIZADO
- SUPERNOVA-

T1.1 - FRESA PLANA Ø12mm

MATERIAL: RESINA
BRUTO: 99 x 73 x 19mm
CANTIDAD: 1X



TORNO MAGNUM

T1.1 - CILINDRAR EXTERIORES
80° R0.4mm

T3.3 - ROSCAR EXTERIORES 60°
- Paso 1,5mm

T5.5 - RANURAR EXTERIORES
2mm

T7.7 - CILINDRAR EXTERIORES
55° R0.2mm

MATERIAL: DURAL

BRUTO: $\varnothing 40 \times 60 \text{mm}$

CANTIDAD: 1X

ORGANIZACIÓN – EXÁMEN PRUEBAS LIBRES “Mecanizado Por Control Numérico 0002” – 2h:40min + 5min Explicación.

HORARIO		ORDENADOR		ASPIRANTE
PROGRAMACIÓN - (2horas)				
13:15h a 15:15h		FM-CNC 01		1
13:15h a 15:15h		FM-CNC 05		2
12:35h a 14:35h		FM-CNC 06		3
12:35h a 14:35h		FM-CNC 10		4
MÁQUINA - HERRAMIENTA				
MANEJO MÁQUINAS - (40min)				
12:35h a 12:55h	TORNO			1
12:35h a 12:55h	FRESA			2
12:55h a 13:15h	TORNO			2
12:55h a 13:15h	FRESA			1
14:35h a 14:55h	TORNO			3
14:35h a 14:55h	FRESA			4
14:55h a 15:15h	TORNO			4
14:55h a 15:15h	FRESA			3

“Será necesario un tiempo extra, para explicación y recepción del ejercicio, así como para limpieza y organización de los puestos asignados”.

Anexo 2

Pruebas para la obtención de títulos de Técnico y Técnico Superior

MODELO PARA LA ELABORACIÓN DE LAS PRUEBAS

Convocatoria correspondiente al curso 2020-2021

(Resolución de 12 de enero de 2021 de la Dirección General de Educación Secundaria, Formación Profesional y Régimen Especial)

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

Código del ciclo: (1) FME S01	Denominación completa del título: (1) PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN FABRICACIÓN MECÁNICA
Clave o código del módulo: (1) 13 Código 0166	Denominación completa del módulo profesional: (1) Verificación de Productos

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA
<p>LA PRUEBA SE DEBE DE REALIZAR EN TRES HORAS. EL ALUMNO DEBE DE IR PERFECTAMENTE IDENTIFICADO, PONIENDO SU DNI EN LA MESA.</p> <p>SOLO PUEDE REALIZARSE EL EXAMEN CON BOLIGRAFO, EL USO DE LAPICERO INVALIDA EL EXAMEN.</p> <p>SOLO PUEDE UTILIZARSE CALCULADORA CIENTIFICA, EL USO DE OTRO MEDIO ELECTRONICO O UTILIZACIÓN DE MOVIL INVALIDA EL EXAMEN.</p>
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN
<p>NO SE PODRA APROBAR SI SOLO SI SE TIENE UN CERO EN LA PARTE TEORICA, O EN LA PARTE PRÁCTICA.</p> <p>SE TENDRA EN CUENTA SI SE REALIZA UN CORRECTO PLANTEAMIENTO DE LOS PROBLEMAS, AUNQUE NO SE LLEGUE A LA SOLUCIÓN FINAL.</p> <p>LOS EJERCICIOS DEBEN DE LLEVAR SUS CORRESPONDIENTES UNIDADES</p>

CALIFICACIÓN



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: **12254412036793395562**



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

1.- Queremos realizar un ensayo de resiliencia.

a.- ¿Dentro de qué tipo de ensayo se clasifica? ¿Qué características podemos controlar realizando este tipo de ensayo?

b.- ¿Describir que instrumentos y máquinas emplearemos para realizar un ensayo de resiliencia?

c.- ¿Describir las características de las probetas necesarias para la realización del ensayo de resiliencia?

d.- Realiza una secuencia ordenada del procedimiento que se debe seguir para realizar el ensayo de resiliencia.

(2 PUNTOS)

2.- Definir los siguientes conceptos:

a.- Calibración, Trazabilidad de las mediciones, Plan de Calibración.

b.- ¿Qué información debe de llevar siempre un informe de ensayo o certificado de calibración?

(1PUNTO)

3. Al realizar la medición de un eje se obtienen os siguientes valores, 30,014; 30,002; 29,994.

a.- Calcula el error absoluto y el relativo correspondiente a cada medida.

b.- Tenemos una varilla de acero cuya longitud a 20°C es de 50mm ¿Qué medida nos arrojaría el instrumento si la temperatura fuese de 28°C? Si en vez de acero fuese aluminio. ¿Cuál sería la variación sufrida?

α acero = 0,000012.

α aluminio = 0,0000238.

(1PUNTO)



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/cay mediante el siguiente código seguro de verificación: 1222544120336793395562



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

4. a.- Explica cómo realizarías la verificación de concentricidad, la rectitud de la generatriz y la perpendicularidad de superficies respecto al eje de giro. Pon ejemplos de donde se realizaría cada una de las anteriores.

b.- Comenta las tolerancias geométricas que podrías controlar si usásemos:

- Un micrómetro.
- Un reloj comparador.
- Una escuadra biselada.
- Un goniómetro.

(1PUNTO)

5. Para realizar la exploración, el palpador del rugosímetro se desplazará una distancia, que recibe el nombre de "Longitud de desplazamiento".

a.- ¿A que equivale esta longitud de desplazamiento?

b.- ¿Qué es Ra?

(1PUNTO)

6.- Contesta brevemente:

a.-Fundamento y campo de aplicación de un gráfico de control por variables.

b.- Fundamento y campo de aplicación de un gráfico de control por atributos tipo "c".

c.- ¿Cuándo decimos que tenemos una tendencia o puntos fuera de control, en un gráfico de control? (0,25 PUNTOS)

(1,25 PUNTOS)



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 1222544120336793395562



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

7. Determinar la dureza en los siguientes casos.

a.-Una pieza de acero se ha sometido al ensayo de dureza Brinell. Sabiendo que el diámetro de la bola es de 10mm y que el diámetro de la huella es de 4mm, hallar la dureza de la pieza.

b.- En la determinación de la dureza Vickers, de un acero templado, con carga de 30kp, los valores de las diagonales de la huella son 0,352 y 0,348.

¿Cuál es el número de dureza Vickers?

c.- Si nos encontramos con la siguiente nomenclatura 400HBW 2,5/187,5/20.

¿Qué es lo que estamos designando, y en que unidades?

(1,5PUNTOS)

8. Indicar en un ensayo de líquidos penetrantes los siguientes aspectos.

a.- Tipos de defectos que se logra detectar mediante un ensayo de líquidos penetrantes.

b.- Es habitual realizar el ensayo de líquidos penetrantes en materiales porosos.

Razona la respuesta.

c.- ¿Cuál es la mayor precaución a tener en cuenta en la eliminación del exceso de penetrante?

d.-Haz un esquema de la secuencia que debe seguirse en el ensayo de líquidos penetrantes.

(1,25 PUNTOS)



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/osv mediante el siguiente código seguro de verificación: 1222544120336793395562



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

PROBLEMA 1

- 2.a) Se han relacionado los diferentes ensayos destructivos con las características que controlan.
- 2.b) Se han descrito los instrumentos y máquinas empleados en los ensayos destructivos y no destructivos y el procedimiento de empleo.
- 2.d) Se han descrito las características de las probetas necesarias para la ejecución de los ensayos.
- 2.e) Se han ejecutado los ensayos, aplicando las normas o procedimientos adecuados.

PREGUNTA 2.

- 3. a) Se han explicado los conceptos de calibración y trazabilidad.
- 3.c) Se han descrito los elementos que componen un plan de calibración.

PREGUNTA 3.

- 1.d) Se han identificado los errores de medida.

PREGUNTA 4.

- 1a) Se han interpretado los símbolos gráficos relativos a las dimensiones lineales o geométricas representados en los planos de control o fabricación para seleccionar el instrumento, proceso de verificación o medición.
- 1 f) Se han aplicado técnicas y procedimientos de medición de parámetros dimensionales geométricos y superficiales.

PREGUNTA 5.

- 1 f) Se han aplicado técnicas y procedimientos de medición de parámetros dimensionales geométricos y superficiales.



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 1222544120336793395562



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

PREGUNTA 6

- 4.b) Se han descrito el fundamento y el campo de aplicación de los gráficos de control por atributos y variables.
- 4.d) Se han interpretado los gráficos de control identificando en los gráficos las incidencias, tendencias y punto fuera de control, entre otros.

PREGUNTA 7

- 2.f) Se han expresado los resultados de los ensayos con la tolerancia adecuada a la precisión requerida.

PREGUNTA 8

- 2.e) Se han ejecutado los ensayos, aplicando las normas o procedimientos adecuados.
- 2.i) Planificación metódica de las tareas a realizar



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 1222544120336793395562



Comunidad
de Madrid



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/cv
mediante el siguiente código seguro de verificación: 1222544120336793395562



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/isy
mediante el siguiente código seguro de verificación: 1222544120336793395562



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv
mediante el siguiente código seguro de verificación: 1222544120336793395562



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/osx mediante el siguiente código seguro de verificación: 1222544120336793395562



Comunidad
de Madrid



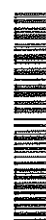
DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/ovv mediante el siguiente código seguro de verificación: 1222544120336793395562



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/cay mediante el siguiente código seguro de verificación: 122254412033679395562



Comunidad
de Madrid



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	



La autenticidad de este docu
mediante el siguiente código
La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/cv
mediante el siguiente código seguro de verificación: 1222544120336793395562



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 1222544120336793395562



Comunidad
de Madrid



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	



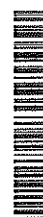
La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 1222544120336793398562



Comunidad
de Madrid



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/esv
mediante el siguiente código seguro de verificación: 1222544120336703395562



Comunidad
de Madrid



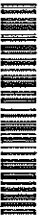
DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 1222544120336793395562



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/cv mediante el siguiente código de verificación: 1222544120336793395562



Comunidad
de Madrid



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/cvx mediante el siguiente código seguro de verificación: 1222544120336793395562

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/cvx mediante el siguiente código seguro de verificación: 1222544120336793395562



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 1222544120336793395562



Pruebas para la obtención de títulos de Técnico y Técnico Superior

MODELO PARA LA ELABORACIÓN DE LAS PRUEBAS

Convocatoria correspondiente al curso 2020-2021

(Resolución de 12 de enero de 2021 de la Dirección General de Educación Secundaria, Formación Profesional y Régimen Especial)

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

Código del ciclo: (1) FMES01	Denominación completa del título: (1) PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN FABRICACIÓN MECÁNICA
Clave o código del módulo: (1) 02	Denominación completa del módulo profesional: (1) DEFINICIÓN DE PROCESOS DE MECANIZADO, CONFORMADO Y MONTAJE

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA
<p>Indíquese cuantas instrucciones sean necesarias para la realización de la prueba, materiales necesarios, duración y cualesquiera otros aspectos relevantes que se consideren oportunos como, entre otros, los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">- Cumplimentar los datos del aspirante antes del examen y firmar en todas las hojas que se entreguen.- Tener disponible el DNI en la mesa.- Señalar y escribir con tinta indeleble, que no sea roja, las respuestas y su desarrollo.- Si se ha de rectificar una respuesta, trazar un aspa o tachar con una línea horizontal. No utilizar líquido corrector (Tippex)- Utilizar solamente el papel facilitado por el examinador (con el sello y formato correspondiente).- No utilizar material de consulta (salvo aquél que se autorice expresamente).
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN
<p>Indíquese:</p> <ul style="list-style-type: none">- La calificación correspondiente a cada una de las cuestiones / ejercicios planteados.- Las penalizaciones, si las hubiere, por respuestas incorrectas, faltas de ortografía, etc.- Posibles criterios de valoración: concreción en las repuestas, brevedad y claridad en los planteamientos, etc.- Señalar si la prueba se organiza en partes y si estas son eliminatorias, así como, en su caso, la consideración del resultado de esta parte en el cálculo de la calificación final del módulo profesional.

(1) Consignense las denominaciones exactas y los códigos reflejados en el Anexo 1.a o 1.b de las presentes instrucciones.

CALIFICACIÓN

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 122544120236793395562

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

CONTENIDO DE LA PRUEBA:

1. Señalar la respuesta correcta (5 puntos):

- Los aceros inoxidables más utilizados son:
 - Austeníticos
 - Ferríticos
 - Martensíticos
- Al compuesto químico Fe_3C se denomina
 - Ferrita
 - Austenita
 - Cementita
 - Ledeburita
- El constituyente más blando y maleable de los aceros es:
 - Cementita
 - Ferrita
 - Austenita
 - Ledeburita
- Al aplicar una carga INFERIOR al límite elástico, los metales dúctiles:
 - Recuperarán su forma inicial, al cesar la fuerza
 - Se deformarán de forma permanente
 - Los materiales pueden superar la carga de rotura
- Las siglas HSS en un acero indican que es
 - Un acero rápido
 - Un acero inoxidable
 - Un acero al carbono de alta calidad
- La propiedad más característica de un material cerámico es su:
 - Alta tenacidad
 - Gran ductilidad
 - Alta fragilidad
- En cuál de los siguientes tratamientos se busca que el acero se transforme en sus constituyentes más estables
 - Temple
 - Recocido de regeneración
 - Revenido
- Los aceros inoxidables
 - Llevan en su composición más de un 10,5% de cromo
 - Tienen más de un 2% de carbono
 - Contienen menos de un 5% de elementos de aleación
- Las fundiciones de hierro:
 - Son aleaciones férreas con más de 6% en C
 - Son aleaciones férreas con menos de 1,5% en C
 - Son aleaciones férreas con más de 2% en C
- En tratamiento de revenido busca mejorar la dureza y resistencia del acero
 - Verdadero
 - Falso



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I, N.I.E, o Pasaporte:	Fecha:	

11. En cuál de los siguientes tratamientos no debe superarse la temperatura de austenización:

- a) Temple
- b) Cementación
- c) Recocido de regeneración
- d) Revenido

12. De los siguientes tratamientos, cual altera las propiedades de la superficie sin modificar la composición química:

- a) Temple superficial
- b) Cementación
- c) Nitruración
- d) Carbonitruración

13. El agente nitrurante es:

- a) Sólido
- b) Líquido
- c) Gaseoso
- d) Pueden ser los tres tipos

14. En cuál de los siguientes tratamientos es necesario realizar un enfriamiento más lento

- a) Temple
- b) Recocido de regeneración
- c) Revenido

15. El tratamiento que busca aumentar la dureza y la resistencia del material se denomina:

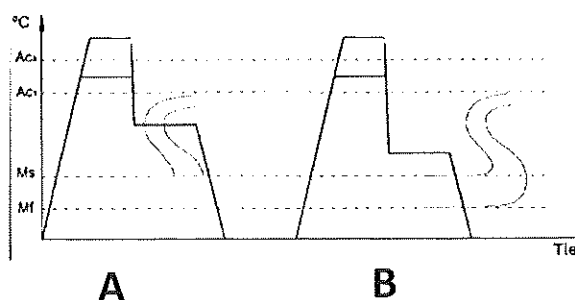
- a) Temple
- b) Recocido de regeneración
- c) Revenido

16. El tratamiento de revenido busca modificar los microconstituyentes de los aceros

- a) Verdadero
- b) Falso

17. De la siguiente figura, cuál tratamiento se corresponde al Austempering

- a) A
- b) B



18. El agente cementante:

- a) Introduce carbono en la superficie del acero
- b) Es un tratamiento para mejorar el comportamiento a corrosión del acero
- c) Prepara el acero para aumentar su maquinabilidad
- d) Pueden ser los tres tipos

19. Los recubrimientos de las plaquitas de corte

- a) Son tratamientos poco habituales para obtener mejores acabados superficiales en el mecanizado
- b) Mejoran la resistencia al desgaste
- c) Se realizan por inmersión de la herramienta en un baño fundido

20. El metal duro es:

- a) 80 % de WC (carburo de wolframio) y 20 % Cobalto
- b) Acero HSS
- c) Cobalto



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

- | | |
|---|---|
| <p>21. El proceso de fabricación de las plaquitas de corte es por:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Fundición b) Pulvimetalurgia c) Forja <p>22. De los siguientes materiales, cuál es el de más difícil maquinabilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Fundición b) Acero ferrítico c) Titanio <p>23. Los aceros inoxidables más difíciles de mecanizar son:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Austeníticos b) Ferríticos c) Martensíticos <p>24. La Widia es:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) TiC b) TiW c) WC <p>25. El componente más habitual de las plaquitas cerámicas es</p> <ul style="list-style-type: none"> a) WC – carburo de wolframio b) TiC – carburo de titanio c) Al₂O₃ – alúmina (corindón) <p>26. Al grupo de materiales de más fácil maquinabilidad se representa</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Con la letra M y el color amarillo b) Con la letra S y el color naranja c) Con la letra P u el color azul <p>27. De los siguientes materiales en que sirve para fabricar plaquitas que permiten desarrollar mayores velocidades de corte es:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Cerámicas b) Metal duro c) Acero rápido | <p>28. A la operación posterior a un taladrado, para dejar un agujero con mejor tolerancia dimensional y acabado superficial se la denomina</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Mandrinado b) Escariado c) Tronzado <p>29. Las unidades de la velocidad de corte son:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) RPM b) m/min c) ambas d) ninguna <p>30. Los procesos de recubrimiento de son:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) PVD b) CVD c) PCD <p>31. Un acero al carbono, según su tratamiento térmico, puede pertenecer a dos grupos con maquinabilidad diferente</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Verdadero b) Falso <p>32. En la operación de refrentado, conforme avanza la herramienta debería:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Mantenerse constante la velocidad de giro de la pieza b) Aumentarse la velocidad de giro de la pieza c) Disminuirse la velocidad de giro de la pieza <p>33. Los parámetros que más influyen en el acabado superficial (rugosidad) del torneado son (multirrespuesta):</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Avance de la herramienta b) Ángulo de incidencia de la placa c) Profundidad de pasada d) Velocidad de corte e) Radio de punta de la placa |
|---|---|



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

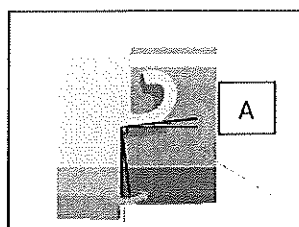
34. El incremento de la velocidad de corte durante el último siglo se ha debido fundamentalmente:
 - a) Al uso de plaquitas desechables
 - b) Al desarrollo de materiales que conservan su dureza a mayores temperaturas
 - c) Al descubrimiento de materiales más duros
 - d) Al uso de materiales tenaces
35. El parámetro que más influye en la vida útil de la plaquita es:
 - a) Profundidad de pasada
 - b) Radio de punta de la placa
 - c) Avance por vuelta
 - d) Velocidad de corte
36. Un elemento que suele utilizarse como apoyo intermedio para piezas largas se denomina
 - a) Perrillo de arrastre
 - b) Mandril
 - c) Luneta
37. Para mecanizar una rosca W1/4" se utilizará una cuchilla:
 - a) Con forma de triángulo equilátero
 - b) Con forma de triángulo isósceles de 45°
 - c) Con forma de triángulo isósceles de 55°
38. La penetración total de la cuchilla en un roscado:
 - a) Se calcula a partir del diámetro nominal
 - b) Se calcula a partir del paso
 - c) Es constante para cada tipo de rosca
39. El avance de la herramienta, durante el proceso de roscado
 - a) Se conoce a partir del paso de la rosca
 - b) Es un valor que recomienda el fabricante
 - c) Se realiza de forma manual
40. La longitud de la arista de un inserto influye directamente en:
 - a) La velocidad de corte
 - b) El número de caras del inserto
 - c) La profundidad de pasada
41. La operación de mandrinado requiere
 - a) El uso de porta herramientas antivibratorios y amarres robustos
 - b) Radios de punta elevados para las plaquitas
 - c) Dar pasadas profundas para mejorar la productividad
 - d) Evitar el uso de refrigerantes
42. De los siguientes abrasivos, cuál tendrá más capacidad de abrasión en función de su tamaño
 - a) 40
 - b) 500
 - c) 1000
43. De los siguientes abrasivos, cuál se utiliza de forma más habitual
 - a) Diamante
 - b) Carburo de silicio
 - c) Óxido de aluminio
44. Los parámetros que más influyen en el control de la viruta para una determinada plaquita (multirrespuesta):
 - a) Ángulo de incidencia de la placa
 - b) Profundidad de pasada
 - c) Radio de punta de la placa
 - d) Avance por vuelta
 - e) Velocidad de corte
45. El metal duro mejora su tenacidad
 - a) Con un mayor porcentaje de cobalto
 - b) Con menor porcentaje de cobalto
 - c) Con el incremento de la dureza



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

46. Cuando se utiliza una fresa de disco, se recomienda:
- Que la pieza se desplace en el mismo sentido que el giro de la fresa
 - Que la pieza se desplace en sentido contrario al giro de la fresa
 - Es indiferente el desplazamiento de la pieza frente al sentido de giro de la fresa
47. En la verificación de una pieza, ¿se obtiene el valor numérico de sus dimensiones?
- Solo se dan las medidas de las piezas defectuosas
 - Solo se puede saber si son defectuosas o correctas
 - Sí. El valor de la magnitud siempre se obtiene
48. La fuerza de corte específica:
- Depende de la calidad de la plaquita de corte
 - Influye en la potencia consumida en el proceso de mecanizado
 - Depende de la potencia del torno
49. La forma más adecuada para roscas que transmiten esfuerzo es:
- Triangular
 - Cuadrada o trapezoidal
 - Redondas
50. El fluido en el que está inmersa la pieza a conformar por electroerosión es:
- Una disolución salina
 - Un dieléctrico
 - Una sal fundida
51. Un material adquiere acritud durante un proceso de
- Forjado en caliente
 - Trefilado
 - Punzonado

52. El ángulo (A) marcado en la figura es:



- Posición Kr
- Incidencia
- Desprendimiento
- Punta

53. Frente a las técnicas de fabricación por arranque de viruta, las técnicas de conformado (multirrespuesta):

- Modifican la microestructura del material
- Alcanzan mejores tolerancias de fabricación
- Consiguen mejores acabados superficiales
- Pueden mejorar las propiedades mecánicas del producto final
- Requieren materiales con plasticidad suficiente

54. En los procesos de doblado o curvado

- Es muy importante tener en cuenta la recuperación elástica de la chapa tras la operación
- Al aplicar el punzón sobre la chapa no se supera el límite elástico del material
- Son operaciones que siempre exigen realizarse en caliente

55. El AMFEC

- Es una norma de calidad exigida en el sector de la automoción
- Es una norma de seguridad laboral exigida en el sector del metal
- Es una técnica preventiva para valorar los posibles efectos de defectos de diseño o de proceso de fabricación



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

2. Calcular el disco y número de agujeros y las vueltas o fracciones de vuelta para un aparato divisor con $K=40$ para mecanizar una rueda dentada de 45 y otra de 27 dientes con $K=60$ (2 puntos)

Disco de agujeros I 15, 16, 17, 18, 19, 20

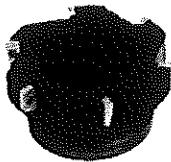

Disco de agujeros II 21, 23, 27, 29, 31, 33

Disco de agujeros III 37, 39, 41, 43, 47, 49

3. Se quiere mecanizar una pieza de acero en dos pasos, primero se realiza un planeado a una pieza de $220 \times 45 \times 40$, con para dejarla a $220 \times 45 \times 35$. (largo x ancho x alto)

Seguidamente se realiza un ranurado, a lo largo de la longitud de 220 mm y por la mitad de su anchura. La ranura tendrá 10 mm de anchura y profundidad de 10 mm. La ranura se realiza en una pasada

Calcular los tiempos de mecanizado para las fases 1 y 2, considerando este desde el momento en el que la fresa entra en contacto con la pieza (sin desahogos) (3 puntos)

Nº Fase	Operación	Máquina	Herramientas	Vc	a mm/v	ap mm
1	Planear una cara longitudinal	Fresadora	Plato de cuchillas de D80 mm 	170	0,30	2
2	Realizar ranura a lo largo del centro de la cara planeada	Fresadora	Fresa de ranurar D10 mm 	90	0,20	-



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 1222544120336793395562

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Resultados de aprendizaje del Módulo Profesional

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Determina procesos de mecanizado por arranque de viruta, abrasión, electroerosión y especiales, analizando y justificando la secuencia y variables del proceso.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado los materiales y productos mecánicos disponibles en el mercado, sus propiedades y aplicaciones, para su uso según las especificaciones solicitadas.

b) Se han identificado los distintos procedimientos de mecanizado que intervienen en la fabricación mecánica.

c) Se han relacionado las características dimensionales, de forma y cantidad de unidades a fabricar con los procedimientos de mecanizado, las máquinas, herramientas y útiles necesarios para realizarlos.

d) Se ha descompuesto el proceso de mecanizado en las fases y operaciones necesarias, determinando las dimensiones en bruto del material en cada una de ellas.

e) Se han especificado, para cada fase y operación de mecanizado, los medios de trabajo, utillajes, herramientas, útiles de medida y comprobación.

f) Se han especificado los parámetros de trabajo (velocidad, avance, profundidad de pasada, e intensidad de corriente, entre otros) que deben utilizarse en cada operación.

g) Se ha identificado el estado (laminado, forjado, fundido, recocido, y templado, entre otros) del material que se debe mecanizar.

h) Se han calculado los tiempos de cada operación y el tiempo unitario, como factor para la estimación de los costes de producción.

i) Se han propuesto modificaciones en el diseño del producto que, sin menoscabo de su funcionalidad, mejoren su fabricación, calidad y coste.

j) Se ha elaborado y gestionado la documentación técnica referente al proceso de mecanizado.

k) Se han identificado los riesgos y las normas de protección ambiental aplicables al proceso.

Resultados de aprendizaje del Módulo Profesional

2. Determina procesos de conformado, analizando y justificando la secuencia y variables del proceso.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado los materiales y productos mecánicos disponibles en el mercado, sus propiedades y aplicaciones, para su uso según las especificaciones solicitadas.

b) Se han identificado los distintos procedimientos de conformado que intervienen en la fabricación mecánica.

c) Se han relacionado las características dimensionales, de forma y cantidad de unidades a fabricar con los procedimientos de conformado, las máquinas, herramientas y útiles necesarios para realizarlos.

d) Se ha descompuesto el proceso de conformado en las fases y operaciones necesarias, determinando las dimensiones en bruto del material en cada una de ellas.

e) Se han especificado, para cada fase y operación de conformado, los medios de trabajo, utillajes, herramientas, útiles de medida y comprobación.

f) Se han especificado los parámetros de trabajo (velocidad, avance, temperatura, fuerza, entre otros) que deben utilizarse en cada operación.

g) Se ha identificado el estado (recocido, fundido, entre otros) del material que se debe conformar.

h) Se han calculado los tiempos de cada operación y el tiempo unitario, como factor para la estimación de los costes de producción.

i) Se han propuesto modificaciones en el diseño del producto que, sin menoscabo de su funcionalidad, mejoren su fabricación, calidad y coste.

j) Se ha elaborado y gestionado adecuadamente la documentación técnica referente al proceso de conformado.

k) Se han identificado los riesgos y las normas de protección ambiental aplicables al proceso.

3. Determina procesos de montaje, analizando y justificando la secuencia y variables del proceso.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado los materiales y productos mecánicos disponibles en el mercado, considerando sus propiedades, estado y aplicaciones, para su uso según las especificaciones solicitadas.

b) Se han identificado los distintos procedimientos de montaje que intervienen en la fabricación mecánica.

c) Se han propuesto varios procesos de montaje, justificando el más adecuado desde el punto de vista de la eficiencia.

d) Se han identificado las etapas, fases y operaciones del montaje, describiendo las secuencias de trabajo.

e) Se han especificado, para cada fase y operación de montaje, los medios de trabajo, utillajes, herramientas, útiles de medida y comprobación.

f) Se han determinado las condiciones de trabajo (temperatura, fuerza, par de torsión, entre otras) de cada operación.

g) Se han calculado y estimado los tiempos de cada operación, así como del total del montaje, para la determinación de los costes de producción.

h) Se han propuesto modificaciones en el diseño del producto que, sin menoscabo de su funcionalidad, mejoren su montaje, calidad y coste.

i) Se ha elaborado y gestionado adecuadamente la documentación técnica referente al proceso de montaje.

j) Se han identificado los riesgos y las normas de protección ambiental aplicables al proceso.

4. Determina los costes de mecanizado, conformado y montaje analizando los costes de las distintas soluciones de fabricación.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los distintos componentes de coste de los procesos de mecanizado, conformado y montaje.

b) Se han comparado las distintas soluciones del mecanizado desde el punto de vista económico.

c) Se ha valorado la influencia en el coste de la variación de los distintos parámetros del mecanizado (velocidad de corte, avance, profundidad de pasada, entre otros).

d) Se han comparado las distintas soluciones del conformado desde el punto de vista económico.

e) Se ha valorado la influencia en el coste de la variación de los distintos parámetros del conformado (velocidad, cadencia, temperatura, entre otros).

f) Se han comparado las distintas soluciones de montaje desde el punto de vista económico.

g) Se ha realizado el presupuesto del proceso.

5. Distribuye en planta las máquinas y equipos relacionando la disposición física de los mismos con el proceso de fabricación.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado las superficies necesarias para la ubicación de máquinas y equipos.

b) Se han interpretado las etapas y fases del proceso.

c) Se han propuesto varias soluciones para la distribución de los recursos.

d) Se han determinado los flujos de materiales optimizando los recorridos.

e) Se han identificado los cuellos de botella en la producción.

f) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en la distribución en planta de máquinas y equipos.

MÍNIMOS EXIGIBLES:

Procesos de mecanizado: Mecanizado por arranque de viruta, abrasión, electroerosión y especiales. Máquinas herramientas. Tipos de materiales utilizados en mecanizado. Formas comerciales. Influencia de los tratamientos térmicos y superficiales habituales en las fases de los procesos de mecanizado. Selección de herramientas de corte

Metrología: medición y verificación. Hojas de Proceso. Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas. Reconocimiento y valoración de las técnicas de organización. AMFE de proceso de mecanizado.

Procesos de conformado: Punzonado, plegado, cizallado, procesado de chapa, curvado, forjado. Máquinas para el conformado. Formas comerciales de los materiales. Selección de herramientas. Procedimientos de medición y verificación utilizados en los procesos de conformado. Accesorios y utillajes. Reconocimiento y valoración de las técnicas de organización. AMFE de proceso de conformado.

Procesos de montaje: Ensamblado, pegado, entre otros. Máquinas, accesorios y utillajes. Influencia de los tratamientos térmicos y superficiales habituales en las fases de los procesos de montaje. Selección de herramientas. Procedimientos de medición y verificación utilizados en los procesos de montaje. Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas. Reconocimiento y valoración de las técnicas de organización. AMFE de procesos de montaje.

Valoración de costes de mecanizado, conformado y montaje: Componentes del coste. Cálculo y análisis de tiempos de los distintos procesos de: mecanizado, conformado y montaje. Cálculo de costes de los distintos procesos de: mecanizado, conformado y montaje. Elaboración de presupuestos de mecanizado, conformado y montaje. Valoración de la disminución del coste en la competitividad del proceso

Distribución en planta: Sistemas de fabricación y montaje en fabricación mecánica. Manipulación, transporte y almacenaje en el mecanizado, conformado y montaje. Distribución en planta de los recursos. Consideraciones en la distribución en planta para la prevención de riesgos laborales. Consideraciones en la distribución en planta para la protección ambiental

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Test:** 5 puntos
- **Problema 1:** 2 puntos
- **Problema 2:** 3 puntos

Anexo 2

Pruebas para la obtención de títulos de Técnico y Técnico Superior

MODELO PARA LA ELABORACIÓN DE LAS PRUEBAS

Convocatoria correspondiente al curso 2020-2021

(Resolución de 12 de enero de 2021 de la Dirección General de Educación Secundaria, Formación Profesional y Régimen Especial)

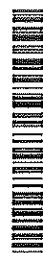
DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

Código del ciclo:(1)	Denominación completa del título: (1)
FMES01	PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN FABRICACIÓN MECÁNICA
Clave o código del módulo: (1)	Denominación completa del módulo profesional: (1)
0169	EMPRESA E INICIATIVA EMPRENDEDORA

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA
<p>Indíquese cuantas instrucciones sean necesarias para la realización de la prueba, materiales necesarios, duración y cualesquiera otros aspectos relevantes que se consideren oportunos como, entre otros, los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cumplimentar los datos del aspirante antes del examen y firmar en todas las hojas que se entreguen. - Tener disponible el DNI en la mesa. - Señalar y escribir con tinta indeleble, que no sea roja, las respuestas y su desarrollo. - Si se ha de rectificar una respuesta, trazar un aspa o tachar con una línea horizontal. No utilizar líquido corrector (Tippex) - Utilizar solamente el papel facilitado por el examinador (con el sello y formato correspondiente). - No utilizar material de consulta (salvo aquél que se autorice expresamente).
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - Cada pregunta de Test acertada puntuará 0,14 puntos. - Por cada respuesta de Test errada se restará 0,047 puntos. - Los ejercicios sumarán un punto cada uno, pudiendo ser puntuados parcialmente en función de su grado de resolución.

(1) Consignense las denominaciones exactas y los códigos reflejados en el Anexo 1.a o 1.b de las presentes instrucciones.

CALIFICACIÓN



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/cay mediante el siguiente código seguro de verificación: 1222544120336793395562



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

CONTENIDO DE LA PRUEBA:

TEST: Elija la respuesta correcta (acertada= +0,14,; errada= -0,047,; no respondida=no suma ni resta)

1. Una empresa es:
 - a. Un conjunto de bienes unidos con el fin de obtener beneficios.
 - b. Un conjunto de elementos personales, materiales e inmateriales organizados con el objetivo de obtener un beneficio para la sociedad.
 - c. Un conjunto de personas y bienes organizados para la obtención de un beneficio para sus propietarios.
2. Entendemos por "cultura empresarial"
 - a. Lo que perciben de una empresa sus trabajadores.
 - b. Lo que identifica la forma de ser y actuar de una empresa.
 - c. El conjunto de la formación académica y cultural del personal de la empresa.
3. La organización de la empresa en áreas con funciones especializadas:
 - a. Significa que la empresa se organiza en un conjunto de departamentos con distintas actividades.
 - b. Se utiliza sólo en empresas de gran tamaño.
 - c. Representa el modo de actuar de una empresa dentro de su entorno.
4. El entorno propio o específico de la empresa:
 - a. Está formado por factores socio-culturales, tecnológicos y medioambientales.
 - b. Está formado por factores político-legales, demográficos y de coyuntura económica.
 - c. Está formado por la competencia actual y futura, los productos que sustituyan al nuestro, proveedores y clientes.
5. No constituye una acción de RSC (Responsabilidad Social Corporativa):
 - a. La apertura por Mercadona de guarderías para los hijos de los empleados.
 - b. El cumplimiento por un taller de la normativa sobre reciclado de neumáticos.
 - c. La integración de las Tecnologías de la información en su proceso de comunicación con los clientes.
6. Las empresas deben respetar el medio ambiente:
 - a. Sólo en el caso de utilizar sustancias contaminantes.
 - b. En todos los casos, llevando aparejado su incumplimiento incluso penas de cárcel.
 - c. Sólo las empresas acogidas a un compromiso de responsabilidad social corporativa.
7. El organigrama:
 - a. Representa la relación de la empresa con su entorno.
 - b. Representa únicamente las funciones que se realizan en la empresa.
 - c. Representa la organización funcional de la empresa, los canales de comunicación y las relaciones de mando que se dan entre las diversas áreas.



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 1222544120336793395562



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

8. Indique cuáles de los siguientes elementos forman parte del entorno general:
- El precio de la electricidad y de los combustibles.
 - La revisión del tipo de interés que cobran los bancos por las operaciones de préstamo.
 - La evolución de las tecnologías de la información.
9. Para el ejercicio de una actividad como empresario individual, será necesario realizar en la Agencia Tributaria:
- El alta en el censo de empresarios (declaración censal) y en el impuesto de actividades económicas.
 - El alta en el censo de empresarios (declaración censal) y el alta en el régimen especial de trabajadores autónomos.
 - El alta en el censo de empresarios (declaración censal) y en el impuesto de actividades económicas, así como la solicitud de licencia de apertura del local.
10. El capital mínimo de una sociedad cooperativa de trabajo asociado:
- Será de 3.000 €
 - Será de 60.000 €
 - No tiene un capital mínimo, y podrá variar en función del número de socios.
11. En el caso de que un emprendedor decida constituir una sociedad limitada:
- No responderá de las deudas con su patrimonio, pero la sociedad tendrá que llevar una contabilidad oficial.
 - No responderá de las deudas con su patrimonio, pero la sociedad tendrá que tributar por el IRPF.
 - Tendrá responsabilidad ilimitada con todo su patrimonio, y la sociedad tendrá que llevar una contabilidad oficial.
12. El capital mínimo de una sociedad limitada unipersonal:
- Es de 60.000 €.
 - Es de 3.000 €.
 - No tiene un capital mínimo.
13. Cuando dos administradores de una sociedad actúan solidariamente:
- Los actos de cualquiera de ellos vinculan a la sociedad.
 - Ambos deberán actuar conjuntamente para vincular a la sociedad.
 - Podrán actuar individualmente hasta el límite que ellos decidan, y conjuntamente a partir de ese límite.
14. El Emprendedor de Responsabilidad Limitada:
- No responde de sus deudas con su vivienda habitual, dentro de unos límites.
 - No responde de sus deudas a partir del límite de capital establecido en el Registro Mercantil.
 - Podrá decidir cuáles de sus bienes no responden de las deudas por su actividad.



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/cs mediante el siguiente código seguro de verificación: 1222544120336793395562



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

15. Una Sociedad Limitada de Formación Sucesiva:

- a. No necesita constituirse con un capital mínimo.
- b. Hace que sus socios respondan individualmente hasta el límite de 3.000 € en caso de liquidación.
- c. Ambas respuestas son ciertas.

16. Para constituir una sociedad limitada:

- a. Será necesaria escritura notarial e inscripción en Hacienda de los estatutos.
- b. Será necesaria escritura notarial e inscripción en el Registro Mercantil de la provincia.
- c. Será necesaria escritura notarial e inscripción en el Registro Oficial de la Comunidad Autónoma.

17. La principal ventaja de una sociedad limitada laboral es:

- a. Los socios trabajadores deben tener mayoría del capital social, y eso hace que tengan un gran poder en las decisiones de la empresa.
- b. Los socios trabajadores pueden percibir el desempleo en forma de pago único para financiar su aportación al capital social.
- c. Ambas respuestas son ciertas.

18. El valor nominal de una acción en una empresa con 68.000.000 € de capital social y 80.000.000 de acciones emitidas será:

- a. 11,75 €.
- b. 0,85 €.
- c. 1,18 €.

19. Una comunidad de bienes:

- a. Debe constituirse ante notario, pero no inscribirse en el Registro Mercantil.
- b. Puede constituirse mediante contrato privado, pero debe ser registrado en la AEAT.
- c. Se debe inscribir en el Registro Mercantil si quiere que se limite la responsabilidad para el domicilio habitual.

20. El albarán:

- a. Justifica la operación de compraventa si en él figura desglosada la cantidad de IVA.
- b. Justifica la entrega de las mercancías.
- c. Ambas respuestas son ciertas.

21. El tipo impositivo general del IVA es:

- a. El 21 %.
- b. El 10 %.
- c. El 4%.



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/cs/1222544120336793395562 mediante el siguiente código seguro de verificación:



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

22. La contabilidad:

- a. Refleja las variaciones relevantes en el patrimonio de una empresa.
- b. Refleja absolutamente todos los hechos económicos que afectan a una empresa.
- c. Anota únicamente los gastos e ingresos de una empresa.

23. El patrimonio neto de una empresa:

- a. Se compone de todos los bienes y derechos en los que ha invertido la empresa, minorados por las deudas a corto y largo plazo.
- b. Se compone de la financiación propia de la empresa, que no debe devolverse a los socios.
- c. Ambas respuestas son ciertas.

24. El activo no corriente:

- a. Incluye los elementos que permiten a la empresa generar recursos a corto plazo.
- b. Incluye los elementos que no se agotan en el proceso de producción.
- c. Incluye el capital y las reservas.

25. El activo corriente representa:

- a. Los recursos de la empresa que se incorporan en el proceso productivo.
- b. Los recursos de la empresa que se amortizan, ya que permanecen en esta a largo plazo.
- c. Las deudas de la empresa a corto plazo.

26. El exigible a largo plazo:

- a. Se compone del total de las deudas de la empresa.
- b. Se compone de las deudas que se deben pagar en un plazo entre uno y tres años.
- c. Representa la financiación de la empresa en un plazo de hasta un año.

27. El libro diario recoge:

- a. Las variaciones diarias en todos los elementos que componen el patrimonio de la empresa.
- b. Las variaciones de los elementos que componen el activo no corriente únicamente.
- c. Los saldos de cada una de las cuentas que representan los elementos patrimoniales.

28. En una sociedad:

- a. El ejercicio se cierra siempre el 31 de diciembre.
- b. El ejercicio se cierra siempre el 31 de marzo.
- c. El ejercicio se cierra en la fecha que establezcan los estatutos sociales.

29. Son libros obligatorios:

- a. El libro diario y el libro de balances.
- b. El libro diario, el libro mayor y el libro de balances.
- c. Sólo el libro de facturas emitidas.



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/cs/1222544120336793395562 mediante el siguiente código seguro de verificación.



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

30. El balance de situación refleja:

- a. Los ingresos y gastos de una empresa, y sus beneficios o pérdidas.
- b. Las variaciones diarias en los elementos que componen el patrimonio de una empresa.
- c. La inversión y la financiación propia y ajena de una empresa.

31. La cuenta de pérdidas y ganancias:

- a. Separa los resultados de la actividad de los resultados financieros.
- b. Mezcla los resultados financieros con los resultados de la actividad, porque ambos influyen en el resultado del ejercicio.
- c. No tiene en cuenta el impuesto de sociedades.

32. El impuesto de sociedades se declara:

- a. El mes siguiente a la legalización de los libros.
- b. El mes siguiente al cierre del ejercicio.
- c. El mes siguiente a la aprobación de las cuentas en la junta general.

33. El depósito de cuentas significa:

- a. Que las empresas pueden hacer públicas sus cuentas si lo desean.
- b. Que las empresas con formas societarias deben hacer públicas sus cuentas en el Registro Mercantil.
- c. Que las cuentas de la empresa deben ser depositadas en la Delegación de Hacienda.

34. El fondo de maniobra supone:

- a. El exceso sobre el activo corriente que cubre las deudas a corto plazo.
- b. La parte de deudas a corto plazo que no cubre el activo corriente.
- c. La parte de activo no corriente que se financia con aportaciones de capital.

35. La amortización acumulada:

- a. Es una cuenta de que refleja la deuda pendiente por la inversión en bienes de activo no corriente como los edificios o la maquinaria.
- b. Es una cuenta de neto que refleja la pérdida de valor del activo no corriente y que figura en el activo del balance con signo negativo para corregir el valor de compra de ese activo.
- c. Es una cuenta de activo que refleja el incremento de valor de los bienes como la maquinaria, corrigiendo el valor de esos bienes si la inversión ha sido correcta.

36. Una máquina se compró por 12.000 €. Se amortiza en 10 años. Al final del sexto año se estropea, sin posibilidades de reparación.

- a. Hay una pérdida procedente del activo no corriente de 12.000 €.
- b. Hay un beneficio procedente del activo no corriente de 7.200 €.
- c. Hay una pérdida procedente del activo no corriente de 4.800 €.



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org mediante el siguiente código seguro de verificación: 122544120336793395562



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

37. Un préstamo se diferencia de un crédito:

- a. En el préstamo se pagan intereses desde el principio por la totalidad del capital prestado.
- b. En el crédito se pagan intereses sólo por la cantidad de dinero dispuesta.
- c. Ambas respuestas son ciertas.

38. El "leasing" es:

- a. Un alquiler de un bien de activo no corriente a corto plazo.
- b. El alquiler de un bien de activo no corriente con opción de compra y beneficios fiscales.
- c. La compra de bienes de activo corriente con el beneficio fiscal de no pagar el IVA.

39. Un cheque cruzado:

- a. No puede cobrarse mediante ingreso en cuenta.
- b. Está librado contra la cuenta corriente del propio banco.
- c. Ninguna respuesta es correcta.

40. Un pagaré se diferencia del cheque:

- a. En que no debe protestarse en caso de impago.
- b. Lleva incorporado el ITP y AJD, a diferencia del cheque.
- c. Sirve para aplazar el pago, y el cheque no.

41. En el caso de impago de una letra de cambio:

- a. Si no se protesta, sólo se puede reclamar al librado o a su avalista.
- b. Se puede acudir a un procedimiento judicial más rápido y seguro.
- c. Ambas respuestas son correctas.

42. El marketing:

- a. Es la herramienta por la que la empresa detecta las necesidades del mercado y hace llegar su producto a los clientes.
- b. Es la actividad por la que la empresa establece los costes de producción para poder reducirlos y así vender mejor su producto.
- c. Es la herramienta que utiliza la empresa para contratar a los trabajadores más cualificados para aumentar sus ventas.

43. Un "nicho de mercado":

- a. Se da cuando una empresa localiza una necesidad no cubierta en un mercado que, en general ya se encuentra explotado por otras empresas.
- b. Es el lugar donde se archivan los proyectos de la empresa que no han logrado salir adelante.
- c. Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/isy mediante el siguiente código seguro de verificación: 122 2544120336793395562



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

44. En un mercado de competencia monopolística:

- a. Hay muchos compradores y vendedores de un producto que es igual para todos, y todos tienen suficiente información sobre los demás.
- b. Hay muchos compradores y vendedores de un producto que está muy diferenciado en marcas, y alguna de ellas domina ese mercado.
- c. Hay muchos compradores y un grupo pequeño de vendedores, que pueden acordar libremente los precios.

45. Cuando en un mercado aumenta el precio del bien:

- a. Se produce una situación en la que hay un exceso de demanda por parte de los consumidores.
- b. Se produce una situación en la que hay un exceso de oferta por parte de los vendedores.
- c. No se produce ninguna variación en la oferta y demanda de ese bien.

46. Indica cuál de los siguientes no es un mercado con forma de oligopolio:

- a. Las compañías de telefonía.
- b. El calzado deportivo.
- c. La distribución de gasolina.

47. La cuota de mercado de una empresa que vende 2.000.000 € en un mercado en que las ventas suponen un total de 40.000.000€:

- a. Es de un 5%.
- b. Es de un 50%.
- c. Es de un 20%.

48. El "Marketing Mix" es el conjunto de acciones que puede tomar la empresa respecto:

- a. Al precio y a la promoción del producto.
- b. A las características del producto y a su distribución.
- c. Ambas respuestas son ciertas.

49. El modelo Canvas se caracteriza:

- a. Por elaborar un prototipo del producto con el menor coste posible, para probarlo en el mercado y aprender de su respuesta.
- b. Por elaborar un modelo de negocio basado en nueve puntos estratégicos que recoge los aspectos externos e interno de la empresa.
- c. Ambas respuestas son ciertas.

50. En el ciclo de vida de un producto:

- a. En la fase de introducción el producto es aceptado y las ventas y beneficios aumentan.
- b. En la fase de madurez se produce una caída de presencia en el mercado.
- c. Ninguna respuesta es correcta.



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/cay mediante el siguiente código seguro de verificación: 1222544120336793395562



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

EJERCICIOS

1. (1 punto) La empresa JJJ, S.L. presenta los siguientes datos correspondientes al ejercicio 2020:

Capital: 200.000,00
Reservas: 70.000,
Pérdidas y Ganancias (beneficios): 139.500,00
Mobiliario: 30.000,00
Préstamo concedido por otra empresa del grupo: 110.500,00
Seguridad Social acreedora (deudas con la Seguridad Social): 12.000,00
Terrenos: 200.000,00
Edificios: 400.000,00
Maquinaria: 100.000,00
Equipos para Procesos de Información: 15.000,00
Préstamos a largo plazo con entidades financieras: 120.000,00
Amortización acumulada: 106.000,00
Existencias: 25.000,00
Crédito a corto plazo con entidades financieras: 60.000,00
Hacienda Pública acreedor (deudas con Hacienda): 12.000,00
Cientes: 45.000,00
Proveedores: 25.000,00
Tesorería: 40.000,00

1. Obtener el Balance de Situación
2. Hallar el fondo de maniobra y explicar de forma muy breve su significado.



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/doc mediante el siguiente código seguro de verificación: 1222544120336793395562



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

Balance de situación:

ACTIVO	PASIVO
ACTIVO NO CORRIENTE	NETO
	EXIGIBLE A LARGO PLAZO
ACTIVO CORRIENTE	EXIGIBLE A CORTO PLAZO
TOTAL	TOTAL



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/cs mediante el siguiente código seguro de verificación: 1222544120336793395562



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

Fondo de maniobra:



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 1222544120336791395562

2. (1 punto) Hemos diseñado una app para su venta a través de Google Play y App Store. Calculamos que los costes fijos son de 2.000,00 €, y que el coste variable por cada unidad vendida será de 0,60 €. Venderemos la app a 5 €. Calcular el punto muerto, y explicar el resultado obtenido.



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

3. (1 punto) Completa el siguiente cuadro de valoración de existencias de un producto de tu almacén, por el método del Precio Medio Ponderado:

PMP	ENTRADAS			SALIDAS			EXISTENCIAS		
CONCEPTO	UNIDAD ES	PRECIO	TOTAL	UNIDADE S	PRECIO	TOTAL	UNIDAD ES	PRECIO	TOTAL
EXISTENCIAS							1.000	20	
COMPRA	500	24							
VENTA				1.100					
COMPRA	100	30							
VENTA				200					



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/ies mediante el siguiente código seguro de verificación: 122254412039679395562



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

PREGUNTA	A	B	C
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 1222544120336793395562



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

PREGUNTA	A	B	C
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
50			



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 1222544120336793395562

Anexo 2

Pruebas para la obtención de títulos de Técnico y Técnico Superior

MODELO PARA LA ELABORACIÓN DE LAS PRUEBAS

Convocatoria correspondiente al curso 2020-2021

(Resolución de 12 de enero de 2021 de la Dirección General de Educación Secundaria, Formación Profesional y Régimen Especial)

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	
Código del ciclo: (1) FMES01	Denominación completa del título: (1) TÉCNICO SUPERIOR EN PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN FABRICACIÓN MECÁNICA.		
Clave o código del módulo: (1) 0008	Denominación completa del módulo profesional: (1) FABRICACIÓN ASISTIDA POR ORDENADOR (CAM).		

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA
<p>Duración de la prueba: De 10:15 a 14:20 horas. Total, 4h + 5min de explicación y reparto de turnos. (Taller 1)</p> <p>Constará de tres partes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diseñar u obtener geometrías CAD. 2. Crear operaciones necesarias para programación CAM. 3. Post-procesar y obtener código adecuado. <p>El alumno deberá traer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documento nacional de identidad. • Bolígrafo azul o negro. • Calculadora científica. <p>Estará prohibido asistir con Ordenador Personal o con cualquier medio electrónico o multimedia. Se usarán los ordenadores del Instituto. El software será Mastercam X9 o Mastercam 2019</p>
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN
<p>La prueba en su conjunto se valorará sobre 10 Puntos. La superación del módulo se logrará con calificación 5,00 Puntos, pudiendo alcanzar un máximo de 10 Puntos.</p> <p><u>Primera parte</u>, "Diseño u obtención de geometrías por niveles o capas: Se calificará en su conjunto y en el tiempo total de la prueba.</p> <p><u>Segunda parte</u>, "Creación de operaciones para programación CAM": Se calificará en su conjunto y en el tiempo total de la prueba.</p> <p><u>Tercera parte</u>, "Post-procesado y obtención del código propuesto": Se calificará en su conjunto y en el tiempo total de la prueba.</p> <p>La suma de ambas partes será de 100%</p>

(1) Consignense las denominaciones exactas y los códigos reflejados en el Anexo 1.a o 1.b de las presentes instrucciones.

CALIFICACIÓN



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

CONTENIDO DE LA PRUEBA:

SE INCLUYE EN ARCHIVO ADJUNTO.



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/cv mediante el siguiente código seguro de verificación: 122254120336793395562

- 1 - Terminar de realizar Diseño sólido de la pieza según plano adjunto en PDF.
- 2 - Realizar operaciones CAM de cada postura. Previa indicación de: Material en bruto, Amarres o fijaciones, situaciones de orígenes de trabajo, HTAS para cada postura, y condiciones tecnológicas de mecanizado en Desbaste y Acabado por cada Hta.
- 3a - Post-procesado para fabricación en centro de mecanizado FAGOR 8050/55M
- 3b - Post-procesado para fabricación en centro de mecanizado HAAS TM-1P


HERRAMIENTAS PARA FRESADO DISPONIBLES EN CENTRO DE MECANIZADO: (Ver página 2 y 3)

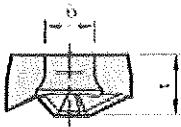
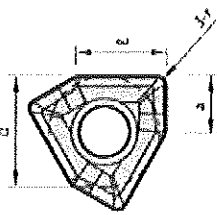
- T1 - Plato de planear en escuadra D=50mm z=5 - Placas para Aluminio en Metal Duro L93.
- T2 - Fresa de ranurar periférica de placas D=20mm 90° z=4 - Placas para Aluminio en Metal Duro L93.
- T3 - Fresa plana enteriza en Metal Duro D=8mm z=3 para Aluminio.
- T4 - Fresa plana enteriza en Metal Duro D=16 mm z=3 para Aluminio.
- T5 - Broca de puntear HSS D=3,15 x 8mm.
- T6 - Broca HSS D=6,75mm para Aluminio.
- T7 - Macho de roscar en HSS Co8% de máquina, para Aluminio M8 helicoidal – Agujeros ciegos.
- T8 - Fresa chanfer 45° - D=6mm z=4 en Metal duro enteriza para Aluminio.
- T9 - Fresa para grabado 60° - D=6 z=2 radio de punta=0.1 en Metal duro enteriza para Aluminio.

METROLOGIA Y OTROS:

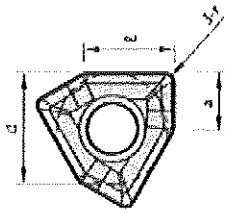
Pie de rey digital 0-200 mm
Escuadra de tacón 200x130mm
Micrómetro de exteriores 50-75mm
Micrómetro de exteriores 25-50mm
Micrómetro de exteriores 0-25mm
Micrómetro de interiores 20-25mm
Micrómetro de interiores 30-35mm
Base magnética y brazo
Reloj comparador
Micrómetro de roscas EXT.25-50mm
Pares de contactos
Tampones cilíndricos
Palpador de cantos con indicador luminoso
Garras blandas
Micrómetro de profundidades 0-25mm

• PLACAS

		Dimensiones						
		l	d	t	r	d1	a	
XNCT	080508PNFR L93	●	8.2	10.0	5.5	0.8	4.5	2.9
XNKT	080508PNER FM01		8.2	10.0	5.5	0.8	4.5	2.9
	080508PNSR M58	●	8.2	10.0	5.5	0.8	4.5	2.9
	080512PNSR M58		8.2	10.0	5.5	1.2	4.5	2.9
	080516PNSR M58		8.2	10.0	5.5	1.6	4.5	2.9
	080520PNSR M58		8.2	10.0	5.5	2.0	4.5	2.9



● En existencias.



• En existencias.

• GUÍA DE APLICACIÓN PARA CALIDADES

Pieza de trabajo		P		M		N	
		Acero	Acero aleado	Acero inox.	Fundición	Aluminio	
Rompevirutas	1º elección	M58	M58	FM01	FM01	L93	
	2º elección	FM01	FM01	-	M58		
Calidad	Mec. alta velocidad	AF7500 / AF7600		AG5500	AF7510K	CI10D	
	Mec. general	AG5600		AG5500	AG5500	CI10D	
	Corte interrumpido	AG5600		AG5600	AG5600	CI10D	

• CONDICIONES DE CORTE

Calidad		Condiciones de corte		
		vc (m/min)	fz (mm/d)	ap (mm) max
P	AF7600	160-270	0,3-0,05	8,0
	AG5500	150-240	0,3-0,05	8,0
	AG5600	130-210	0,3-0,05	8,0
M	AG5500	90-150	0,25-0,05	8,0
	AG5600	70-120	0,25-0,05	8,0
	AF7510K	140-230	0,35-0,08	8,0
K	AG5500	120-200	0,35-0,08	8,0

Calidad		Condiciones de corte		
		vc (m/min)	fz (mm/d)	ap (mm) max
P	AF7600	160-270	0,25-0,05	8,0
	AG5500	150-240	0,25-0,05	8,0
	AG5600	130-210	0,25-0,05	8,0
M	AG5500	90-150	0,20-0,05	8,0
	AG5600	70-120	0,20-0,05	8,0
	AF7510K	140-230	0,30-0,08	8,0
K	AG5500	120-200	0,30-0,08	8,0

Calidad		Condiciones de corte		
		vc (m/min)	fz (mm/d)	ap (mm) max
P	AF7600	160-270	0,25-0,05	8,0
	AG5500	150-240	0,25-0,05	8,0
	AG5600	130-210	0,25-0,05	8,0
M	AG5500	90-150	0,20-0,05	8,0
	AG5600	70-120	0,20-0,05	8,0
	AF7510K	140-230	0,30-0,08	8,0
K	AG5500	120-200	0,30-0,08	8,0

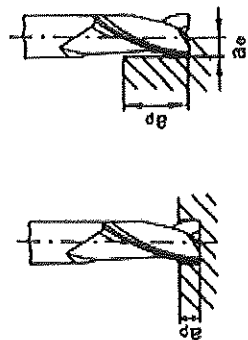
Condiciones de corte máxima: Vc=350m/min, fz=0,7mm/d en función de las condiciones del entorno.

Condiciones de corte



➤ P2509... / P2510... / P2512... / P2535...

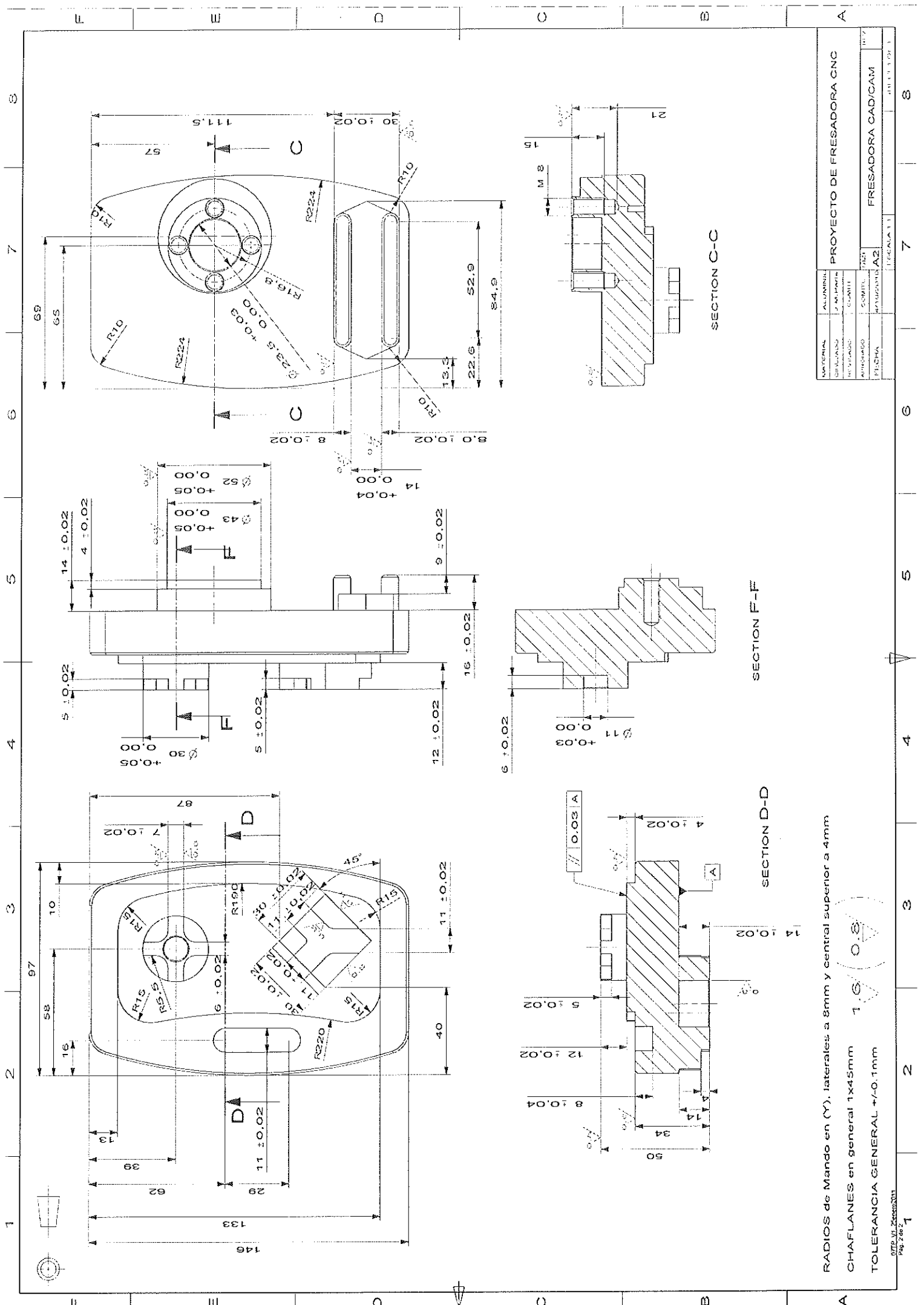
C	Alumino		Aleación de aluminio (AlMgSi)		Aleación de aluminio (AlMg)		Aleación de aluminio (AlMg)		Función de corte		Aleación de cobre	
	Velocidad de corte v_c m/min	Avance f mm/min	Velocidad de corte v_c m/min	Avance f mm/min	Velocidad de corte v_c m/min	Avance f mm/min	Velocidad de corte v_c m/min	Avance f mm/min	Velocidad de corte v_c m/min	Avance f mm/min	Velocidad de corte v_c m/min	Avance f mm/min
3.0	32000	800	5300	200	13000	400	27000	400	16000	500	7900	200
5.0	19200	1000	3200	250	8000	500	16000	500	9600	600	4700	240
6.0	16000	1000	2650	250	6500	500	13500	500	8000	600	3900	240
8.0	12000	1000	2000	300	5000	600	10000	600	6000	700	2900	240
10.0	9600	1200	1600	300	4000	600	8000	600	4800	700	2300	240
12.0	8000	1200	1300	350	3300	700	6600	700	4000	800	1900	280
16.0	6000	1200	1000	350	2500	700	5000	700	3000	800	1400	280
20.0	4800	1200	800	350	2000	700	4000	700	2400	800	1100	280
ap					1.5Ø						1.5Ø	
ae					0.2Ø						0.2Ø	
ap					1.0Ø						0.5Ø	



1.- Utilice con refrigeración.

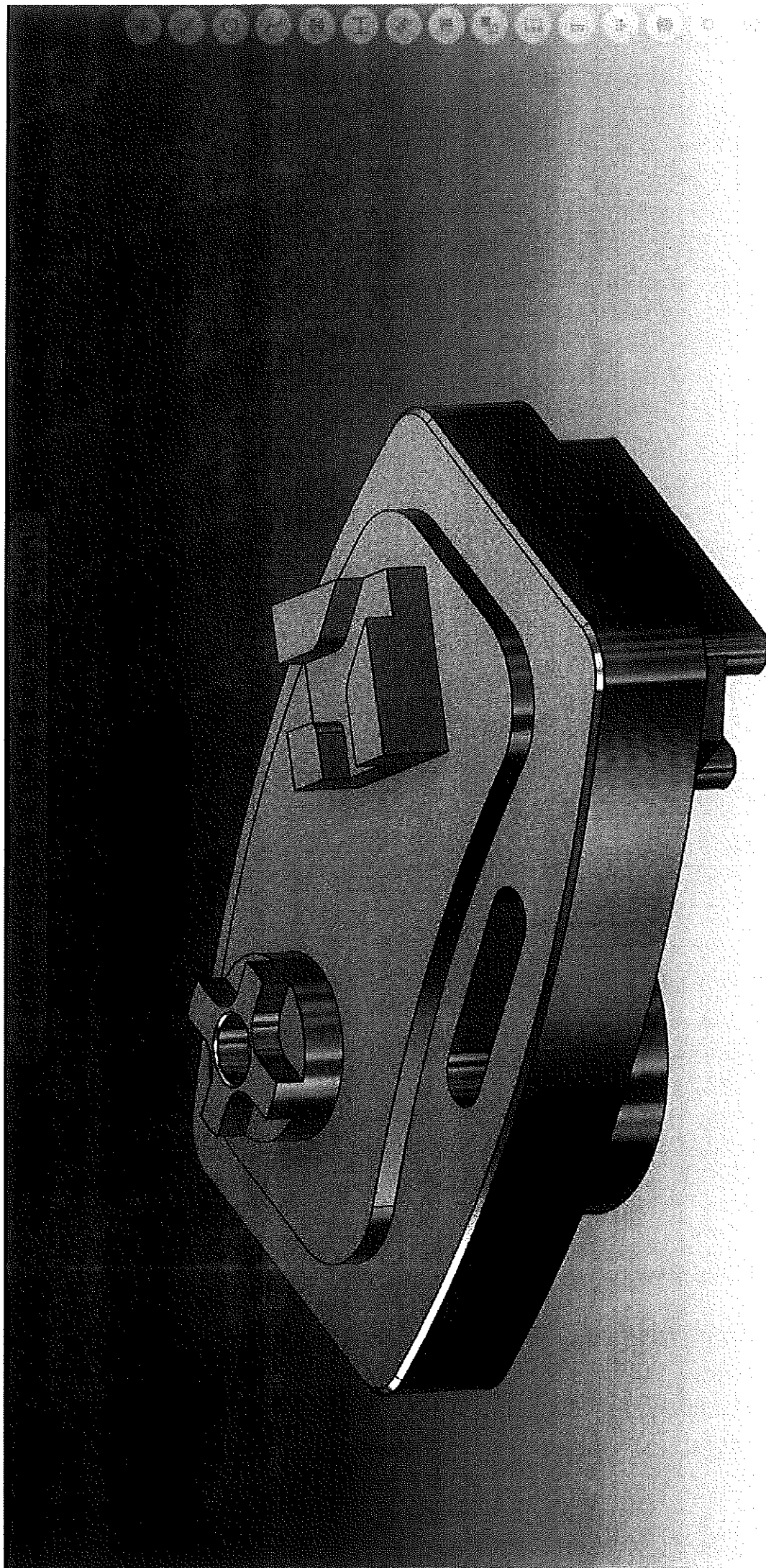
2.- Si utiliza máquinas de poca velocidad, utilice la velocidad máxima y ajuste el avance.

3.- Ajuste las condiciones de fresado si hay vibraciones inusuales o sonidos raros durante el mecanizado.



RADIOS de Mando en (Y), laterales a 8mm y central superior a 4mm
CHAFLANES en general 1x45mm
TOLERANCIA GENERAL ± 0.1 mm

PROYECTO DE FRESADORA CNC			
MATERIAL	ALUMINIO	FECHA	11/11/2011
CONSTRUCCION	J. M. PARRA	PROYECTO	A2
REVISADO	COMITE	FECHA	11/11/2011
APROBADO	COMITE	FECHA	11/11/2011
FECHA	11/11/2011	FECHA	11/11/2011



Pruebas para la obtención de títulos de Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica

Convocatoria correspondiente al curso académico 2020- 2021

(Resolución de 12 de enero de 2021 de la Dirección General de Educación Secundaria, Formación Profesional y Régimen Especial)

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS			
Nombre	D.N.I. / N.I.E o Pasaporte	Fecha:	

Código del ciclo	Denominación completa del título
FMES01	Programación de la Producción en Fabricación Mecánica
CM14	Inglés técnico para grado superior

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA
<p>INSTRUCCIONES GENERALES</p> <ul style="list-style-type: none"> Cumplimentar los datos del aspirante en letra mayúscula antes del examen y firmar en todas las hojas que se entreguen. Tener disponible el DNI en la mesa. Señalar y escribir con tinta indeleble, que no sea roja, las respuestas y su desarrollo. Si se ha de rectificar una respuesta, trazar un aspa o tachar con una línea horizontal. No utilizar líquido corrector (Tippex). No se puede utilizar ningún material de consulta. Utilizar solamente el papel facilitado por el examinador (con sello y formato correspondiente). Escribir las respuestas con letra clara y de forma ordenada usando los espacios designados para ello. Leer con atención los enunciados antes de responder. Dispone de 90 minutos para la realización de todos los apartados que comprende la prueba. Una vez finalizada la prueba, el aspirante levantará la mano para avisar que ha finalizado y se mantendrá a la espera de las instrucciones del examinador. <p>ESTRUCTURA DE LA PRUEBA</p> <ul style="list-style-type: none"> Apartado 1 (Section 1): Comprensión lectora. Apartado 2 (Section 2): Expresión escrita. Apartado 3 (Section 3): Uso de la lengua inglesa (Use of English)

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> En la calificación se tendrá en cuenta el uso adecuado de las estructuras gramaticales, la precisión en el uso del vocabulario, el uso de la terminología adecuada al tema expuesto y la coherencia y la corrección en la producción del texto. Se penalizará con 0,05 décimas cada uso incorrecto de tiempos verbales y ortografía. Se penalizará eliminando los puntos de cada respuesta a las preguntas de la sección 2 si no se ajustan a las instrucciones.

CALIFICACIÓN	
..... / 50	



Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
Y JUVENTUD



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS			
Nombre	D.N.I. N.I.E o Pasaporte	Fecha:	

Section 1: Reading comprehension. (5x2=10 marks)

..... / 10

Read the text and write full sentences to answer the questions below when necessary.

Do you use conventional machines in your personal shop or business? They do have some benefits, but so do CNC machines.

1. You Don't Need Extensive Experience or Skills: With conventional machines, they may require a long period of experience to operate and get the most out of. While experience is a great benefit for **CNC machines**, in some cases it may not be as necessary as conventional machines. Production quality may be easier to maintain since CNC machines take the human error factor out of production.

2. Products Can Be Easily Replicated Thousands of Times: Conventional machining works well when you need to make a single custom piece. If you have high production quotas where you need to produce the same part multiple times, CNC machining makes more sense.

Conventional machinery needs help from an experienced operator to make similar pieces. And even then, there are still small variations among the parts.

3. Less Labor is Required to Operate CNC Machinery: Investing in CNC machinery can drastically cut your labor costs. Conventional machinery requires extensive knowledge, experience, and skill, which can drive up your labor costs. With CNC machines, you can get the same high quality while hiring fewer workers and you'll also continue to have high production levels.

4. CNC Software Increases Your Production Options: More advanced software can help you manufacture products which are difficult or nearly impossible to make by hand or on conventional machinery. You can also update the software as necessary to improve your CNC machine's functionality.

5. No Prototypes are Necessary with CNC Machines: CNC software lets you simulate your idea before even cutting it out. You don't have to actually produce a prototype, which costs time and money. The time spent creating revision can be drastically reduced through the utilization of the software. You could potentially save weeks or even months of production time so you may spend your labor elsewhere.

6. CNC Machines Fit the Skills of Modern Workers: Many of the mathematical and analytical skills necessary to successfully operate conventional machines aren't as emphasized in schools as they used to be. As a result, in one sense, there's a less skilled workforce available. While you can't go wrong with hands-on training, the industry is heading towards the digital age where tech savvy¹ operators may be the ones running the machines.

Source: <https://multicam.ca/6-advantages-cnc-machining/>

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS			
Nombre	D.N.I. N.I.E o Pasaporte	Fecha:	

1. Can an unexperienced machinist operate a CNC machine? (say where the evidence is)?

.....

.....

2. What is needed in a conventional machine to make similar pieces?

.....

.....

3. Why are labor costs higher in conventional machinery than in CNC machinery?

.....

.....

4. What advantages are in not using prototypes?

.....

.....

5. Can CNC machines increase the production of the company? (explain it a bit)

.....

.....



Comunidad
de Madrid
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
Y JUVENTUD



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS			
Nombre	D.N.I. N.I.E o Pasaporte	Fecha:	

Section 2: Writing. (10 marks)

..... / 10

Write a formal cover letter (100-120 words) to apply for the job. profile in Section 1. Use the right structure and paragraph division to describe your qualifications, work experience, personal qualities and other relevant information that makes you an ideal candidate for the job. Try to highlight some aspects of your interests connected with the possible responsibilities you may have.

--



Comunidad
de Madrid
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
Y JUVENTUD



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS			
Nombre	D.N.I. N.I.E o Pasaporte	Fecha:	

Section 3: Use of English

..... / 30

Underline the right option (a, b, c or d) for each sentence. Read each statement very carefully. Mistakes will be discounted from the total mark. (30x1= 30 marks)

Correct answers: + 1 mark each >

Incorrect answers: - 0,25 mark each >

- Steve's office two desks.
a. have got b. hasn't got c. isn't d. haven't got
- Tom and I new in this company.
a. have got b. aren't c. works d. work
- How many hours James work a week?
a. are b. has c. does d. do
- Helen makes mistakes when she types. Her letters are perfect.
a. always b. sometimes c. never d. usually
- Miss Clark the documents in the files now.
a. is putting b. put c. are putting d. is puting
- We hundreds of emails to our customers every day, but today we any because the computers are out of order.
a. sent / are sending b. are sending / send c. send / aren't sending d. send / send
- There's incoming mail today.
a. an b. a lot of c. many d. a
- Come on! We've still got time left to finish this exercise.
a. little b. a few c. few d. a little
- That bakery sells amazing carrot cake.
a. any b. an c. a d. few
- We don't sell stamps here; you must go to the post office.
a. a b. an c. some d. any
- Maggie shipping bill to the suppliers two months ago. They are now claiming the money.
a. payed b. didn't pay c. were paying d. paid
- When the order?
a. did they receive b. they received c. they did receive d. did they received
- If the plane gets in late I my train connection.
a. am missing b. would miss c. miss d. will miss



**Comunidad
de Madrid**

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
Y JUVENTUD

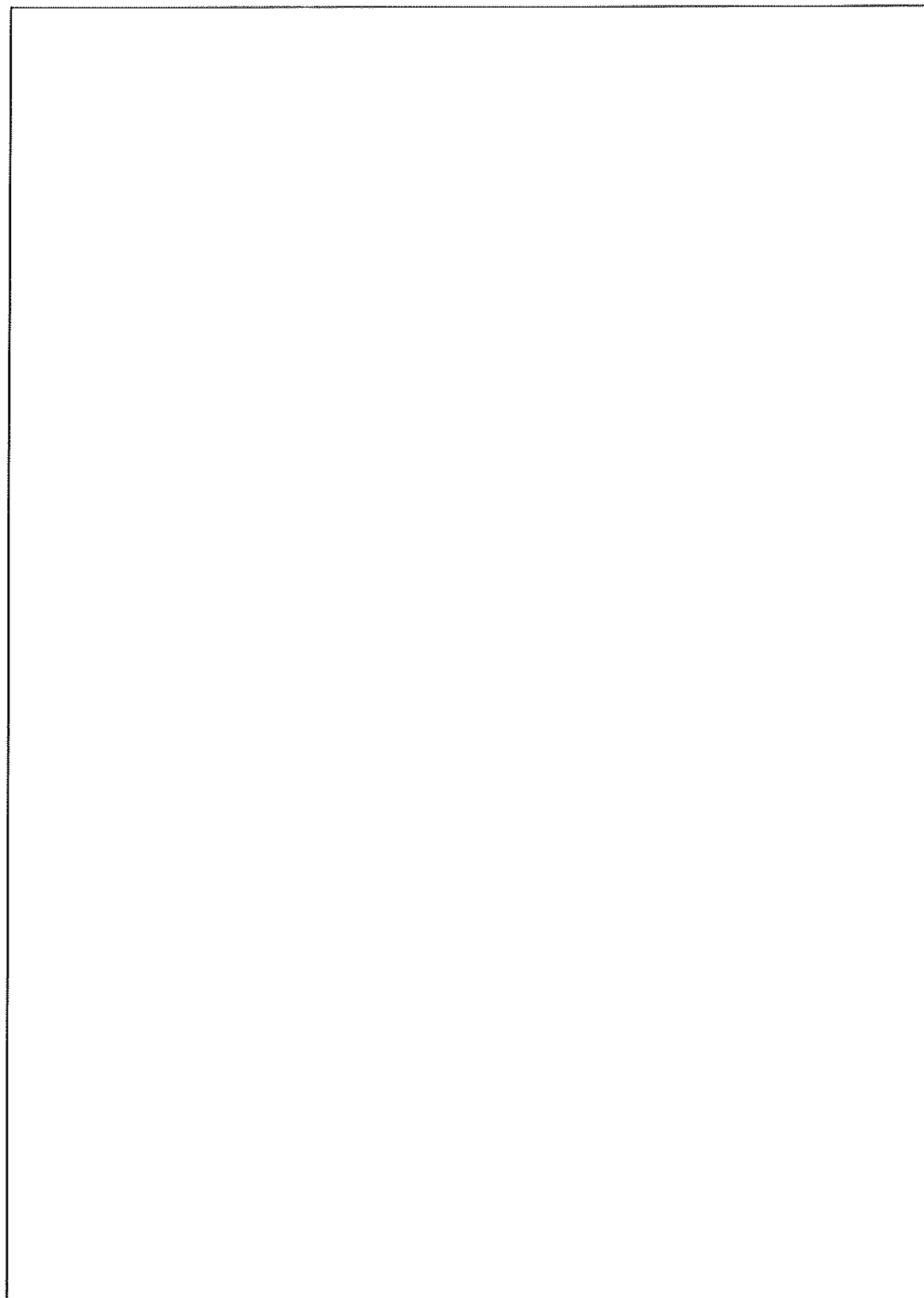


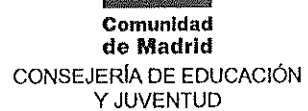
DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS			
Nombre	D.N.I. N.I.E o Pasaporte	Fecha:	

14. I think Brazilians the football match today.
a. will win b. won c. wins d. going to win
15. I tomorrow. We can go shopping if you want.
a. won't work b. will not work c. am not working d. don't work
16. Mr Smith isn't busy at the moment. You speak to him now.
a. cannot b. could c. can d. must
17. The items in those boxes are fragile. You wrap them very carefully.
a. must b. mustn't c. haven't to d. could
18. The conference has begun. You switch off your phone.
a. should b. could c. can d. don't have to
19. We prepare any more promotional material. We've got enough.
a. haven't to b. don't have to c. can't d. must
20. you type this document for me, please?
a. Should b. Must c. Can d. May
21. The technician the printer when I in.
a. was repairing/was coming b. repaired / came c. was repairing / came d. repairs/came
22. Cercanías Renfe is than the bus.
a. faster b. more fast c. faster d. the fastest
23. The street for shopping in London is Oxford Street.
a. better b. better than c. goodest d. best
24. The buses of Madrid are the buses of London.
a. more big than b. bigger than c. less bigger than d. less big than
25. Since classes began, I much time.
a. hasn't had b. didn't have c. haven't had d. don't have
26. Have you travelled to Australia?
a. ever b. already c. yet d. never
27. Terence (be) happier since he (meet) Sandra.
a. is / meet b. was / meet c. has been / met d. was / has met
28. The CEO wants to visit our branch Monday.
a. in b. on c. at d. about
29. How do you travel abroad?
a. often b. many c. time d. much
30. We are always very busy the afternoon.
a. on b. at c. in d. by



**Comunidad
de Madrid**
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
Y JUVENTUD





Anexo 2

Pruebas para la obtención de títulos de Técnico y Técnico Superior

MODELO PARA LA ELABORACIÓN DE LAS PRUEBAS

Convocatoria correspondiente al curso 2020-2021

(Resolución de 12 de enero de 2021 de la Dirección General de Educación Secundaria, Formación Profesional y Régimen Especial)

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha: 26 de mayo de 2021	

Código del ciclo:(1) FMES01	Denominación completa del título: (1) PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN FABRICACIÓN MECANICA
Clave o código del módulo: (1) 0007	Denominación completa del módulo profesional: (1) INTERPRETACIÓN GRÁFICA

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA
<p>Cumplimentar los datos del aspirante antes del examen y firmar en todas las hojas que se entreguen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Tener disponible el DNI en la mesa. Señalar y escribir con tinta indeleble, negra o azul, las respuestas de la 1 a la 7 y su desarrollo. Para la pregunta 8 se usará 2 portaminas de diferente espesor o 2 lápices de diferente dureza y goma de borrar. Si se ha de rectificar una respuesta, trazar un aspa o tachar con una línea horizontal. No utilizar líquido corrector (Tippex) Utilizar solamente el papel facilitado por el examinador. No utilizar material de consulta Pueden usarse compás y reglas. Está prohibido el uso de ordenador personal o de cualquier otro medio electrónico o multimedia, incluido calculadora. Duración total de la prueba de 10:30 a 12:30.
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> La prueba consta de dos partes: <ul style="list-style-type: none"> Parte teórica: contestación de las preguntas de la 1 a la 7. Parte práctica: pregunta 8. Cada una de esas dos partes será puntuada de 0 a 10 puntos. En la parte teórica, las preguntas 1, 2, 3, 4, 6 y 7 valen 1,5 y la pregunta 5 vale 1 punto. En la parte práctica, las marcas 1, 3, 5, 6 y 8 puntúan 1,4 puntos cada una y las marcas 10 y 11 puntúan 1,5 puntos cada una. La calificación total de la prueba se obtendrá valorando un 50% la parte teórica y un 50% la parte práctica, pero se necesita un mínimo de 3 puntos en cada una de las partes.

(1) Consignense las denominaciones exactas y los códigos reflejados en el Anexo 1.a o 1.b de las presentes instrucciones.

CALIFICACIÓN



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha: 26 de mayo de 2021	

CONTENIDO DE LA PRUEBA:

1. Explicar qué datos genéricos contiene el cuadro de rotulación o cajetín de un plano y la lista de piezas de un plano de conjunto. Dibujar un ejemplo de cada uno.
2. Explicar en qué consisten y cómo se realizan un medio corte, un corte parcial y un corte auxiliar. Dibujar ejemplo de cada uno.
3. Explicar qué es una sección y las secciones abatidas sin desplazamiento y con desplazamiento en el plano.
4. Explicar cómo se realiza la acotación de elementos equidistantes y de elementos repetitivos en un dibujo. Dibujar un ejemplo de cada uno.
5. Explicar cómo se realiza la representación y acotación de un rodamiento. Dibujar ejemplo.
6. Explicar cómo se indica el estado superficial en un dibujo: símbolo y datos que contiene.
7. Explicar las diferentes formas de indicar las tolerancias dimensionales lineales en las cotas de un dibujo y qué significa cada letra o número.
8. En el conjunto siguiente, realizar el dibujo de despiece (croquizado a mano alzada de las vistas y/o cortes necesarios y acotación sin indicación de las cifras de cota) de las marcas 1, 3, 5, 6, 8, 10 y 11.



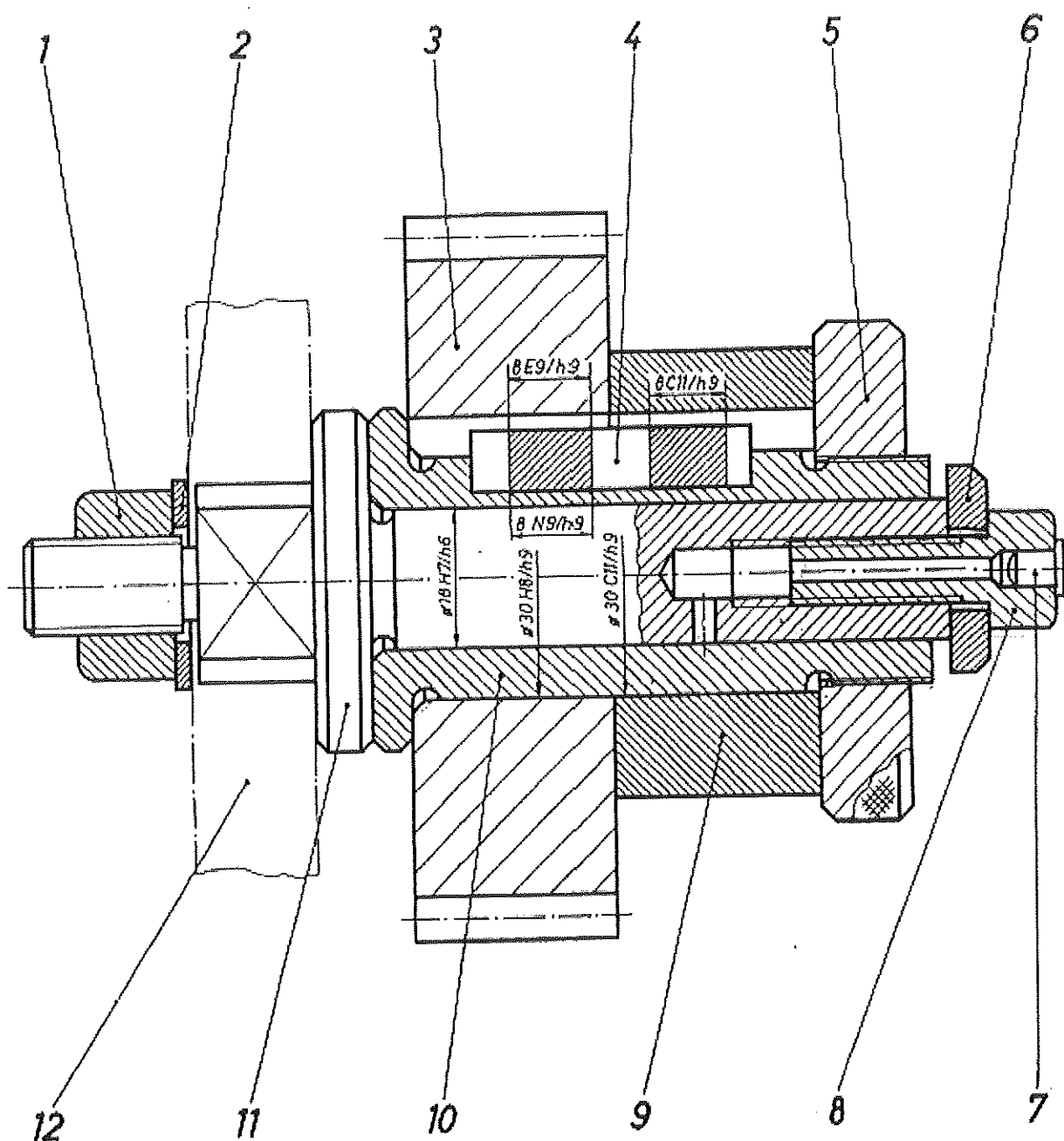
La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 1222544120336793395562



Comunidad
de Madrid



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha: 26 de mayo de 2021	



Pruebas para la obtención de títulos de Técnico y Técnico Superior

MODELO PARA LA ELABORACIÓN DE LAS PRUEBAS

Convocatoria correspondiente al curso 2020-2021

(Resolución de 12 de enero de 2021 de la Dirección General de Educación Secundaria, Formación Profesional y Régimen Especial)

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

Código del ciclo: (1)	Denominación completa del título: (1)
FMES01	PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN FABRICACIÓN MECÁNICA
Clave o código del módulo: (1)	Denominación completa del módulo profesional: (1)
11	PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA
<p>Indíquese cuantas instrucciones sean necesarias para la realización de la prueba, materiales necesarios, duración y cualesquiera otros aspectos relevantes que se consideren oportunos como, entre otros, los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cumplimentar los datos del aspirante antes del examen y firmar en todas las hojas que se entreguen. - Tener disponible el DNI en la mesa. - Señalar y escribir con tinta indeleble, que no sea roja, las respuestas y su desarrollo. - Si se ha de rectificar una respuesta, trazar un aspa o tachar con una línea horizontal. No utilizar líquido corrector (Tippex) - Utilizar solamente el papel facilitado por el examinador (con el sello y formato correspondiente). - No utilizar material de consulta (salvo aquél que se autorice expresamente).
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN
<p>Indíquese:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La calificación correspondiente a cada una de las cuestiones / ejercicios planteados. - Las penalizaciones, si las hubiere, por respuestas incorrectas, faltas de ortografía, etc. - Posibles criterios de valoración: concreción en las repuestas, brevedad y claridad en los planteamientos, etc. - Señalar si la prueba se organiza en partes y si estas son eliminatorias, así como, en su caso, la consideración del resultado de esta parte en el cálculo de la calificación final del módulo profesional.

(1) Consígnense las denominaciones exactas y los códigos reflejados en el Anexo 1.a o 1.b de las presentes instrucciones.

CALIFICACIÓN



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

CONTENIDO DE LA PRUEBA:

1. Señalar las respuestas correctas (5 puntos):

1. El estudio del trabajo

- a) Cuantifica económicamente los procesos de una empresa
- b) Evalúa y optimiza los métodos para realizar una tarea y cuantificar el tiempo utilizado
- c) Tiene por objetivo la selección de la maquinaria más productiva para elaborar un producto

2. La productividad

- a) Nos indica la cantidad de beneficios que ha conseguido una empresa
- b) Sus unidades dependen del producto considerado y la cantidad de factor necesario para obtenerlo
- c) La productividad global se expresa en unidades monetarias

3. En el sistema de gestión MRP es característico hacer uso de las tarjetas Kanban para el control del flujo de materiales y de inventarios

- a) Verdadero
- b) Falso

4. El software GPAO

- a. Se utiliza para la gestión integral de la producción
- b. Se utiliza para la gestión del Mantenimiento Productivo Total
- c. Es un software para manejar el análisis de la demanda

5. Los principales motivos que justifican la existencia de inventarios son (multirrespuesta):

- a) La necesidad de hacer frente a las demandas variables del mercado
- b) Evitar la interrupción del proceso de fabricación
- c) Aumentar la capacidad productiva
- d) Aumentar la productividad

6. Una correcta distribución en planta

- a) No afecta a la mejora de la productividad en la empresa
- b) Debe adecuarse al flujo de producción de la empresa
- c) Debe ser siempre muy flexible para adecuarse al cambio de productos de muy diferente tipo



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12254412033673395562

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

7. El ERP (Enterprise Resource Planning)

- a) Es un software de gestión que busca coordinar todas las actividades de negocio de la empresa
- b) Es un modelo que determina el tamaño de lote económico y cuándo debe realizarse el pedido
- c) Tiene como inputs únicamente la PMP (planificación maestra de la producción), la lista de materiales y el fichero de registro de inventarios

8. La planeación de la capacidad

- a) Se irá adaptando fácilmente a la demanda en el sector productivo
- b) Supone una cantidad importante en los costes fijos por producción
- c) Debe planificarse siempre a corto plazo puesto que las demandas son impredecibles

9. Señalar la frase que sea cierta:

- a) Una empresa tendrá más capacidad de reacción cuando su carga de trabajo sea inferior su capacidad productiva que en la situación inversa
- b) Para planificar las entregas a un cliente se calcula a partir de la capacidad teórica de sus instalaciones
- c) Los incrementos en la capacidad de las instalaciones de una empresa pueden ser graduales, adaptándose ágilmente a las necesidades de las empresas

10. El termino POKA YOKE hace referencia a:

- a) Al principio de mejora continua
- b) A un diseño a prueba de fallos
- c) Al principio de estandarización

11. Para la metodología de gestión LEAN, la estandarización es:

- a) Una pérdida o desperdicio ya que no permite adaptarse a las necesidades de la demanda
- b) Una de las bases del sistema
- c) Recomendable, pero no imprescindible

12. El Lean manufacturing....

- a) Es un sistema de principios y métodos que busca eliminar las pérdidas y optimizar la producción
- b) Es una técnica que busca que los cambios de utillajes y de procesos productivos sean muy rápidos
- c) Es un sistema de control de operaciones tipo pull (la demanda "tira" de la producción)

13. La casa del sistema TOYOTA representa

- a) Los principios, fundamentos, métodos y sistemas de gestión que fundamental la fabricación LEAN
- b) Los principios, fundamentos, métodos y sistemas de gestión MRP
- c) Los pilares de la fabricación SMED

14. El JIT

- a) Es un sistema de organización en el que hay que gestionar grandes cantidades de inventarios
- b) Es un sistema en el que la previsión de la demanda empuja "push" al sistema productivo
- c) Suele utilizar como sistema de control el uso de tarjetas KANBAN



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

15. Las 5S

- a) Resume una filosofía en que se mantiene un entorno limpio y ordenado del puesto de trabajo
- b) Resumen las causas que generan desperdicios o pérdidas de la producción
- c) Resumen los principios del TPM (mantenimiento productivo total)

16.El TPM (mantenimiento productivo total)

- a) Hace mucho hincapié en las actividades 5S
- b) Responsabiliza del mantenimiento a un grupo especializado de técnicos
- c) Es una técnica de mantenimiento predictivo

17. El SMED

- a) Resume una filosofía en que se mantiene un entorno limpio y ordenado del puesto de trabajo
- b) Es un diseño a prueba de fallos
- c) Es una técnica que busca reducir el tamaño de los lotes haciendo que los cambios de utillaje y de procesos productivos sean muy rápidos

18.La técnica SMED:

- a) Clasifica a las operaciones de cambio de utillaje en tareas internas y externas
- b) Si quiere implementarse en una organización no supone un gran trabajo de análisis ni de cambio en la gestión de los recursos
- c) Es un sistema de gestión alternativo al LEAN Manufacturing

19.El método gráfico de planificación y control que no utiliza grafos es:

- a) GANTT
- b) ROY
- c) PERT

20.El TPM

- a) Es un sistema de gestión de calidad del mantenimiento
- b) Es una filosofía de mantenimiento con un enfoque integral, que responsabiliza a todo el personal y prioriza la prevención
- c) Responsabiliza de la identificación de comportamientos anormales en máquinas a técnicos especialistas en mantenimiento

21.Al tipo de mantenimiento que utiliza sensores para determinar parámetros indicativos de un funcionamiento correcto o incorrecto de los equipos se le denomina:

- a) Concurrente
- b) Correctivo
- c) Preventivo
- d) Predictivo

22.Al tipo de mantenimiento que resulta de una intervención directa cuando se produce un fallo o avería, se le denomina:

- a) Concurrente
- b) Correctivo
- c) Preventivo
- d) Predictivo

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

23. Al tipo de mantenimiento basado en un plan revisiones periódicas se le denomina:

- a) Concurrente
- b) Correctivo
- c) Preventivo
- d) Predictivo

24. Señalar cuáles de estos motivos no justifican la existencia de inventarios (multirrespuesta):

- a) El ahorro de costes por comprar lotes más grandes de materia prima
- b) La necesidad de hacer frente a las demandas variables del mercado
- c) Evitar la interrupción del proceso de fabricación
- d) Aumentar la capacidad productiva
- e) Aumentar la productividad

25. El método de control de inventario ABC

- a) Se basa en un control estadístico de la evolución temporal del inventario
- b) Se basa en dividir el almacén de inventario en tres zonas en función de los tiempos de salida de los diferentes materiales o suministros
- c) Se basa en utilizar un método estadístico para priorizar la gestión de aquellas existencias que suponen un mayor capital inmovilizado

26. Al periodo de tiempo que tarda el proveedor en servir el pedido desde que éste se formalizó, se le denomina

- a) Tiempo medio de suministro
- b) Plazo de reposición
- c) Tiempo logístico

27. La logística se ocupa de:

- a) La gestión del flujo de materiales y productos de proveedores y clientes de la forma más eficiente
- b) Fundamentalmente, ordenar la expedición de los productos terminados al cliente en la forma y plazos establecidos
- c) Organizar los flujos de materiales entre las unidades productivas de una empresa

28. Las compras y gestión de existencias en almacén son aspectos fundamentales de:

- a) La distribución
- b) El aprovisionamiento
- c) La función financiera

29. La distribución se ocupa de:

- a) La gestión del flujo de materiales y productos de proveedores y clientes de la forma más eficiente
- b) Fundamentalmente, ordenar la expedición de los productos terminados al cliente en la forma y plazos establecidos
- c) Organizar los flujos de materiales entre las unidades productivas de una empresa

30. El embalaje:

- a) Está enfocado a facilitar la función logística de transporte y manejo
- b) Además de la protección del producto, cumple una función de marketing



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

2. Construir el grafo PERT, los tiempos más tempranos (early), más tardío (last) de realización del evento y determinar el camino crítico (3 puntos)

Actividad	Precedente	Duración
A		20
B		25
C	A	9
D	A	12
E	B,C	30
F	D,E	15

- a. ¿Qué es la holgura de un evento y qué relación tiene con el camino crítico? (1 punto)
- b. ¿Qué ocurre si se retrasa algún evento del camino crítico? (1 punto)
3. En la siguiente tabla se recogen las cantidades de factores y sus precios, así como lo productos para los meses de abril y mayo de una empresa textil (2 puntos)

		Abril 2020		Mayo 2020	
		Cantidad	Precio	Cantidad	Precio
Factores productivos	Mano de obra	600 horas	15 €/hora	700 horas	16,5 €/hora
	Lana	1000 Kg	0,90 €/Kg	1300 Kg	0,98 €/Kg
	Uso máquinas	300 horas	9 €/hora	320 horas	10,8 €/hora
Productos terminados	Calcetines	800 unid.	10 €/unid.	900 unid.	10,5 €/unid.
	Guantes	600 unid.	12 €/unid.	750 unid.	12,5 €/unid.

Calcular la productividad en abril y mayo, la tasa de productividad global y comentar los resultados



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: **12254412033673395562**



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/asi mediante el siguiente código seguro de verificación: 1222544120336793395562

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Resultados de aprendizaje del Módulo Profesional

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Elabora programas de fabricación analizando las capacidades productivas de las instalaciones, sus posibles adaptaciones y las necesidades de aprovisionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la cantidad de piezas a fabricar, así como el plazo de ejecución en función de los plazos de entrega.
- b) Se ha determinado el tamaño de los lotes de producción.
- c) Se han identificado los equipos, utillajes e instalaciones disponibles que respondan al procedimiento establecido.
- d) Se ha identificado la ruta que debe seguir el material en proceso.
- e) Se ha identificado la capacidad de los equipos disponibles.
- f) Se ha analizado la relación carga y capacidad total de los recursos utilizados para eliminar cuellos de botella y optimizar la producción.
- g) Se han determinado la producción por unidad de tiempo para satisfacer la demanda en el plazo previsto.
- h) Se han distribuido las tareas dependiendo del perfil de los recursos humanos y de los recursos materiales disponibles.

2. Elabora el plan de mantenimiento y define los parámetros de control del mismo, relacionando los requerimientos de los medios y las necesidades de la producción.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el tipo de mantenimiento necesario para cada uno de los equipos e instalaciones del ámbito de trabajo.
- b) Se ha establecido el plan de mantenimiento minimizando las interferencias con la producción.
- c) Se han descrito las actuaciones que se deberían llevar a cabo en caso de fallo de la producción (por causa de la avería de una máquina, herramienta defectuosa, parámetros incorrectos).
- d) Se ha elaborado un catálogo de repuestos considerando los grupos de máquinas, identificado qué elementos de sustitución necesitan un stock mínimo, cuáles son intercambiables, entre otros.
- e) Se han registrado los controles y revisiones efectuadas para controlar su cumplimiento y así poder asegurar la trazabilidad de los procesos.
- f) Se han distribuido las tareas dependiendo del perfil de los recursos humanos y de los recursos materiales disponibles.
- g) Se han planificado metódicamente las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.

3. Gestiona la documentación empleada en la programación de la producción definiendo y aplicando un plan de organización y procesado de la información.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los documentos necesarios para programar y controlar la producción.
- b) Se han utilizado programas informáticos de ayuda a la organización y control de la producción.
- c) Se han generado los diferentes documentos de trabajo (hojas de ruta, lista de materiales, fichas de trabajo, control estadístico del proceso, entre otros).
- d) Se ha registrado toda la documentación en los sistemas de gestión de calidad, medio ambiente y/o prevención de riesgos laborales.
- e) Se ha organizado y archivado la documentación técnica consultada y/o generada.
- f) Se han planificado metódicamente las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.

4. Controla la producción relacionando las técnicas para el control con los requerimientos de producción.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el modelo de control de la producción más adecuado para el proceso de fabricación.
- b) Se han identificado el tamaño de los lotes de fabricación y los plazos de entrega.
- c) Se ha determinado el método de seguimiento de la producción que permite optimizar el control de la misma así como el tiempo de reacción en caso de que fuera necesario.
- d) Se han caracterizado modelos de reprogramación para periodos de especial disposición de recursos o modificación de la demanda.
- e) Se han descrito estrategias de supervisión y control de la producción.
- f) Se han reconocido y valorado las técnicas de organización y gestión en la realización de las tareas de control de la producción.
- g) Se ha mostrado interés por la exploración de soluciones técnicas ante problemas que se presenten y también como elemento de mejora del proceso.

5. Determina el plan de aprovisionamiento de materias primas y componentes necesarios analizando los modelos de aprovisionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las necesidades de materias primas y componentes a proveer.
- b) Se ha calculado la cantidad de material así como la frecuencia con la que se deberá disponer del mismo con relación a los lotes de producción.
- c) Se han determinado la localización y tamaño de los stocks.
- d) Se han determinado los medios de transporte internos así como la ruta que deberán seguir.
- e) Se han identificado las características de los transportes externos que afectan al aprovisionamiento.
- f) Se ha determinado el plan de aprovisionamiento teniendo en cuenta el stock y los tiempos de entrega de los proveedores.
- g) Se ha planificado metódicamente las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.

6. Gestiona el almacén relacionando las necesidades de almacenamiento según los requerimientos de la producción con los procesos de almacenaje, manipulación y distribución interna.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las acciones necesarias para verificar documentalmente que los productos recepcionados corresponden con los solicitados.
- b) Se ha descrito el método de almacenaje más adecuado al tamaño y características de la organización.
- c) Se ha definido el tipo de embalaje y/o contenedores para optimizar el espacio y la manipulación de las mercancías.
- d) Se ha definido el sistema óptimo de etiquetado para facilitar la identificación del producto.
- e) Se han identificado los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores y protección ambiental en las fases de recepción de materiales, almacenamiento y expedición de producto.
- f) Se ha determinando la frecuencia y métodos utilizados para el control del inventario.

MÍNIMOS EXIGIBLES:

Productividad.

- Causas que afectan a la productividad.
- Medios para aumentar la productividad.

Planificación y programación de la producción.

- Determinación de la capacidad de máquina.
- Carga de trabajo: Asignación y secuenciación.
- MRP (Planificación de las necesidades de materiales).

Programación de proyectos.

- Diagrama de Gantt.
- Método PERT (técnica de revisión y evaluación de programas).
- Determinación del camino crítico.

Control y seguimiento de la producción.

- Técnicas de control de la producción.

Mantenimiento en los procesos productivos de fabricación mecánica

- Fiabilidad.
- Tipos y modos de fallos.
- Tipos de mantenimiento: Correctivo, preventivo, predictivo y proactivo.

Gestión de la documentación

- Documentos para la programación de la producción: Hojas de ruta, lista de materiales, fichas de trabajo, hojas de instrucciones, planos de fabricación, control estadístico del proceso.

Logística aplicada a los procesos de fabricación mecánica

- Aprovisionamiento.

Plan de aprovisionamiento.

- Flujo de materiales.
- Rutas de aprovisionamiento.
- Transporte: Tipos y medios.

Almacenaje y distribución.

- Sistemas de almacenaje.
- Manipulación de mercancías.
- Requisitos de superficie y volumen del almacén.
- Gestión de "stocks".
- Gestión de almacén.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Test:** 5 puntos
- **Problema 1:** 3 puntos
- **Problema 2:** 2 puntos

Anexo 2

Pruebas para la obtención de títulos de Técnico y Técnico Superior

MODELO PARA LA ELABORACIÓN DE LAS PRUEBAS

Convocatoria correspondiente al curso 2020-2021

(Resolución de 12 de enero de 2021 de la Dirección General de Educación Secundaria, Formación Profesional y Régimen Especial)

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	
		26 de mayo de 2021	

Código del ciclo: (1)	Denominación completa del título: (1)
FMES01	TÉCNICO SUPERIOR EN PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN FABRICACIÓN MECÁNICA
Clave o código del módulo: (1)	Denominación completa del módulo profesional: (1)
12	PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE FABRICACIÓN MECÁNICA

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA
<p>Cumplimentar los datos del aspirante antes del examen y firmar en todas las hojas que se entreguen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Tener disponible el DNI en la mesa. Cumplimentar los datos del aspirante antes del examen y firmar todas las hojas que se entreguen. Señalar y escribir con tinta indeleble, azul o negra, las respuestas y su desarrollo. Si se ha de rectificar una respuesta, trazar un aspa o tachar con una línea horizontal. No utilizar líquido corrector. Utilizar solamente el papel facilitado por el examinador. No utilizar material de consulta. Puede usarse calculadora científica. Está prohibido el uso de ordenador personal o de cualquier otro medio electrónico o multimedia. Duración total de la prueba de 12.30 a 15.15 (de 12:30 a 16:00 en el caso de necesidades de adaptación a la prueba según el artículo 6, punto 2, apartado a) de la Orden 4468/2018).
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN
<p>La prueba en su conjunto se valorará sobre 10 puntos.</p> <p>La superación del módulo se logrará con calificación 5,00Puntos, pudiendo alcanzar un máximo de 10 Puntos.</p> <p>EVALUACION</p> <p>1º Pregunta: 3 Puntos. (1.5 Cada subapartado a, b)</p> <p>2º Pregunta: 4 puntos. (0,5 cada subapartado i, ii, iii iv, v, vi, vii y viii).</p> <p>3º Pregunta: 3 Puntos. (Esquema de potencia 1.5 Esquema de control 1.5)</p> <p>Se calificará con un 50% del total. (Máxima puntuación 10 Puntos).</p>

(1) Consignense las denominaciones exactas y los códigos reflejados en el Anexo 1.a o 1.b de las presentes instrucciones.

CALIFICACIÓN



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha: 26 de mayo de 2021	

CONTENIDO DE LA PRUEBA:

1. Un cilindro neumático de doble efecto de 63 mm de diámetro de émbolo y 20mm de diámetro de vástago tiene una longitud de carrera de 500mm, y una presión de 8 bar. Si el número de ciclos por minuto es 8 y la fuerza de rozamiento del 12% determinar:
 - a. La fuerza efectiva que realiza el cilindro, tanto en el avance como en el retroceso.
 - b. Consumo de aire.
2. Dado el ciclo: A+ B+ C+ C- B- A- que se inicia mediante pulsador de puesta en marcha y siendo A, B y C, cilindros de doble efecto con finales de carrera de contacto a_0 y a_1 ; b_0 y b_1 ; c_0 y c_1 , respectivamente, realizar:
 - a. Métodos de representación de la secuencia:
 - i. El diagrama espacio-fase.
 - ii. El diagrama de señal de mando.
 - iii. El GRAFCET de la secuencia.
 - b. Los esquemas necesarios, en los casos siguientes:
 - iv. Solución neumática pura mediante el método intuitivo usando válvulas biestables y finales de carrera escamoteables donde sea necesario.
 - v. Solución neumática pura usando el método cascado con válvulas biestables.
 - vi. Solución neumática pura usando secuenciador con válvulas biestables.
 - vii. Solución electroneumática con electroválvulas biestables.
 - viii. Solución electroneumática con electroválvulas monoestable



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 1222544120336793395562

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha: 26 de mayo de 2021	

3. Se pretende el ARRANQUE DE UN MOTOR TRIFASICO CON INVERSOR DE GIRO con las siguientes características:

- El automatismo debe dar prioridad de paro frente a la marcha.
- Posibilidad de inversión de giro sin pasar por el paro.
- Enclavamiento eléctrico como seguridad.
- Elementos:
 - S1 -Pulsador de giro a derechas.
 - S2 -Pulsador de giro a izquierdas.
 - S3 -Pulsador de paro.
 - F2 -Relé Térmico.
 - KMD -Contactor de giro a derechas.
 - KMI -Contactor de giro a izquierdas.
 - Q1 -Seccionador.
 - H1 -Testigo de giro a derechas.
 - H2 -Testigo de giro a izquierdas.
 - H3 -Testigo térmico abierto.
 - M- Motor eléctrico trifásico de jaula de ardilla a 3x 380 V

Realizar: Esquema de POTENCIA y de CONTROL ELECTRICO.

