



Cofinanciado por
la Unión Europea



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL
Y DEPORTES



Fondos Europeos



CyL SKILLS 2025

Modalidad de Competición Nº: 07

Fresado CNC

Descripción Técnica

Dirección General de Formación Profesional

y

Régimen Especial



ÍNDICE:

1. Introducción a la modalidad de Competición “skills”.
 - 1.1 ¿Quién patrocina la modalidad de competición?
 - 1.2 ¿Qué hacen estos profesionales?
 - 1.3 ¿Qué tecnologías emplean estos profesionales?
 - 1.4 ¿En qué consiste la competición?
 - 1.5 ¿Qué competencias se requieren para el desarrollo de la prueba?
 - 1.6 ¿Qué conocimientos se relacionan con el desarrollo de la prueba?
2. Plan de Pruebas
 - 2.1 Definición de las pruebas.
 - 2.2 Criterio de evaluación de las pruebas.
 - 2.3 Requerimientos generales de seguridad y salud.
 - 2.3.1 Equipos de Protección Personal.
 - 2.3.2 Verificación de los equipos y comprobaciones de seguridad.
3. Desarrollo de la competición.
 - 3.1 Programa de la competición.
 - 3.2 Esquema de calificación.
 - 3.3 Herramientas y equipos.
 - 3.3.1 Herramientas y equipos aportados por el competidor.
 - 3.3.2 Herramientas y equipos aportados por el jurado.
 - 3.3.3 Herramientas y equipos aportados por los patrocinadores.
 - 3.4 Protección contra incendios.
 - 3.5 Primeros auxilios.
 - 3.6 Protocolo de actuación ante una situación de emergencia sanitaria.
 - 3.7 Higiene.
 - 3.8 Esquema orientativo para el diseño del área de competición.



1. Introducción a la modalidad de Competición “skills”.

La Modalidad de competición 07, denominada CNC Fresado, consiste en el mecanizado de piezas metálicas, mediante la tecnología de fresado por control numérico.

El mecanizado por fresado CNC (Control Numérico Computarizado) se lleva a cabo a través de un programa introducido en el control de la máquina (CNC), creado previamente con el soporte de Software Asistido para generar las trayectorias de Mecanizado (CAM). Así, a partir del dibujo técnico, el competidor/a debe programar la fabricación controlada con CAM compatible con la máquina, y seleccionar, montar y compensar las herramientas de corte, más adecuadas, para que, una vez enviado el programa a máquina, proceder a fabricar la pieza requerida con la precisión indicada.

Esta modalidad trata de poner de manifiesto la perfección en el trabajo de los competidores inscritos y, además, debido a la naturaleza de los procesos implicados y del producto conseguido, permite el seguimiento continuo de la competición por parte del público asistente.

La competición se fundamentará en el desarrollo y evaluación de un encargo práctico relacionado con la fabricación de productos por arranque de viruta, utilizando software CAD/CAM y centros de mecanizado manejados por control numérico, que requerirá a los competidores poner en práctica una amplia gama de conocimientos, habilidades y destrezas para demostrar sus competencias durante la competición.

1.1 ¿Quién patrocina la modalidad de competición?

La modalidad de competición 07, CNC Fresado, será patrocinada, principalmente por la empresa HAAS AUTOMATION que nos aportará la maquina fresadora CNC.

MPB Aerospace, CIDAUT e INDUSTRIAS MAXI serán también patrocinadores y nos suministrarán herramientas de medición y fluido de corte.

1.2 ¿Qué hacen estos profesionales?

Estos profesionales ejercen su actividad en las industrias dedicadas a la fabricación de piezas de diferentes materiales, por arranque de viruta, como operador-programador de máquinas controladas por CNC, mediante procesos de CAD-CAM, entre otras ocupaciones relevantes.

1.3 ¿Qué tecnologías emplean estos profesionales?

El perfil profesional evoluciona hacia un incremento en la toma de decisiones sobre el control de procesos de producción cada vez más automatizados, así como en la realización de funciones de planificación, mantenimiento, calidad y prevención de riesgos laborales en la pequeña empresa.

La incorporación de nuevos materiales y tecnologías, principalmente en los procesos de mecanizado y de acabados, así como las exigencias normativas en relación con la calidad y el medioambiente, implicarán la sustitución de equipos convencionales por otros más avanzados y la adaptación o cambio de los procesos y de los sistemas



productivos.

La internacionalización de los mercados llevará a las empresas a priorizar los esfuerzos en el diseño, en la gestión de proveedores y en la logística, empleándose la imagen de marca como una ventaja competitiva, incrementando el dinamismo del proceso industrial.

Particularmente, en esta modalidad de competición, las tecnologías que utilizan estos profesionales avanzan constantemente, tanto en el desarrollo y mejora de las herramientas, como en los utillajes, el software de CAD-CAM, las máquinas y controles de CNC (Control Numérico Computarizado), e incluso los materiales utilizados.

1.4 ¿En qué consiste la competición?

La competición consiste en la certificación y evaluación de las competencias propias de esta especialidad, a través de un trabajo práctico denominado Plan de Pruebas en Cylkills 2025 (Test Project en las competiciones internacionales) que mostrará la preparación de los competidores para fabricar elementos metálicos, realizando los procesos de mecanizado por arranque de viruta, mediante fresado, elaborando un programa con un software CAD-CAM, y manipulando centros de mecanizado y herramientas, para el posterior mecanizado, cumpliendo las especificaciones de calidad, seguridad y protección ambiental.

1.5 ¿Qué competencias se requieren para el desarrollo de la prueba?

- Interpretar información técnica incluida en planos, normas y catálogos.
- Preparar centros de mecanizado y equipos para la fabricación CNC, de elementos mecánicos aplicando, los procedimientos establecidos.
- Interpretar de normas de calidad, medio ambiente, higiene, seguridad y prevención de riesgos.
- Utilizar CAD-CAM, para la obtención del fichero, creado con las especificaciones técnicas, que será transmitido a la máquina de CNC.
- Verificar el producto mecanizado, mediante instrumentos de medida adecuados, según información técnica.

1.6 ¿Qué conocimientos se relacionan con el desarrollo de la prueba?

El competidor deberá poseer conocimientos acerca de:

- Materiales en fabricación mecánica.
- Selección de herramientas de corte y sus condiciones de trabajo.
- Operaciones de fresado.
- Interpretación de documentación técnica, según norma ISO.
- Mecanizado de diversos materiales.
- Verificación dimensional y control de calidad superficial.
- Dibujo técnico.
- Operaciones trigonométricas.
- Programación ISO.



- Programas CAD-CAM.
- Transmisión de datos entre PC Y CNC.

2. Plan de Pruebas

2.1 Definición de las pruebas.

La prueba estará dividida en tres módulos:

MODULO-I

I.1- Desarrollo de un proceso de mecanizado con el software CAD/CAM de una pieza, estrategia de mecanizado CAM, siguiendo las pautas indicadas, postprocesado y simulación del proceso.

I.2- Mecanizado en Máquina HAAS de la pieza postprocesada en el módulo I.

MODULO-II

II.1- Desarrollo de un proceso de mecanizado con el software CAD/CAM de una pieza, estrategia de mecanizado CAM, siguiendo las pautas indicadas, postprocesado y simulación del proceso.

II.2- Mecanizado en Máquina HAAS de la pieza postprocesada en el módulo II.

MODULO-III

Realización de un diseño CAD a partir de un plano con la información técnica necesaria, utilizando el software CAD. El Software CAD será elegido a criterio de cada competidor.

2.2 Criterio de evaluación de las pruebas.

Organización, gestión del trabajo y operativa de máquina CNC: Se han respetado las normas de calidad y protección de riesgos laborales. Se realizan operaciones de preparación apropiadamente, y se han realizado soluciones creativas en la consecución del proceso.

Interpretación de planos: Se han identificado de forma correcta las características de la información técnica suministrada.

Planificación del proceso: Se ha comprobado la correcta secuenciación de la preparación del proceso para la obtención de la pieza según las especificaciones requeridas.

Programación CAM: Se ha comprobado la correcta ejecución del programa CAD-CAM, la simulación en el panel Haas, la obtención del programa postprocesado, así como la utilización de posibles soluciones innovadoras.

Metrología: Se han elegido y utilizado correctamente los instrumentos de medición acorde al proceso.

Diseño CAD: Se ha desarrollado correctamente el diseño CAD a partir de un plano.

Ejecución del mecanizado: Se comprobará la conformidad del desarrollo y resultado del producto obtenido según la información técnica.



2.3 Requerimientos generales de seguridad y salud.

Cada competidor deberá trabajar con el máximo de seguridad, aplicando las medidas necesarias en máquinas y herramientas y empleando los equipos de protección individual correspondientes tales como calzado adecuado, gafas de seguridad, protecciones auditivas y guantes. En caso contrario, a partir del segundo aviso, el Jurado podrá eliminarle de la prueba.

Para ello los competidores deberán estar familiarizados con las instrucciones relativas a la seguridad eléctrica en general, de maquinaria industrial y electro portátil, así como herramienta manual y los requisitos de los equipos de protección personal.

2.3.1 Equipos de Protección Personal.

Los concursantes deben de emplear el siguiente equipo de protección personal:

- Ropa de trabajo, con puños ajustados en caso de ropa con manga larga.
- Gafas de seguridad.
- Protección para los oídos.
- Calzado de seguridad homologado (bota o zapato).
- Guantes anticorte.

La ropa debe llevarse de tal forma que no entre en contacto con las partes de las máquinas rotativas o el material que se vaya a trabajar.

2.3.2 Verificación de los equipos y comprobaciones de seguridad.

El jurado de la competición vigilará y garantizará la seguridad del funcionamiento de las máquinas.

Los encargados de seguridad de máquinas y equipos serán los mecánicos de las empresas patrocinadoras, o personal colaborador definido a tal fin, los cuales estarán presentes durante toda la competición, garantizando el trabajo seguro y productivo de las máquinas. Informar de cualquier anomalía detectada en la máquina.



3. Desarrollo de la competición.

3.1 Programa de la competición.

Las pruebas se desarrollan a lo largo de tres días en jornadas de 8 horas de duración, de acuerdo con el siguiente programa:

Módulo: Descripción del trabajo a realizar	1er día	2º día	3er día
Informaciones diarias necesarias para la adecuada participación de los concursantes.	30 min	30 min	30 min
Módulo I: CAD-CAM DE LA 1ª PARTE			
I.1 Elaboración de estrategia CAM de fresado, postprocesado, y simulación en el panel HAAS.	1h 30 min		
I.2 Ejecución del mecanizado de la pieza.	Mecanizado 1h 15 min. Cada participante.		
Módulo II: CAD-CAM DE LA 2ª PARTE			
I.1 Elaboración de estrategia CAM de fresado, postprocesado, y simulación en el panel HAAS.		2h 30 min	
II.2 Ejecución del mecanizado de la pieza.	Mecanizado 2h. Cada participante.		
Módulo III: CAD			
Realización de una pieza mediante un software CAD			1h 30 min

La secuencia de participación se realizará por sorteo.

Esta planificación horaria es orientativa y se especificará al comienzo de la competición, pues está realizada para un número estimado de concursantes y de máquinas, que es susceptible de variación.

Cada día de la competición, al final de esta, el jurado evaluará el trabajo realizado por los concursantes.



3.2 Esquema de calificación.

Criterios de evaluación	Módulos			Total
	I	II	III	
Organización, gestión del trabajo y operativa de máquina CNC	2.5	3		5.5
Interpretación de planos	2.5	5	5	12.5
Planificación del proceso	5	5		10
Programación CAM	5	12		17
Metrología	5	5		10
Diseño CAD			15	15
Ejecución del mecanizado	15	15		30
TOTAL	35	45	20	100

3.3 Herramientas y equipos.

3.3.1 Herramientas y equipos aportados por el competidor.

Los competidores deben aportar todos los EPIs reglamentarios exigidos, así como el ordenador con el software elegido ya instalado y listo para funcionar y enviar los programas al simulador y la máquina.

Los equipos/herramientas que aporte el competidor podrán ser revisados por los miembros del jurado y/o coordinador al comienzo de las jornadas de trabajo.

3.3.2 Herramientas y equipos aportados por el jurado.

Es obligatorio que cada miembro del jurado aporte y utilice correctamente durante la competición su propio equipo de protección personal, según las normas de seguridad y salud.

3.3.3 Herramientas y equipos aportados por los patrocinadores.

La empresa patrocinadora de centros de mecanizado HAAS aportará las herramientas de corte. Las empresas MPB Aerospace, CIDAUT e INDUSTRIAS MAXI serán también patrocinadores y nos suministrarán materiales para mecanizar, herramientas de medición y fluido de corte.

3.4 Protección contra incendios.

En la zona de la competición habrá extintores portátiles que deben de ser fácilmente visibles, accesibles y estarán señalizados.

3.5 Primeros auxilios.

En la zona de competición o anexa habrá de forma permanente un kit de primeros auxilios.



3.6 Protocolo de actuación ante una situación de emergencia sanitaria.

En la zona de competición o anexa habrá de forma visible un cartel en el que vendrá especificado el protocolo de actuación en caso de emergencia médica.

3.7 Higiene.

Se mantendrá el espacio de trabajo en todo momento limpio, sin residuos en el suelo que puedan ocasionar resbalones, tropiezos, caídas o accidentes en las máquinas.

El competidor es el responsable de mantener su área de trabajo en perfectas condiciones.

3.8 Esquema orientativo para el diseño del área de competición.

