



OLIMPIADA NACIONAL DE ETP 2025

INSTANCIA INSTITUCIONAL

ESPECIALIDAD ELECTROMECAÁNICA

Material para los Estudiantes

I. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

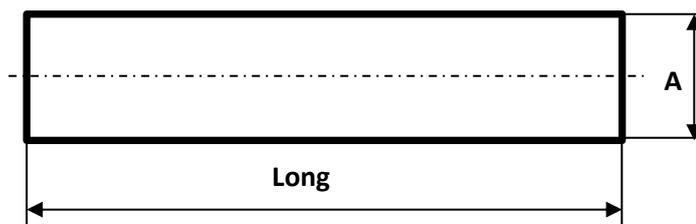
Una empresa fabricante de motores eléctricos (monofásicos, trifásicos) tiene un sector que se dedica a la fabricación de ejes para motores eléctricos que requiere una mejora respecto a los tiempos de producción. Se fabrican seis ejes de dimensiones diferentes.

El proceso de fabricación de estos ejes comienza con:

a) La operación de frentado en ambas caras del material, utilizando un torno paralelo para su mecanizado, alcanzado así, la longitud final del material.

A continuación, se presenta las condiciones que toma el material antes de ser mecanizados en un torno CNC. En la siguiente tabla se representan los diámetros del material en bruto y las longitudes finales que adoptan luego de ser frentados.

Material de los ejes SAE 1040



EJE DE MOTOR	Long. Final del eje (mm)	A Diámetro material en bruto (mm)
<i>Eje 1</i>	280	25
<i>Eje 2</i>	300	25
<i>Eje 3</i>	300	32
<i>Eje 4</i>	340	38
<i>Eje 5</i>	360	44
<i>Eje 6</i>	420	52

b) La segunda operación consiste en realizar los centros en el frente del material para el alojamiento de la contrapunta:



c) La tercera operación se realiza en un torno CNC, donde se tornean los distintos escalones de los distintos ejes.

Para mejorar los tiempos de fabricación se necesita contar con un dispositivo/máquina que realicen los dos centros simultáneamente con una toma única del material.

Entonces:

Se propone realizar el diseño de un dispositivo/máquina en el cual se colocan los materiales de los distintos ejes ya frenteados y en sus extremos se practiquen los centros correspondientes.

Para este diseño tener en cuenta:

Pueda tomarse materiales de diferentes diámetros (como muestra la tabla)

Pueda tomarse materiales de diferentes longitudes (como muestra la tabla)

Deben trabajar dos mechas de centro simultáneamente en forma automática; una en cada frente del material.

Funcionalmente puede operar a través de mecanismos hidráulicos, neumáticos, eléctricos o la combinación de algunos de estos. Este proceso deberá estar automatizado.

II. PRODUCTOS A OBTENER

1. DISEÑO DEL DISPOSITIVO/MÁQUINA:

- Diseño del sistema de amarre del material a mecanizar.
- Diseño del sistema de giro que dará la velocidad de corte a las mechas de centro.
- Diseño del sistema automático de desplazamiento de las mechas de centro o del material (según diseño).
- Automatización del proceso mediante la aplicación de programadores electrónicos programables.

2. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA:

- Plano de conjunto
- Plano de cada pieza del conjunto.
- Circuitos diseñados (eléctricos, neumáticos, hidráulico, según corresponda)
- Representación de la automatización, en función de los componentes empleados.

3. PRESUPUESTO:

- Lista de componentes a presupuestar (materiales, componentes mecánicos, hidráulicos, neumáticos y/o eléctricos, electrónicos. Con los precios unitarios)
- Costo del diseño (tiempo empleado profesionalmente)
- Costo de insumos empleados para el diseño y entrega de documentación.

4. DETERMINACIÓN DEL BENEFICIO/RENDIMIENTO:

- Lista estimativa y comparativa entre el tiempo empleado para mecanizar los centros en el torno paralelo y el tiempo empleado por mecanizar con el dispositivo/máquina diseñado.
- Determinar el rendimiento horario obtenido por el uso del dispositivo/máquina. Definir, también, el rendimiento diario considerando 8 horas de trabajo, el rendimiento semanal y mensual.

III. PRODUCTOS A PRESENTAR

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Presentación del diseño realizado a través de maquetas, planos en perspectivas, piezas representadas por impresora 3D, otros. Para su representación se elegirá una de las alternativas propuestas debiendo ser representativo en su totalidad.

Planos de los distintos componentes mecánicos del dispositivo/máquina.

Plano de los distintos circuitos intervinientes.

Programación del proceso automatizado.

Manual de uso, detallando el modo operativo del sistema diseñado.

DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA

Presentación del presupuesto, indicando cada uno de los componentes, costos parciales y totales.

Presentación del beneficio otorgado por el dispositivo en relación con los tiempos de producción: Rendimiento horario, diario, semanal y mensual.

IV. MODO DE PRESENTACIÓN

Toda la documentación será presentada en un solo documento con formato PDF. Incluirá informes, documentación técnica, cálculos, programas, etc.

La razón de este tipo de presentación es garantizar que toda documentación entregada sea leíble.

V. REFERENCIALES DE EVALUACIÓN

PARA LOS ASPECTOS DE DISEÑO:

- Diseñar equipos para la fabricación de productos mecánicos teniendo en cuenta las características físicas del componente a fabricar y sus diferentes dimensiones, las

operaciones a realizar, la rigidez para su amarre, la practicidad operatoria y la calidad de producto a obtener.

- Diseñar mecanismos y/o instalaciones eléctricas, hidráulicas o neumáticas para producir movimientos rectos y giratorios de componentes mecánicos, determinando los valores de las velocidades y la sincronización de los distintos movimientos.
- Automatizar procesos industriales interpretando la secuencia del proceso, considerando los tiempos de actuación, articulando diferentes componentes (hidráulicos, neumáticos, eléctricos, mecánicos, electrónicos), operando y programando diferentes dispositivos de programación (PLC, Arduino, etc.) para alcanzar el proceso requerido
- Confeccionar documentación técnica para la representación de las características y conformación de equipos mecánicos aplicando normas de representación, identificando cada uno de los componentes que la integran, representando los detalles necesarios para su interpretación.
- Confeccionar manual operativo de dispositivo definiendo cada uno de los pasos en relación con una secuencia de proceso, indicando los componentes que intervienen en cada fase y las características operativas.

PARA LOS ASPECTOS ECONÓMICOS

- Confeccionar presupuestos por trabajos de diseño realizados teniendo en cuenta los tiempos empleados y los insumos utilizados.
- Confeccionar presupuesto por el costo de materiales necesarios para la fabricación y construcción de un dispositivo, describiendo los materiales, componentes ya sean mecánicos, eléctricos, hidráulicos y/o neumáticos, definiendo costos unitarios y totales.
- Determinación del rendimiento en relación con el tiempo de fabricación que genera el uso del dispositivo en relación con el proceso manual, con determinaciones horarias, diarias, semanales y mensuales.

VI. CAPACIDADES PROFESIONALES APLICADAS

- Diseñar componentes y equipos mecánicos para optimizar procesos de fabricación considerando todas las variables de procesamiento mecánico para garantizar procesos confiables y productos de calidad optimizando tiempos.
- Diseñar circuitos e instalaciones hidráulicas y neumáticas para producir movimientos articulados según una rutina de proceso.
- Operar software específico para el diseño y la generación de documentación técnica necesaria de productos mecánicos.
- Confeccionar presupuestos por la prestación de servicios de diseño y de los componentes diseñados.

VII. FUNCIONES PROFESIONALES QUE INTERVIENEN

- Proyectar equipos e instalaciones mecánicas, electromecánicas, de sistemas neumáticos, oleohidráulicos; circuitos eléctricos y de control de automatismos; herramientas y dispositivo.
- Efectuar el proyecto y montaje de las instalaciones de servicios para cumplir en tiempo y forma con los requerimientos del proceso productivo.