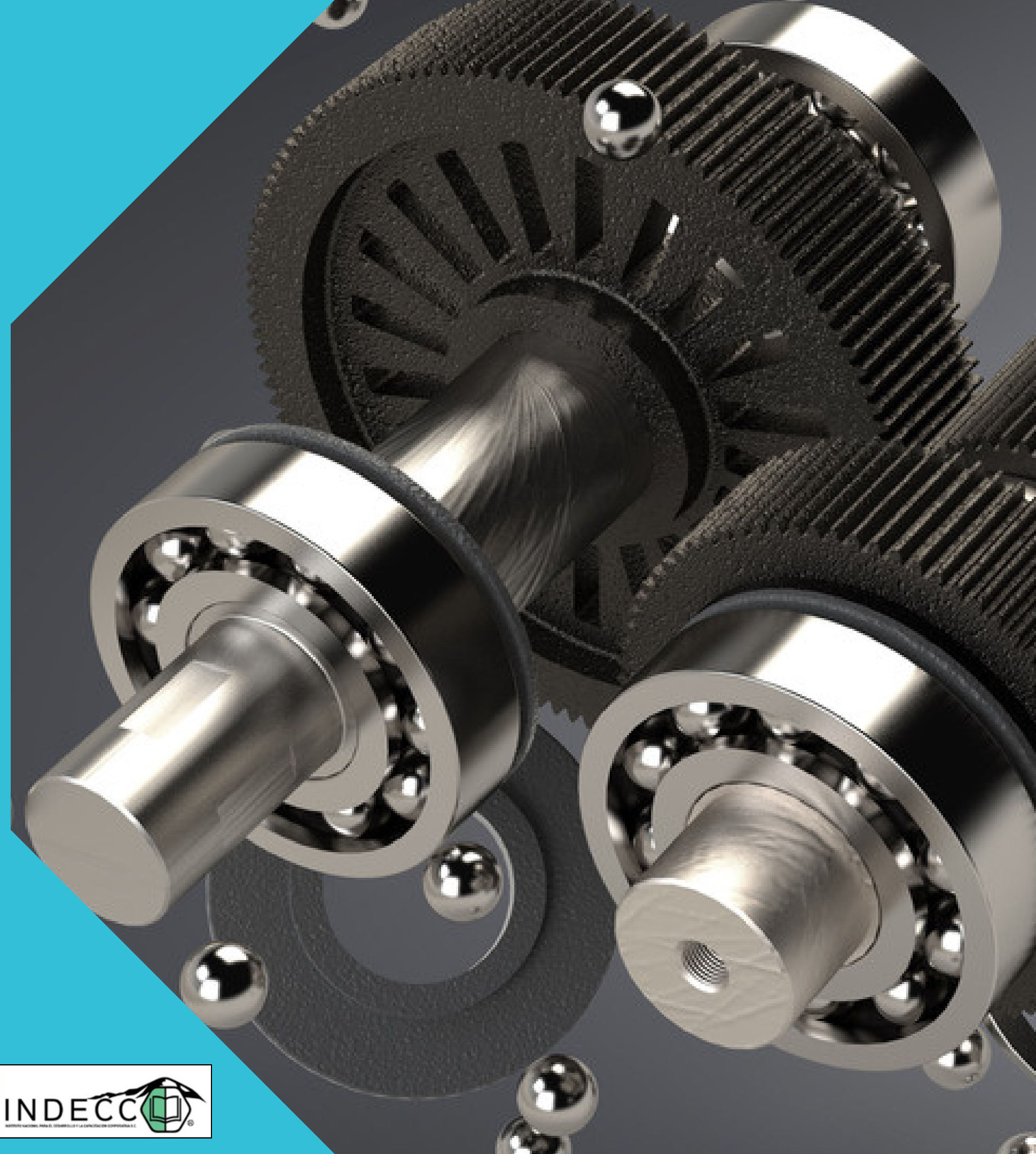


PRESENTACIÓN

SEMINARIO: MANUFACTURA AVANZADA

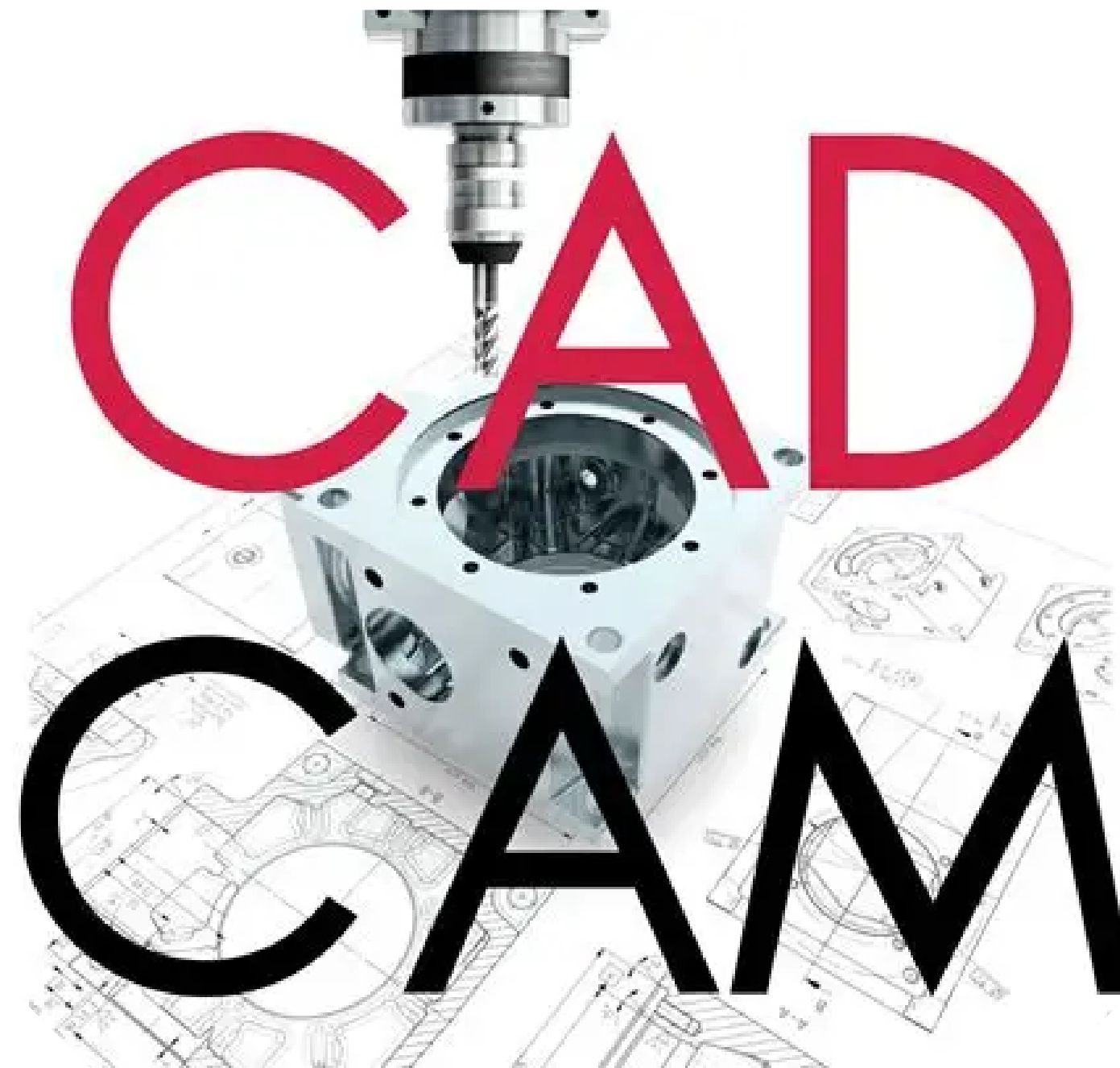
"Innovación, colaboración y aprendizaje en cada proyecto"

Por CIEM
Jueves 14 de agosto de 2025



Manufactura Avanzada: El siguiente nivel

Evolución de los procesos productivos mediante tecnologías digitales, automatización inteligente e innovación continua, desde sus orígenes mecánicos hasta la Industria 4.0.



FUNDAMENTOS HISTÓRICOS DE LA MANUFACTURA AVANZADA (HASTA 2025)

1950-1970

G1 X110.000
G1 X113.750
G1 X117.500

NC

Origen del control numérico y sistemas integrados

1970-1990



Lean Manufacturing

A partir de 1973 se origina el Lean Manufacturing vinculado al (TPS)

1990-2010



ISO 9001 y Six Sigma:

Se intensifican los procesos de manufactura con computación y automatización

2011



Industria 4.0

Nacimiento del término "Industrie 4.0" en Alemania

2014



Consolidación global

Organismos internacionales y empresas líderes comenzaron a adoptar el concepto de smart factories

2014-2025



Impacto

Se expandió a sectores como salud, transporte, energía y aeroespacial.

Inteligencia artificial



El Internet de las cosas



- **Gestión del tiempo:**
 - Diagrama de Gantt.
 - Cronograma de proyectos.
 - Tableros Kanban (físicos o digitales).
 - Matriz de Eisenhower (para priorización).

- **Gestión de tareas:**
 - Software de gestión de tareas como Trello, Asana o Jira.
 - Tableros de tareas pendientes (Kanban).

- **Análisis y planificación estratégica:**
 - Matriz DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas, Oportunidades).
 - Análisis de caso de negocio.
 - Acta de constitución del proyecto.

- **Gestión de recursos:**
 - Diagramas RACI (Responsable, Aprobador, Consultado, Informado).
 - Software de gestión de recursos como Microsoft Project o Monday.
- **Colaboración y comunicación:**
 - Herramientas de comunicación como Slack, Microsoft Teams o Zoom.
 - Herramientas de gestión de documentos colaborativos como Google Drive o SharePoint.

Las máquinas conectadas y pensantes





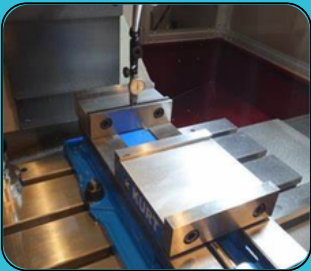
Excelencia Operativa



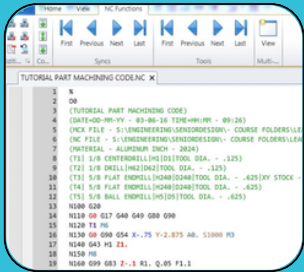
Solido



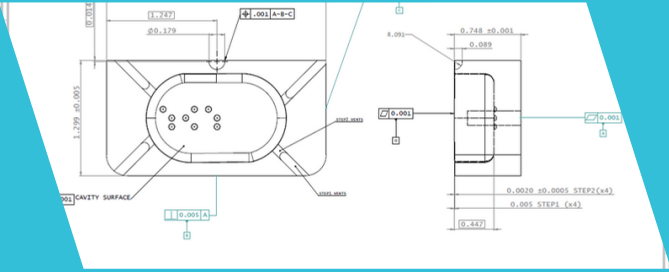
Programación CNC



Sistema de Sujeción



Código NC



Inspección Final



Entrega al cliente



Ejecución de programa



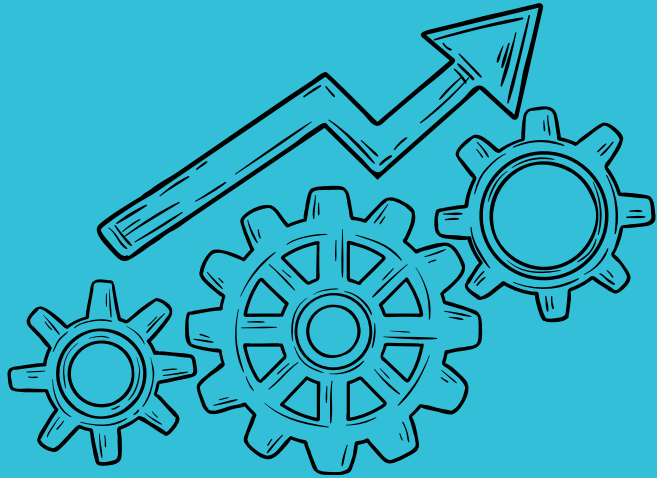
Set Up



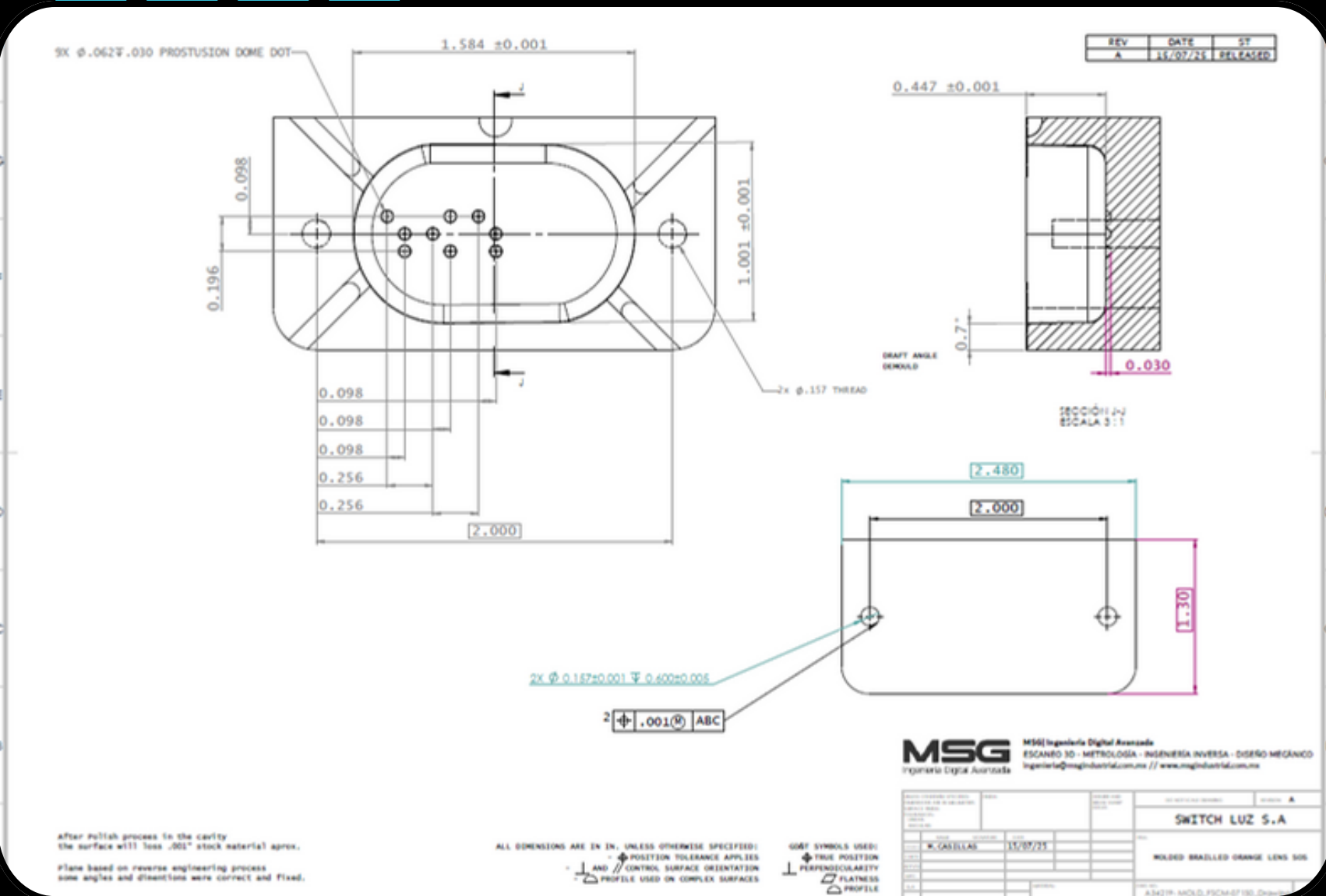
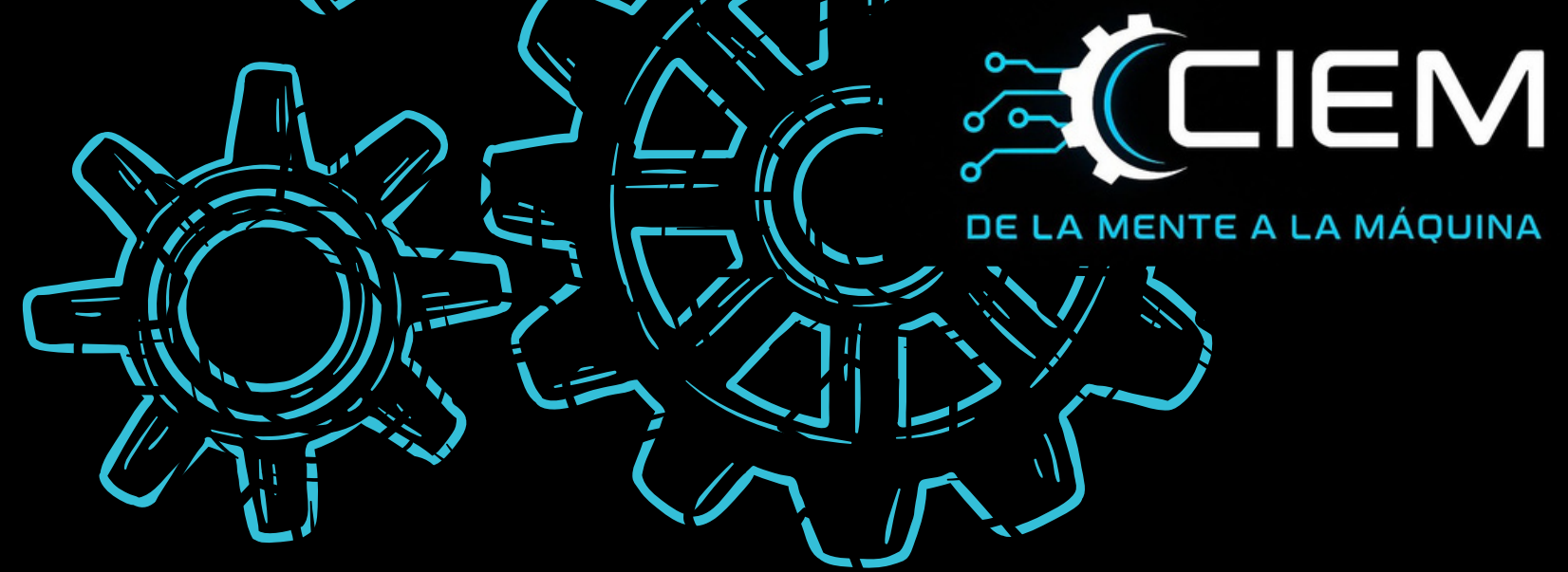
Condiciones de área de CNC



EPP

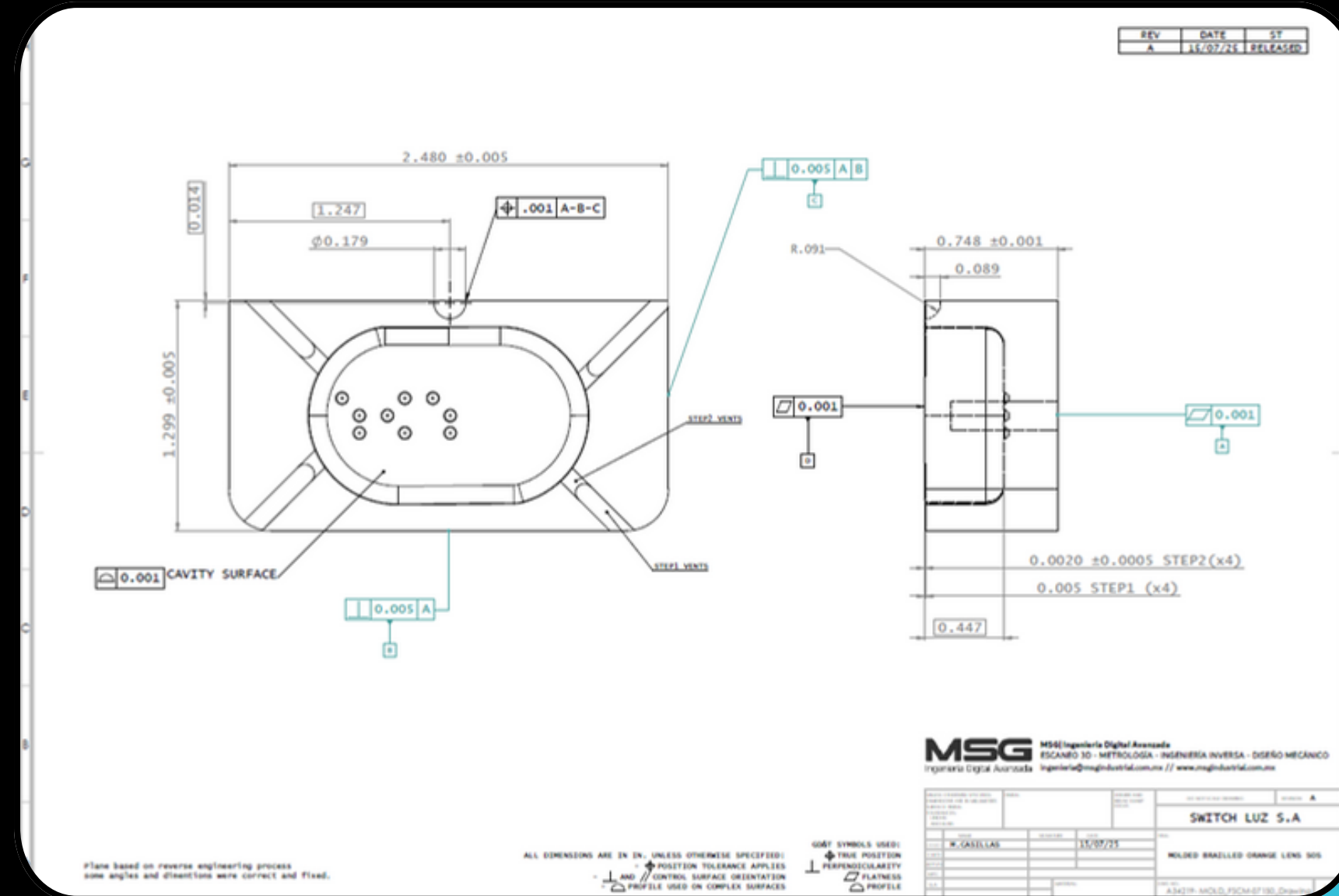


Instrucción de Trabajo



La información proporcionada en el plano incluye el material a utilizar, la forma general, las dimensiones y tolerancias de la pieza. La geometría de la pieza determinará el tipo de máquina (fresadora o torno) que se utilizará para producir la pieza.

Al estudiar el plano, podremos identificar el material y las operaciones requeridas (barrenado, fresado, boreado, etc.).



CUSTOMER	PART # / REVISION	DESCRIPTION	PROGRAM NAME
TITANS of CNC	TITAN-1M	BUILDING BLOCKS	
OPERATION	MATERIAL	SIZE	CREATED BY / DATE
1	ALUMINUM	1X2 BAR CUT 4.1 +.03/-0	TITANS of CNC 12/01/19

TOOL LIST			
	DESCRIPTION	FLUTES	KENNAMETAL PRODUCT ID
1	STELLRAM 5720 3" SHELL MILL	4	5673338
	CARBIDE MILLING INSERT		5665949
2	3/8" X 1" X 3" END MILL	3	3870468
3	1/4" CHAMFER MILL	2	6464004
4	0.1772" SOLID CARBIDE DRILL	2	4150202
5	10-32 UNC ROLL TAP	4	5945352

HOJA DE SET UP



La Hoja de Configuración o Set-up CNC consta de dos secciones. La sección superior es para información de referencia que puede incluir:

- La fecha en que se prepara o revisa el documento.
 - El nombre de la persona que lo prepara.
 - El nombre y número de la pieza (según el plano).
- La mitad inferior de este formulario lista las herramientas por número, descripción y compensación. Abajo hay un espacio para comentarios, observaciones o Notas, si es necesario.



Fecha: 20/10/2024		Preparado por:		
No. Parte:		Descripción Pieza:		
Cantidad:		Lote: 1		
Material:		Orden de trabajo:		
Dimensión de la materia prima:				
No. De operación	Maquina	Descripción de la operación	Tiempo de ciclo (Seg)	Revisión Fecha
010	Sierra Horizontal # 1	Corte de materia prima		
020	Centro de Maquinado #1	Maquinado de primera operación		
030	Inspección	Inspección de proceso		
040	Fresadora #1	Brushed Finish		
050	Inspección	Inspección de proceso		
060	Anodizado	Anodizado PER MIL-A-8625 TYPE II,		
070	Inspección	Inspección de proceso		
080	Serigrafía	SILKSCREEN OR PAD PRINT, PANTONE COOL GRAY 11C OR RAL 7011: IRON GREY. SOLID FILL		
	Inspección final	Inspección de proceso		
	Empaque	10 piezas por caja		

Hoja de Ruta

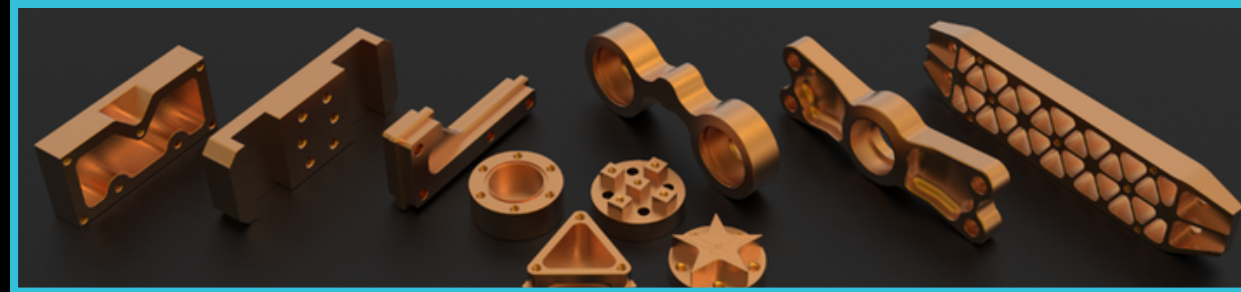
El propósito de este documento de planificación es identificar el orden correcto de las operaciones a realizar y la maquinaria a utilizar, además puede ser útil para la capacidad del proceso.

Hoja de Control de Calidad

Este documento de calidad se utiliza para la etapa final de inspección del proceso de mecanizado. Una vez que la pieza está terminada, es necesario verificar todas las dimensiones enumeradas en el plano para asegurarse de que estén dentro de la tolerancia especificada. La Hoja de Control de Calidad es un excelente método para documentar los resultados de esta inspección y una herramienta de seguimiento valiosa.

La información de referencia es similar a la de otros documentos de planificación e incluye:

- La fecha en que se prepara o revisa el documento.
- El nombre de las personas que verifican la pieza.
- El nombre de la pieza y su número (según el plano).



	Inspector	
	Facha	
	Lider	

[illegible][illegible]

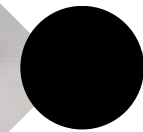


MANUFACTURA AVANZADA



Planificación de proceso en base a fases CIEM 2025

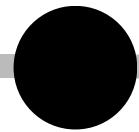
FASE 1



Entregables

- Espectrometría de Emisión
- Scanner
- Solido
- Plano
- Inspección Dimensional
- Hallazgos

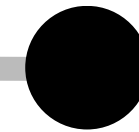
FASE 2



Entregables

- Programación CNC
- Hoja de Set-up
- Programa NC
- Manufactura CNC
- Reporte de Inspección
- Pieza Final
- Retroalimentación

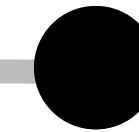
FASE 3



Entregables

- Proceso de Templado
- Verificación de dureza
- Inspección
- Retroalimentación

FASE 4



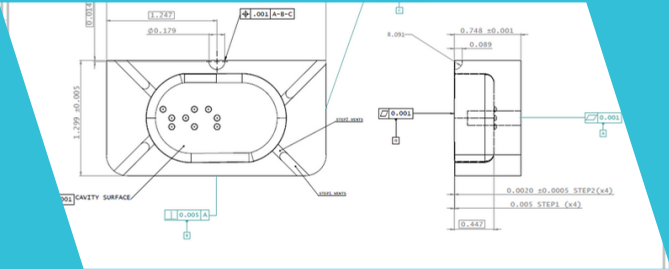
Entregables

- Pulidos
- Rugosímetro (Surface Roughness Tester) ($Ra < 0.2 \mu m$)
- Inspección Final



Excelencia Operativa

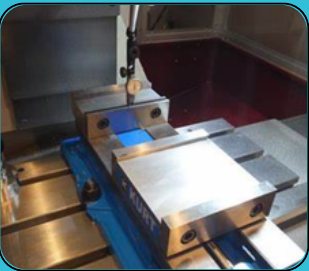
Plano



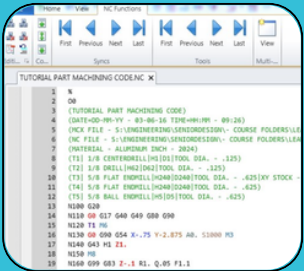
Solido



Programación CNC



Sistema de Sujeción



Código NC



Ejecución de programa



Set Up



Condiciones de área de CNC

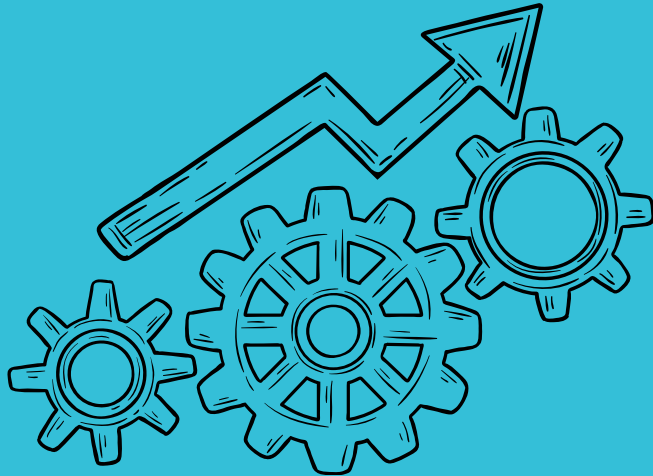


EPP

Inspección Final



Entrega al cliente



Código CNC



¡GRACIAS!

¿Tienes alguna pregunta?



www.ciembaja.com.mx/contacto