

<b>DEPARTAMENT:</b>	FABR. MECÀNICA	<b>PROFESSOR:</b>	Alejandro Velardo
<b>MATÈRIA/UNITAT:</b>	M3 UF1	<b>GRUP:</b>	MS3
<b>DATA:</b>	Nov, 2023	<b>CONVOCATÒRIA:</b>	
<b>ALUMNE/A:</b>			

## FORMATO DE LOS METALES

### 1 PREGUNTAS TEÓRICAS

1. ¿Cuáles son las características que distinguen a los procesos de deformación volumétrica de los procesos con láminas metálicas?

Los **procesos de deformación volumétrica** se caracterizan por deformaciones significativas y grandes cambios de forma, y la relación entre el área superficial y el volumen de trabajo es relativamente pequeña.  
Los **procesos de trabajo de láminas metálicas** son operaciones de formado o preformado de láminas, tiras y rollos de metal.

2. La extrusión es un proceso fundamental del formado. Descríbala.

Es un proceso de compresión en el cual se fuerza el metal de trabajo a fluir a través de la abertura de un troquel para que tome la forma de la abertura de éste en su sección transversal.

3. ¿Por qué se usa con frecuencia el término prensado para los procesos con láminas metálicas?

**Prensado** es el término que se aplica frecuentemente a las operaciones de láminas metálicas, debido a que las máquinas utilizadas para desempeñar estas operaciones son prensas .

4. ¿Cuál es la diferencia entre el estirado profundo (embutido profundo) y el estirado de barras?

**Estirado.** En este proceso de formado, el diámetro de un alambre o barra se reduce cuando se tira del alambre a través de la abertura del troquel.  
**Estirado en copa o estirado profundo.** En el trabajo de láminas metálicas, el estirado se refiere a la transformación de una lámina plana de metal en una forma hueca o cóncava, como una copa, mediante el estirado del metal.

5. Indique la ecuación matemática para la curva de fluencia.

$$\dot{Y}_f = K\epsilon^n$$

6. ¿Cómo afecta el incremento de temperatura a los parámetros de la ecuación de la curva de fluencia?

Para cualquier metal, los valores de K y n dependen de la temperatura. Tanto la resistencia como el endurecimiento por deformación se reducen a altas temperaturas.

7. Indique algunas de las ventajas del trabajo en frío respecto al trabajo por debajo y encima de la temperatura de recristalización.

Las ventajas significativas del formado en frío comparado con el trabajo en caliente son:

1. Proporcionar mejor precisión, lo que significa tolerancias más estrechas.
2. Mejorar el acabado de la superficie.
3. El endurecimiento por deformación aumenta la resistencia y la dureza de la pieza.
4. El flujo de granos durante la deformación brinda la oportunidad de obtener propiedades direccionales convenientes en el producto resultante.
5. Al no requerir calentamiento del trabajo, se ahorran costos de horno y combustible y se logran mayores velocidades de producción.

8. ¿Qué es el formado isotérmico?

El **formado isotérmico** se refiere a las operaciones de formado que se llevan a cabo de tal manera que eliminan el enfriamiento superficial y los gradientes térmicos resultantes en la pieza de trabajo. Se realiza por precalentamiento de las herramientas que entran en contacto con la pieza a la misma temperatura de trabajo del metal.

9. Describa los efectos de la velocidad de deformación en el formado de metales.

El efecto de la velocidad de deformación sobre las propiedades de resistencia se conoce como **sensibilidad a la velocidad de deformación**. Al aumentar la velocidad de deformación, se incrementa la resistencia a la deformación.

10. ¿Por qué es indeseable la fricción en las operaciones del formado de metales?

En la mayoría de los procesos de formado, la fricción es inconveniente por las siguientes razones:

1. Retarda el flujo del metal en el trabajo, ocasionando esfuerzos residuales y

- algunas veces defectos del producto
2. Se incrementan las fuerzas y la potencia para desempeñar la operación.
  3. El desgaste de las herramientas puede conducir a la pérdida de la precisión dimensional, lo cual da por resultado piezas defectuosas y el remplazo de las herramientas.

11. ¿Qué es la fricción por adherencia en el trabajo de metales?

La adherencia en el trabajo de metales (también llamada fricción por adherencia) es la tendencia de las dos superficies en movimiento relativo a pegarse una a la otra en lugar de deslizarse. Esto significa que el esfuerzo de fricción entre las superficies excede al esfuerzo de flujo cortante del metal de trabajo, ocasionando que el metal se deforme por un proceso de corte por debajo de la superficie, en lugar de que ocurra un deslizamiento entre las superficies.

2 TEST

1. ¿Cuál de los siguientes es un proceso de formación volumétrica?:
  - a) doblado
  - b) estirado profundo
  - c) extrusión
  - d) forjado
  - e) laminado
  - f) cortado.
2. ¿Cuál de las siguientes opciones son típicas de la forma de la pieza en los procesos con láminas metálicas?
  - a) alta relación de volumen-área
  - b) baja relación de volumen-área.
3. ¿En cuál de las siguientes regiones de la curva esfuerzo-deformación la curva de fluencia expresa el comportamiento de un metal?
  - a) región elástica
  - b) región plástica.
4. ¿Por cuál de los siguientes factores se multiplica el esfuerzo de fluencia para obtener el esfuerzo de fluencia promedio?
  - a) N
  - b)  $(1+n)$
  - c)  $1/n$
  - d)  $1/(1+n)$

donde n es el exponente de endurecimiento por formación.
5. ¿El trabajo en caliente de metales se refiere a cuál de las siguientes regiones de temperatura, respecto al punto de fusión del metal, dado en una escala de temperatura absoluta?
  - a) temperatura ambiente
  - b)  $0.2T_m$
  - c)  $0.4T_m$
  - d)  $0.6T_m$ .
6. ¿Cuáles de las siguientes opciones son ventajas y características del trabajo en caliente respecto al trabajo en frío?
  - a) menos probabilidad de fractura de la pieza de trabajo
  - b) se reduce la fricción
  - c) propiedades de resistencia aumentadas
  - d) propiedades mecánicas isotrópicas
  - e) menores requerimientos de energía total
  - f) menores requerimientos de fuerzas de deformación
  - g) posibilidad de cambios más significativos de forma
  - h) se reduce la sensibilidad a la velocidad de deformación.
7. ¿El aumento en la velocidad de deformación tiende a producir cuál de los siguientes efectos sobre el esfuerzo de fluencia durante el formado en caliente de un metal?
  - a) disminución del esfuerzo de fluencia
  - b) no tiene efecto
  - c) incremento de esfuerzo de fluencia.
8. ¿Cuál de las siguientes opciones respecto a su valor en el trabajo en caliente tiende a ser el coeficiente de fricción entre la pieza y la herramienta en el trabajo en frío?
  - a) Mayor
  - b) menor
  - c) sin efecto.