

TEMA 4: Introducción al conformado plástico de metales

1. El conformado isoterma por deformación plástica es un conformado...

1. ... **en caliente en el que las herramientas son precalentadas.**
2. ... en el que la temperatura de las herramientas se mantiene constante.
3. ... en caliente en el que la temperatura del material se mantiene constante.
4. ... donde el material está a una temperatura entre el 30% de su punto de fusión y su temperatura de recristalización.

2. ¿Qué característica es propia de un proceso de conformado plástico en frío?

1. A veces puede ser necesario precalentar las herramientas.
2. Se consiguen piezas menos precisas que si se realiza en caliente.
3. Se obtienen piezas con propiedades más isotropas.
4. **Requiere potencias superiores a la deformación en caliente.**

3. En un proceso general de conformado por deformación plástica, un aumento de la temperatura de trabajo implica...

1. ... un aumento de la ductilidad y del límite de fluencia.
2. ... **una reducción del coeficiente de endurecimiento por deformación y del límite de fluencia.**
3. ... un aumento de la ductilidad y del coeficiente de endurecimiento por deformación.
4. ... una reducción de ductilidad y un aumento del límite de fluencia.

4. En un proceso de conformado por deformación plástica, ¿cómo afecta al material un aumento de la temperatura?

1. Disminuye su tenacidad.
2. **Disminuye su exponente de endurecimiento por deformación.**
3. Aumenta su límite elástico.
4. Disminuye su ductilidad.

5. El proceso de conformado por deformación plástica isotérmico...

1. ... es de aplicación únicamente a aleaciones de magnesio.
2. ... requiere dispositivos especiales para mantener a temperatura constante el material a conformar.
3. ... se lleva a cabo a temperaturas muy próximas a la temperatura ambiente.
4. ... **consiste en el precalentamiento de las herramientas que entran en contacto con la pieza con vistas a reducir el gradiente térmico.**

6. La temperatura de recristalización se define como:

1. La temperatura a la cual cristaliza el material.
2. **La temperatura a la que se regeneran todos los granos en un tiempo de 1 hora.**
3. La temperatura a la que el material muestra un cambio apreciable en su comportamiento mecánico.
4. La temperatura a la cual se ordenan los granos para obtener un material más resistente.

7. En los procesos de conformado por deformación plástica en los que la temperatura absoluta de trabajo es un 15% de la temperatura de fusión del material...

1. ... la aparición de óxidos en la superficie de la pieza es muy probable debido a la alta reactividad química.
2. ... **se obtiene un aumento de la dureza de la pieza.**
3. ... se requieren equipos menos robustos que los necesarios para temperaturas del orden del 70% de la temperatura de fusión
4. ... se obtienen propiedades muy isotropas debido al alto nivel de recristalización obtenido.

8. Un inconveniente que tiene conformar plásticamente en frío es que...

1. ... se empeora el acabado superficial.
2. ... se empeora la precisión dimensional.
3. ... **se necesitan equipos más robustos.**
4. ... disminuye la vida útil de las herramientas.

9. En general, ¿qué modelo de comportamiento de un material es más adecuado utilizar en un proceso de conformado plástico en caliente?

1. Elástico perfecto.
2. Elasto-plástico con endurecimiento.
3. Elástico lineal.
4. **Elasto-plástico perfecto.**

10. El proceso en el cual se forman nuevos granos equiaxiales y libres de deformación, reemplazando los granos antiguos, se denomina:

1. Recuperación.
2. Recocido.
3. **Recristalización.**
4. Crecimiento del grano.

11. Los aceros rápidos (HSS) son muy rígidos a temperatura ambiente y su dureza y resistencia son muy sensibles a la temperatura. ¿Qué método es más apropiado para conformarlos plásticamente?

1. En caliente.
2. **Conformado isoterma.**
3. En tibio.
4. En frío.

12. En general, un material es más fácil de conformar cuando...

1. ... **se aumenta la temperatura o se disminuye la velocidad de deformación.**
2. ... se aumenta la temperatura o la velocidad de deformación.
3. ... se disminuye la temperatura o se aumenta la velocidad de deformación.
4. ... se disminuye la temperatura o la velocidad de deformación.

13. El conformado en frío posee las siguientes características:

1. **Se obtienen piezas resistentes y duras.**
2. Se pueden obtener piezas muy complicadas.
3. Mala precisión dimensional y mal acabado superficial.
4. Los equipos a usar no tienen por qué ser robustos.

14. ¿Cómo afecta un aumento de la temperatura en el conformado plástico de un metal?

1. Los efectos son despreciables.
2. **Aumenta su ductilidad.**
3. Disminuye su tenacidad.
4. Aumenta su resistencia.

15. Aumentar las fuerzas que ejercen las herramientas en un proceso de conformado plástico en caliente de un metal...

1. ... **conlleva que el proceso se acelere.**
2. ... es la única forma de conseguir mayores deformaciones.
3. ... consigue disminuir la anisotropía del material.
4. ... evita la aparición de cascarilla de óxidos en la superficie de la pieza.

16. ¿Cuál de los siguientes modelos de comportamiento describe mejor el comportamiento en frío de la mayor parte de los metales?

1. **Elasto-plástico con endurecimiento por deformación.**
2. Elástico perfecto.
3. Elasto-plástico perfecto.
4. Rígido-plástico perfecto.

17. En el conformado en caliente...

1. ... se mejoran las propiedades mecánicas del producto final.
2. ... **se pueden conformar materiales con baja ductilidad a temperatura ambiente.**
3. ... se obtiene una mayor precisión dimensional.
4. ... aparece anisotropía en la estructura de la pieza.

18. En el conformado plástico en caliente de un metal, la sensibilidad a la velocidad de deformación...

1. ... **disminuye al disminuir la temperatura de trabajo.**
2. ... coincide con el valor de la tensión correspondiente a una velocidad de deformación unidad.
3. ... tiende a cero al aumentar la temperatura de trabajo.
4. ... coincide con el exponente de endurecimiento por deformación en tibio.

19. ¿Cómo definiría un aleación que tiene 900 MPa de límite elástico y 8% de elongación en rotura?

1. Tenaz.
2. Tenaz, resistente y frágil.
3. **Resistente y frágil.**
4. Resistente y dúctil.

20. ¿Cómo afecta un aumento de la velocidad de deformación a la ductilidad, la resistencia y la tenacidad en el conformado en frío de una aleación metálica?

1. **El efecto es despreciable.**
2. Todas aumentan.
3. La ductilidad y la tenacidad aumentan y la resistencia disminuye.
4. Todas disminuyen.

21. En el conformado en caliente de un metal con una prensa hidráulica, ¿qué inconveniente tiene aumentar la velocidad de la prensa?

1. Se hace necesario precalentar las herramientas.
2. Existe un mayor riesgo de rotura de la pieza.
3. Ninguno.
4. **La prensa se puede quedar parada.**

22. ¿Qué característica de la pieza permite obtener un proceso de conformado plástico en caliente?

1. **Complejidad de forma.**
2. Estructura de granos alargados.
3. Buena precisión dimensional.
4. Altas resistencia y dureza de la pieza.

23. ¿Qué se entiende por conformado isotérmico por deformación plástica?

1. Es un conformado en caliente en el que la temperatura del material se mantiene constante.
2. Es un conformado donde el material está a una temperatura entre el 30% y el 50% de su punto de fusión.
3. Es un conformado en el que la temperatura de las herramientas se mantiene constante.
4. **Es un conformado en caliente donde las herramientas son precalentadas.**

24. ¿Cómo afecta un aumento de la velocidad de deformación en el conformado plástico en caliente de un metal?

1. Los efectos son despreciables.
2. Aumenta su ductilidad.
3. **Aumenta su resistencia.**
4. Disminuye su tenacidad.

25. ¿A qué nos referimos cuando hablamos de la tenacidad de un material?

1. A la deformación que admite el material sin romperse.
2. A la carga que admite el material sin romperse.
3. A la capacidad que tiene el material de soportar esfuerzos sin deformarse permanentemente.
4. **A la energía que admite el material sin romperse.**

26. La tenacidad es...

1. **... la energía que es capaz de almacenar un material deformado plásticamente antes de romperse.**
2. ... la reducción de área que experimenta un material sometido a tracción.
3. ... el aumento de área que experimenta un material sometido a tracción.
4. ... la capacidad de un material para deformarse plásticamente antes de romperse.

27. ¿A qué es debida la anisotropía de las propiedades mecánicas de un metal?

1. A la presencia de dislocaciones en la estructura del material.
2. **A la presencia de granos no esféricos.**
3. A la presencia de granos esféricos.
4. A la recristalización de los granos.

28. ¿Cómo afecta la temperatura de trabajo en un proceso de conformado plástico a los requisitos de potencia de los equipos?

1. Al aumentar la temperatura se requiere más potencia.
2. El trabajo en frío requiere menos potencia que el trabajo en tibio o en caliente.
3. **Al disminuir la temperatura se requiere más potencia.**
4. La potencia no depende de la temperatura, sólo de la velocidad de producción.

29. Al realizar cualquier proceso de conformado plástico, el hecho de realizar la operación en frío implica que...

1. ... la deformación plástica inicial de la pieza es nula.
2. **... se obtienen unas mejores precisión dimensional y acabado superficial que en caliente.**
3. ... se mejora la ductilidad del material con respecto al trabajo en caliente.
4. ... se puede suponer un comportamiento elasto-plástico perfecto para la mayoría de los metales

30. En un proceso de conformado por deformación plástica la temperatura de la pieza...

1. ... es menor que la temperatura de recristalización y mayor que el 30% de su punto de fusión, si se realiza en frío.
2. ... es menor que la temperatura de recristalización si se realiza en caliente.
3. ... es mayor que el 75% de su punto de fusión si se realiza en caliente.
4. **... es menor que el 30% de su punto de fusión si se realiza en frío.**

31. Se desea conformar en caliente una pieza en el mismo tiempo que se tarda en hacerlo en frío. ¿Cuáles son ahora los requisitos de energía y potencia, comparados con el proceso en frío?

1. El trabajo es el mismo pero se requiere una mayor potencia.
2. La potencia es la misma pero se requiere más trabajo.
3. Iguales.
4. **Ambas energía y potencia son menores.**

32. La tensión de fluencia media en un proceso de deformación plástica de un material es:

1. **La tensión (constante) que provocaría el mismo incremento de deformación e igual trabajo plástico.**
2. La fuerza que hay que aplicar para deformar el material.
3. La tensión que hay que aplicar para disminuir la fuerza de laminación.
4. La tensión (puede ser variable) que provocaría el mismo incremento de deformación e igual trabajo plástico.

33. De los siguientes procesos de deformación plástica, ¿cuál deforma la pieza solamente en zonas localizadas de la misma?

1. Extrusión.
2. **Embutición.**
3. Laminación.
4. Estirado.

34. ¿Qué es la tensión de fluencia media?

1. El valor de la tensión de fluencia en un material con comportamiento elasto-plástico con endurecimiento.
2. La media de las tensiones inicial y final en un proceso de conformado y que producen el mismo trabajo plástico por unidad de volumen y las mismas deformaciones en un material.
3. La tensión correspondiente a la deformación media en un proceso de conformado plástico y que produce el mismo trabajo plástico por unidad de volumen.
4. **La tensión constante equivalente que produce el mismo trabajo plástico por unidad de volumen y las mismas deformaciones en un material.**

35. En los procesos de conformado por deformación plástica, las cargas externas que se aplican son...

1. ... de tracción o de flexión.
2. ... únicamente de compresión.
3. **... de compresión, de tracción, de cortadura, de flexión.**
4. ... de compresión o de cortadura.

36. En un proceso de forja libre en el que la maza se mueve a velocidad constante, la velocidad de deformación de la pieza es...

1. **... máxima al final de la carrera de forja.**
2. ... mínima al final de la carrera de forja.
3. ... directamente proporcional a la altura de la pieza.
4. ... constante.

37. ¿A qué es debido el cambio del límite elástico de un metal en un proceso de conformado plástico?

1. A la variación de las tensiones residuales presentes en el material.
2. El límite elástico no varía en los procesos de conformado plástico.
3. **A los cambios que se producen en la forma y en el tamaño de los granos del material.**
4. A la variación del número de dislocaciones presentes en la estructura del material.

38. Al aumentar las fuerzas que ejercen las herramientas en un proceso de conformado plástico en frío de un metal...

1. ... el proceso se acelera.
2. ... la temperatura de la pieza no varía.
3. **... se consiguen mayores deformaciones.**
4. ... aparece una cascarilla de óxidos en la superficie de la pieza.

39. En la ley de Hollomon que modela el comportamiento de un metal en la región plástica, el exponente de endurecimiento por deformación...

1. ... coincide con el valor de la tensión correspondiente a una deformación unidad.
2. ... coincide con el exponente de sensibilidad a la velocidad de deformación en tibio.
3. **... tiende a cero en el conformado en caliente.**
4. ... tiende a cero en el conformado en frío.

40. ¿Cómo afecta un aumento de la temperatura a la ductilidad, la resistencia y la tenacidad de una aleación metálica?

1. Todas aumentan.
2. Todas disminuyen.
3. **La ductilidad y la tenacidad aumentan y la resistencia disminuye.**
4. La ductilidad aumenta y la resistencia y la tenacidad disminuyen.