

Lista de verificación DFM para CNC, estampado, chapa metálica y resortes

La mayor parte del costo de una pieza se define en la etapa de diseño. Esta lista de verificación cubre los puntos que con mayor frecuencia influyen en el precio o causan retrabajo, proceso por proceso. Revísala antes de liberar un plano y eliminarás la mayoría de las sorpresas.

Mecanizado CNC

- Mantén los radios de esquina internos en al menos un tercio de la profundidad del bolsillo; los radios pequeños requieren herramientas pequeñas y pasadas lentas.
- Evita bolsillos más profundos que cuatro veces el diámetro de la herramienta cuando sea posible.
- Haz que el espesor de pared sea uniforme; las paredes delgadas vibran y necesitan pasadas adicionales.
- Coloca tolerancias y especificaciones de Ra solo en las caras funcionales.
- Diseña una cara de sujeción clara para que la pieza pueda sostenerse para el corte más ajustado.

Estampado de metales

- El diámetro del agujero debe ser al menos el espesor del material.
- Mantén la distancia de un agujero a un borde en al menos una vez y media el espesor.
- Agrega un radio de doblez generoso, al menos el espesor del material, y más para aleaciones de alta resistencia.
- Evita esquinas exteriores afiladas: se agrietan y desgastan el troquel.
- Las tolerancias a través de dobleces son más holgadas que en las características en el plano; mantén las dimensiones ajustadas en superficies planas.

Chapa metálica

- Usa un espesor estándar del rango de la acería para evitar pedidos especiales.
- Diseña muescas de alivio de doblez para que el doblez no se desgarre.
- Mantén los agujeros al menos a dos veces y media el espesor de la línea de doblez.
- Permite el retorno elástico; el taller lo compensa, pero los ángulos de doblez muy ajustados cuestan tiempo.
- Especifica el acabado después del doblez, ya que el conformado puede marcar una superficie recubierta.

Resortes

- Un índice de resorte (diámetro medio / diámetro del alambre) de 5 a 12 proporciona el enrollado más estable.
- Mantén el número de espiras activas por encima de tres.
- Evita valores de índice por debajo de cuatro; el resorte es difícil de enrollar y se agrieta fácilmente.
- Especifica la carga a una longitud, no solo la longitud libre, para que el rendimiento sea medible.

- Indica el material y la vida útil esperada; el alivio de tensiones depende de ambos.

Disipadores térmicos

- Mantén el espesor y el espaciado de las aletas dentro de los límites del troquel de la extrusora para el tamaño del perfil.
- Permite una cara mecanizada para la interfaz térmica si una base plana es crítica.
- Los agujeros de montaje roscados necesitan una pared mínima a su alrededor; diséñalos en la base, no en una aleta.
- Indica la dirección del flujo de aire para que el espaciado de las aletas coincida con la aplicación.

Preguntas frecuentes

¿Qué es DFM y por qué es importante?

Diseño para fabricación significa dar forma a una pieza para que sea fácil y económica de fabricar sin perder funcionalidad. Si se hace a tiempo, elimina operaciones, evita retrabajos y acorta el plazo de entrega, a menudo reduciendo el costo en dos dígitos porcentuales.

¿Pueden revisar mi plano para DFM antes de comprometerme?

Sí. Envía el plano o un modelo 3D y nuestros ingenieros devuelven comentarios de DFM junto con la cotización: cambios recomendados, impacto en el costo y cualquier tolerancia que sea difícil de mantener.

¿La retroalimentación de DFM tiene algún costo?

No. Revisamos los planos para verificar la fabricabilidad sin cargo y incluimos las notas con la cotización, independientemente de si realizas el pedido.

¿Cuál es el error de DFM más común?

Sobre-tolerancia. Las tolerancias ajustadas y los acabados superficiales finos aplicados a todas las dimensiones en lugar de solo a las funcionales son el mayor factor de costo evitable.