

MANUFACTURA DE CONTACTO ELÉCTRICO EN LÁMINA DE LATÓN, MEDIANTE PROCESAMIENTO DE TROQUELADO

M en C Alfonso Campos Vázquez

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL, UPIITA, Méxcio, D. F., México, ing_campos@hotmail.com

M en C Antonio González López

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL, UPIITA, Méxcio, D. F., México, aglopezipn@hotmail.com

M en C Miguel Ángel Rodríguez Fuentes

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL, UPIITA, Méxcio, D. F., México, mian100@hotmail.com

ABSTRACT

The automotive industry in Mexico is very important because it represents a high percentage of its exports. we present the design of a set of die for making electrical terminal automotive part, which is to explain a methodology to make decisions on how to bending sheet and the respective tools to perform, for an electrical terminal automotive part, which is to explain a methodology to make decisions on how to bend sheet and the respective dies to perform it.

Keywords: Die, bending, stamping.

RESUMEN

La industria automotriz en México es de suma importancia ya que representa un alto porcentaje de sus exportaciones. En este trabajo presentamos el diseño de un conjunto de herramientas para la fabricación de una terminal eléctrica de una parte automotriz, que consiste en explicar una metodología para tomar desiciones de como doblar chapa y las respectivas herramientas que lo realizan.

Palabras claves: Troquel, doblado, estampado.

1. INTRODUCTION

En todo procesamiento de doblado de chapas se presentan cuatro fases [1], (figura 1) posicionamiento de la pieza por doblar, inicio de la deformación, formado final y recuperación elástica.

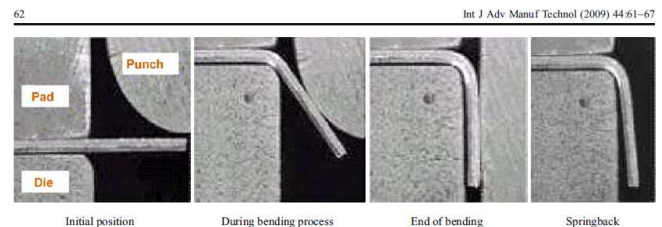


Figura 1. Fases del proceso de doblado por fricción y su recuperación elástica final.

Cuando una pieza requiere de más de dos dobleces se buscan las operaciones de troquelado más prácticas y económicas (con el menor número de herramientas y el menor número de troquelados posibles). Farsi y Arezoo [2], proponen una metodología para desarrollar una secuencia de operaciones confiable que adaptada a nuestro caso se presenta las fases a desarrollar en la figura 4.

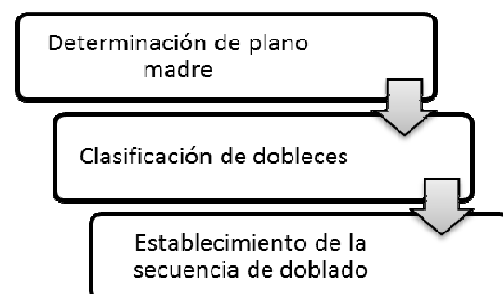


Figura 2. Fases para la selección de secuencia de dobleces. Adaptado de Farsi Arezoo [2].

2. DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA A TROQUELAR

En LACCEI 2012[3], se describió la obtención de la silueta de la pieza mostrada en la figura 3. La parte se fabricará en lámina de latón 70-30, calibre # 22 y cuyas tolerancias son de ± 0.005 milésimos de pulgada y de $\pm 0.30'$ de desviación angular

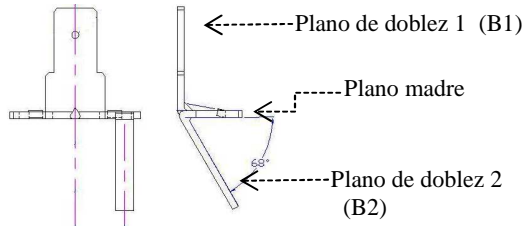


Figura 3. Vista frontal y lateral y planos de acuerdo Nomenclatura de menciona Farsi y Arezoo [6].

3. DETERMINACIÓN DE LA SECUENCIA DE OPERACIONES

De acuerdo con la figura 2, se establecen la secuencia de operaciones resumidas en la tabla 1.

Tabla 1. Secuencia de operaciones de doblado

Esquema	Descripción de la secuencia y del troquel respectivo
	La silueta de pieza inicialmente es plana. La sección azul se doblará, la negra corresponde al plano madre.
	La flecha indica el movimiento alternativo del troquel. Mediante el doblado por fricción se abaten los dos planos correspondientes a B1 y B2 indicados en la figura 6.
	El plano correspondiente a B1 no queda a 90° por la recuperación elástica y al plano B2 no está a 68° , con otro troquel se compensará la recuperación elástica lo cual se realiza con un doble tipo "V".

4. DESCRIPCIÓN DEL PROCESAMIENTO DE TROQUELADO

En la tabla 2 se resumen los procesos de troquelado, con número de fase, foto con deformación que sufre la chapa durante el proceso y proceso de troquelado para cada fase; finalmente, se agregan comentarios.

Tabla 2. Fases de los procesos de troquelado

FASE	ESQUEMA EXPLICATIVO	PROCESO
10		Corte de la lámina en tiras mediante cizallamiento.
20		Fase de troquelado de silueta. Este procesamiento de troquelado corresponde a un troquel progresivo.
30		Dobles en cada lengüeta, a partir de esto se diseña el troquel para la fase 20
40		Dobles corregidos

FASES 30 Y 40

En la figura 4 se muestra la herramienta y piezas dobladas de la fase 30 y 40.



Figura 4. Troqueles fases 30 y 40

CONCLUSIONES

- 1) La secuencia de operaciones condujo al diseño de herramientas para obtener la pieza con forma y tolerancias especificadas.
- 2) La metodología sugerida por Farsi y Arezoo, aunque es recomendada para operaciones en troquel progresivo, es útil para troqueles separados.
- 3) Una de las reglas de la metodología establece que el plano madre es el de mayores dimensiones, no fue el caso y el producto es satisfactorio.

REFERENCIAS

- [1] Faies G. et al (2009). "Optimization of springback in L-bendign process using a coupled Abaqus/Python algorithm". Journal Adv. Manuf. Technol. Vol. 44 pp 61-67.
- [2] Farsi M, Arezoo B., (2009). "Devlopment of a new method to determine bending sequence in progressive dies". Journal Adv. Manuf. Technol. Vol. 43 pp 52-60.
- [3] Campos A., et al, Diseño Y Manufactura De Troquel Progresivo Para Manufactura De Contacto Eléctrico, LACCEI 2012.