

IGUAL SE TORBELLINAN EXCÉNTRICOS QUE SE COME *FOIE GRAS*

Las personas que creen que en la región francesa del Périgord sólo hay *foie gras* y buen vino, no conocen la empresa VCN.



Jean-Michel Vacher, fundador y propietario de la misma, es sin lugar a dudas un amante del *foie gras*, pero no sólo de este último. También adora los desafíos y no le intimida ninguna geometría de pieza.

Al ponernos en contacto con él para tratar la viabilidad de este elemento mecánico de cuatro excéntricos, repartidos en dos ejes fuera del eje de pieza y opuestos 180°, Jean-Michel Vacher responde con una gran sonrisa: «Sabemos hacerlo».

El parque de máquinas de VCN está compuesto por Tornos Deco 13 y 26 mm. Al Sr. Vacher sólo le faltaba imaginar el modo de mecanizado de grandes diámetros de 7 y 10 mm, excéntrico en operación principal.

Vista la complejidad de la pieza, para Vacher el torbellinado suponía el mecanizado más apropiado para esta configuración de pieza.

Mecanizada en un Z15 CN 17.03, muy cercano a la referencia 1.4057, dos parámetros iban a condicionar el mecanizado: la circularidad de los dos diámetros y el estado de su superficie.

Las geometrías de las cuchillas que deben mecanizar este diámetro se han desarrollado en colaboración con Utilis France.

Sin entrar en detalles, la plaquita se ha afilado específicamente para esta operación de torbellinado de un diámetro.



TOLERANCIAS DEMANDADAS EN LOS Ø TORBELLINADOS

Material: Z15 CN 17.03 (1.4057)

Ø 7 ±3 μ

Ø 10,50 ±4 μ

Los dos diámetros se posicionan a 180° ±15' con relación a los otros dos diámetros excéntricos.



El programa elaborado por el Sr. Vacher resultaba interesante. La idea es mecanizar un excéntrico en el husillo principal de la máquina directamente en el diámetro de la barra, es decir, sin torneado previo. Las cuchillas permiten una altura de viruta de hasta 3,5 mm. Por ello, este modo de mecanizado impone una programación simultánea de los ejes X – Y – Z. El avance por torno del eje Z era de 0,3 mm y los ejes X e Y se desplazaban en interpolación alrededor del eje Z. Esta manera de programar ofrece también la libertad de mecanizar un excéntrico cónico.

Para las primeras pruebas se seleccionó un cabezal de torbellinar de 9 cuchillas, sin embargo, para aumentar

la productividad y la duración de las cuchillas se iba a sustituir por un cabezal de z = 12.

Con la intención de obtener un importante rendimiento de la herramienta, el Sr. Vacher impuso una velocidad de corte de las cuchillas elevada, es decir, una velocidad próxima a los 300 m/min, lo que se traduce en un régimen de la cabeza de torbellinar de 8.000 min⁻¹. De entrada, los resultados obtenidos fueron muy significativos, especialmente en cuanto a la circularidad.

Si el estado de superficie aún debe mejorarse, las cifras obtenidas previamente durante el control de la circularidad eran sorprendentes. El Sr. Vacher estaba



decidido a obtener una circularidad de 0,002 mm en una operación de torbellinado. Parecía algo increíble. Y sin embargo, las demás piezas fabricadas seguían demostrando los mismos resultados.

La circularidad ofrecía una satisfacción total, de modo que únicamente quedaba encontrar los parámetros de avance para obtener una calidad de superficie que se correspondiese con las exigencias impuestas por el cliente. Al ajustar los parámetros del avance por diente, en producción los valores obtenidos durante

las extracciones de piezas son estables y muestran un valor R_a regular de 0,15 a 0,18. El valor límite impuesto de R_a 0,4 el estado de superficie es satisfactorio.

Para VCN, este nuevo proceso de fabricación hace retroceder los límites de la fabricación en cabezal móvil, especialmente en la máquina Tornos. En el caso de Utilis, esto demuestra que el mecanizado por torbellinado se encuentra en sus inicios y confirma todas las bondades que se le suponen a este modo de mecanizado.

PROCESO IMPLANTADO PARA OBTENER EXIGENCIAS CUALITATIVAS

- Elección de la máquina: Tornos Deco 13a
- Se han hecho algunas adaptaciones particulares en el torbellinador original Tornos
- Programa: 65.500 líneas
- Velocidad de rotación del aterrajador: 8.000 rpm
- Avance por torno Z1: 0,3 mm/vuelta (S1)
- Avance de eje C1: 5.000 mm/min

Información:

UTILIS[®]
Tooling for High Technology

Utilis AG, Präzisionswerkzeuge
KreuzlingenStrasse 22
8555 Müllheim
Tel. 052 762 62 62
Fax: 052 762 62 00
info@utilis.com
www.utilis.com