



RENIECYT - LATINDEX - Research Gate - DULCINEA - CLASE - Sudoc - HISPANA - SHERPA UNIVERSIA - E-Revistas - Google Scholar
DOI - REDIB - Mendeley - DIALNET - ROAD - ORCID

Title: Efecto de parámetros de mínima cantidad de lubricación en reducción de desgaste de herramienta.

Authors: MARTÍNEZ-RAMÍREZ, Israel, GUTIÉRREZ-RIVERA, Miguel Ernesto, ESPINOZA-TORRES, Isaí y RODRÍGUEZ-FLORES, Javier.

Editorial label ECORFAN: 607-8695

BCIERMMI Control Number: 2019-147

BCIERMMI Classification (2019): 241019-147

Pages: 12

RNA: 03-2010-032610115700-14

ECORFAN-México, S.C.

143 – 50 Itzopan Street

La Florida, Ecatepec Municipality

Mexico State, 55120 Zipcode

Phone: +52 1 55 6159 2296

Skype: ecorfan-mexico.s.c.

E-mail: contacto@ecorfan.org

Facebook: ECORFAN-México S. C.

Twitter: @EcorfanC

www.ecorfan.org

Holdings

Mexico	Colombia	Guatemala
Bolivia	Cameroon	Democratic
Spain	El Salvador	Republic
Ecuador	Taiwan	of Congo
Peru	Paraguay	Nicaragua

Introducción

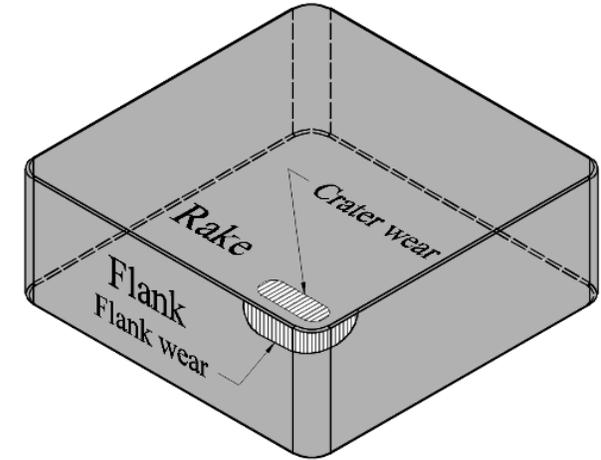
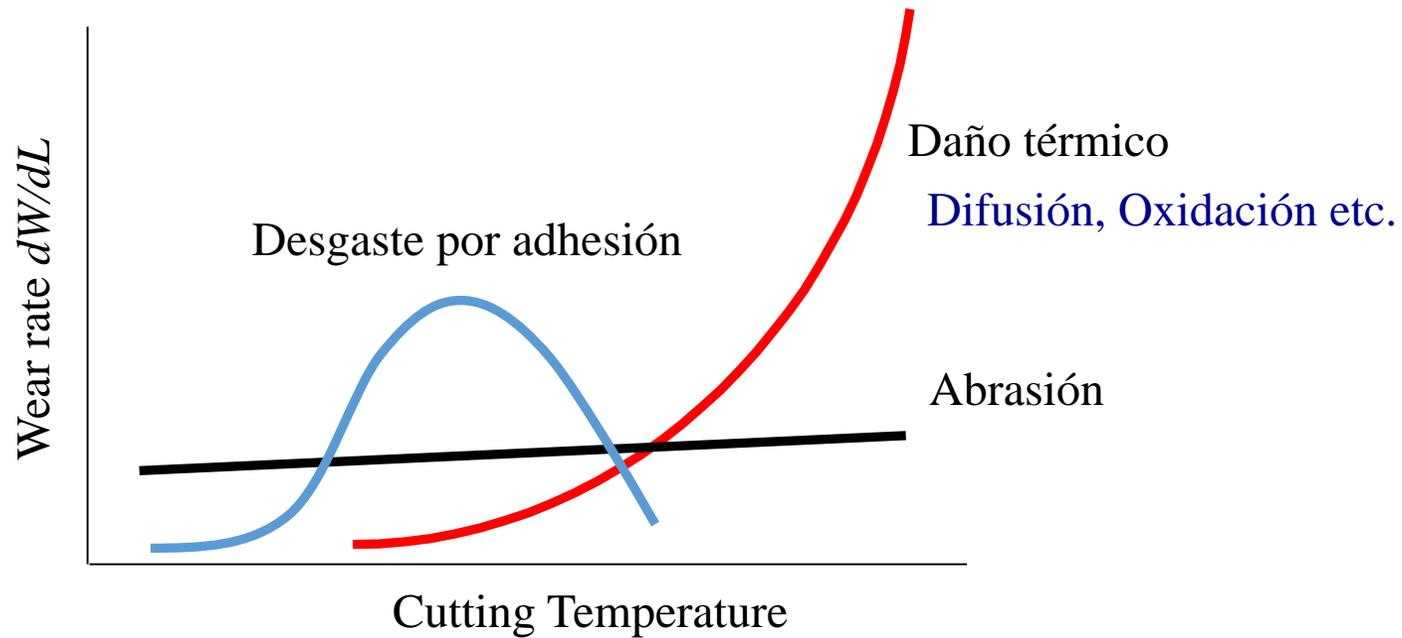
Metodología

Resultados

Conclusiones

Agradecimientos

Introducción. Desgaste en herramientas

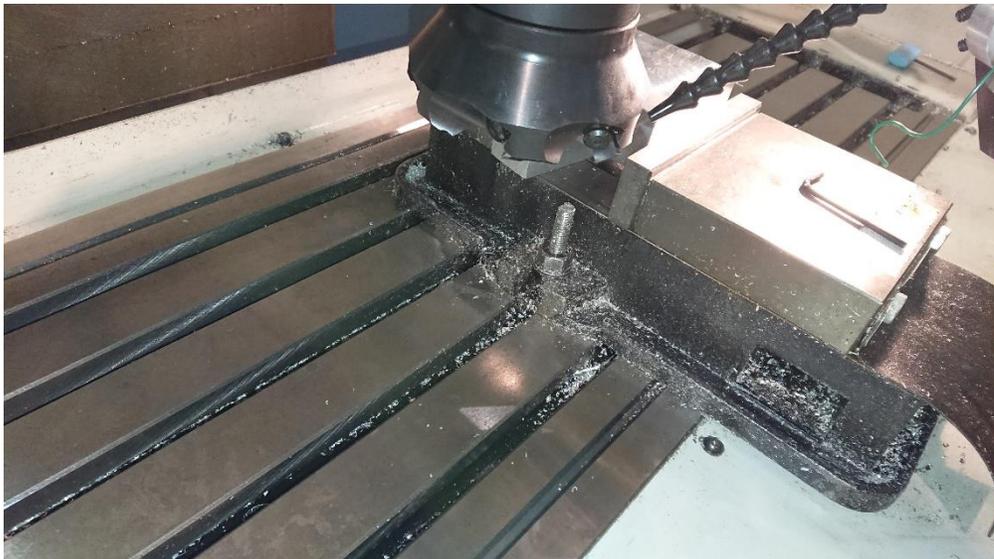


Formas de prevenir el desgaste:

- Herramientas recubiertas.
- Fluidos de corte (lubricar y enfriar).
- Parámetros de corte.
- Geometría de herramienta.

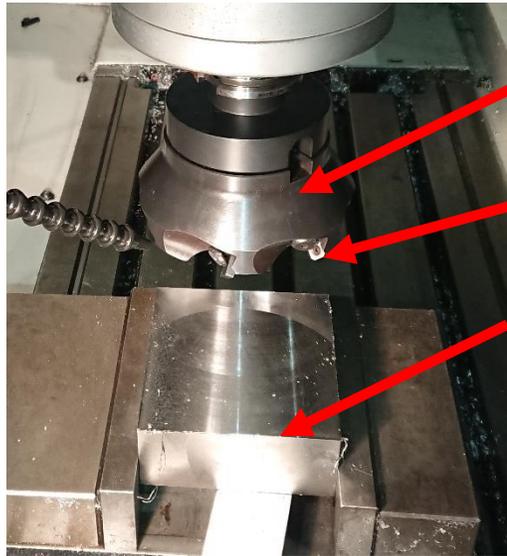
Introducción. Minimum Quantity Lubrication (MQL).

- Método de mecanizado semi-seco desarrollado por los Alemanes y Japoneses en los 90's.
- Típicos flujos de lubricante van de 4-200 ml/h.
- Reduce la contaminación. ¡Tecnología limpia aplicada en manufactura!
- Bien usado, es eficiente o superior al método por inundación.
- Reduce daños en la piel al operador.
- Su implementación implica extracosto.



Metodología. Proceso y condiciones de corte.

Proceso: Fresado frontal.

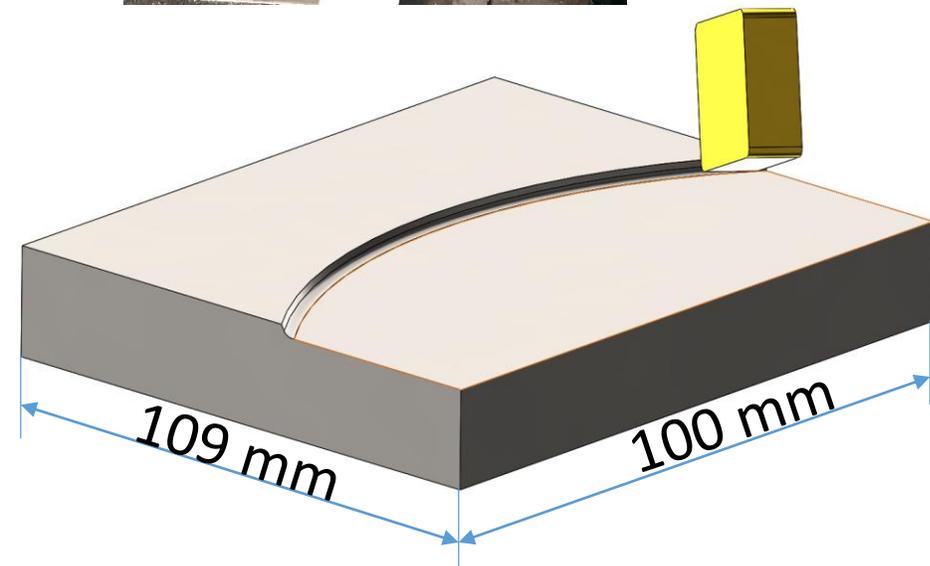


Porta-herramienta

Inserto

Material de trabajo

Herramienta:	Carburo de tungstenoP15.
Material de trabajo:	AISI 1045
Velocidad de corte:	900 m/min.
Profundidad:	1 mm
Avance:	0.1 mm/diente
Lubricante:	MQL base vegetal Coolube 2210EP



Metodología. Componentes del experimento.

Unidad de mantenimiento
FRL

Sistema MQL

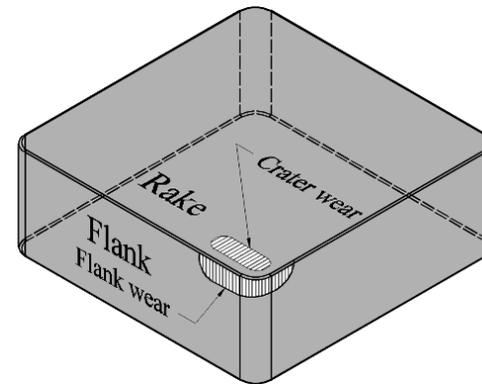
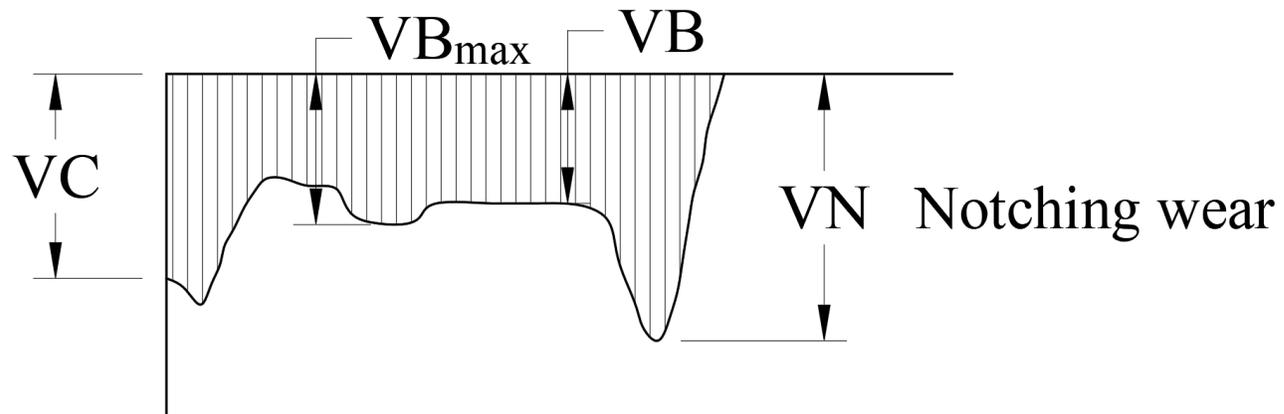
Orientador

Válvula selenoide



Metodología. Medición de desgaste de flanco.

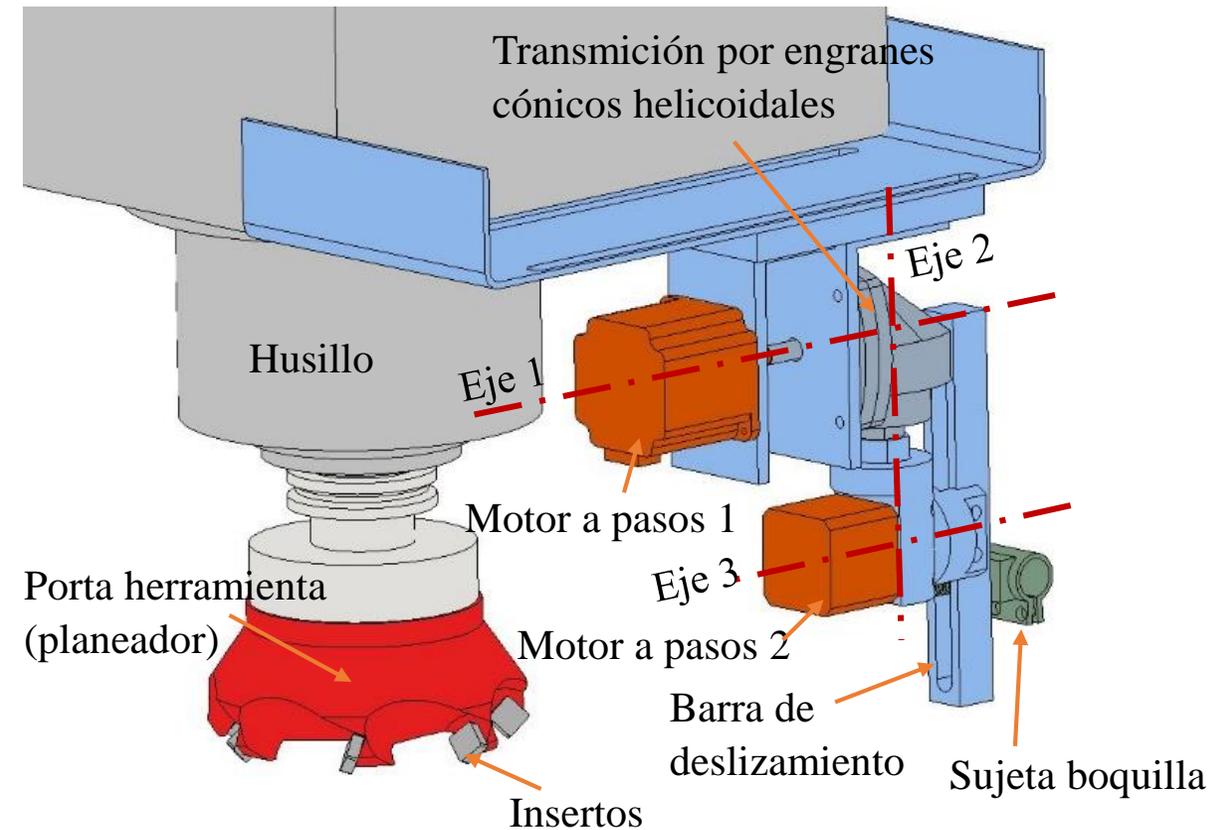
El desgaste se midió con un microscopio tipo tool-maker Mitutoyo y se fotografió con una cámara Moticam de alta definición.



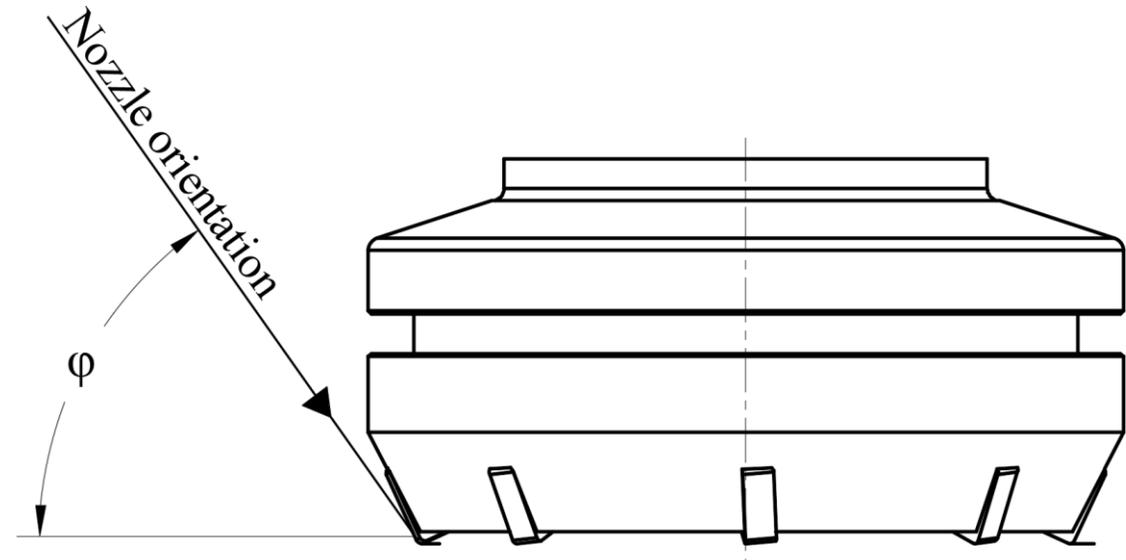
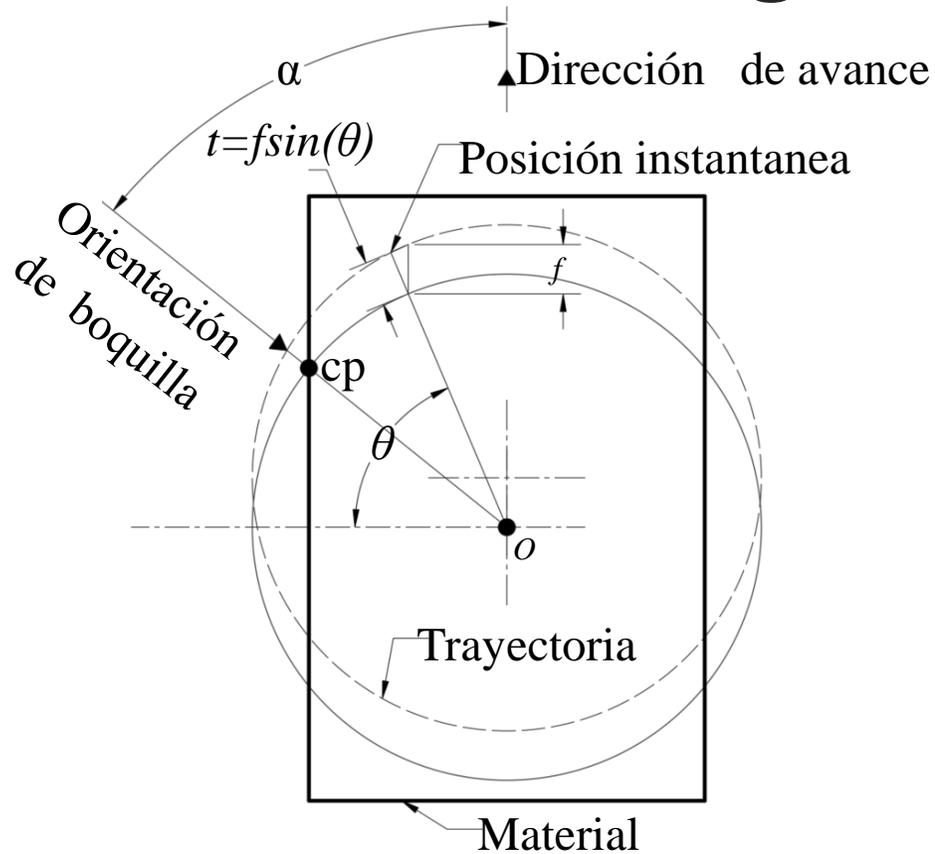
Metodología. Diseño y fabricación de orientador.

El orientador debe ser:

- Capaz de alcanzar cualquier punto en la herramienta.
- Ligero.
- Operarse sin parar la máquina



Metodología. Diseño de experimento.

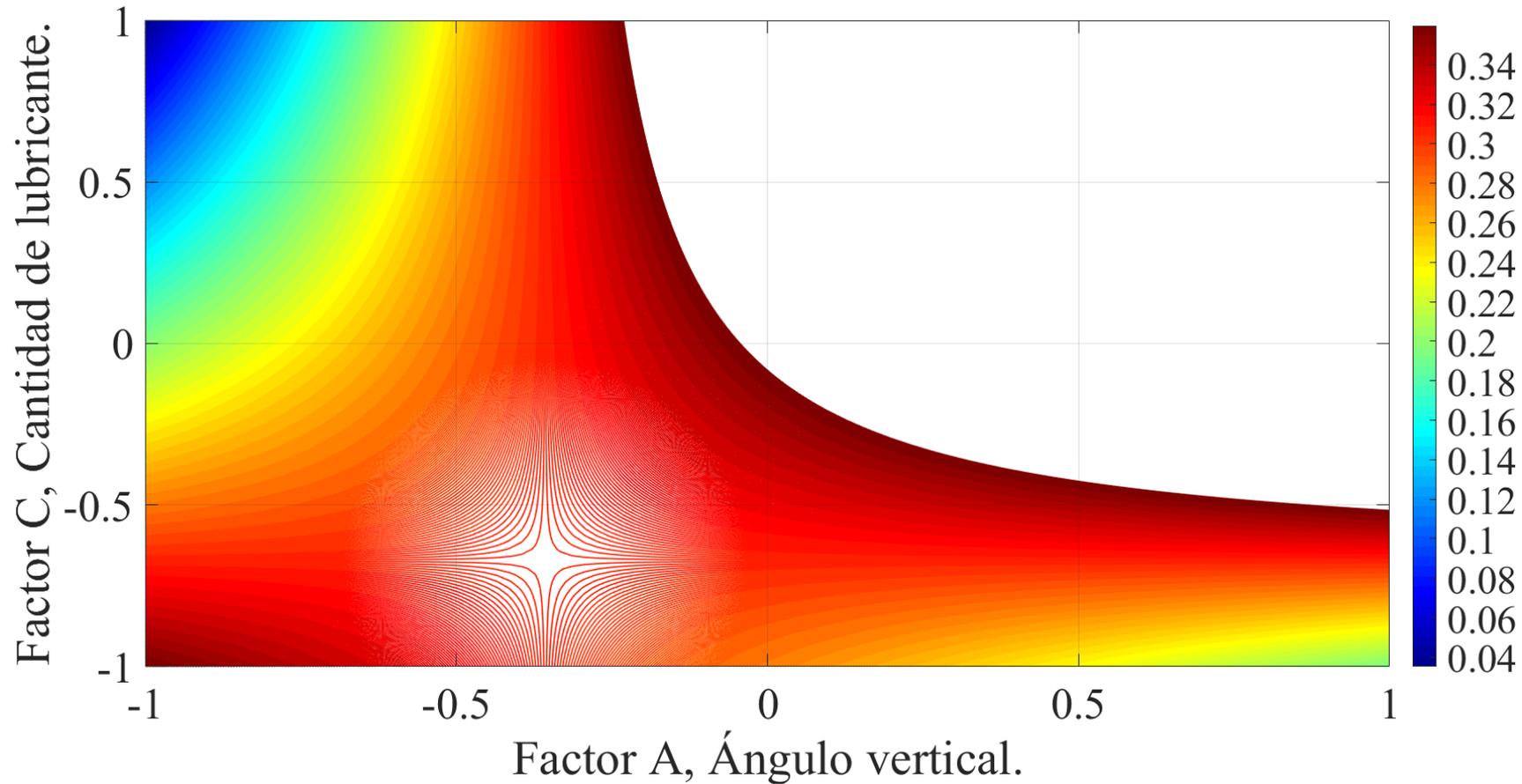


Variable	Nivel alto	Nivel bajo
1. Posición en el plano vertical (A).	40°	15°
2. Flujo de aire (B).	7.14 SCFM	0.7565 SCFM
3. Caudal de lubricante (C).	0.325ml/min	0.75 ml/min

Resultados. ANOVA

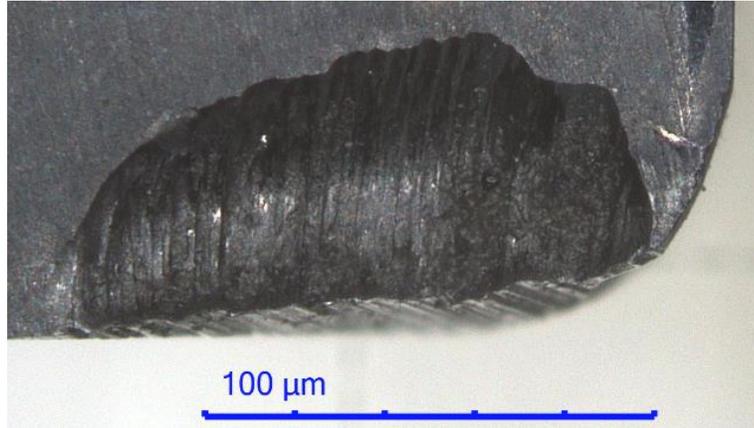
Fuente	Suma de cuadrados	GL	Cuadrado medio	F_q	p_val
A	0.16810	1	0.168	14.159	0.0055
B	0.02103	1	0.021	1.771	0.2199
C	0.13032	1	0.130	10.977	0.0106
AB	0.07236	1	0.072	6.095	0.0387
AC	1.02010	1	1.020	85.926	0.00001
BC	0.04928	1	0.049	4.151	0.07597
ABC	0.04580	1	0.045	3.857	0.08512
ERROR	0.09497	8	0.011	1.000	
TOTAL	1.60196	15	0.106	8.995	

Resultados. Función de respuesta y contorno de superficie de respuesta

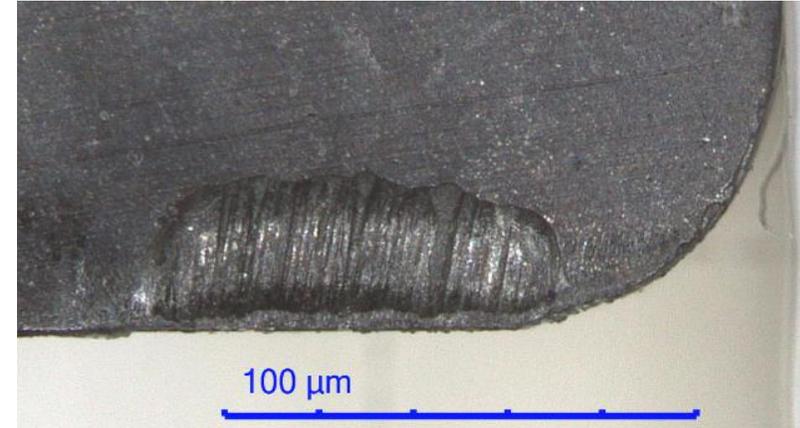


$$V_b = 0.36725 + 0.10245 * A + 0.09025 * C - 0.06725 * AB + 0.2525 * AC$$

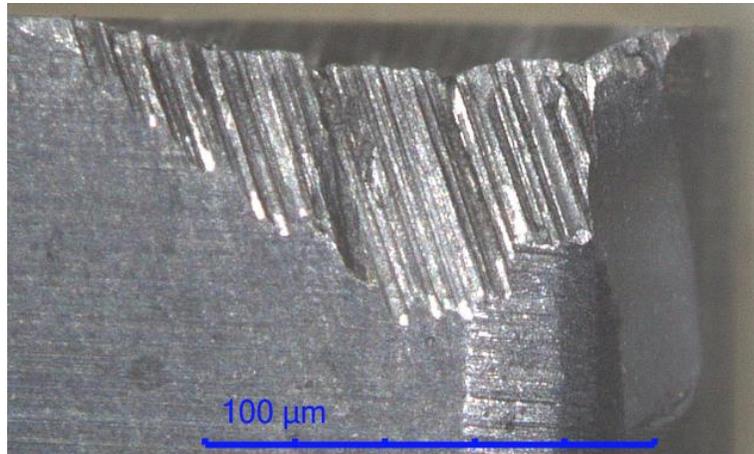
Resultados. Comparativa de desgaste.



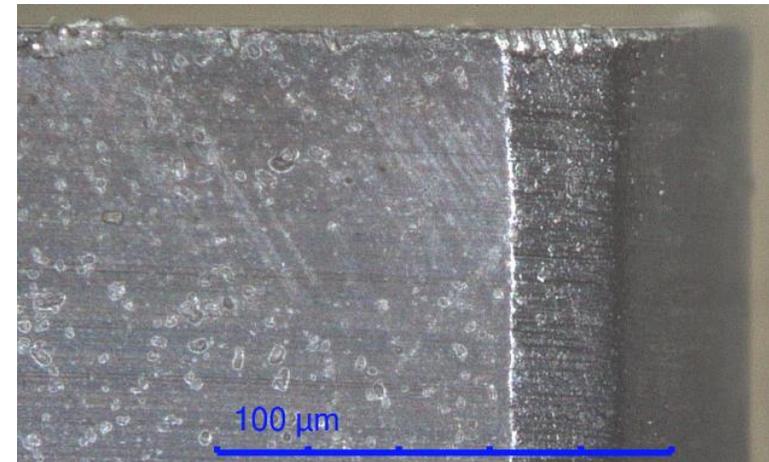
Desgaste de cráter (condición ABC).



Desgaste de cráter (condición C).



Desgaste de flanco (condición ABC).



Desgaste de flanco (condición C).

Conclusiones

1. El diseño y la fabricación del dispositivo orientador fue de importancia para asegurar factores importantes, tal como fue el caso del ángulo vertical.
2. El análisis de varianza reveló que el ángulo vertical y la cantidad de lubricante son factores importantes, así como su interacción. Sin embargo, la interacción entre el flujo de aire y el ángulo resultó ser relevante según el ANOVA. Se recomienda utilizar el flujo de aire bajo para evitar problemas con la viruta e inhalar el lubricante suspendido en el aire.
3. El contorno de superficie de respuesta revela la zona de optimización, resultando que los valores recomendados para minimizar el desgaste de flanco promedio son: 15 grados del ángulo vertical φ el flujo de aire bajo 0.8 SCFM y la cantidad de lubricante alta 0.325 ml/min. Con estos parámetros se logró hasta 7 veces menos desgaste de flanco de la herramienta de corte.



ECORFAN®

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- (www.ecorfan.org/ booklets)