

ANALISIS KEAUSAN MATA PAHAT HSS DENGAN PENDINGIN NABATI PADA PROSES PEMBUBUTAN BAJA KARBON SEDANG AISI 1045

Nama : Ardian Aldi Rukmana
NIM : 2204201262
Dosen Pembimbing : Razali, S.T., M.T.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan pendingin nabati terhadap keausan mata pahat HSS, suhu pemotongan, dan kekasaran permukaan pada proses pembubutan baja karbon sedang *AISI 1045*. Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan membandingkan tiga jenis pendingin nabati (Sunco, Minyakita, dan minyak curah) serta pendingin konvensional Bromus. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pendingin nabati memiliki kinerja lebih baik dibandingkan pendingin konvensional. Minyak goreng Sunco memberikan hasil optimal dengan nilai keausan pahat paling rendah (0,092 mm), kekasaran permukaan terendah (1,56 μm), dan suhu pemotongan paling stabil (72,4°C). Hal ini disebabkan oleh viskositas tinggi dan kemampuan pelumasan alami minyak nabati yang mampu mengurangi gesekan serta menjaga stabilitas termal di zona pemotongan. Secara keseluruhan, penggunaan minyak nabati terbukti efektif sebagai alternatif pendingin ramah lingkungan yang dapat meningkatkan efisiensi proses pemesinan dan mendukung penerapan konsep *green manufacturing* dalam industri permesinan.

Kata kunci: Keausan pahat, pendingin nabati, pembubutan, HSS (*High-Speed Steel*), baja karbon sedang *AISI 1045*

ANALYSIS OF HSS CUTTER WEAR WITH VEGETABLE COOLANT IN THE TURNING PROCESS OF AISI 1045 MEDIUM CARBON STEEL

Name : Ardian Aldi Rukmana
Student ID : 2204201262
Supervisor : Razali, S.T., M.T.

ABSTRACT

This study aims to analyze the effect of using vegetable coolant on the wear of HSS cutting tools, cutting temperature, and surface roughness in the turning process of AISI 1045 medium carbon steel. The method used was an experiment comparing three types of vegetable coolants (Sunco, Minyakita, and bulk oil) and the conventional Bromus coolant. The test results showed that vegetable coolants performed better than conventional coolants. Sunco cooking oil provided optimal results with the lowest tool wear (0.092 mm), lowest surface roughness (1.56 μm), and most stable cutting temperature (72.4°C). This is due to the high viscosity and natural lubricating ability of vegetable oil, which can reduce friction and maintain thermal stability in the cutting zone. Overall, the use of vegetable oil has proven to be an effective alternative to environmentally friendly coolants that can improve machining process efficiency and support the implementation of green manufacturing concepts in the machining industry.

Keywords: Tool wear, vegetable coolant, turning, HSS (High-Speed Steel), medium carbon steel AISI 1045