

FURAÇÃO DE AÇO ENDURECIDO COM BROCAS DE AÇO-RÁPIDO

Alfredo Tomé, Mauricio Calza, Anderson Antonioli, Gerson Luiz Nicola e Rodrigo Panosso Zeilmann

Universidade de Caxias do Sul
Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 - CEP 95070-560
Caxias do Sul - RS - Brasil

aftome@hotmail.com, Calza.m@gmail.com, aantonioli@bol.com.br, glnicola@ucs.br, rpzeilma@ucs.br

RESUMO

O processo de furação é uma das operações de usinagem de maior importância na fabricação, sendo a maior porcentagem em número de operações realizadas. No entanto, o processo depende de diversos fatores, como a utilização de fluido de corte, adequação dos parâmetros tecnológicos de entrada e tipo de operação. Desta forma, este trabalho tem por objetivo estudar a vida da ferramenta para diferentes condições de aplicação de fluido lubri-refrigerante.

METODOLOGIA

A ferramenta utilizada foi uma broca helicoidal de aço-rápido HSS M2, com diâmetro de 8 mm, sem revestimento, conforme norma DIN 338.

O corpo de prova usado no ensaio foi de aço DIN 1.2711, com dureza entre 38 e 43 HR_c.

Foi realizado pré-testes que subsidiaram a escolha dos parâmetros de corte. No ensaio de vida foram realizados três testes para cada condição avaliada. A tabela 1 mostra os parâmetros de corte selecionados.

Tabela 1: Parâmetros de corte selecionados para os ensaios.

Velocidade de corte v_c [m/min]	Avanço por gume f_z [mm]	Incremento i [mm]
12	0,017	1,5

RESULTADOS

As brocas foram ensaiadas sob condições de aplicação de fluido em abundância (emulsão com concentração de 10%, pressão de 4 bar e vazão de 500 l/h), aplicação externa de Mínimas Quantidades de Fluido – MQF (fluido sintético, pressão de 4 bar e vazão aproximada de 40 ml/h) e com aplicação de ar comprimido (pressão de 4 bar).

A figura 1 ilustra a vida das ferramentas, em número de furos realizados, para as diferentes condições de aplicação de fluido testadas. Foram testadas três brocas por condição, sendo que para

todas as ferramentas ensaiadas, o critério de fim de vida foi o desgaste de flanco máximo VB_{max} 0,60 mm.

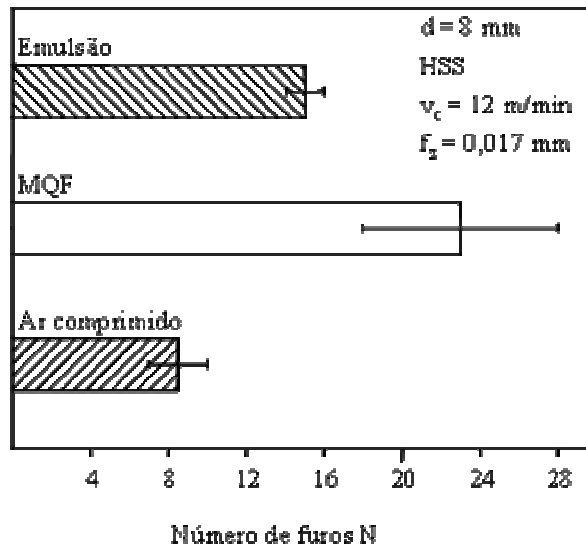


Figura 1: Gráfico da vida das ferramentas em número de furos usinados.

Os resultados mostraram que a condição a seco foi a mais severa, com menor número de furos atingidos, e a condição de usinagem com aplicação de MQF apresentou em média os melhores resultados, dentre as condições ensaiadas.

Palavras chave : vida da ferramenta, mecanismos de desgaste, aço de difícil usinabilidade.