



QUALIDADE DA SUPERFÍCIE USINADA PELO PROCESSO DE FURAÇÃO

Diego Carlos Calza, Alfredo Tomé, Anderson Antonioli, Gérson Luiz Nicola e Rodrigo Panosso Zeilmann

Universidade de Caxias do Sul
Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 – CEP 95.070-560
Caxias do Sul – RS – Brasil
dcalza@ucs.br, aftome@hotmail.com, aantonioli@bol.com.br, glnicola@ucs.br, rpzeilma@ucs.br

INTRODUÇÃO

O termo usinagem compreende uma operação que, ao conferir à peça forma ou dimensões, ou acabamento ou ainda uma combinação qualquer desses três itens, produz cavaco. Existem vários processos de usinagem, entre eles a furação, no qual é um dos processos mais utilizados na indústria manufatureira, chegando ocupar 20 a 25% do total dos processos mais utilizados atualmente.

A qualidade da superfície usinada está cada vez mais sendo exigida pelos fabricantes de moldes e matrizes e, uma melhora na operação de usinagem, relaciona-se com a obtenção de componentes com dimensões desejadas e qualidade satisfatória.

OBJETIVOS

Este trabalho teve por objetivo avaliar o acabamento da superfície de peças produzidas pelo processo de furação sob condições severas de usinagem, através da rugosidade e da análise topográfica da parede dos furos.

METODOLOGIA

Foram realizados ensaios utilizando como ferramentas de corte brocas helicoidais de aço-rápido HSS M2, sem revestimento e com diferentes diâmetros. A usinagem foi feita em aço endurecido utilizado para a fabricação de moldes e matrizes. Utilizou-se aplicação externa de fluido em abundância como meio lubri-refrigerante.

A qualidade da superfície foi quantificada através dos parâmetros de rugosidade R_a , R_z e $R_{máx}$ e também por uma análise topográfica do primeiro e do último furo realizado por cada ferramenta.

RESULTADOS

A análise de rugosidade mostrou que as maiores medidas se deram para as brocas de 9 mm de diâmetro, alcançando uma média da rugosidade R_z da ordem de 24,9 μm na região inicial dos furos. As menores medidas de rugosidade se deram para as brocas de 12 mm de diâmetro, onde o valor médio R_z foi de 18,1 μm . Através da análise da topografia das paredes dos furos pôde-se notar a presença de material caldeado, como para a broca de 12 mm de diâmetro, no qual veio a diminuir os valores da rugosidade.

CONCLUSÕES

Devido ao maior diâmetro das brocas de 12 mm e, conseqüentemente, da maior área de contato com o material, maiores esforços térmicos e mecânicos foram gerados na interface peça/ferramenta, o que contribuiu para a formação de caldeamentos, que propiciou um aspecto liso na superfície, vindo a diminuir os valores de rugosidade.

REFERÊNCIAS

KÖNIG, W.; KLOCKE, F. **Fertigungsverfahren - Drehen, Bohren, Fräsen**. Springer-Verlag. 7. Auflage. Berlin, 2002.

TÖNSHOFF, H. K. *et al.* **Machining of holes developments in drilling technology**. CIRP Vol. 43/2/1994 – pgs. 551-561. Aachen, 1994.

Palavras-chave: usinagem, furação, qualidade da superfície.