

MmeMcc44-004

Análise do consumo energético na furação do aço ABNT 1045

Ferreira, L.C.(1); Silva, E.S.(1); Filho, M.S.(1); Da Silva, F.A.V.(1); De Andrade, J.S.(1);
Sousa, M.(1);
(1) IFPB;

A usinagem desempenha um papel crucial na produção de uma ampla variedade de componentes mecânicos essenciais para diversas indústrias. Dentro deste contexto, muitos desses elementos necessitam da criação de furos para sua finalização, sendo a furação uma etapa fundamental desse processo. Assim, a atividade de perfuração se torna indispensável na usinagem, desempenhando uma função essencial na fabricação de peças industriais de alta qualidade e precisão. Entre os setores com maior demanda por energia elétrica em escala global, a indústria se destaca como um dos principais consumidores, representando uma parcela significativa do consumo total. Isso se deve à diversidade de processos industriais que requerem eletricidade para operar, sendo a usinagem uma das atividades essenciais neste contexto, operação que apresenta alto consumo energético devido à utilização de máquinas e equipamentos de médio porte. Diante desse cenário, é crucial explorar alternativas para realizar operações de usinagem de forma mais eficiente. Destarte, este estudo investiga o consumo energético durante o processo de furação do aço ABNT 1045, examinando tanto a potência quanto a energia específica envolvidas. Foram utilizados dois corpos de prova cilíndricos de 90 milímetros de diâmetro e 10 milímetros de espessura, um para o primeiro ensaio e outro para a replicação, de modo a garantir resultados consistentes. A broca empregada foi de metal duro com revestimento de nitreto de titânio, possuindo 8 milímetros de diâmetro. A máquina-ferramenta utilizada foi um centro de usinagem do modelo ROMI D600. O experimento consistiu na realização de 10 furos no corpo de prova, variando a velocidade de corte dentro de um intervalo predefinido, enquanto mantinha-se o avanço constante. Durante todo o processo, os dados de potência ativa do centro de usinagem foram registrados por um Analisador de Qualidade de Energia modelo Fluke 434 Series II e utilizados para cálculo da energia específica. Os dados coletados foram adicionados em gráficos e a análise destes revelou alterações nos valores de potência e energia específica, conforme a variação da velocidade de corte. Essa constatação possibilita identificar um intervalo no qual a eficiência energética é maximizada, dentro da faixa de valores de velocidade de corte determinada, evidenciando a viabilidade da otimização de parâmetros para alcançar uma eficiência energética mais elevada durante a operação de furação.