

TENDÊNCIA ECOLÓGICA DA USINAGEM A SECO NA PRODUÇÃO DE PEÇAS

COSTA; Carlos Eduardo ¹, SEIXAS; Emerson da Silva ², POLLI; Milton Luiz ³

RESUMO

O processo de produção por usinagem é um dos meios de fabricação de peças mais utilizado. Estima-se que cerca de 40% dos produtos fabricados passam por pelo menos uma operação de usinagem. Durante a fabricação por usinagem parte do material é removido, até que se alcance a geometria, dimensões e acabamento superficial de acordo com requisitos de projeto. Para que isto aconteça é necessário o contato entre peça e ferramenta de corte. No caso do torneamento, a peça trabalha em rotação enquanto que a ferramenta movimenta-se linearmente sobre a mesma, removendo o cavaco (excesso de material). Devido ao contato entre material da peça e ferramenta, alta temperatura é gerada, causando desgastes prematuros da ferramenta, podendo influenciar a rugosidade superficial da peça. Com o objetivo de minimizar o fato, diversos meios de lubrificação foram criados. A lubrificação em abundância há tempos tem sido o método mais empregado, sendo que o descarte do fluido em fim de vida nem sempre foi considerado. Porém, diante da necessidade de preservação do meio ambiente e custos relacionados ao tratamento do líquido em fim de vida, decisões precisavam ser tomadas, e alternativas tem sido implementadas, visando adequações à legislação, especialmente às relacionadas às Normas ISO 9000 (Sistema de Gestão da Qualidade), ISO 14000 (Sistema de Gestão Ambiental) e OHSAS 18001 (Saúde Ocupacional e Série de Avaliação de Segurança). Dentre as alternativas relacionadas aos sistemas de lubrificação nos processos de usinagem, citam-se os sistemas de resfriamento da zona de corte por meio de: MQL – mínima quantidade de lubrificação, a lubrificação sob alta pressão do fluido, a refrigeração por ar comprimido, a refrigeração criogênica baseada em CO₂. Somados a estes métodos e, a crescente necessidade de medidas sobre a preservação do meio ambiente, materiais especiais, de substrato e revestimento também tem sido desenvolvidos, visando suprir o desafio das altas temperaturas geradas durante a fabricação por meio da usinagem. O fato indica a tendência da usinagem a seco. A engenharia manufatureira responsável pela fabricação de peças e componentes cada vez mais está se posicionando diante de situações emblemáticas como cooperar diante dos desafios de desenvolvimento tecnológico e sustentável. Nesta linha cada vez mais fica evidente a necessidade da fabricação limpa, diminuindo ao máximo a emissão de poluentes ou meios que impactam o meio ambiente. Deste modo conclui-se a tendência à usinagem a seco, pois este método favorece a sustentabilidade tornando-se fator decisivo de competitividade, uma vez que a não utilização de fluidos no processo além da otimização dos custos, mitiga doenças ocupacionais, favorecendo assim os sistemas de manufatura verde.

PALAVRAS-CHAVE: manufatura verde, meio ambiente, produção, usinagem

¹ Centro Universitário Uninter, Escola Superior Politécnica, Rua Luiz Xavier, 103, CEP 80020-020, Centro, Curitiba PR, carlos.c@uninter.com

² Centro Universitário Uninter, Escola Superior Politécnica, Rua Luiz Xavier, 103, CEP 80020-020, Centro, Curitiba PR, emerson.s@uninter.com

³ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, PPGEM, Departamento de Mecânica, Rua Deputado Heitor Alencar Furtado, 5000, Ecoville, CEP 81280-340, Curitiba, PR, polli@utfpr.edu.br

¹ Centro Universitário Uninter, Escola Superior Politécnica, Rua Luiz Xavier, 103, CEP 80020-020, Centro, Curitiba PR, carlos.c@uninter.com

² Centro Universitário Uninter, Escola Superior Politécnica, Rua Luiz Xavier, 103, CEP 80020-020, Centro, Curitiba PR, emerson.s@uninter.com

³ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, PPGEM, Departamento de Mecânica, Rua Deputado Heitor Alencar Furtado, 5000, Ecoville, CEP 81280-340, Curitiba, PR, polli@utfpr.edu.br