


CNPq INFLUÊNCIA DO POLIMENTO SOBRE A QUALIDADE SUPERFICIAL DA PEÇA USINADA POLIMILL-OTEC

Autor: Bruno Pizzolatti Igansi

Orientador: Rodrigo Panosso Zeilmann

INTRODUÇÃO / OBJETIVO

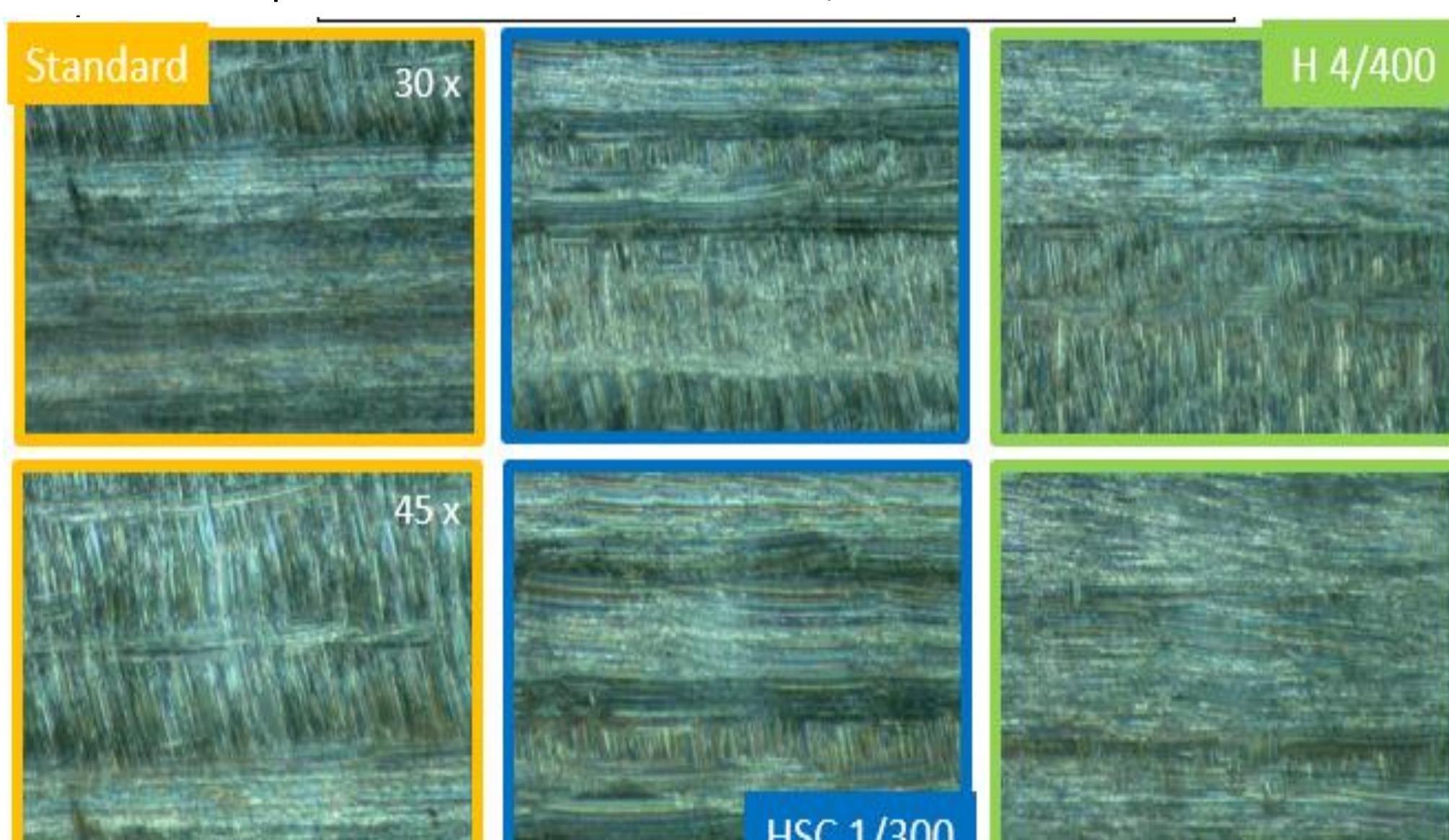
A qualidade superficial das peças usinadas tem impacto direto no desempenho, durabilidade e funcionalidade dos componentes. A preparação da ferramenta, especialmente o polimento do gume de corte, é uma estratégia promissora para melhorar esse aspecto sem alterar as condições de usinagem. Este trabalho tem como objetivo investigar a influência do polimento por arraste do gume de fresas de topo sobre a rugosidade da peça usinada em aço AISI P20, comparando ferramentas polidas por arraste e não polidas.

MATERIAL E MÉTODOS

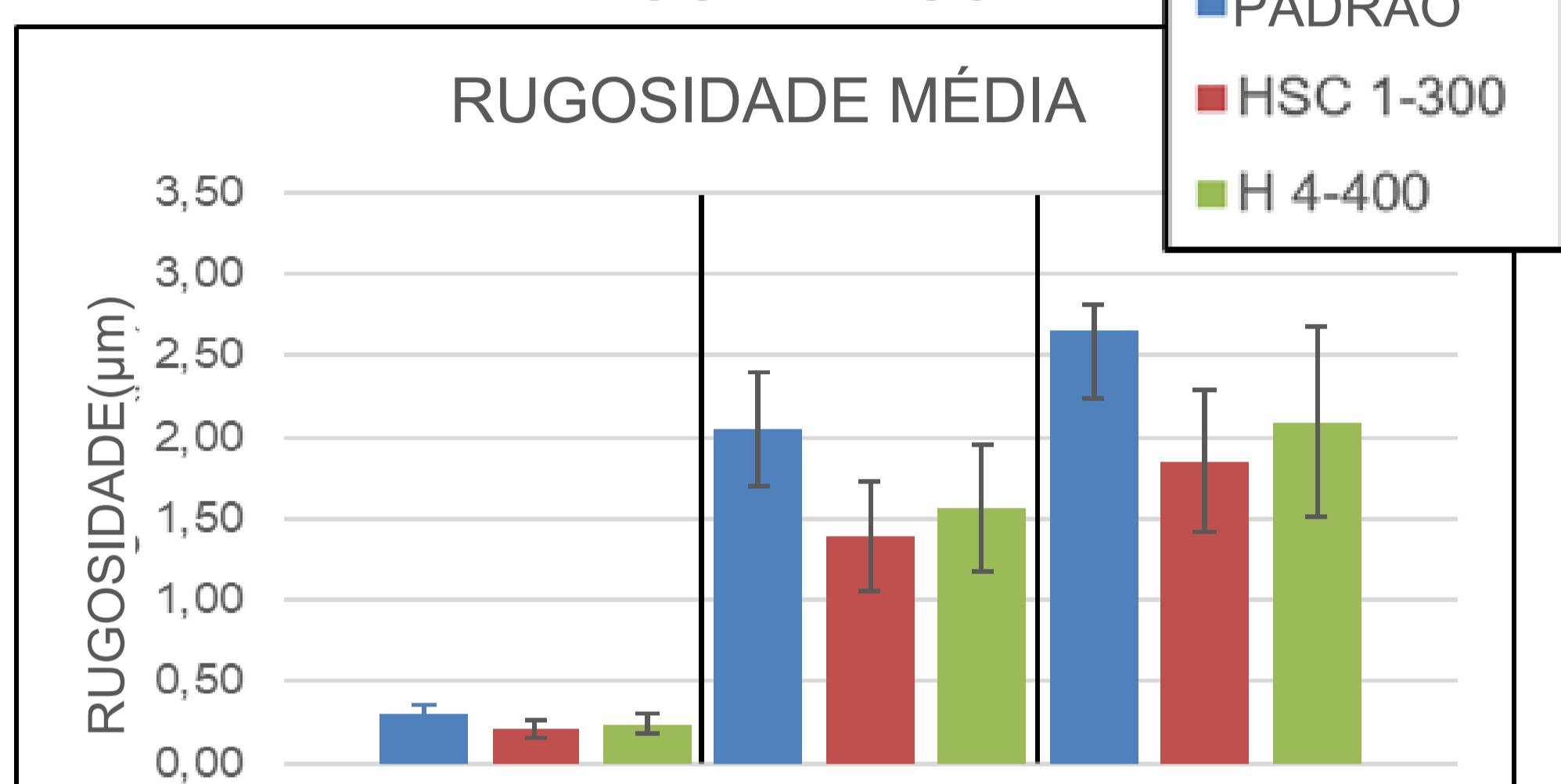
Foram utilizadas fresas de topo com 6 mm de diâmetro, sem revestimento. O substrato é o metal-duro, com dureza de 1610 HV30. Foram utilizadas três condições de ferramentas: uma sem polimento, e outras duas utilizando mídias abrasivas distintas: HSC 1/300 e H 4/400. O corpo de prova foi o aço AISI P20 (40CrMnMo7), com dureza entre 30-32 HRC. A usinagem foi realizada com parâmetros fixos, e a qualidade superficial foi avaliada por medições de rugosidade (Ra, Rz, Rt), microscopia óptica/eletrônica, além de análise da vida útil da ferramenta e do cavaco gerado.

RESULTADOS

Textura da superfície usinada – 40CrMnMo7, Velocidade de corte= 180



As análises de textura revelaram que a ferramenta padrão deixa marcas de passagem mais evidentes e superfície com mais rebarbas, já as ferramentas polidas resultaram em superfícies com menos marcas de passagem, menor presença de rebarbas e maior uniformidade, principalmente ao final da usinagem.

RESULTADOS


A rugosidade média Ra foi de 0,30 μm para a ferramenta padrão, 0,21 μm para a HSC 1/300 (redução de 30%) e 0,24 μm para a H 4/400 (redução de 19%)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O polimento por arraste reduziu significativamente a rugosidade da peça usinada, com destaque para o tratamento HSC 1/300, que alcançou redução de até 30% em Ra. Também foi observada uma melhoria na vida útil das ferramentas tratadas, com aumento de até 29%. Portanto, o polimento por arraste se mostra uma solução viável e eficaz para aprimorar o desempenho do processo de usinagem em aço P20, com benefícios tanto na qualidade da superfície quanto na durabilidade da ferramenta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

 BORDIN, Fernando Moreira; ZEILMANN, Rodrigo Panosso. *Effect of the cutting edge preparation on the surface integrity after dry drilling*. Procedia, p. 103-107, 15 jan. 2014

 KLOCKE, Fritz. *Manufacturing Processes 1: Cutting*. 2011

 BARBOSA, MARCOS GUILHERME CARVALHO BRAULIO. *Influência da preparação de aresta e do avanço na usinagem do aço VP20TS (Influence of cutting edge preparation and feed on machining of VP20TS steel)*. 2021. Thesis (Doctorate in Mechanical Engineering) - Faculdade de Engenharia Mecânica da Universidade Estadual de Campinas, 2021

 CASTILHOS, Jevérson. *Estado da Influência do tempo de polimento em fresas reafiadas no desgaste e qualidade superficial na usinagem a seco do aço p20*. 2018. TCC (Bacharelado em Engenharia Mecânica) - Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2018.

 MACHINING GROUP GUS. *TOOL WEAR AND SURFACE QUALITY WITH POLISHED CARBIDE TOOLS - REPORT PROJECT OTEC*. 2021

BARBOSA, MARCOS GUILHERME CARVALHO BRAULIO.

 DA SILVA, ALANA BETINA DIETER. *AVALIAÇÃO DO DESGASTE E QUALIDADE SUPERFICIAL OBTIDOS COM FRESAS DE METAL DURO POR DIFERENTES POLIMENTOS*. Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Panosso Zeilmann. 2018. TCC (Bacharelado em Engenharia Mecânica) - Universidade de Caxias do Sul, [S. I.], 2018.