

インコネル718高速加工における超高压クラーントのノズル方向最適化の効果

東京大学 生産技術研究所 機械・生体系部門 土屋研究室



研究背景と目的

研究背景

インコネル718の高速加工は目指されておりますが、工具は長持ちできない以前に開発した工具の効果がまだ足りない

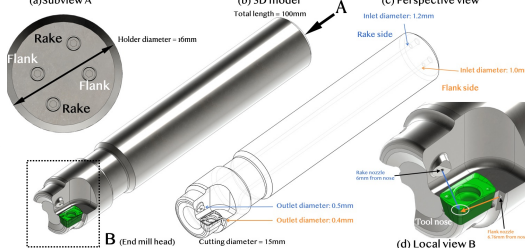
研究目的

如何にクラーントの流動を改善すれば、冷却効果を向上できる取り組みを解明したい (シンプルな噴射方向の改善)

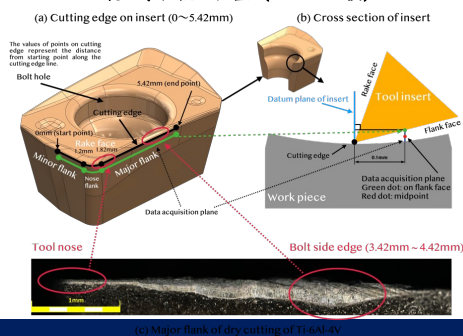
以前にデザインしたエンドミルホルダー (TNA Tool)

Geometry of TNA (Tool-nose-aimed) tool

Design reason: No ideal commercial tool. Design principle: Max flank wear usually exists at tool nose

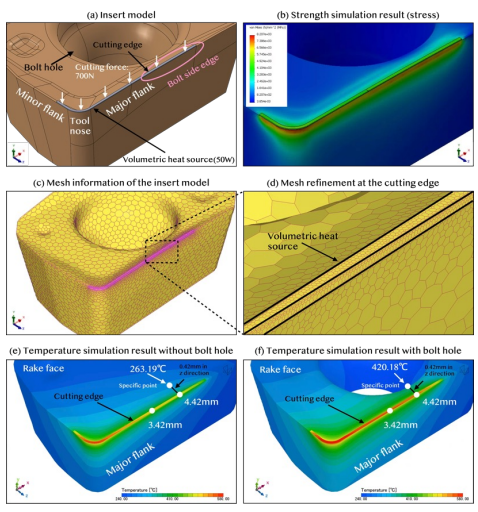


最大摩耗幅の位置 (ネジ穴の横)

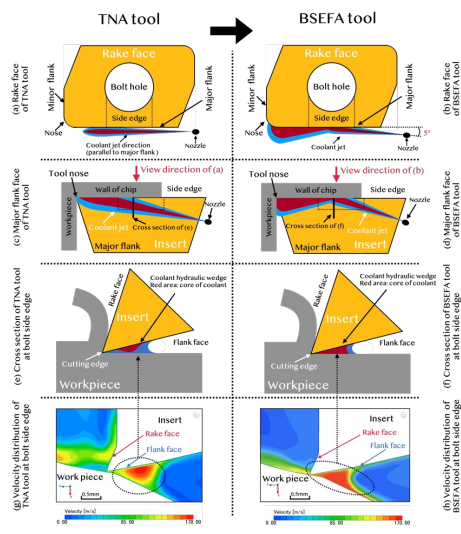


研究内容

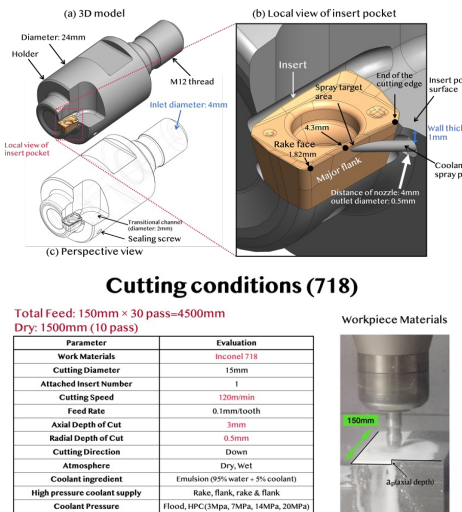
ネジ穴近傍の熱集中のシミュレーション検証



逃げ面給油方向の改善案の概念図 (ネジ穴横の逃げ面に当たるようへ)

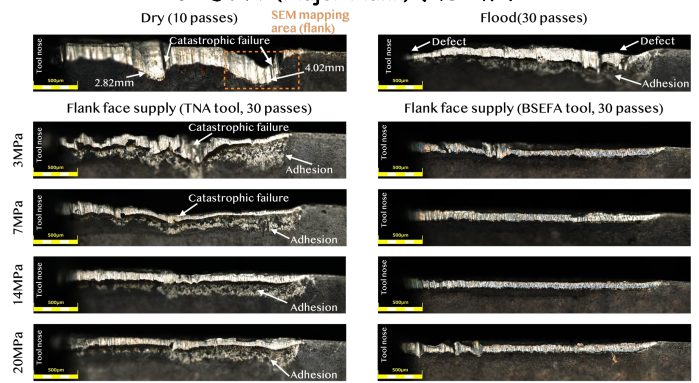


新しくデザインしたエンドミル (Bolt-Side-Edge-Flank-Aimed tool)

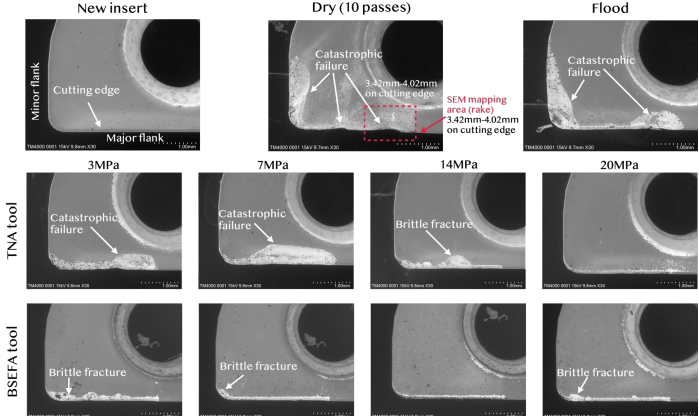


結果

主逃げ面 (Major Flank) 摩耗の様子

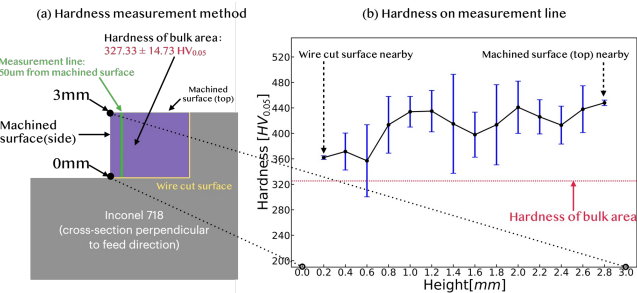


すくい面 (Rake Face) 摩耗の様子



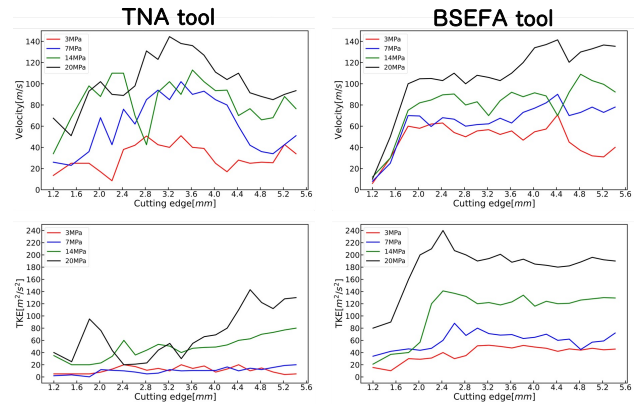
議論

ワーク側の加工硬化が欠けの原因



工具の接着剤のCobaltは熱と機械負荷で分解され、破壊されたBSEFA toolは冷却効果を上げたので、それを抑制している

逃げ面の高圧クラーント流速と乱流エネルギーの比較 (上部の「最大摩耗幅の位置」の図にある緑の点の位置のデータ)



ご興味ある方、ぜひポスター右上のQR codeを!