

加工技術データファイル 事例番号 3455

【標題】 ハステロイ C 2 7 6 フライス加工 - 超硬 K 種の切削性能 -

【巻】 H10 【配本】 切削

【パフォーマンス】 0030 工具摩耗 (損傷)

【加工法】 004C 正面フライス削り

【被削材】 68000 超耐熱合金

【キーワード】 | 工具損傷 | フライス加工 | 耐食合金 | 水溶性切削油材 | ハステロイ C 2 7 6 |

【概要】

耐食合金ハステロイ C 2 7 6 切削における K 種超硬合金 H T i 1 0 の切刃寿命を調査した事例。

【結果】

ハステロイ C 2 7 6 の正面フライス加工における超硬合金 H T i 1 0 の適正切削条件は $V_c = 40 \text{ m/min}$ 、 $f_z = 0.1 \text{ mm/tooth}$ である。

【解説】

ハステロイ C 2 7 6 切削にて、切削速度 $V_c = 30, 40, 50 \text{ m/min}$ の 3 条件を展開した。 $V_c = 30 \text{ m/min}$ では切削初期に、切れ刃への溶着、切りくずのかみ込みのため、切り込み境界部の損傷が発生。 $V_c = 50 \text{ m/min}$ では、切りくずのかみ込み、切れ刃への溶着などは少なくなったが、切削速度が高いため、逃げ面摩耗が早期に発達した。よって、切りくずのかみ込み、溶着などの面よりバランスの良かった $V_c = 40 \text{ m/min}$ の条件が良好であった。

耐食合金は、チッピング・欠損が著しく生じやすく、切れ刃の寿命が極端に短い。適正な切削条件を見いだすためには、切りくずおよび切れ刃への溶着などの観察が重要である。

【注記】

今回のデータは、水溶性切削油にて切削を行った。水溶性の切削油材は、冷却性が高く、空転時に切れ刃が過度に冷やされるので熱衝撃によるクラックが生じてしまい切れ刃の信頼性が失われる。このような場合には、潤滑性の高い不水溶性の切削油を用いた方が、切れ刃の信頼性が高まり、工具寿命が向上する。

【参考資料】

狩野 勝吉著 「難削材の加工技術」

加工技術データファイル 事例番号 3455

【表 1】使用工具と切削条件

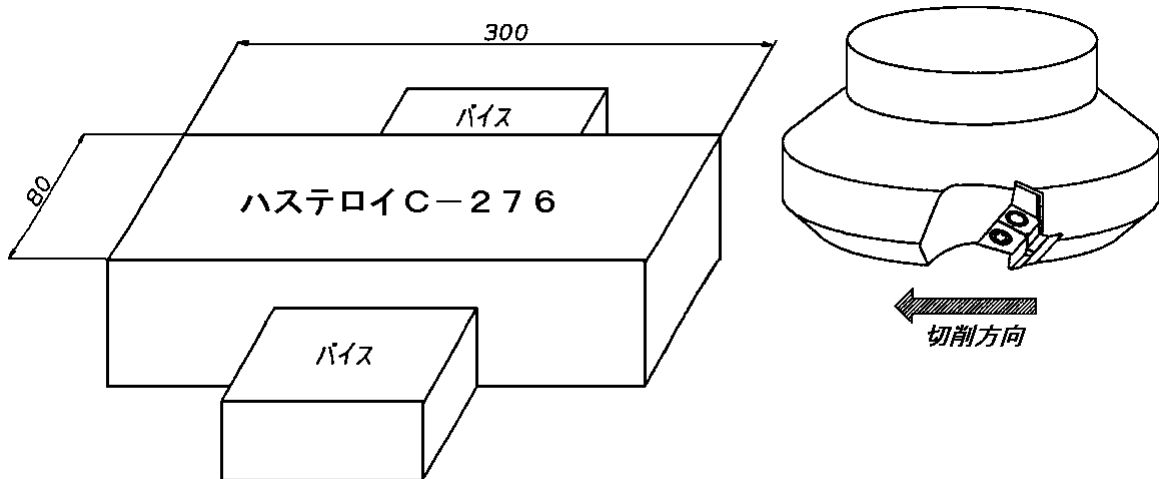
加工個所				
工具番号		1	2	3
工具種類		正面フライス		
寸法 (径、長さ)		125		
メーカー		三菱マテリアル		
商品名		スーパーダイヤモンド		
型式		SE545R0506E		
チップ	メーカー	三菱マテリアル		
	商品名	スローアウェイチップ		
	型式	SEEN1504AFEN1		
	材種	HTi10		
切削条件				
切削速度	{ m/min }	30	40	50
送り	{ mm/刃 }	0.1		
	{ mm/min }		10	13
切込み	{ mm }	2		
その他の条件		湿式、単刃切削		
切削油剤	メーカー	ユシロ化学工業		
	商品名	ユシローケン		
	型式	MIC5		
	希釈倍率	20倍		
工作機械	メーカー・型式	大隈豊和 7V-NC		
	設置	S62年10月		
	最大加工容量	1200 x 750 x 600		
	最大出力	VAC22 / 185 kW		
	剛性	高、精度：可		

【図 1 付表 (2)】パフォーマンスと結果

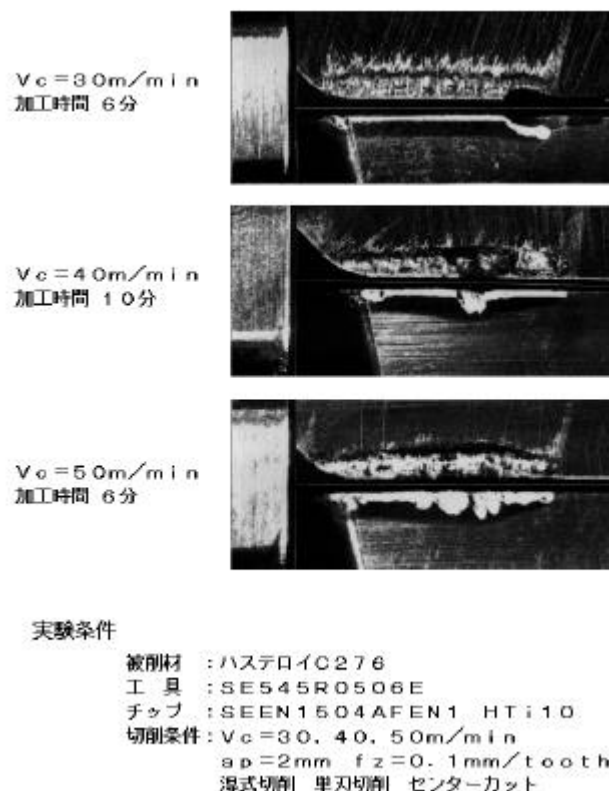
加工個所 (加工順序)		
使用工具番号		1 ~ 3
指定寸法精度と公差		切削試験のため指定なし
指定面粗さ		
パフォーマンス		重視結果
1	. 仕上げ面	
2	. 寸法精度	
2	. 形状精度	
3	. 工具摩耗	
3	. 摩耗以外の工具損傷	
4	. 切りくず処理	
5	. びびり	
6	. バリ・かえり	
7	. 切削抵抗・動力	
加工の狙い		
1	. 精度・品質	
2	. 切削条件アップ	
3	. その他の能率向上	
4	. コストダウン	
切削条件に制限している理由		
1	. 切削速度 (主軸回転)	工具寿命
2	. 送り	工具寿命
3	. 切込み	工具寿命
工具交換までの加工個数		切削試験のため基準なし
工具交換の理由		

加工技術データファイル 事例番号 3455

【図1】工作物と加工箇所〔超耐熱合金〕



【図2】フライス切削における切れ刃摩耗状態



いかなる方法を問わず、複製・転載はできません。 (C) (財)機械振興協会 技術研究所

【図3】各切削速度での摩耗進行状態

