

加工技術データファイル 事例番号 3657

【標題】 小物部品（SUS430）の微小送り旋削 - 背面クランプバイトで作業性を、PVDコーティングチップで耐摩耗性を向上 -

【巻】 H12 【配本】 切削

【パフォーマンス】 0030 工具摩耗（損傷）

【加工法】 001B 外丸削り

【被削材】 64000 SUS 400番台

【キーワード】 | ステンレス鋼（SUS430） | 小物部品 | PVDコーティング | 背面クランプバイト | 工具寿命延長 | 作業性 |

【概要】

ステンレス鋼の外径旋削微小送り加工において新コーティングチップで寿命向上図ると共に、背面クランプバイトで操作性の向上を図った。

【結果】

図3にチップの逃げ面摩耗量の比較を示す。当社のサーメットチップと比較して、微粒子超合金にPVDコーティングを施したチップは摩耗量が約60%少なくなっており、ステンレス鋼の微小送り切削には、PVDコーティングの方が適していることがわかる。

【解説】

小物部品の加工を行う小型NC旋盤は、バイトホルダを平行に取りつけるくし刃型刃物台を有したタイプが多くみられる。この刃物台では、取り付けられたバイトとバイトの間隔が狭く、チップを交換する時には、バイトごと刃物台から取り外す必要があり作業性に問題があった。表1付図に示す背面クランプバイトはホルダの背面側からチップ交換操作のできるレバーロック方式を採用し、従来のスクリューオン式と比較して操作性が格段に向上している。またスクリューオン式のようにチップ交換の際にビスを落として紛失する恐れもない。本ホルダにシャープエッジFX型プレーカ付きチップを装着して、フェライト系ステンレス鋼SUS430の微小送り加工を行った。チップ材種は、当社のニューサーメットT1200Aと、K種微粒子超合金にTiAlNコーティングを施したACZ310を比較したところ、図3に示すように逃げ面摩耗量はACZ310の方が約60%少ない結果となった。ステンレス鋼の微小送り加工にはPVDコーティング超硬が適していると言える。

【注記】

背面クランプバイトのクランプ機構は、特許出願中。

加工技術データファイル 事例番号 3657

【図1付表(1)】被削材

材質 SUS430 (JIS)
 素形材 鍛造
 加工数量 試作、試験

【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	(a)	(b)
パフォーマンス	重視結果	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

	工具寿命 面粗さ	工具寿命 面粗さ
1 . 切削速度 (主軸回転)		
2 . 送り		
3 . 切込み		

工具交換までの加工個数 10分 10分

【表1】使用工具と切削条件

加工個所

工具番号	(a)	(b)
工 具		
チップホルダ		
メーカー	住友電工	住友電工
型式	PDJCR1010-K07	SDJCR1010-07
寸法	10×1125	10×1100
刃部取付法	背面クランプ方式	スクリーオン方式
チップメーカー	住友電工	住友電工
型式	DGTO70201R-FX	
材種	ACZ310	T1200A
表面処理	PVDコーティング	なし
工具の取付け方法		
突出し長さ	25	25

切削条件

切削速度 [m/min]	80
送り [mm/rev]	0.03
切込み [mm]	0.1

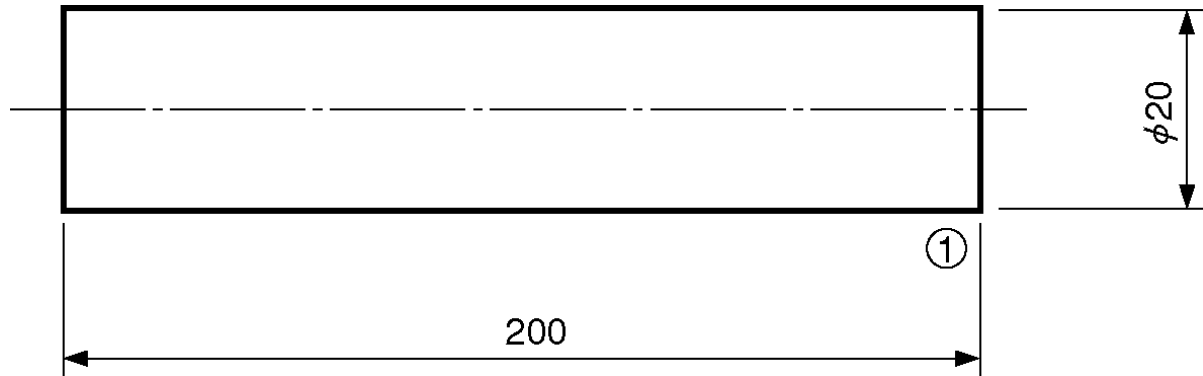
切削油性

種類 (JIS) 水溶性エマルジョンタイプ

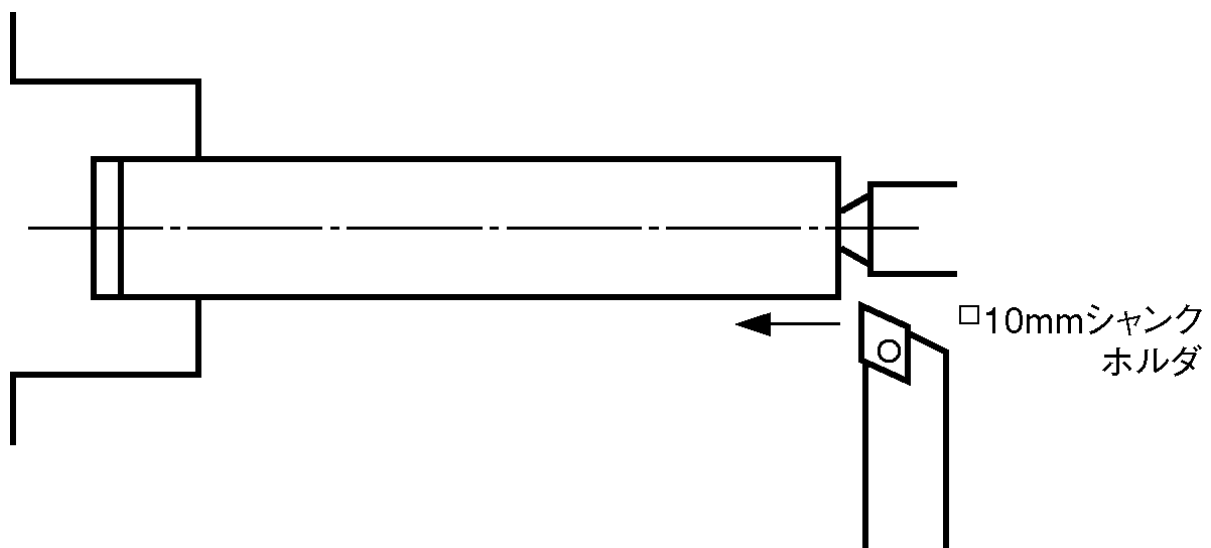
工作機械 メーカー・型式: 池貝 AX30、最大出力: 22.5 kW
 主軸回転数: 最大2000rpm

加工技術データファイル 事例番号 3657

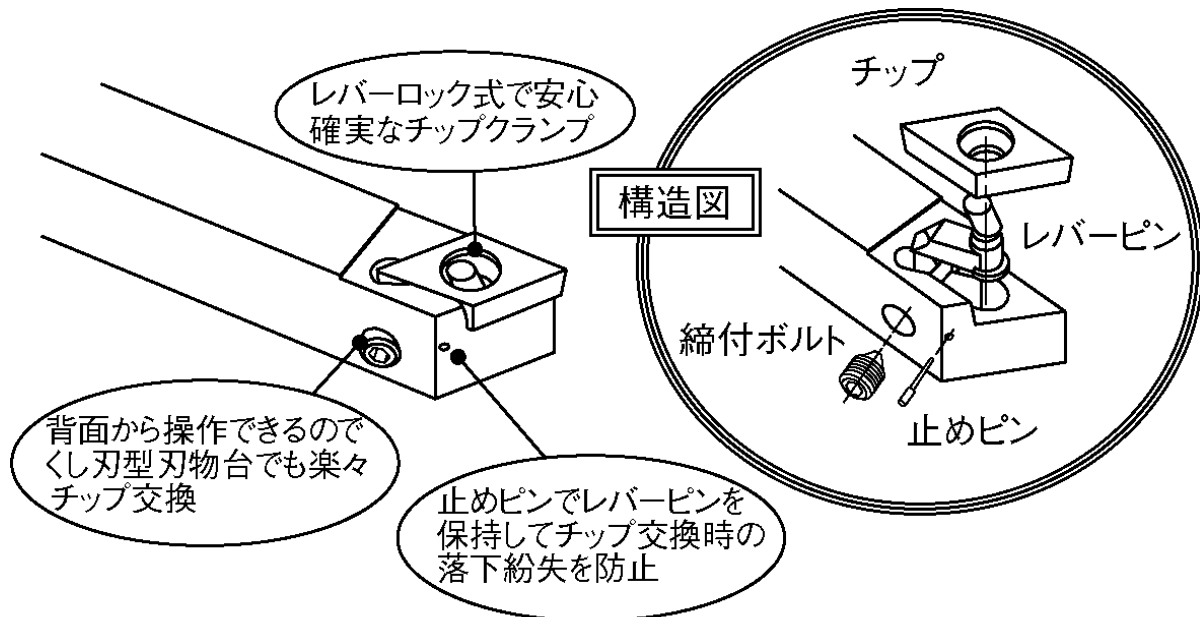
【図1】 工作物と加工箇所〔SUS 400番台〕



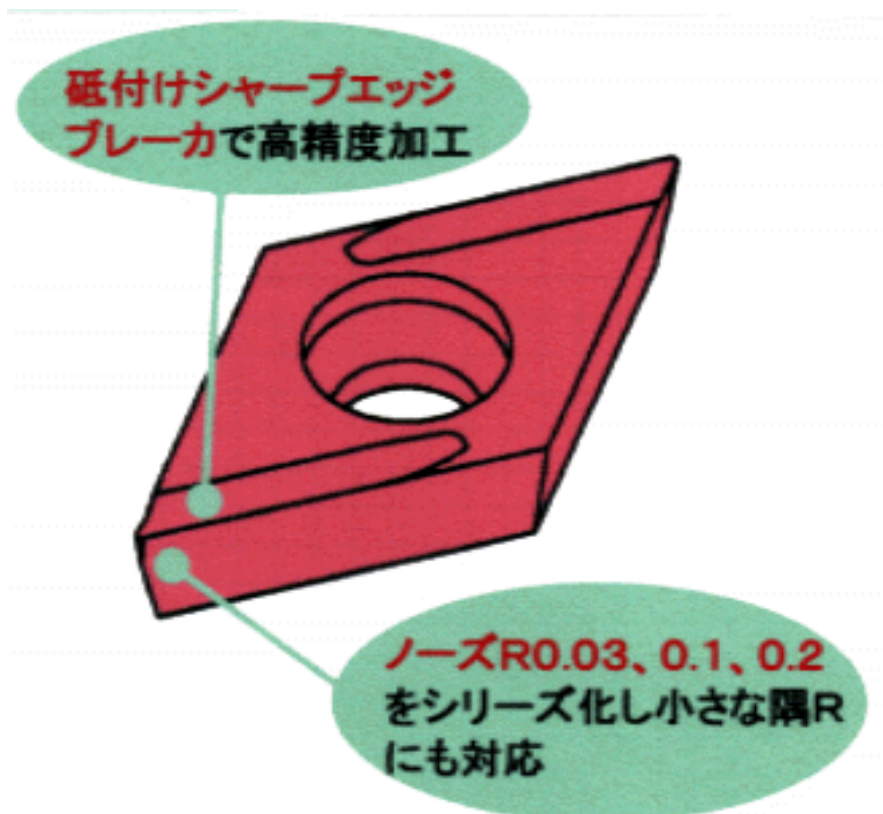
【図2】 工作物把持法と使用工具配置・加工順序



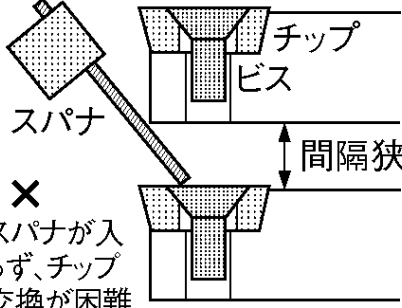
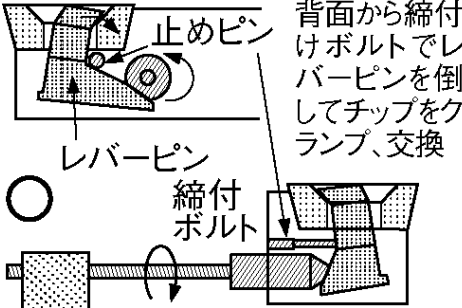
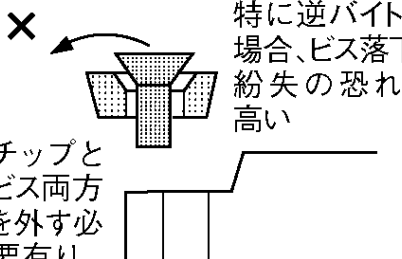
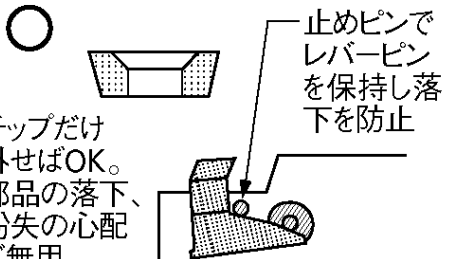
【表1付図(1)】背面クランプバイトの設計特長



【表1付図(2)】FX型ブレーカの設計特長



【表1付図(3)】チップクランプ方式の比較

	スクリューオン方式	背面レバーロック方式 新方式!
バイト同士の 場合のチップ 交換が狭	 <p>スパナ チップ ビス 間隔狭い × スパナが入 らず、チップ 交換が困難</p>	 <p>止めピン レバーピン 締付 ボルト 背面から締付 けボルトでレ バーピンを倒 してチップをク ランプ、交換</p>
チップ交換時 の操作性	 <p>× 特に逆バイトの 場合、ビス落下、 紛失の恐れが高 い チップと ビス両方 を外す必 要有り</p>	 <p>× チップだけ 外せばOK。 部品の落下、 紛失の心配 ご無用。 止めピンで レバーピン を保持し落 下を防止</p>

【図3】SUS430旋削加工における逃げ面摩耗量の比較

