

技術分類表(1) 切削加工工具

1.旋削加工工具			2.転削加工工具							3.穴あけ加工工具																	
1.外径旋削バイト	2.内径旋削	3.その他	1.フライス			2.エンドミル				1.ドリル					2.深穴工												
1.外丸削りバイト	2.突切り/溝削りバイト	3.面削りバイト	4.外径旋削バイト共通	1.穴ぐりバイト	2.中ぐりバイト	3.内径旋削バイト共通	その他バイト	1.平フライス	2.正面フライス	3.側フライス	4.溝切りフライス	5.その他フライス	6.フライス共通	1.一枚刃エンドミル	2.複数刃エンドミル	3.テーパ刃エンドミル	4.ボールエンドミル	5.ラフィングエンドミル	6.その他エンドミル	7.エンドミル共通	1.ツイストドリル	2.スローアウェイ式ドリル	3.コアドリル	4.センタ穴ドリル	5.その他ドリル	1.ガンドリル	2.BTA

大分類	中分類	小分類	技術名称
1.旋削加工工具	1.外径旋削バイト	1.外丸削りバイト	外径旋削バイト用特殊な形状の刃物 - 1
			外径旋削バイト用特殊な形状の刃物 - 2
			外径旋削用さらい刃付きチップ(ワイパー刃付きチップ)
			コーナに丸みをつけないバイトの長所
			切れ刃の丸みの切削バリへの影響
			SNCM439の旋削加工 - ノーズ半径と適正送り量との関係 -
			SNCM439の旋削加工 - ノーズ半径とびびり現象 -
			8コーナ使用可能な旋削チップ
			外径旋削用バイトの特殊なチップクランプ法
			軽切削用ブレードの形状と切屑
			中切削用ブレードの形状と切屑
			重切削用ブレードの形状と切屑
			溝形チップブレードの最適形状の計算法
			広域型チップブレード工具による切屑切断機構
			チップブレードのノーズ半径別切屑形態
			旋削用スローアウェイ複合ブレードの形状と切屑
			軟鋼・深絞り材用チップブレードの切屑処理性
			切削油剤の有無と切屑処理性
			水溶性切削油剤による切屑折断の促進
			環境にやさしい気化熱冷却を用いた旋削加工
		切削油剤を用いない冷風切削の有効性	
		ロータリ工具による難削材の高効率切削加工	
		高速切削における硫黄快削鋼の被削性	
		アルミニウム合金の加工	
		2.突切り/溝削りバイト	突切り加工の高効率・高精度化をもたらす超硬合金突切りバイト
			角度の付いたバイト(突切り用)
			各種クランプバイト(突切り用)
			溝入れバイト用チップの刃物形状
			5コーナ使用可能な浅溝加工用チップ(ペンタカット)
			外径小径溝削りバイト用チップ
			鋳鉄の高速溝加工用チップとホルダ
			Qカット - 5Fブレードによるバリ・ヘそ最小化
			3次元チップブレード(突切り用)
			小径突切りバイト用チップとホルダ
			突切り・溝削りバイト用チップホルダ
		突切り・溝削りバイト用チップクランプ部	
		突切り/溝削りバイトの刃物クランプ方式	
		制振合金利用の工具シャンクによる動剛性の向上	
		突切り/溝削りバイト加工時の給油方式	
		MQLによる旋削加工	
		3.面削りバイト	コレソフバイトのコーナ部形状
Ti 3Al 8V 6Cr 4Mo 4Zrの旋削加工			
4.外径旋削バイト共通	温度センサを利用した工具摩耗・損傷のセンシング(工具 - 被削材熱電対法)		
	温度センサを利用した工具摩耗・損傷のセンシング(微小熱電対法)		
2.内径旋削バイト	1.穴ぐりバイト	小径ボーリングバーとトリゴンチップ	
		内径ボーリング工具の頭部形状変更によるびびりの抑制	
		スチールシャンクのみで防振性を向上させたボ - リング工具による深穴エリプティックホルダによるびびり低減(ギヤ鍛造品(SCM420)の内径荒加工)	
		CFRP製ボーリングバーによる中ぐり加工	
		超硬合金中ぐりバーを用いた細長い穴の仕上げ	
	2.中ぐりバイト	小径中ぐり加工のポイント	
		内径溝削り加工用バイトのチップクランプ方式	
		特殊チタン合金製ボーリングバーによる加工	
		中ぐり工具の振動と切削状態の認識システム	

1.旋削加工具			2.転削加工具							3.穴あけ加工具																	
1.外径旋削バイト	2.内径旋削	3.その他	1.フライス			2.エンドミル				1.ドリル			2.深穴工														
1.外丸削りバイト	2.突切り/溝削りバイト	3.面削りバイト	4.外径旋削バイト共通	1.穴くりバイト	2.中くりバイト	3.内径旋削バイト共通	その他バイト	1.平フライス	2.正面フライス	3.側フライス	4.溝切りフライス	5.その他フライス	6.フライス共通	1.一枚刃エンドミル	2.複数刃エンドミル	3.テーパ刃エンドミル	4.ボールエンドミル	5.ラフィングエンドミル	6.その他エンドミル	7.エンドミル共通	1.ツイストドリル	2.スローアウェイ式ドリル	3.コアドリル	4.センタ穴ドリル	5.その他ドリル	1.ガンドリル	2.BTA

大分類	中分類	小分類	技術名称			
2.転削加工具	3.その他バイト	3.内径旋削バイト共通	内径旋削用チップのノーズ半径による切屑形態への影響 内径旋削バイトの防振機能を持つシャンク 内径旋削バイトにおける給油方式 ねじ切り加工のポイント			
		3.その他バイト				
	1.フライス	1.フライス	1.平フライス	フライスの標準角度(刃物角)		
			2.正面フライス	正面フライス用2段すくい角付きチップ 正面フライスの切れ刃形状と工具損傷 副切れ刃の種類、仕上げ面比較 セラミックスチップ正面フライスとSWC切削法 スローアウェイ式正面フライスの刃物クランプ方式(1) スローアウェイ式正面フライスの刃物クランプ方式(2) 高速正面フライスのスローアウェイチップのクランプ機構 OCTACUT形のクランプ構造 プレーカ付きカッタ用チップによるフライス加工 プレーカ付きフライスチップによるステンレス加工 サーメットによる正面フライスにおける切削油剤の有無と工具寿命 ドライ切削とミスト切削の工具摩耗進行の比較(正面フライス)		
			3.側フライス	側フライスによる高能率溝削り スローアウェイ式サイドカッタの刃物クランプ方式		
			4.溝切りフライス	強力型千鳥刃サイドカッタによる深溝加工		
			5.その他のフライス	高能率・多機能カッタ		
			6.フライス共通	ハイシリコンアルミニウム合金の高精度長寿命加工 スローアウェイ式フライスの刃物形状		
			2.エンドミル	2.エンドミル	1.一枚刃エンドミル	新構造の超硬合金スローアウェイエンドミル
					2.複数刃エンドミル	エンドミル刃長の効果 エンドミルのすくい角と工具寿命 プレーカ付きエンドミルによる加工改善 スローアウェイ式エンドミルの刃物クランプ方式 高硬度材の高速エンドミル加工 高硬度金属材料の高速エンドミル加工において工具形状が工具摩耗に及ぼす影響 難削材加工用超微粒子超硬合金エンドミル 難削材加工用多層チタンコーティングエンドミル 耐チップング・耐摩耗性に優れた超硬合金エンドミル グラファイト加工用エンドミル FRM、MMC切削における切削油剤の効果(エンドミル) オイルミスト供給による高速エンドミル加工時の工具摩耗への影響 極微量切削液供給法(MQL)による切削加工
					3.テーパ刃エンドミル	金型仕上げ加工のための切削工具(テーパ刃エンドミル)
					4.ボールエンドミル	合金鋼SCM440のエンドミル加工における工具摩耗比較(潤滑方式別) SUS304のエンドミル加工における工具摩耗比較(潤滑方式別) スローアウェイ式ボールエンドミルの刃物形状 スローアウェイ式エンドミルの刃物クランプ方式(ボールエンドミル用) 金型仕上げ加工のためのサーメットボールエンドミル 超硬合金クーラント穴付きボールエンドミルによる炭素鋼の3次元粗加工 超硬合金クーラント穴付きボールエンドミルによるSKD61の3次元仕上げ加工
					6.その他エンドミル	すくい付きチップ使用の小型ヘリカルミルによる溝切削加工 チッププレーカ付きハイレーキエンドミルヘリミルによる加工改善 大きなすくい角付きチッププレーカ仕様ハイレーキカッタによるアルミ材加工 切削除去用エア穴を持つ小径ラジASMIL クーラント内部供給可能なエンドミル
					7.エンドミル共通	磁歪式切削トルク検出センサ

1.旋削加工具			2.転削加工具							3.穴あけ加工具																	
1.外径旋削バイト	2.内径旋削	3.その他	1.フライス				2.エンドミル			1.ドリル					2.深穴工												
1.外丸削りバイト	2.突切り/溝削りバイト	3.面削りバイト	4.外径旋削バイト共通	1.穴くりバイト	2.中くりバイト	3.内径旋削バイト共通	その他バイト	1.平フライス	2.正面フライス	3.側フライス	4.溝切りフライス	5.その他フライス	6.フライス共通	1.一枚刃エンドミル	2.複数刃エンドミル	3.テーパ刃エンドミル	4.ボールエンドミル	5.ラフィングエンドミル	6.その他エンドミル	7.エンドミル共通	1.ツイストドリル	2.スローアウェイ式ドリル	3.コアドリル	4.センタドリル	5.その他ドリル	1.ガンドリル	2.BTA

大分類	中分類	小分類	技術名称
3.穴あけ加工具	1.ドリル	1.ツイストドリル	ドリル加工における切屑切断方法
			仕上げ刃付きドリルによるバリの抑制
			ニック付きドリルによるドリル仕上げ面の向上
			穴あけ寿命に与えるドリルの溝長さの影響
			ラジアル・リップドリルの先端角と寿命
			高剛性と切屑の排出を両立させた深穴加工用超硬合金ドリル
			チゼル部に切れ刃のないドリル
			高能率・高精度加工を可能にする円弧状中心刃形ドリル
			高圧給油による高硬度材のドリル加工
			アルミニウム合金のスパイラルドリル加工における油穴付きドリルの効果
		環境負荷低減のための切削油剤を用いない冷風ドリル加工	
		ハイスリコンアルミニウム合金の高精度長寿命穴加工	
		プリント積層基板の穴あけ加工時の切削特性	
		2.スローアウェイ式ドリル	スローアウェイ式ドリルの刃物形状
			スローアウェイ式ドリルの先端刃物固定法
	スローアウェイ式ドリルの刃物固定法		
	新材種、新刃形形状を採用したスローアウェイドリル		
	SCM440の高送りドリル加工		
	3.コアドリル 4.センタドリル 5.その他のドリル	厚板鋼板の穴加工を効率化するコアドリル	
		ドリル加工されたセンタ穴の真円度	
パイロティングドリルによる穴加工精度の向上			
一般鋼材のガンドリル加工におけるブレーカ形状変更による寿命改善			
小径高送りガンドリル加工における切屑分断			
2.深穴工具	1.ガンドリル	切屑油の違いによる逃げ面磨耗幅の比較(鋼の場合)	
		切屑油の違いによる逃げ面磨耗幅の比較(鋳鉄の場合)	
		L/D=200までの深穴を1ステップで切削するガンドリル	
	2.BTA	BTA工具による深穴加工方法	
		BTA方式大径穴加工でのびり防止	
4.刃部の材質	1.工具鋼	1.高速度工具鋼	ハイスバイトの選び方と使い方
			マグネシウム合金の切削加工に適した工具材質
	2.超硬合金	1.WC-Co	超硬合金バイトの選び方と使い方
			チタン合金の液体窒素冷却切削
		3.超微粒超硬合金	チタン合金の超微粒超硬合金エンドミル削り
			超硬合金エンドミルによる高硬度材の精密加工
	4.超硬合金共通	コーテッド超硬合金工具とその特性	
		3.サーメット	サーメットエンドミルの特性と用途
	4.セラミックス	1.アルミナ基セラミックス	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、ZrO <sub>2</sub> 系セラミックス工具による炭素鋼の高速正面フライス切削
			炭化チタン基セラミックス
			セラミックスチップ複合ボールエンドミルによる加工
	5.ダイヤモンド	1.単結晶ダイヤモンド	単結晶ダイヤモンドバイトの切削性能と加工事例
			ダイヤモンド工具による磁気ディスクサブストレートの加工
			単結晶シリコンの切削加工
		2.多結晶ダイヤモンド	ダイヤモンドドリルによるプリント配線板のドリル加工
焼結ダイヤモンドバイトの高シリコンアルミニウム合金切削性能			
3.ダイヤモンド焼結体	ダイヤモンドエンドミルの切削性能と活用		
	焼結ダイヤモンドバイトの切削性能と加工事例(MMC)		
6.cBN	1.多結晶cBN焼結体	炭素焼結体の被削性	
		CBN工具によるフライス加工	
	2.cBN焼結体	各種硬度のクロムモリブデン鋼のCBN工具による切削特性	
		CBNエンドミルの切削性能と活用	
3.cBN共通	CBNエンドミルによる焼入鋼・鋳鉄の加工		
	CBNバイトの切削性能と活用		



技術分類表(2) 工具材料

1.工	4.刃部の材質										5.表面処理															
	2.超硬合金		3.サーメット		4.セラミックス			5.ダイヤモンド			6.cBN		1.表面処理		2.コーティング											
	1. WC   Co	2. WC   TiC   TaC   Co	3. 超微粒超硬合金	4. 超硬合金共通	1. Ti (C,N)   Mo2C   Ni   Co	2. 上記ベースへの添加物	1. アルミナ   基セラミックス	2. 炭化チタン   基セラミックス	3. 窒化珪素   基セラミックス	1. 単結晶   ダイヤモンド	2. 多結晶   ダイヤモンド	3. ダイヤモンド   焼結体	4. 気相合成   ダイヤモンド	1. 多結晶   cBN焼結体	2. cBN   焼結体	3. cBN   共通	1. 窒化	2. 酸化窒化	3. 炭化	1. 炭化物	2. 窒化物	3. 炭化窒化物	4. 酸化物	5. ダイヤモンド   /DLCL/cBN	6. 多層コート   /傾斜機能	7. 複合化合物
技術名称																										
外径旋削バイト用特殊な形状の刃物 - 1																										
外径旋削バイト用特殊な形状の刃物 - 2																										
外径旋削用さらい刃付きチップ(ワイパー刃付きチップ)																										
コーナに丸みをつけないバイトの長所																										
切れ刃の丸みの切削バリへの影響																										
SNM439の旋削加工 - ノーズ半径と適正送り量との関係 -																										
SNM439の旋削加工 - ノーズ半径とびり現象 -																										
8コーナ使用可能な旋削チップ																										
外径旋削用バイトの特殊なチップクランプ法																										
軽切削用ブレードの形状と切屑																										
中切削用ブレードの形状と切屑																										
重切削用ブレードの形状と切屑																										
溝形チップブレードの最適形状の計算法																										
広域型チップブレード工具による切屑切断機構																										
チップブレードのノーズ半径別切屑形態																										
旋削用スローアウェイ複合ブレードの形状と切屑																										
軟鋼・深絞り材用チップブレードの切屑処理性																										
切削油剤の有無と切屑処理性																										
水溶性切削油剤による切屑折断の促進																										
環境にやさしい気化熱冷却を用いた旋削加工																										
切削油剤を用いない冷風切削の有効性																										
ロータリ工具による難削材の高効率切削加工																										
高速切削における硫黄快削鋼の被削性																										
アルミニウム合金の加工																										
突切り加工の高効率・高精度化をもたらす超硬合金突切りバイト																										
角度の付いたバイト(突切り用)																										
各種クランプバイト(突切り用)																										
溝入れバイト用チップの刃物形状																										
5コーナ使用可能な浅溝加工用チップ(ペンタカット)																										
外径小径溝削りバイト用チップ																										
鋳鉄の高速溝加工用チップとホルダ																										
Qカット - 5Fブレードによるバリ・ヘそ最小化																										
3次元チップブレード(突切り用)																										
小径突切りバイト用チップとホルダ																										
突切り・溝削りバイト用チップホルダ																										
突切り・溝削りバイト用チップクランプ部																										
突切り/溝削りバイトの刃物クランプ方式																										
制振合金利用の工具シャンクによる動剛性の向上																										
突切り/溝削りバイト加工時の給油方式																										
MQLによる旋削加工																										
コレソフバイトのコーナ部形状																										
Ti 3Al 8V 6Cr 4Mo 4Zrの旋削加工																										
温度センサを利用した工具摩耗・損傷のセンシング(工具 - 被削材熱電対法)																										
温度センサを利用した工具摩耗・損傷のセンシング(微小熱電対法)																										
小径ボーリングバーとトリゴンチップ																										
内径ボーリング工具の頭部形状変更によるびり抑制																										
スチールシャンクのみで防振性を向上させたボ - リング工具による深穴																										
エリプティックホルダによるびり低減(ギヤ鍛造品(SCM420)の内径荒加工)																										
CFRP製ボーリングバーによる中ぐり加工																										
超硬合金中ぐりバーを用いた細長い穴の仕上げ																										
小径中ぐり加工のポイント																										
内径溝削り加工用バイトのチップクランプ方式																										
特殊チタン合金製ボーリングバーによる加工																										
中ぐり工具の振動と切削状態の認識システム																										



4. 刃部の材質											5. 表面処理															
1. 工	2. 超硬合金				3. サーメット		4. セラミックス			5. ダイヤモンド				6. cBN			1. 表面処理			2. コーティング						
1. 高速工具鋼	1. WC   Co	2. WC   TiC   TaC   Co	3. 超微粒超硬合金	4. 超硬合金共通	1. Ti (C,N)   Mo2C   Ni   Co	2. 上記ベースへの添加物	1. アルミナ   ナニセ   セラミックス	2. 炭化チタン   セラミックス	3. 窒化珪素   セラミックス	1. 単結晶   ダイヤモンド	2. 多結晶   ダイヤモンド	3. ダイヤモンド   焼結体	4. 気相合成   ダイヤモンド	1. 多結晶   cBN   焼結体	2. cBN   焼結体	3. cBN   共通	1. 窒化	2. 酸化窒化	3. 炭化	1. 炭化物	2. 窒化物	3. 炭化窒化物	4. 酸化物	5. ダイヤモンド   / DLC   / cBN	6. 多層コート   / 傾斜機能	7. 複合化合物

技術名称																												
ドリル加工における切屑切断方法																												
仕上げ刃付きドリルによるバリの抑制																												
ニック付きドリルによるドリル仕上げ面の向上																												
穴あけ寿命に与えるドリルの溝長さの影響																												
ラジアル・リップドリルの先端角と寿命																												
高剛性と切屑の排出を両立させた深穴加工用超硬合金ドリル																												
チゼル部に切れ刃のないドリル																												
高能率・高精度加工を可能にする円弧状中心刃形ドリル																												
高圧給油による高硬度材のドリル加工																												
アルミニウム合金のスパイラルドリル加工における油穴付きドリルの効																												
環境負荷低減のための切削油剤を用いない冷風ドリル加工																												
ハイシリコンアルミニウム合金の高精度長寿命穴加工																												
プリント積層基板の穴あけ加工時の切削特性																												
スローアウェイ式ドリルの刃物形状																												
スローアウェイ式ドリルの先端刃物固定法																												
スローアウェイ式ドリルの刃物固定法																												
新材種、新刃形形状を採用したスローアウェイドリル																												
SCM440の高送りドリル加工																												
切れ刃に突起を有するチップを使用したスローアウェイドリル																												
スローアウェイドリルによるステンレス鋼の穴あけ加工																												
工具形状の変更により切屑処理を改善した軟鋼用ドリル																												
空気吸引式深穴加工工具による鋳鉄のドリル加工																												
厚板鋼板の穴加工を効率化するコアドリル																												
ドリル加工されたセンタ穴の真円度																												
パイロティングドリルによる穴加工精度の向上																												
一般鋼材のガンドリル加工におけるブレード形状変更による寿命改善																												
小径高送りガンドリル加工における切屑分析																												
切削油の違いによる逃げ面磨耗幅の比較(鋼の場合)																												
切削油の違いによる逃げ面磨耗幅の比較(鋳鉄の場合)																												
L/D=200までの深穴を1ステップで切削するガンドリル																												
BTA工具による深穴加工方法																												
BTA方式大径穴加工でのびり防止																												
純アルミニウムビレットのBTA高速ボーリング																												
ハイスバイトの選び方と使い方																												
マグネシウム合金の切削加工に適した工具材質																												
超硬合金バイトの選び方と使い方																												
チタン合金の液体窒素冷却切削																												
チタン合金の超微粒子超硬合金エンドミル削り																												
超硬合金エンドミルによる高硬度材の精密加工																												
コーテッド超硬合金工具とその特性																												
サーメットエンドミルの特性と用途																												
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ・ZrO <sub>2</sub> 系セラミックス工具による炭素鋼の高速正面フライス切削																												
炭化チタン基セラミックスチップ																												
セラミックスチップ複合ボールエンドミルによる加工																												
単結晶ダイヤモンドバイトの切削性能と加工事例																												
ダイヤモンド工具による磁気ディスクサブストレートの加工																												
単結晶シリコンの切削加工																												
ダイヤモンドドリルによるプリント配線板のドリル加工																												
焼結ダイヤモンドバイトの高シリコンアルミニウム合金切削性能																												
ダイヤモンドエンドミルの切削性能と活用																												
焼結ダイヤモンドバイトの切削性能と加工事例(MMC)																												
炭素焼結体の被削性																												
CBN工具によるフライス加工																												
各種硬度のクロムモリブデン鋼のCBN工具による切削特性																												
CBNエンドミルの切削性能と活用																												
CBNエンドミルによる焼入鋼・鋳鉄の加工																												
CBNバイトの切削性能と活用																												



技術分類表(3) 工具機能・使用条件

技術名称	6.工具性能			7.切削条件			8.被切削材料							9.工具監視				
	1.切削性	2.加工精度		1.切削条件	2.潤滑条件		1.鉄鋼材料		2.非鉄金属		3.複	4.非金属			1.損	2.熱	3.動	
	1.切削抵抗/切削温度	1.荒削 2.仕上	3.工作精度	1.切削速度	2.送り/切り込み	1.ドライ 2.セミドライ 3.ウエット	1.鋳鉄 2.普通鋼 3.合金鋼 4.ステンレス鋼	1.銅合金 2.アルミニウム合金 3.その他・特殊金属	M M C など	1.セラミックス 2.ガラス 3.半導体・その他結晶材料	4.プラスチック・FRP・黒鉛	1.損耗直接計測	2.熱電起電力法	3.振動計測				
外径旋削バイト用特殊な形状の刃物 - 1																		
外径旋削バイト用特殊な形状の刃物 - 2																		
外径旋削用さらい刃付きチップ(ワイパー刃付きチップ)																		
コーナに丸みをつけないバイトの長所																		
切れ刃の丸みの切削バリへの影響																		
SNM439の旋削加工 - ノーズ半径と適正送り量との関係 -																		
SNM439の旋削加工 - ノーズ半径とびり現象 -																		
8コーナ使用可能な旋削チップ																		
外径旋削用バイトの特殊なチップクランプ法																		
軽切削用ブレードの形状と切屑																		
中切削用ブレードの形状と切屑																		
重切削用ブレードの形状と切屑																		
溝形チップブレードの最適形状の計算法																		
広域型チップブレード工具による切屑切断機構																		
チップブレードのノーズ半径別切屑形態																		
旋削用スローアウェイ複合ブレードの形状と切屑																		
軟鋼・深絞り材用チップブレードの切屑処理性																		
切削油剤の有無と切屑処理性																		
水溶性切削油剤による切屑折断の促進																		
環境にやさしい気化熱冷却を用いた旋削加工																		
切削油剤を用いない冷風切削の有効性																		
ロータリ工具による難削材の高効率切削加工																		
高速切削における硫黄快削鋼の被削性																		
アルミニウム合金の加工																		
突切り加工の高効率・高精度化をもたらす超硬合金突切りバイト																		
角度の付いたバイト(突切り用)																		
各種クランプバイト(突切り用)																		
溝入れバイト用チップの刃物形状																		
5コーナ使用可能な浅溝加工用チップ(ペンタカット)																		
外径小径溝削りバイト用チップ																		
鋳鉄の高速溝加工用チップとホルダ																		
Qカット - 5Fブレードによるバリ・ヘそ最小化																		
3次元チップブレード(突切り用)																		
小径突切りバイト用チップとホルダ																		
突切り・溝削りバイト用チップホルダ																		
突切り・溝削りバイト用チップクランプ部																		
突切り/溝削りバイトの刃物クランプ方式																		
制振合金利用の工具シャンクによる動剛性の向上																		
突切り/溝削りバイト加工時の給油方式																		
MQLによる旋削加工																		
コレソフバイトのコーナ部形状																		
Ti 3Al 8V 6Cr 4Mo 4Zrの旋削加工																		
温度センサを利用した工具摩耗・損傷のセンシング(工具 - 被削材熱電対法)																		
温度センサを利用した工具摩耗・損傷のセンシング(微小熱電対法)																		
小径ボーリングバーとトリゴンチップ																		
内径ボーリング工具の頭部形状変更によるびりの抑制																		
スチールシャンクのみで防振性を向上させたボ - リング工具による深穴																		
エリプティックホルダによるびり低減(ギヤ鍛造品(SCM420)の内径荒加工)																		
CFRP製ボーリングバーによる中ぐり加工																		
超硬合金中ぐりバーを用いた細長い穴の仕上げ																		
小径中ぐり加工のポイント																		
内径溝削り加工用バイトのチップクランプ方式																		
特殊チタン合金製ボーリングバーによる加工																		
中ぐり工具の振動と切削状態の認識システム																		

6.工具性能			7.切削条件			8.被切削材料				9.工具監視										
1.切削性	2.加工精度		1.切削条件	2.潤滑条件		1.鉄鋼材料		2.非鉄金属	3.複	4.非金属	1.損	2.熱	3.動							
1. 切削抵抗 / 切削温度	2. 摩耗・寿命・損傷		1. 切削速度	2. 送り / 切り込み	3. ウエット	1. 鋳鉄	2. 普通鋼	3. 合金鋼	4. ステンレス鋼	1. 銅合金	2. アルミニウム合金	3. その他・特殊金属	MM C などの	1. セラミックス	2. ガラス	3. 半導体・その他結晶材料	4. プラスチック・FRP・黒鉛	損耗直接計測	1. 熱電起電力法	振動計測

技術名称																				
内径旋削用チップのノーズ半径による切屑形態への影響																				
内径旋削バイトの防振機能を持つシャンク																				
内径旋削バイトにおける給油方式																				
ねじ切り加工のポイント																				
フライスの標準角度(刃物角)																				
正面フライス用2段すくい角付きチップ																				
正面フライスの切れ刃形状と工具損傷																				
副切れ刃の種類、仕上げ面比較																				
セラミックスチップ正面フライスとSWC切削法																				
スローアウェイ式正面フライスの刃物クランプ方式(1)																				
スローアウェイ式正面フライスの刃物クランプ方式(2)																				
高速正面フライスのスローアウェイチップのクランプ機構																				
OCTACUT形のクランプ構造																				
ブレーカ付きカッタ用チップによるフライス加工																				
ブレーカ付きフライスチップによるステンレス加工																				
サーメットによる正面フライスにおける切削油剤の有無と工具寿命																				
ドライ切削とミスト切削の工具摩耗進行の比較(正面フライス)																				
側フライスによる高能率溝削り																				
スローアウェイ式サイドカッタの刃物クランプ方式																				
強力型千鳥刃サイドカッタによる深溝加工																				
高能率・多機能カッタ																				
ハイシリコンアルミニウム合金の高精度長寿命加工																				
スローアウェイ式フライスの刃物形状																				
新構造の超硬合金スローアウェイエンドミル																				
エンドミル刃長の効果																				
エンドミルのすくい角と工具寿命																				
ブレーカ付きエンドミルによる加工改善																				
スローアウェイ式エンドミルの刃物クランプ方式																				
高硬度材の高速エンドミル加工																				
高硬度金属材料の高速エンドミル加工において工具形状が工具摩耗に及ぼす影響																				
難削材加工用超微粒子超硬合金エンドミル																				
難削材加工用多層チタンコーティングエンドミル																				
耐チップング・耐摩耗性に優れた超硬合金エンドミル																				
グラファイト加工用エンドミル																				
FRM、MMC切削における切削油剤の効果(エンドミル)																				
オイルミスト供給による高速エンドミル加工時の工具摩耗への影響																				
極微量切削液供給法(MQL)による切削加工																				
金型仕上げ加工のための切削工具(テーパ刃エンドミル)																				
合金鋼SCM440のエンドミル加工における工具摩耗比較(潤滑方式別)																				
SUS304のエンドミル加工における工具摩耗比較(潤滑方式別)																				
スローアウェイ式ボールエンドミルの刃物形状																				
スローアウェイ式エンドミルの刃物クランプ方式(ボールエンドミル用)																				
金型仕上げ加工のためのサーメットボールエンドミル																				
超硬合金クーラント穴付きボールエンドミルによる炭素鋼の3次元粗加工																				
超硬合金クーラント穴付きボールエンドミルによるSKD61の3次元仕上げ加工																				
すくい付きチップ使用の小型ヘリカルミルによる溝切削加工																				
チップブレーカ付きハイレーキエンドミルヘリカルミルによる加工改善																				
大きなすくい角付きチップブレーカ仕様ハイレーキカッタによるアルミ材加工																				
切削除去用エアー穴を持つ小径ラジアスマル																				
クーラント内部供給可能なエンドミル																				
磁歪式切削トルク検出センサ																				

6.工具性能			7.切削条件			8.被切削材料				9.工具監視									
1.切削性	2.加工精度		1.切削条件	2.潤滑条件		1.鉄鋼材料		2.非鉄金属	3.複	4.非金属	1.損	2.熱	3.動						
1. 切削抵抗 / 切削温度	2. 摩耗・寿命・損傷		1. 切削速度	2. 送り / 切り込み	3. ウエット	1. 鋳鉄	2. 普通鋼	3. 合金鋼	4. ステンレス鋼	1. 銅合金	2. アルミニウム合金	3. その他・特殊金属	MMCなど	1. セラミックス	2. ガラス	3. 半導体・その他結晶材料	4. プラスチック・FRP・黒鉛	1. 熱電起電力法	振動計測

技術名称																			
ドリル加工における切屑切断方法																			
仕上げ刃付きドリルによるバリの抑制																			
ニック付きドリルによるドリル仕上げ面の向上																			
穴あけ寿命に与えるドリルの溝長の影響																			
ラジアル・リップドリルの先端角と寿命																			
高剛性と切屑の排出を両立させた深穴加工用超硬合金ドリル																			
チゼル部に切れ刃のないドリル																			
高能率・高精度加工を可能にする円弧状中心刃形ドリル																			
高圧給油による高硬度材のドリル加工																			
アルミニウム合金のスパイラルドリル加工における油穴付きドリルの効																			
環境負荷低減のための切削油剤を用いない冷風ドリル加工																			
ハイシリコンアルミニウム合金の高精度長寿命穴加工																			
プリント積層基板の穴あけ加工時の切削特性																			
スローアウェイ式ドリルの刃物形状																			
スローアウェイ式ドリルの先端刃物固定法																			
スローアウェイ式ドリルの刃物固定法																			
新材種、新刃形形状を採用したスローアウェイドリル																			
SCM440の高送りドリル加工																			
切れ刃に突起を有するチップを使用したスローアウェイドリル																			
スローアウェイドリルによるステンレス鋼の穴あけ加工																			
工具形状の変更により切屑処理を改善した軟鋼用ドリル																			
空気吸引式深穴加工工具による鋳鉄のドリル加工																			
厚板鋼板の穴加工を効率化するコアドリル																			
ドリル加工されたセンタ穴の真円度																			
パイロテティングドリルによる穴加工精度の向上																			
一般鋼材のガンドリル加工におけるブレード形状変更による寿命改善																			
小径高送りガンドリル加工における切屑分析																			
切削油の違いによる逃げ面磨耗幅の比較(鋼の場合)																			
切削油の違いによる逃げ面磨耗幅の比較(鋳鉄の場合)																			
L/D=200までの深穴を1ステップで切削するガンドリル																			
BTA工具による深穴加工方法																			
BTA方式大径穴加工でのびり防止																			
純アルミニウムピレットのBTA高速ボーリング																			
ハイスバイトの選び方と使い方																			
マグネシウム合金の切削加工に適した工具材質																			
超硬合金バイトの選び方と使い方																			
チタン合金の液体窒素冷却切削																			
チタン合金の超微粒子超硬合金エンドミル削り																			
超硬合金エンドミルによる高硬度材の精密加工																			
コーテッド超硬合金工具とその特性																			
サーメットエンドミルの特性と用途																			
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ・ZrO <sub>2</sub> 系セラミックス工具による炭素鋼の高速正面フライス切削																			
炭化チタン基セラミックスチップ																			
セラミックスチップ複合ボールエンドミルによる加工																			
単結晶ダイヤモンドバイトの切削性能と加工事例																			
ダイヤモンド工具による磁気ディスクサブストレートの加工																			
単結晶シリコンの切削加工																			
ダイヤモンドドリルによるプリント配線板のドリル加工																			
焼結ダイヤモンドバイトの高シリコンアルミニウム合金切削性能																			
ダイヤモンドエンドミルの切削性能と活用																			
焼結ダイヤモンドバイトの切削性能と加工事例(MMC)																			
炭素焼結体の被削性																			
CBN工具によるフライス加工																			
各種硬度のクロムモリブデン鋼のCBN工具による切削特性																			
CBNエンドミルの切削性能と活用																			
CBNエンドミルによる焼入鋼・鋳鉄の加工																			
CBNバイトの切削性能と活用																			

6.工具性能			7.切削条件			8.被切削材料							9.工具監視						
1.切削性		2.加工精度	1.切削条件		2.潤滑条件			1.鉄鋼材料		2.非鉄金属		3.複	4.非金属			1.損	2.熱	3.動	
1. 切削抵抗 / 切削温度	2. 摩耗・寿命・損傷	1. 荒削 2. 仕上 3. 工作精度	1. 切削速度	2. 送り / 切り込み	1. ドライ 2. セミドライ 3. ウエット	1. 鑄鉄	2. 普通鋼	3. 合金鋼	4. ステンレス鋼	1. 銅合金	2. アルミニウム合金	3. その他・特殊金属 MMCなど	1. セラミックス	2. ガラス	3. 半導体・その他結晶材料	4. プラスチック・FRP・黒鉛	損耗直接計測	1. 熱電起電力法	振動計測

技術名称																			
ラジカル窒化処理を応用したエンドミルの切削特性																			
高速度鋼工具のイオン窒化による寿命改善																			
高速度鋼工具の窒化酸化処理																			
CVD法による炭化チタン被覆超硬合金工具の諸性質に及ぼす母材の組成と組織の影響																			
湿式切削におけるミーリングチップ材種の寿命比較																			
コーテッドサーメット工具																			
金型加工における高能率加工用コーテッドハイスエンドミル																			
コーテッド超硬合金工具(ドリル、エンドミル)																			
複合コーティングエンドミル																			
S40CのCVDコーティング材質による湿式正面フライス切削																			
ダイヤモンドコーティングドリルの特性とその活用																			
ダイヤモンド状カーボンによるドリルへのコーティング効果																			
鋼の高速荒加工用多層コーティング工具																			
複合多層コーティングエンドミル																			
ステンレス鋼対応コーテッド超硬合金工具																			
2成分系窒化膜コーテッド超硬合金エンドミル																			

技術分類表(4) 個別技術

技術名称	切削加工工具								工具性能/工作精度		切削条件/潤滑条件				監視/熱計			
	a. 刃先形状	aa. チップ刃物形状	ab. 刃先角	b. 刃数	c. チップクランプ法	d. ブレーカ	e. 切屑処理	f. 防振	g. 潤滑・冷却	h. 表面粗さ	i. 形状精度	j. 割れ・欠け防止	k. MQL	l. 複合ミスト冷却	m. 冷風冷却	n. クーラント供給法	o. チップ被削材	p. シース熱電対
外径旋削バイト用特殊な形状の刃物 - 1																		
外径旋削バイト用特殊な形状の刃物 - 2																		
外径旋削用さらい刃付きチップ(ワイパー刃付きチップ)																		
コーナに丸みをつけないバイトの長所																		
切れ刃の丸みの切削バリへの影響																		
SNCM439の旋削加工 - ノーズ半径と適正送り量との関係 -																		
SNCM439の旋削加工 - ノーズ半径とびり現象 -																		
8コーナ使用可能な旋削チップ																		
外径旋削用バイトの特殊なチップクランプ法																		
軽切削用ブレーカの形状と切屑																		
中切削用ブレーカの形状と切屑																		
重切削用ブレーカの形状と切屑																		
溝形チップブレーカの最適形状の計算法																		
広域型チップブレーカ工具による切屑切断機構																		
チップブレーカのノーズ半径別切屑形態																		
旋削用スローアウェイ複合ブレーカの形状と切屑																		
軟鋼・深絞り材用チップブレーカの切屑処理性																		
切削油剤の有無と切屑処理性																		
水溶性切削油剤による切屑折断の促進																		
環境にやさしい気化熱冷却を用いた旋削加工																		
切削油剤を用いない冷風切削の有効性																		
ロータリ工具による難削材の高効率切削加工																		
高速切削における硫黄快削鋼の被削性																		
アルミニウム合金の加工																		
突切り加工の高効率・高精度化をもたらす超硬合金突切りバイト																		
角度の付いたバイト(突切り用)																		
各種クランプバイト(突切り用)																		
溝入れバイト用チップの刃物形状																		
5コーナ使用可能な浅溝加工用チップ(ペンタカット)																		
外径小径溝削りバイト用チップ																		
鋳鉄の高速溝加工用チップとホルダ																		
Qカット - 5Fブレーカによるバリ・ヘそ最小化																		
3次元チップブレーカ(突切り用)																		
小径突切りバイト用チップとホルダ																		
突切り・溝削りバイト用チップホルダ																		
突切り・溝削りバイト用チップクランプ部																		
突切り/溝削りバイトの刃物クランプ方式																		
制振合金利用の工具シャンクによる動剛性の向上																		
突切り/溝削りバイト加工時の給油方式																		
MQLによる旋削加工																		
コレソフバイトのコーナ部形状																		
Ti 3Al 8V 6Cr 4Mo 4Zrの旋削加工																		
温度センサを利用した工具摩耗・損傷のセンシング(工具 - 被削材熱電対法)																		
温度センサを利用した工具摩耗・損傷のセンシング(微小熱電対法)																		
小径ボーリングバーとトリゴンチップ																		
内径ボーリング工具の頭部形状変更によるびり抑制																		
スチールシャンクのみで防振性を向上させたボ - リング工具による深穴																		
エリプティックホルダによるびり低減(ギヤ鍛造品(SCM420)の内径荒加工)																		
CFRP製ボーリングバーによる中ぐり加工																		
超硬合金中ぐりバーを用いた細長い穴の仕上げ																		
小径中ぐり加工のポイント																		
内径溝削り加工用バイトのチップクランプ方式																		
特殊チタン合金製ボーリングバーによる加工																		
中ぐり工具の振動と切削状態の認識システム																		

切削加工工具										工具性能/ 工作精度	切削条件/ 潤滑条件	監視/ 熱計					
a.	aa.	ab.	b.	c.	d.	e.	f.	g.	h.	i.	j.	k.	l.	m.	n.	o.	p.
刃先形状	チップ刃物形状	刃先角	刃数	チップクランプ法	ブレーカ	切屑処理	防振	潤滑・冷却	表面粗さ	形状精度	割れ・欠け防止	MQL	複合ミスト冷却	冷風冷却	クーラント供給法	チップ被削材	シース熱電対

技術名称	a.	aa.	ab.	b.	c.	d.	e.	f.	g.	h.	i.	j.	k.	l.	m.	n.	o.	p.
内径旋削用チップのノーズ半径による切屑形態への影響																		
内径旋削バイトの防振機能を持つシャンク																		
内径旋削バイトにおける給油方式																		
ねじ切り加工のポイント																		
フライスの標準角度(刃物角)																		
正面フライス用2段すくい角付きチップ																		
正面フライスの切れ刃形状と工具損傷																		
副切れ刃の種類、仕上げ面比較																		
セラミックチップ正面フライスとSWC切削法																		
スローアウェイ式正面フライスの刃物クランプ方式(1)																		
スローアウェイ式正面フライスの刃物クランプ方式(2)																		
高速正面フライスのスローアウェイチップのクランプ機構																		
OCTACUT形のクランプ構造																		
ブレーカ付きカッタ用チップによるフライス加工																		
ブレーカ付きフライスチップによるステンレス加工																		
サーメットによる正面フライスにおける切削油剤の有無と工具寿命																		
ドライ切削とミスト切削の工具摩耗進行の比較(正面フライス)																		
側フライスによる高能率溝削り																		
スローアウェイ式サイドカッタの刃物クランプ方式																		
強力型千鳥刃サイドカッタによる深溝加工																		
高能率・多機能カッタ																		
ハイシリコンアルミニウム合金の高精度長寿命加工																		
スローアウェイ式フライスの刃物形状																		
新構造の超硬合金スローアウェイエンドミル																		
エンドミル刃長の効果																		
エンドミルのすくい角と工具寿命																		
ブレーカ付きエンドミルによる加工改善																		
スローアウェイ式エンドミルの刃物クランプ方式																		
高硬度材の高速エンドミル加工																		
高硬度金属材料の高速エンドミル加工において工具形状が工具摩耗に及ぼす影響																		
難削材加工用超微粒子超硬合金エンドミル																		
難削材加工用多層チタンコーティングエンドミル																		
耐チップング・耐摩耗性に優れた超硬合金エンドミル																		
グラファイト加工用エンドミル																		
FRM、MMC切削における切削油剤の効果(エンドミル)																		
オイルミスト供給による高速エンドミル加工時の工具摩耗への影響																		
極微量切削液供給法(MQL)による切削加工																		
金型仕上げ加工のための切削工具(テーパ刃エンドミル)																		
合金鋼SCM440のエンドミル加工における工具摩耗比較(潤滑方式別)																		
SUS304のエンドミル加工における工具摩耗比較(潤滑方式別)																		
スローアウェイ式ボールエンドミルの刃物形状																		
スローアウェイ式エンドミルの刃物クランプ方式(ボールエンドミル用)																		
金型仕上げ加工のためのサーメットボールエンドミル																		
超硬合金クーラント穴付きボールエンドミルによる炭素鋼の3次元粗加工																		
超硬合金クーラント穴付きボールエンドミルによるSKD61の3次元仕上げ加工																		
すくい付きチップ使用の小型ヘリカルミルによる溝切削加工																		
チップブレーカ付きハイレーキエンドミルヘリカルミルによる加工改善																		
大きなすくい角付きチップブレーカ仕様ハイレーキカッタによるアルミ材加工																		
切削除去用エア穴を持つ小径ラジアスマル																		
クーラント内部供給可能なエンドミル																		
磁歪式切削トルク検出センサ																		

切削加工工具										工具性能/ 工作精度	切削条件/ 潤滑条件	監視/ 熱計					
a. 刃先形状	aa. チップ刃物形状	ab. 刃先角	b. 刃数	c. チップクランプ法	d. ブレーカ	e. 切屑処理	f. 防振	g. 潤滑・冷却	h. 表面粗さ	i. 形状精度	j. 割れ・欠け防止	k. MQL	l. 複合ミスト冷却	m. 冷風冷却	n. クーラント供給法	o. チップ被削材	p. シース熱電対

技術名称	a.	aa.	ab.	b.	c.	d.	e.	f.	g.	h.	i.	j.	k.	l.	m.	n.	o.	p.	
ドリル加工における切屑切断方法																			
仕上げ刃付きドリルによるバリの抑制																			
ニック付きドリルによるドリル仕上げ面の向上																			
穴あけ寿命に与えるドリルの溝長さの影響																			
ラジアルリップドリルの先端角と寿命																			
高剛性と切屑の排出を両立させた深穴加工用超硬合金ドリル																			
チゼル部に切れ刃のないドリル																			
高能率・高精度加工を可能にする円弧状中心刃形ドリル																			
高圧給油による高硬度材のドリル加工																			
アルミニウム合金のスパイラルドリル加工における油穴付きドリルの効																			
環境負荷低減のための切削油剤を用いない冷風ドリル加工																			
ハイシリコンアルミニウム合金の高精度長寿命穴加工																			
プリント積層基板の穴あけ加工時の切削特性																			
スローアウェイ式ドリルの刃物形状																			
スローアウェイ式ドリルの先端刃物固定法																			
スローアウェイ式ドリルの刃物固定法																			
新材種、新刃形形状を採用したスローアウェイドリル																			
SCM440の高送りドリル加工																			
切れ刃に突起を有するチップを使用したスローアウェイドリル																			
スローアウェイドリルによるステンレス鋼の穴あけ加工																			
工具形状の変更により切屑処理を改善した軟鋼用ドリル																			
空気吸引式深穴加工工具による鋳鉄のドリル加工																			
厚板鋼板の穴加工を効率化するコアドリル																			
ドリル加工されたセンタ穴の真円度																			
パイロティングドリルによる穴加工精度の向上																			
一般鋼材のガンドリル加工におけるブレーカ形状変更による寿命改善																			
小径高送りガンドリル加工における切屑分析																			
切削油の違いによる逃げ面磨耗幅の比較(鋼の場合)																			
切削油の違いによる逃げ面磨耗幅の比較(鋳鉄の場合)																			
L/D=200までの深穴を1ステップで切削するガンドリル																			
BTA工具による深穴加工方法																			
BTA方式大径穴加工でのびり防止																			
純アルミニウムビレットのBTA高速ボーリング																			
ハイスバイトの選び方と使い方																			
マグネシウム合金の切削加工に適した工具材質																			
超硬合金バイトの選び方と使い方																			
チタン合金の液体窒素冷却切削																			
チタン合金の超微粒子超硬合金エンドミル削り																			
超硬合金エンドミルによる高硬度材の精密加工																			
コーテッド超硬合金工具とその特性																			
サーメットエンドミルの特性と用途																			
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ・ZrO <sub>2</sub> 系セラミックス工具による炭素鋼の高速正面フライス切削																			
炭化チタン基セラミックチップ																			
セラミックチップ複合ボールエンドミルによる加工																			
単結晶ダイヤモンドバイトの切削性能と加工事例																			
ダイヤモンド工具による磁気ディスクサブストレートの加工																			
単結晶シリコンの切削加工																			
ダイヤモンドドリルによるプリント配線板のドリル加工																			
焼結ダイヤモンドバイトの高シリコンアルミニウム合金切削性能																			
ダイヤモンドエンドミルの切削性能と活用																			
焼結ダイヤモンドバイトの切削性能と加工事例(MMC)																			
炭素焼結体の被削性																			
CBN工具によるフライス加工																			
各種硬度のクロムモリブデン鋼のCBN工具による切削特性																			
CBNエンドミルの切削性能と活用																			
CBNエンドミルによる焼入鋼・鋳鉄の加工																			
CBNバイトの切削性能と活用																			

切削加工工具										工具性能/ 工作精度		切削条件/ 潤滑条件			監視/ 熱計		
a.	aa.	ab.	b.	c.	d.	e.	f.	g.	h.	i.	j.	k.	l.	m.	n.	o.	p.
刃先形状	チップ刃物形状	刃先角	刃数	チップクランプ法	ブレーカ	切屑処理	防振	潤滑・冷却	表面粗さ	形状精度	割れ・欠け防止	MQL	複合ミスト冷却	冷風冷却	クーラント供給法	チップ被削材	シース熱電対

技術名称	a.	aa.	ab.	b.	c.	d.	e.	f.	g.	h.	i.	j.	k.	l.	m.	n.	o.	p.	
ラジカル窒化処理を応用したエンドミルの切削特性																			
高速度鋼工具のイオン窒化による寿命改善																			
高速度鋼工具の窒化酸化处理																			
CVD法による炭化チタン被覆超硬合金工具の諸性質に及ぼす母材の組成と組織の影響																			
湿式切削におけるミーリングチップ材種の寿命比較																			
コーテッドサーメット工具																			
金型加工における高能率加工用コーテッドハイスエンドミル																			
コーテッド超硬合金工具(ドリル、エンドミル)																			
複合コーティングエンドミル																			
S40CのCVDコーティング材質による湿式正面フライス切削																			
ダイヤモンドコーティングドリルの特性とその活用																			
ダイヤモンド状カーボンによるドリルへのコーティング効果																			
鋼の高速荒加工用多層コーティング工具																			
複合多層コーティングエンドミル																			
ステンレス鋼対応コーテッド超硬合金工具																			
2成分系窒化膜コーテッド超硬合金エンドミル																			