

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-118178

(P2007-118178A)

(43) 公開日 平成19年5月17日(2007.5.17)

(51) Int. Cl. F I テーマコード(参考)  
**B 2 3 C 5/10 (2006.01)** B 2 3 C 5/10 Z 3 C 0 2 2

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2006-288297 (P2006-288297)  
 (22) 出願日 平成18年10月24日(2006.10.24)  
 (31) 優先権主張番号 05109903.4  
 (32) 優先日 平成17年10月24日(2005.10.24)  
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁(EP)

(71) 出願人 506356900  
 フライザ ホールディング アーゲー ツ  
 ェー/オー フライザ エスアー  
 FRAISA HOLDING AG c  
 /o FRAISA SA  
 スイス連邦, 4512 ベラッハ, グルツ  
 エレンシュトラーセ 7  
 (74) 代理人 100080447  
 弁理士 太田 恵一  
 (72) 発明者 ティツィアーノ ズイチ  
 スイス連邦, 4542 ルーテルバッハ,  
 デーレンディンゲンシュトラーセ 16  
 (72) 発明者 ヨーゼフ マウシャート  
 スイス連邦, 4500 ゴロツルン, シェ  
 ーレルシュトラーセ 5A

最終頁に続く

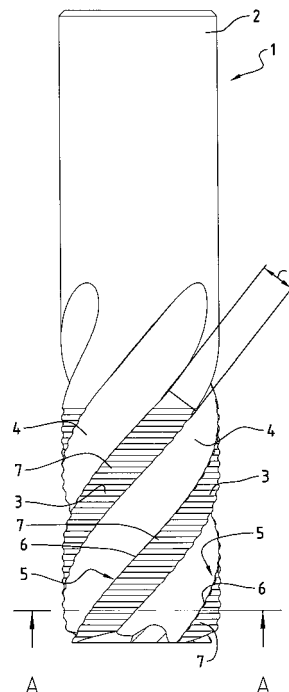
(54) 【発明の名称】 加工品荒削用のフライス削工具

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 切削縁領域、特に波形断面の頂部のチップングをできる限り防止し、それによって、この目的のために取られた対策によって必要となる投資をできる限り小さくすることができる、加工品荒削用のフライス削工具を提供する。

【解決手段】 複数個の切削斜面3と、該複数個の切削斜面3の間に配置された溝4とを備え、切削斜面3が、切削縁6を切削側面5に備え、切削縁6が、切削斜面3の幅に渡って延長し、かつ切削縁領域内に斜角部を備えた波形断面7を有し、斜角部が、波形断面7の頂部の全高に渡って延長し、また、フライス削工具1の刃物角より鈍角の刃物角を有し、斜角部のすくい角(2)が、0°から-30°の範囲にあり、好適には-25°程度である。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

複数個の切削斜面と、該複数個の切削斜面の間に配置された溝とを備え、  
切削斜面が、切削縁を切削側面に備え、  
切削縁が、切削斜面の幅に渡って延長し、かつ切削縁領域内に斜角部を備えた波形断面を有し、  
斜角部が、波形断面の頂部の全高に渡って延長し、  
また、斜角部が、フライス削工具の刃物角より鈍角の刃物角を有することを特徴とする、加工品荒削用のフライス削工具。

**【請求項 2】**

斜角部が、後から頂部の平滑研削によって実現可能であることを特徴とする、請求項 1 に記載のフライス削工具。

**【請求項 3】**

斜角部の研削表面が、溝の表面よりも粗さが少ないことを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載のフライス削工具。

**【請求項 4】**

斜角部のすくい角 ( $\alpha_2$ ) が、 $0^\circ$  から  $-30^\circ$  の範囲にあることを特徴とする、請求項 1 から 3 のいずれか一つに記載のフライス削工具。

**【請求項 5】**

材質が、超硬合金製であることを特徴とする、請求項 1 から 4 のいずれか一つに記載のフライス削工具。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、加工品荒削用のフライス削工具に関するものである。

より詳細には、複数個の切削斜面とその間に配置された溝を備え、該切削斜面が、所定のすくい角を有する切削縁を切削側面上に備え、切削縁が、切削斜面の幅に渡って延長し、かつ切削縁領域内に斜角部を備えた波形断面を有することを特徴とするフライス削工具に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

特に HPC (High Performance Cutting) 技術において、目的は、材料除去率を最大にし、それによって加工品の製造コストを下げ、生産性を高めることにある。

この目的のために、超硬合金製のフライス削工具が使用されるが、該材質は比較的耐久性に劣り、高合金 HSS 工具も使用される。

材質が耐久性に劣るので、強靱な素材を加工するとき、頂部の縁のチップングが発生し、対応する加工品の生産率を大幅に低下させるおそれがある。

したがって、この種のフライス削工具の摩耗と断裂は、比較的大きい。

**【0003】**

特許文献 1 (西独実用新案出願公開第 202004015757 号明細書) によれば、切削縁の頂部残りのチップングを除去する対策が取られる。

これらの対策は、切削断面を研削することから成り、それぞれの場合において、チップ空間の境界となる切削縁まで達成される。

このようにして摩滅の減少が達成される。

しかしながら、これらの対策には、比較的複雑な、したがって、コストの高い仕方で適用されなければならないという欠陥がある。

**【0004】**

特許文献 2 (特開平 9 - 29530 号公報) において、ホーニング仕上げステップで切削縁が丸められた工具が開示されている。

10

20

30

40

50

工具における摩耗と断裂は、それによって減少すると言われている。

【特許文献1】西独国実用新案出願公開第202004015757号明細書

【特許文献2】特開平9-29530号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

したがって、本発明の目的は、切削縁領域、特に波形断面の頂部のチッピングをできる限り防止し、それによって、この目的のために取られた対策によって必要となる投資をできる限り小さくすることができる、加工品荒削用のフライス削工具を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0006】

この目的は、本発明によれば、斜角部が波形断面の頂部の少なくとも全高に渡って延長し、斜角部がフライス削工具の刃物角より鈍角の刃物角を有することによって達成される。

【0007】

波形断面内のこの斜角部は、それぞれの場合において曲線切削縁に沿って、一回の平滑研削ステップによってきわめて簡単に得ることが可能であり、きわめて高いコスト効率で達成できる。

この斜角部を付加することで、ウェッジが強化され、それによって、加工過程の間、すなわち加工品の荒削りの際に、頂部の縁の破断やチッピングを大幅に除去することができる。

20

したがって、材料の除去が効率的に実施され、高い耐久性が際立つ工具を得ることが可能である。

【0008】

斜角部の形成は、特に簡単な作業しか必要とせず、後から頂部の平滑研削によって有利には達成される。

【0009】

本発明のその他の有利な実施態様は、溝の表面よりも粗さが少ない斜角部の研削表面から成る。

30

その結果として、加工削り屑は、至適に導き出される。

【0010】

有利には、溝のすくい角 ( $\alpha$ ) は、 $0^\circ$  から  $30^\circ$  の範囲にあり、好適には  $25^\circ$  程度である。

このすくい角範囲内で、至適材料除去率が、同時に高い耐久性も伴って達成される。

【0011】

フライス削工具は、好適には超硬合金製であり、それによって高い送り率が得られる。

【0012】

すなわち、本発明の課題を解決するための手段は、付属の図面を参照すると、次のとおりである。

40

【0013】

第1に、

複数個の切削斜面 (3) と、該複数個の切削斜面 (3) の間に配置された溝 (4) とを備え、

切削斜面 (3) が、切削縁 (6) を切削側面 (5) に備え、

切削縁 (6) が、切削斜面 (3) の幅に渡って延長し、かつ切削縁領域内に斜角部 (10) を備えた波形断面 (7) を有し、

斜角部 (10) が、波形断面 (7) の頂部 (8) の少なくとも全高に渡って延長し、

また、斜角部 (10) が、フライス削工具 (1) の刃物角 ( $\beta$ ) より鈍角の刃物角 ( $\gamma$ ) を有することを特徴とする、加工品荒削用のフライス削工具。

50

第 2 に、

斜角部 ( 1 0 ) が、後から頂部 ( 8 ) の平滑研削によって実現可能であることを特徴とする、上記第 1 に記載のフライス削工具。

第 3 に、

斜角部 ( 1 0 ) の研削表面が、溝 ( 4 ) の表面よりも粗さが少ないことを特徴とする、上記第 1 または 2 に記載のフライス削工具。

第 4 に、

斜角部 ( 1 0 ) のすくい角 (  $\alpha_2$  ) が、 $0^\circ$  から  $-30^\circ$  の範囲にあり、好適には  $-25^\circ$  程度であることを特徴とする、上記第 1 から第 3 のいずれか一つに記載のフライス削工具。

10

第 5 に、

材質が、超硬合金製であることを特徴とする、上記第 1 から第 4 のいずれか一つに記載のフライス削工具。

【発明の効果】

【0014】

本発明のフライス削工具によると、低コストで、切削縁領域、特に波形断面の頂部のチップングを防止できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

次に、付属の図面を参照して、例として、本発明の実施態様をより詳細に説明することとする。

20

【0016】

図 1 は、本発明によるフライス削工具の正面図である。

図 2 a は、本発明によるフライス削工具の斜視図である。

図 2 b は、図 2 a 中の で囲んだ領域の拡大図である。

図 3 は、図 1 中の A - A 線に沿った部分断面図である。

【0017】

図 1 に示したのは、本発明による、円筒形のシャンク 2 を有する加工品荒削用のフライス削工具 1 である。

この円筒形のシャンク 2 は、下部領域内に溝 4 を備え、溝 4 の間に位置するのは切削斜面 3 である。

30

既知の仕方で、溝 4 および切削斜面 3 は、螺旋状に配置されている。

切削斜面 3 は、切削側面 5 に、所定のすくい角を有する切削縁 6 を備えている。

切削縁 6 は、切削斜面 3 の幅 b に渡って延長する波形断面 7 を有する。

この種の波形断面は、例えば、“NRF”、“NRC”、“NR”、“WRC”または“NF”の名称で知られている。

【0018】

円筒形のシャンク 2 を備えたフライス削工具 1 は、対応する工作機械に既知の仕方で取り付けることができるものである。

加工品は、その後、中間仕上げである荒削りによるフライス削り手順を用いて加工することができる。

40

【0019】

図 2 a は、図 1 の本発明のフライス削工具 1 を、円筒形のシャンク 2、切削斜面 3、溝 4 と波形断面 7 と共に、斜視図で示している。

図 2 b に拡大図で示したのは、図 2 a 中で で囲んだフライス削工具 1 の前部区域の領域である。

【0020】

この図 2 b で確認できるのは、その上に波形断面 7 が延長している切削斜面 3 の一部である。

また、溝 4 の一部も同様に確認できる。

50

ここで示されている切削斜面 3 の切削側面 5 に位置するのは、切削縁 6 である。

波形断面 7 によって、切削縁 6 は、頂部 8 と谷部 9 を備えており、切削斜面 3 に波状形状を有することになる。

頂部 8 の領域内で、後で詳細に述べるごとく、斜角部 10 が形成される。

実線 11 で示されているのは、斜角部 10 が頂部 8 の全高に渡って延長している実施態様である。

図 2 b の左側に破線 12 で示したのは、斜角部 10 の幅が頂部 8 の高さより大きくなるように選択された実施態様例である。

このとき、斜角部 10 の基線は、溝 4 の中の谷部 9 より下に位置づけられる。

#### 【0021】

図 3 の部分断面図において、溝 4 が図示された切り取りを確認でき、また、切削縁 6 を備えた切削斜面 3 も確認できる。

同様に、切削斜面 3 全体に渡って延長している波形断面 7 の頂部 8 と谷部 9 も確認できる。

同じく、図 3 で確認できるのは、頂部 8 が切削縁 6 の領域内に備えられた斜角部 10 である。

#### 【0022】

斜角部 10 が形成されていない場合のフライス削工具の切削斜面のすくい角  $\alpha_1$  も、図 3 において確認できる。

斜角部 10 が形成されている場合における角度  $\alpha_2$  は、頂部 8 に備えられた斜角部 10 のすくい角を示している。

斜角部 10 を形成しない場合に、フライス削工具が有する刃物角  $\alpha_3$  も同様に示されている。

また、斜角部 10 を形成する場合に、フライス削工具 1 が有する刃物角  $\alpha_4$  も示されている。

したがって、ここで分かるのは、斜角部 10 の刃物角  $\alpha_4$  が、この斜角部 10 を形成しない場合のフライス削工具 1 が有する刃物角  $\alpha_3$  よりも鈍角になることである。

#### 【0023】

図 2 b から、また特に図 3 に示すように、斜角部 10 は、切削縁 6 に沿った一回の平滑研削ステップで形成できる。

ここで斜角部 10 の表面は、溝 4 の表面よりも少ない表面粗さを通常有するように形成されている。

そして、加工品の加工削り屑の至適除去が達成されるように、きわめて精細に研磨されている。

斜角部 10 の表面および溝 4 の切削表面の表面粗さは、ほぼ同一、かつ、きわめて小さくすることも考えられる。

この斜角部 10 の形成は、きわめて容易であり、したがって、コスト効率が高い。

#### 【0024】

頂部 8 に対する斜角部 10 の形成によって、加工品荒削用フライス削工具 1 の切削縁 6 の強化が達成される。

その結果、特に頂部 8 の縁の領域で、本来ならよく発生するチップングや破断をほぼ防止することができる。

このようにして得られたフライス削工具 1 は、工具にかかるひずみと応力を増すことができるので、より効率が高く、また工具はきわめて簡単に、したがって、経済的に生産することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0025】

【図 1】本発明によるフライス削工具の正面図

【図 2 a】本発明によるフライス削工具の斜視図

【図 2 b】図 2 a 中の  $\alpha$  で囲んだ領域の拡大図

10

20

30

40

50

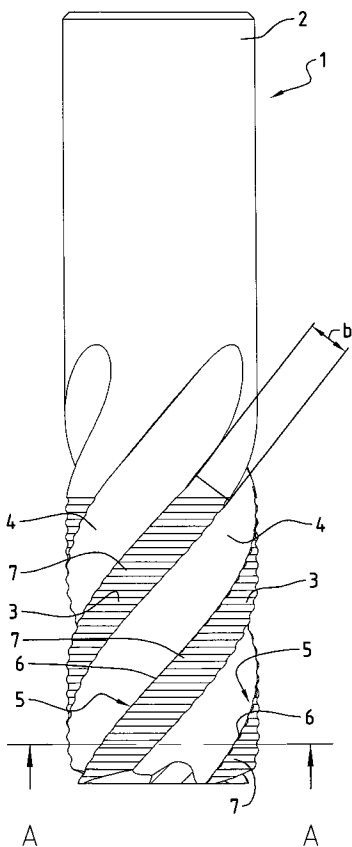
【図3】図1中のA - A線に沿った部分断面図

【符号の説明】

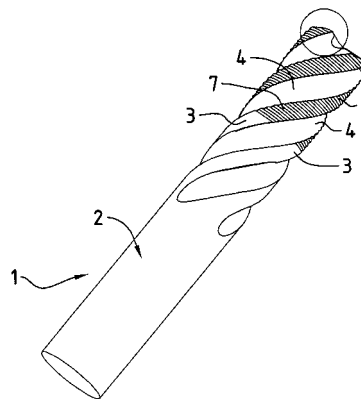
【0026】

- 1 フライス削工具
- 2 シャンク
- 3 切削斜面
- 4 溝
- 5 切削側面
- 6 切削縁
- 7 波形断面
- 8 頂部
- 9 谷部
- 10 斜角部
- 11 実線
- 12 破線

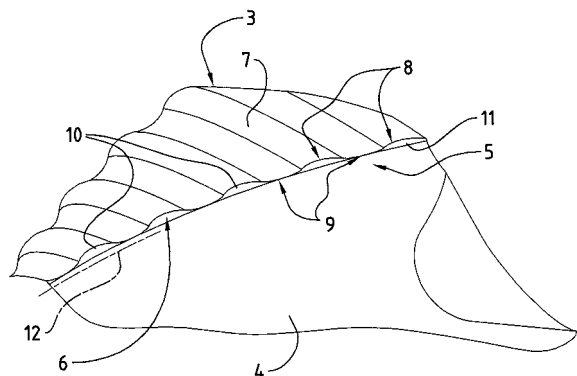
【図1】



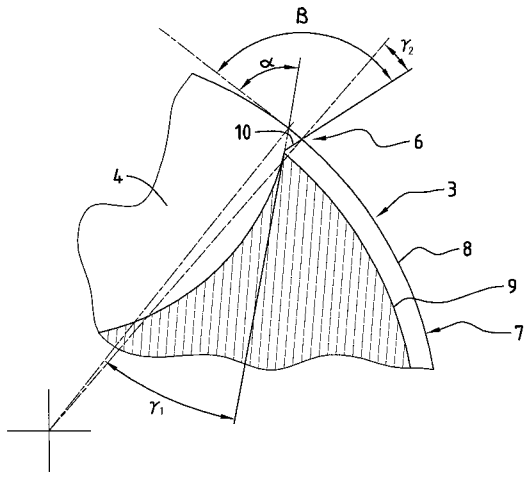
【図2a】



【図2b】



【 図 3 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3C022 KK03 KK06 KK16 KK23 KK25 KK28 KK29