

1. <技術面における新規性・独自性について>別紙 1	
項目	内容
■技術面における新規性・独自性について * 図や画像等を用いて分かり易く具体的に記載をお願いします。 複数枚になっても構いません。 * 必要に応じて製品パンフレットなどを添付してご提出ください。	(1) 従来の技術概要と今回開発した製品、技術の概要、技術的課題、工夫した点、優位性等について具体的に記載下さい 【従来の技術・製品の製造過程】※フロー図などで記載下さい 例) 焙焼 → 串拔 → 冷却 → 包装 従来は、金型部品や自動車部品のアルミ合金・鋼材の加工において、 1. 荒加工用エンドミルで大まかな切削を実施 2. 仕上げ加工用ボールエンドミルで表面精度を確保 3. 面取り工具で角部処理を実施 という順で、少なくとも 3 種類の工具を段取り替えしながら加工していた。 そのため、工程ごとに主軸を停止して工具交換する必要があり、平均 1 個あたり約 15 分の加工に対して、工具交換時間だけで約 3 分を要する状況であった。また、工具交換時に位置精度がわずかにずれるため、仕上げ精度にばらつきが生じ、再加工や不良発生リスクがあった。 【開発した製品・技術の概要】 今回開発した多機能切削工具は、段付き刃設計により 1 本で「荒加工」「仕上げ」「面取り」を連続して実施可能とした。 さらに、工具表面には TiAlN 系耐熱コーティングに加え、摩擦係数を低減する特殊 DLC 層をナノ積層構造で形成し、工具先端部と側刃部で異なる膜厚を最適化。これにより、切削抵抗が従来比で約 15%低減し、工具摩耗の進行を大幅に抑制できた。 結果として、加工時間を平均 20%短縮、工具寿命を従来比 2 倍以上に延伸することに成功。 【開発における技術的な課題】 1.工具会館に伴う段取り時間増加（生産効率の低下） 2.摩耗進行による仕上げ面の寸法精度・面粗さの低下 3.廃棄工具の増加によるコスト上昇と環境負荷 【課題の解決策及びその手段】 ☐ 多段刃設計により 1 本の工具で 3 工程を集約 → 工具交換回数をゼロにし、段取り時間を削減 ☐ ナノ積層コーティング技術（TiAlN＋特殊 DLC 層）を適用 → 摩耗を従来比 50%以下に抑制、長時間加工でも寸法精度±0.01mm を維持 ☐ 再研磨可能な設計とし、刃先形状を維持できるよう設計段階から工夫 → 1 本の工具を最大 5 回まで再利用可能とし、廃棄量を削減

* 当様式にて提出いただきますが、各項目において、詳細を別添資料で示していただく等は、自由ですので、各申請者の方のご判断によりお願いいたします。