

メーカー独占の高度な加工が必要な最新鋭刃物の再研磨市場に研磨事業者が参入

概要

木工用機械の刃物は長寿命の追求によりダイヤモンド刃物が広く普及しているがさらに高性能なヘリカルダイヤ刃物が登場してきている。現状では刃物メーカーが独占しているヘリカルダイヤ刃物再研磨市場へ当社も参入すべく、ダイヤモンド工具放電加工機を導入し、新品の状態に近づける研磨品質の実現に取り組んだ。

取り組みのきっかけ

ここ数年、従来のダイヤ刃物に代わって高品質な切れ味・高速加工対応・高寿命であるヘリカルダイヤ刃物が登場し、当社ユーザー企業も従来のダイヤ刃物からの切り替えが多くなり、ヘリカルダイヤ刃物の再研磨ニーズが高まってきた。当社としても、早期に新設備を導入し、同市場へ参入することでメーカー独占の牙城を切り崩しシェアを獲得すると同時に、再研磨事業者が参入することで、ヘリカルダイヤ刃物の普及が進み、木工業界全体のコストダウンに貢献できると考え、ヘリカルダイヤ刃物の再研磨事業に取り組んだ。

取り組みの目標

1. ヘリカルダイヤ刃物再研磨事業参入への課題

〈課題〉

- (1) 高額な刃物用放電加工機導入の必要性（ハード）
- (2) 通常ダイヤ製品の再研磨体制の再構築（ソフト）

全国でもヘリカルダイヤ刃物を再研磨業者で加工できる事業所はほぼなく、刃物メーカーが独占して再研磨を行っている。当社は、15年ほど前からダイヤ研磨の研究を行い、再研磨業者として国内では上位の取り扱い実績と検査機等の体制を持っているものの、加工技術を持ったスタッフ数は十分でなく、ヘリカルダイヤ刃物を再研磨することが可能な設備もないことが参入障壁となっていた。

〈課題解決の手法〉

課題である(1) 高額な刃物用放電加工機（ハード）を導入し、社内の技術スタッフの育成により、社内の生産体制の強化を図ることで課題(2) を克服することを目的に、ヘリカルダイヤ刃物再研磨事業の参入に取り組む。

ヘリカルダイヤ製品
導入予定の新設備で研磨可能

従来ダイヤ製品
新・旧設備研磨可能



2. 目標設定

課題解決に向け、新設備の導入（ハード）、人材の育成による体制の再構築（ソフト）を通じて下記の項目について目標設定を行った。

(1) 導入設備と既存設備との比較

	導入した新設備 ダイヤモンド工具放電加工機 フォルマー社 GM-eco 型	既存の設備 ワイヤーカット等
設備外観	中級者 (従来ダイヤ研磨業務 従事 3 年以上)でも 使用可能	熟練者 (従来ダイヤ研磨業務 従事 10 年以上)への み操作可能
プログラム作成	刃物専用の CAD/CAM を付属 高度なスキルは不要	汎用の CAD/CAM を使用 複雑な図面言語を深く理解し、 アレンジできるスキルが必要。
段取り	段取りはセンサーで行い、現品の位置を感知する。テストカットは最小限で可能 XYZEの 5 軸は同時に制御出来る。 特に A 軸は Y 軸の 1/10 程度の速度で動くが、 X 軸は Y 軸の 1/10 程度の速度で動く。 螺旋(ヘリカル)の動きを可能にしている。	センサーがないため、プログラムによる軌道を、目視にて軌道を確認し、微調整条件にてテストカットを繰り返す必要がある (現物合わせ)
特徴 軸制御	XY 軸の 2 軸のみ同時に制御可能 後付けの A 軸は全軸停止時に後寄を逆の任意の角度に回転する機能は搭載していない。 螺旋(ヘリカル)の加工は不可能	
特徴 加工スピード	ダイヤ専用で開発したジェネレーター (電気素子発生装置)を搭載しているため、 3 倍程度のスピードを発揮しつつ、 刃先の面粗度を上げている。	ダイヤ専用でないため、ジェネレーターの性能に限界がある。

(2) 再研磨技術者人材育成目標（検査・研磨）

【ダイヤ再研磨技術者育成（検査・研磨）】

取組内容	現 状	目標数値
(検査業務) 素材特性・計測技術	検査従事者数 2 名	検査従事者数 7 名
(研磨業務) 現設備での簡単な製品加工	従事者現在 2 名	従事者数 7 名

(3) 新設備導入による達成目標（数値）

【新設備導入による数値目標】

取組内容	現 状	目標数値
製品のクオリティ (制度・面粗度)の検証 (刃物メーカーおよび工業検査 試験所で行う予定)	外周精度 0.02mm 面粗度 1.0 μ	外周精度 0.01mm 以内 面粗度 0.3 μ
加工スピードの検証 (対ワイヤーカット)	0.5mm/min	0.2mm/min カタログでは 3.0mm/min
銅タン実際のコスト計算 (対砥石)	8.8 円 /mm	2.9 円 /mm
段取り時間の短縮	100%	60%

丸北研磨株式会社

代表取締役 水谷 敏史

所在地：三重県桑名市多度町北猪飼678番地

連絡先：TEL 0594-48-3230 FAX 0594-48-5395

E-mail：marukita@ccnetmie.ne.jp

URL：http://www.ccnetmie.ne.jp/marukita/

企業情報

従業員数：6 名

資本金：1,000 万円

業 種：工業用刃物・超硬工具・研磨・販売

特 色：刃物製品を高度な技術により再研磨加工することによって新刃と同等の切れ味と耐久性を甦らせる。

取り組みの内容

＜新設備導入による研修会の実施＞

機械装置納入後、交代でテストピースの検査取り外し研修を2週間にわたり実施。機械装置の操作研修では、導入した海外製品の機器には日本製のように詳しいマニュアルがなく、当社職員とメーカーとの協力で、独自の社内操作マニュアルを作成。この作業を通じて当社職員は機械操作を理解し、試運転や性能評価作業がスムーズに行うことができるようになった。2D-CADの操作は二人で行えるので、社内研修がはかどおり、最終日にはやや難易度の高い製品加工にもトライすることができた。



(業者による研修会)



(独自社内操作マニュアル)

【段取り時間の短縮】

項 目	旧設備	新設備
1. 刃物取り付け・画面入力	3 分	10 分
2. プログラム等呼び出し (軌道)	1 分	1 分
3. プログラム呼び出し (ドレッシング)	機能がないので無し	5 分
4. 研磨位置合わせ	30 分	自動で行うためなし
5. 座標読み取り入力	5 分	5 分
6. 研削量確認作業	5 分	信頼度が高いので必要無し
総時間	44 分	21 分

3. その他の導入成果

導入新設備	導入による成果
ダイヤモンド 工具放電加工機 (フォルマー社 GM-eco 型)	①メーカー依存であった外注費の削減が可能となった。 ②個々のユーザーの仕様に対する対応を行うことが出来、競争力がついた。 ③コスト低減が現実になったため、競争力が向上した。 ④社員の作業の平準化が可能になった。

取り組みの成果

1. 再研磨技術者人材育成目標達成状況

【ダイヤ再研磨技術者育成（検査・研磨）】

取組内容	現 状	目標	達成数値
(検査業務) 素材特性・計測技術	検査従事者数 2 名	7 名	7 名
(研磨業務) 現設備での簡単な製品加工	従事者現在 2 名	7 名	7 名

2. 新設備導入による数値目標の達成状況

【新設備導入による数値目標】

取組内容	現 状	目標数値	導入後数値
製品のクオリティ (制度・面粗度)の検証 (刃物メーカーおよび工業検査 試験所で行う予定)	外周精度 0.02mm 面粗度 1.0 μ	外周精度 0.01mm 以内 面粗度 0.3 μ	外周精度 0.01mm 以内 面粗度 0.3 μ
加工スピードの検証 (対ワイヤーカット)	0.5mm/min	0.2mm/min カタログでは 3.0mm/min	5.7mm/min (テストピース 2 点の 平均値)
銅タン実際のコスト計算 (対砥石)	8.8 円 /mm	2.9 円 /mm	2.0 円 /mm

開発製品・技術等のアピール

ヘリカルダイヤ刃物の再研磨は、新刃に近い性能が求められるが、今回の取り組み成果として、刃物製造メーカーと同レベルの研磨技術の確立により、生産効率は向上し、作業が平準化できたことで、品質の均一化とコスト削減を実現した。これにより受注における競争力を強化し、競合相手の刃物メーカーに対して、当社は小回りの利く受注対応を行うことで他社との差別化に努めている。

今後の展望

今回は、主に木工刃物分野での刃物だが、将来的には異分野である航空機・自動車業界向けのダイヤ刃物の参入可能性が拓かれた。また、ダイヤ刃物は非鉄金属・CFRP（炭素繊維を樹脂によって成形した材料）で広く活用されているが、それらの素材への応用を将来的に見据え、新規開拓への可能性も広がった。