

2022年11月07日

新製品

高速・高精度・高品位を実現し、消費電力量削減と生産性向上・自動化に貢献する
ワイヤ放電加工機「AL i Groove + Edition」シリーズ発売のお知らせ

株式会社ソディックは、ご好評をいただいております リニアモータ駆動ワイヤ放電加工機 AL シリーズの新製品として、「AL i Groove + Edition (アイ グループ プラス エディション)」シリーズを開発し、2022年12月より発売いたします。

脱炭素化社会の実現に向けた世界的な動きが加速する中、電気自動車(EV)シフトが進む自動車市場、それらを背景にした半導体・電子部品市場、再生可能エネルギー関連市場など、市場が大きく変化しています。脱炭素化社会は、個々の企業はもちろんのことサプライチェーン全体での削減を目指す動きが国内外で拡大しており、すべての企業が取り組まねばならない課題です。加えて国連の掲げる持続可能な開発目標(SDGs)への貢献など、更なる企業努力が必要となっています。

一方で生産現場では、生産性向上を目的とする、加工速度アップ・加工寸法の安定化・均一な仕上げ面質などの性能向上とランニングコスト低減の要求がますます高まっています。また、労働力不足や働き方の変化を発端としコロナ禍で加速した、自動化対応のニーズも高まっています。

ワイヤ放電加工機は、EVの走行用モータ性能に直結するモータコア用プレス金型製作や精密部品づくりなど、高精度が要求される加工分野で多用されていますが、更なる生産性の向上や、脱炭素化社会に向けて更なる消費電力量削減や環境対応が必要とされています。

「AL i Groove + Edition シリーズ」は、ワイヤ放電加工の本質である放電回路と制御の大幅な改善に取り組み、加工速度20%向上と加工精度向上の両立を実現いたしました。

また、消費電力量20%削減するほか、ワイヤ消費量も削減するなど、脱炭素化社会に向けた消費電力量削減や環境に対応した機械となっています。さらに、加工品質向上や生産性の向上、生産コスト削減、自動化対応、操作性向上など、お客様の様々な要求にお応えできる優れた新製品です。

本製品は、2022年11月8日から開催の日本工作機械見本市(JIMTOF2022)に出展を予定しています。

■ 「ALi Groove+Edition シリーズ」の主な特長

① 新開発放電加工制御「Digital HF 制御」の採用

当社ではこの度、新たに「Digital HF 制御」を開発し、ワイヤ放電加工機 AL シリーズに搭載しました。従来の加工制御は、ワイヤ電極とワークとの加工間隙の平均電圧状態に応じて加工速度や各種制御を行っていました。安定した加工状態判断を行える一方、加工噴流や水質や汚れなど外乱の影響を受けてしまう側面があります。

新開発の「Digital HF 制御」では、高周波である放電電圧の挙動や変化を、放電パルスごとに細かく検出することにより、様々な放電加工制御とリニアモータ駆動各軸サーボ制御への適用が実現でき、加工速度と加工品質の飛躍に至りました。加工速度向上や加工時間全体を短縮することは、生産性の向上と省エネルギーに絶大な効果があり、従来比として、加工時間 20%短縮の加工速度向上と、コーナー部を含めた加工精度向上の両立を致しました。

また、「Digital-HF 制御」では、加工液の水質変化やチップだまりなどの電圧への影響を受けやすい外乱への耐性が向上しており、エッジ・コーナーダレの低減や、浮き加工精度向上も達成しています。ワークの高さ方向での厚みが増える形状やざぐり穴のある形状のような放電エネルギーの不安定さにより変化する領域においても、適切な状況判断により噴流制御および高性能サーボ制御を駆使した高精度加工条件の充実により、加工精度がさらに向上致しました。(※当社モデルケース)

② 「ワイヤ回転機構」による加工性能向上・ワイヤ使用量削減

ソディック独自の「ワイヤ回転機構」は、ワイヤを緩やかに回転させることで電極消耗が加工に及ぼす影響を排除します。この新技術により加工物の上から下までを未消耗のワイヤ表面で加工することができ、高精度な加工寸法が安定し、かつ、均一で高品質な加工面が得られます。またこの技術は、加工速度向上とワイヤ電極の全周を有効活用することでワイヤ消費量を抑制し、ランニングコスト低減とエコロジーに貢献します。仕上げ加工領域において最大 30%のワイヤ削減効果があります。

③ 加工液処理系の最適制御による消費電力量削減

ワイヤ放電加工においては加工そのものに要する電力よりも、噴流や加工液循環、加工液温最適調整などに加工液処理系に用いられる電力の方が大きく、約 7 割を占めています。弊社は消費電力量削減のためにはこれらを低減することが重要と考え、「AL i Groove + Edition シリーズ」では、加工液の噴流・循環・送液ポンプをフルインバーター化し、加工液の流量をモニタして加工状態に応じてそれぞれの動作を最適にコントロールすることにより、消費電力量を従来比 20%削減いたしました。(※当社モデルケース)

④ 総合温度管理による精度維持機構での省エネ化

セラミックスを多数使用した熱変位を抑制する高剛性機械構造に加えて、高精度環境からラフな温度環境までオールマイティに対応可能な熱変位補正機能「TH COM」を標準搭載しています。総合温度管理（加工液温度制御、精密熱変位補正機能、環境温度診断）により、精度維持のための冷却装置や工場内空調設備による過度な室温管理など電力消費を伴う熱変位対策を施すことなく、機械精度を安定的に維持することができます。

⑤ 省エネ・デジタルトランスフォーメーション (DX) 対応ソフトウェア

「AL i Groove + Edition シリーズ」では、「ECO Collection」機能により CNC 装置に消費電力量や消耗品使用量を表示することで、機械使用者に省エネ・省資源を促し、分析・機器管理を容易にして、お客様での現場改善が可能となりました。

「スケジュール運転」や「アイドルリングストップ機能」は、無駄な機械稼働時間を極力削減します。また、機械の稼働状況データ表示や稼働状態をメールでお知らせするソフトウェア「LQ message」を標準添付し、ダウンタイムの削減・機械稼働率の向上に役立ちます。

今後のものづくりでは、各種加工機の連動性と生産性を高め、段取り時間などの短縮も図り、1つの加工物完了までの生産サイクルを短縮するための生産ソリューションの手法が重要です。国際的に標準化が進む MTConnect や OPC-UA によるネットワーク接続に対応するとともに、各種生産システムへのデータ接続を容易にし、お客様の持つ技能やノウハウと併せて、DX 時代のスマートなモノづくりをサポートいたします。

⑥ 長時間の高精度安定稼働および自動化・省力化を強化し、生産性向上を支援**・XYUV 4 軸に自社製リニアモータを搭載**

高性能リニアモータによるダイレクト駆動により、バックラッシの無い正確な軸移動を半永久的に維持します。高応答・高追従性により正確な位置制御と加工時の優れた放電特性を發揮します。

・高速自動結線装置「FJ-AWT」

高精度アニール機能とポップアップサーチ機能を備えた FJ-AWT は高い信頼性を誇ります。さらにワイヤ走行系の改良により、加工中の突発的なワイヤ断線に対しても反動によるワイヤダメージを軽減し、確実に自動復帰・加工継続を行います。

・自動化のためのオプションラインアップの拡充

ご好評をいただいています自動中子処理装置「S 3 CORE (スコア)」に加え、プローブ式やカメラ式など多彩な機上測定および活用のための機能をオプション化しているほか、ロボットやパレットチェンジャーなどなど自動化機器にも対応しています。

⑦ 純正サプライ品によるリサイクル (環境循環) システム

ワイヤ放電加工機のサプライ品である、ワイヤ電極、フィルタ、イオン交換樹脂などは、いずれも貴重な資源でありながら、産業廃棄物としての取り扱いが通例でした。これらの消耗品についても、リユース・リサイクル・リソース・リデュースの観点から地球環境にやさしい対策が重要であると考え、当社では省エネ・エコに有益なサプライ品のリサイクル (環境循環) システムを確立、積極的な利用促進を提唱しています。

■ラインアップと販売予定価格（税抜き）

ALi Groove + Edition シリーズは、AL シリーズのモデルチェンジ機種として以下の 8 タイプをラインナップします。

・ALN400Q	: 1,800万円～	・ALN600Q	: 2,000万円～
・ALN400G	: 2,000万円～	・ALN600G	: 2,200万円～
・AL400G	: 2,050万円～	・AL600G	: 2,250万円～
・AL400P	: 2,300万円～	・AL600P	: 2,500万円～

■主な仕様（AL i Groove + Edition 「AL400G / AL600G」）

	AL400G	AL600G	
最大加工物寸法（幅×奥行×高さ）	600×470×240	800×570×340	mm
最大加工物質量	500	1,000	Kg
加工タンク内寸法（幅×奥行）	850×610	1,050×710	mm
各軸ストローク（X軸×Y軸×Z軸）	400×300×250	600×400×350	mm
補助軸ストローク（U軸×V軸）	150×150	150×150	mm
最大テーパ角度（板厚 130mm）	±25	±25	°
ワイヤ電極径	φ0.1～φ0.3 (φ0.05～0.07 : OP)	φ0.1～φ0.3 (φ0.05～0.07 : OP)	mm
機械本体寸法（幅×奥行×高さ）	2,190×2,590×2,230	2,575×2,945×2,345	mm
※機械本体, 電源, サービスタンク含む			
機械本体質量（機械本体, 電源含む）	3,400	4,600	kg
加工液フィルタ（内圧式）	4	4	本
総電気容量	13	13	KVA
最大加工電流	40 (60 : OP)	40 (60 : OP)	A
NC 部	マルチタスク OS M4-LINK 方式	マルチタスク OS M4-LINK 方式	
最大同時制御軸数	4	4	軸

■外観 (AL i Groove + Edition 「AL600G」)



以上