

2022年11月07日

新产品

关于发售实现高速、高精度、高品质，有助于降低耗电量、提高生产性和自动化电火花线切割机“AL i Groove + Edition”系列的通知

作为直线电机驱动电火花线切割机 AL 系列的新产品，株式会社沙迪克开发了“AL i Groove + Edition”系列，并将于 2022 年 12 月发售。

随着全球迈向脱碳社会的步伐加快，汽车市场正在转向电动汽车（EV），在此背景下，半导体和电子元件市场以及可再生能源相关市场等市场正在发生巨大变化。脱碳社会是所有企业都必须面对的课题，不仅是企业单体，整个供应链的减排运动在日本国内和海外都在扩大。同时还要为联合国设定的可持续发展目标（SDGs）做出贡献等，需要更进一步的企业努力。

另一方面，在生产现场，为了提高生产性，对提高加工速度、稳定加工尺寸、均匀地精加工表面质量等性能以及降低运行成本的要求越来越高。此外，劳动力短缺和工作方式的改变刺激了对自动化的需求，并因新冠疫情而加速。

电火花线切割机广泛应用于直接关系到 EV 的驱动电机性能的电机铁芯冲压模具制造、精密元件制造等有着高精度要求的加工领域，为了进一步提高生产率和实现脱碳社会，需要进一步降低耗电量和开展绿色制造。

“AL i Groove + Edition 系列”通过对线切割放电加工的本质——放电回路和控制进行大幅改良，实现了加工速度提高 20%和加工精度提高的双重目标。

除了减少 20%的耗电量外，还减少了电极丝消耗量等，使其成为一种环保机器，可以降低耗电量以实现脱碳社会。这是一款十分优秀的新产品，可以满足客户的各种需求，包括提高加工质量、提高生产性、降低生产成本、支持自动化和提高可操作性等。

本产品计划在 2022 年 11 月 8 日开幕的日本国际机床展览会（JIMTOF2022）上展出。

■ “ALi Groove + Edition 系列”的主要特点

① 采用新开发的放电加工控制“Digital HF 控制”

本公司新开发了“Digital HF 控制”，并将其搭载于电火花线切割机 AL 系列上。在传统的加工控制中，加工速度和各种控制是根据电极丝和工件之间的加工间隙的平均电压状态进行的。虽然可以稳定地判断加工状态，但存在会受加工喷流、水质、污垢等干扰因素影响的弊端。

而新开发的“Digital HF 控制”通过精细检测每个放电脉冲的高频放电电压的动作和变化，可应用于各种放电加工控制和直线电机驱动各轴伺服控制，从而实现加工速度和加工质量的飞跃。提高加工速度和缩短整体加工时间对提高生产性和节约能源有极大的作用，同时还兼顾了提高加工速度（与传统机型相比缩短 20%的加工时间）和提高包括拐角部分在内的加工精度。

此外，“Digital-HF 控制”提高了对外部影响的抗性，如加工液的水质变化和切屑积聚等对电压的影响。还实现了减少边缘和角部下垂和提高漂浮加工精度。即使在由于放电能量不稳定而发生变化的领域，例如在工件高度方向上厚度会发生变化的形状或带有沉孔的形状，通过基于对情况的适当判断，控制喷流及丰富使用高性能伺服控制的高精度加工条件，进一步提高了加工精度。（※本公司的模型案例）

② 通过“电极丝旋转机构”提高加工性能并减少电极丝消耗

沙迪克独有的“电极丝旋转机构”，通过使电极丝缓缓旋转，消除电极消耗对加工的影响。采用这种新技术，从工件的上端到下端均可使用未消耗的电极丝进行加工，实现稳定的高精度加工尺寸和均匀、高质量的加工表面。此外，该技术通过提高加工速度和有效利用电极丝的周长来减少电极丝消耗量，有助于降低运行成本和保护环境。精加工领域的电极丝减少效果最高可达 30%。

③ 通过加工液处理系统的最佳控制降低耗电量

在线切割放电加工中，喷流、加工液循环、加工液温度优化调整等加工液处理系统所使用的电能大于加工本身所需的电能，约占 7 成。敝公司认为，为了降低耗电量，减少这些很重要，故在“AL i Groove + Edition 系列”中，通过将加工液的喷流、循环、送液泵转换为全逆变器，监测加工液的流量并根据加工状态优化控制每个操作，较传统机型降低了 20%的功耗。（※本公司的模型案例）

④ 通过综合温度管理实现的精度保持机构来实现节能

除了使用大量陶瓷来抑制热位移的高刚性机械结构外，还标配了全能覆盖从精准到粗略温控环境的热位移补偿功能“TH COM”。通过综合温度管理（加工液温度控制、精密热位移补偿功能、环境温度诊断），即使不采用保持精度的冷却装置或使用工厂空调设备的过度室温管理等需要功耗的热位移对策，也能够稳定地保持精度。

⑤ 节能和数字化转型（DX）应对软件

「AL i Groove + Edition 系列」通过「ECO Collection」功能在 CNC 设备上显示耗电量及耗材使用量，督促机床使用者节约能源和资源，使分析和设备管理便于实施，帮助客户改进现场。

“定时运行”和“待机休眠功能”可最大限度减少不必要的机床运行时间。还标配了显示机床运行情况数据、或通过电子邮件通知您运行状态的软件“LQ message”，有助于减少停机时间，提高机床运转率。

在未来的制造中，重要的通过生产解决方案来提高各种加工机型的联动性和生产性，同时缩短准备作业时间，并缩短单个工件完成制造的生产周期。除了支持采用国际上日益标准化的 MTConnect 和 OPC-UA 的网络连接外，还简单化了与各种生产系统的数据连接，将与您拥有的技术和经验相辅相成，一同支持数字化转型（DX）时代的智能制造。

⑥ 强化长时间的高精度稳定运行及自动化和省力化，支撑提高生产性

• XYUV 4 轴均搭载自研直线电机

由高性能直线电机直接驱动，可半永久地保持精确的轴运动，而不会产生反向间隙。高响应、高追随性会在高精控制&加工时，充分发挥其优秀的放电特性。

• 高速自动穿丝装置“FJ-AWT”

FJ-AWT 配备高精度退火功能和跳跃式搜索功能，具有高可靠性。此外，通过改进走丝系统，减少加工过程中因突然断丝反应而造成的电极丝损坏，确保自动恢复和继续加工。

• 扩大自动化相关的选配产品阵容

除了目前广受好评的自动芯处理装置“S3CORE”，还可选配各种机内测量及应用功能，例如探头式和相机式。此外还兼容机器人和托盘交换器等自动化设备。

⑦ 使用正品耗材构建回收利用（环境循环）系统

电极丝、过滤器、离子交换树脂等电火花线切割机的耗材都是宝贵的资源，但通常被作为工业废物处理。而这些消耗品，从再利用、回收利用、减少资源消耗的角度出发，我们认为采取有利于地球环境的措施是至关重要的。本公司将构建有利于节能环保的耗材回收利用（环境循环）系统，并积极推广使用。

■产品阵容和计划售价（不含税）

AL i Groove + Edition 系列作为 AL 系列的型号变更机型，产品阵容共有以下 8 个机型。

· ALN400Q	: 1,800 万日元~	· ALN600Q	: 2,000 万日元~
· ALN400G	: 2,000 万日元~	· ALN600G	: 2,200 万日元~
· AL400G	: 2,050 万日元~	· AL600G	: 2,250 万日元~
· AL400P	: 2,300 万日元~	· AL600P	: 2,500 万日元~

■主要规格（AL i Groove + Edition “AL400G / AL600G”）

	AL400G	AL600G	
最大工件尺寸（宽×深×高）	600×470×240	800×570×340	mm
最大工件质量	500	1,000	Kg
加工槽内尺寸（宽×深）	850×610	1,050×710	mm
各轴行程（X 轴×Y 轴×Z 轴）	400×300×250	600×400×350	mm
辅助轴行程（U 轴×V 轴）	150×150	150×150	mm
最大锥角（板厚 130mm）	±25	±25	°
电极丝直径	φ0.1~φ0.3 (φ0.05~0.07: OP)	φ0.1~φ0.3 (φ0.05~0.07: OP)	mm
机床主机尺寸（宽×深×高）	2,190×2,590×2,230	2,575×2,945×2,345	mm
※含机床主机、电源和加工液箱			
机床主机质量（含机床主机和电源）	3,400	4,600	kg
加工液过滤器（内压式）	4	4	根
总电气容量	13	13	KVA
最大加工电流	40（60: OP）	40（60: OP）	A
NC 单元	多任务操作系统 M4-LINK 方式	多任务操作系统 M4-LINK 方式	
最大同时控制轴数	4	4	轴

■外观（AL i Groove + Edition “AL600G”）



完