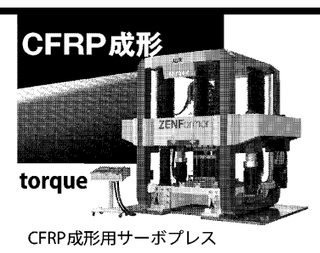
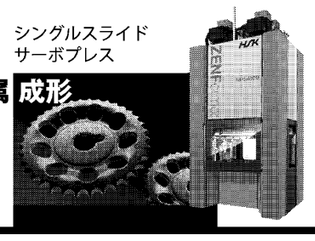
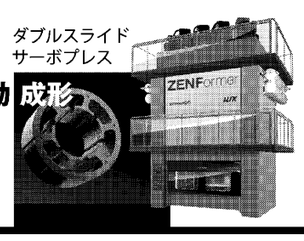
ラインナップ充実



HJK

ZENFormer マルチマテリアル対応
環境負荷低減はサーボプレス





カーボンニュートラルに貢献する
株式会社放電精密加工研究所
phone：046-240-1922
URL：zenformerlab.com/

フィルム・シート・紙加工機

高機能フィルム開発後押し

フィルムやシート、紙の加工機のワークとなる素材市場では、機能性フィルムの需要が高まっている。自動車の電動化や半導体の需要増、脱プラスチックニーズの高まりなどが要因だ。環境負荷低減を意識してフィルムの薄肉化が進んでいるほか、サステナブル原料や生分解性の原料を使った環境対応型フィルムの開発が進んでいる。

このような背景から、加工機には高機能素材や薄いフィルムの加工、生産性向上、小型化・汎用化などのニーズがある。加工機メーカー各社は、ユーザーの要望に応えた製品を続々と展開している。

フィルムやシート、紙の加工機は、切断、貼り合わせ、塗布、乾燥、巻き取りなどの各工程を通して製品の品質を保ち、機能性を加えるなどの役割を果たしている。加工された製品は、印刷業界をはじめ、食品、医療、エレクトロニクス分野などで幅広く活用されている。加工対象物（ワーク）となる素材市場では機能性フィルムの需要が高まっている。電気自動車（EV）用リチウムイオン電池（LiB）や太陽電池向けのフィルムの需要が拡大しているほか、環境配慮型原料を使ったフィルムの開発も進んでいる。これに伴い、加工機メーカーでは機能性フィルム用の成形機や加工機の開発に力を入れている。

あるメーカーでは、試作・開発用に少量生産に対応した多層Tダイ式フィルム成形ユニットを売り出している。同装置は各層の押し出しを独立制御することで試作・開発段階でも実機レベルに近いプロセスを再現できる。作業者が一人でも効率よく多層フィルムが成形でき、少量試作が可能。材料節約や小型・省スペースといった点で導入コストが低い。企業・大学の素材開発を後押しする。同社は今後、延伸や強度に優れたフィルム成形に対応する装置の開発にも意欲的だ。

巻き替え時の生産ロス削減

また別のメーカーでは、アキュームレーターを使わず基材を巻き替えできるノンストップスプライステスト装置を開発した。ワインダー（巻き取り機）のスプライス（巻き替え）工程での生産ロス削減に貢献する。スプライス時に発生するロスとしては一般に巻き替えの失敗がある。そのほかにも、基材の切断時に発生するシワや折れが巻き芯（コア）に巻き付けた直後に転写痕として現れ、数周分の欠陥となるケースもある。特に金属箔は一度シワや転写痕が付くと消えないため、品質と歩留まりの低下が課題だった。

同装置はアキュームレーターを設置しなくてもライン速度を落とさず、シワのない確実な巻き替えを実現する。巻き付け直後の転写痕は、1分間に200㍍のライン速度の場合、約3㍍（軟質アルミ箔の例）と短く、生産ロス削減につながる。LiB向けアルミパウチ用途に加え、光学フィルムなどの裂けやすく割れやすい基材や、離型フィルムなどテープが貼り付きづらい基材にも対応可能だ。

切断方式はトラバースカッター方式と鋸刃方式の2タイプを用意。ユーザーの用途に応じて最適な条件でテストができる。トラバースカッター方式（図1）は基材に対し幅方向に走行する刃物で直線切断を行う。特殊形状のカッターユニットにより、基材先端の折れやシワの発生を抑えつつ、安定した巻き付けを実現する。一方、鋸刃方式（図2）は刃先形状やコアへのニップロールの押し付けを最適化することで、基材先端の折れや段差を最小限に抑える。どちらの方式も巻き付け直後のシワや転写痕を大幅に低減し、スプライス時のロス削減と品質向上に寄与する。

機能性フィルムの開発・製造から製品の品質安定化まで、加工機メーカーの役割は幅広い。メーカー各社は独自の技術を駆使して、製品の付加価値アップや業界の競争力強化に貢献している。

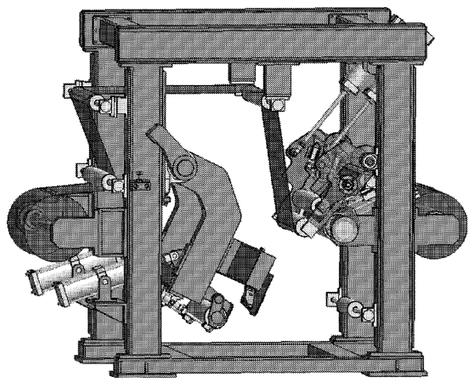


図2　鋸刃方式のスプライス装置（小林製作所提供）

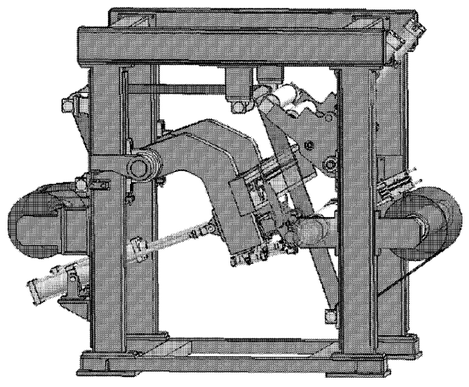


図1　トラバースカッター方式のスプライス装置（小林製作所提供）

機能性フィルムの研究開発を後押しする加工機（2025年高機能素材Week東京 AIKIリオテックブース）

有力企業の製品・技術〈順不同〉

オーエムヒーター

オーエムヒーターの「O&Mシリコーンラバーヒーター」は柔軟性が高いのが特徴のシート状ヒーター。丸型、三角、台形、穴あきなど被加熱物のさまざまな複雑形状、自由なサイズで製造ができ、独自の製法で1枚のイージーオーダーから量産品まで幅広く手がける。

多様な業界での採用で信頼性が高く、フィルム・シートの熱ラミネート加工のロール作成時の加熱やインクジェット印刷のシステム用として、またX線フィルム感光装置用にも採用されている。

小林製作所

小林製作所は「塗る。巻く。剪る。」をコア技術とし、フィルム・紙・金属のコーティングやハンドリング、スリッティング、ワインディング設備を納入している。塗る技術には、長年の実績・開発を重ね、多様なコーティング方法をそろえ、薄膜から厚膜、紙からフィルム、光学用から工業用途など、あらゆるコーティング要望に対応。常設テストコーターでは、日々新しいコーティングの自社開発と顧客要求のコーティングテストを実施し、顧客の新設備投資に応えている。

放電精密加工研究所

放電精密加工研究所の4軸直動式デジタルサーボプレス「ZENFormer」は、平行制御、マイクロメートル単位の下死点繰り返し精度、フルストローク・フルパワーを実現する高精度サーボプレス機。マルチマテリアルに対応したシリーズをそろえ、中でも「nano」「torque」が活躍の場を広げている。nanoは高機能多層フィルムのハーフカットや金属箔の精密抜きなどを得意とする小型機。torqueは炭素繊維強化プラスチック（CFRP）成形に特化している。

ニレコ

ニレコはロール・ツー・ロールの製造ラインで発生する蛇行を制御するための「エッジポジションコントロールシステム（EPC）」や、基材のたるみや張力を計測・制御するためのテンションコントロールシステムを取りそろえている。

また、インラインにおいて「無地シートの表面検査装置」「電極シートの表面検査＋寸法計測装置」を提供し、制御から検査まで一貫サポート。多くの生産現場でニレコの制御装置と検査装置が品質と生産効率向上に貢献している。

AIKIリオテック

AIKIリオテックは、高機能の多層フィルムを小ロットで作製できる小型・省スペースの多層インフレーション成形ユニット「ALM-IMF-3L」を販売している。食品業界などで開発が進む機能性フィルム向け試作機として提案する。

樹脂をチューブ状に成形するインフレーション成形ユニットに加え、シート成形に適した多層Tダイ式フィルムユニットもラインアップした。どちらも最大5台まで、同社の押し出し機から選択して接続可能。台数に応じた多層フィルムを成形できる。

ヒーター応用例　Heater Application example
えっ！こんな所にO&Mヒーター
X線フィルム感光装置用ヒーター
サイズも形状も自由自在
・表面温度200℃まで可能です。
・柔軟性があり、軽量タイプです。
・1枚からイージーオーダー承ります。
ヒーター
オーエムヒーター株式会社　0120-800-255
https://www.om-heater.jp　TEL(052)804-3140　FAX(052)804-3146

ニレコの技術が正確なウェブ搬送と品質管理を実現します　NIRECO
制御　DPC デザインポジションコントロールシステム
絵柄基準による蛇行制御を実現！
NI SERIES
ニレコ インテリジェントカメラ NIC100
ニレコ インテリジェントパネル NIP100
耳端位置制御装置
超音波オートワイドセンサ UHW シリーズ　透明フィルムのエッジを広い視野で制御
UHW051　UHW500/UHW700　UHW280
型式 / 検出視野
UHW051 56mm
UHW280 280mm
UHW500 504mm
UHW700 728mm
真空環境対応型センサ フォトヘッド　真空環境で透明フィルムのエッジを確実に制御　PH22VAS
張力制御装置
標準型 高いばね剛性で高精度検出　CJ テンションセンサ　MJ テンションセンサ
真空環境対応型 真空環境下で高精度検出　MJ※※※V　MJ※※※VAS
型式 / 定格テンション
MJ050、MJ050VAS、MJ050V 50 N
MJ200、CJ200、MJ200VAS、MJ200V 200 N
MJ500、CJ500、MJ500V 500 N
MJ1000、CJ1000、MJ1000V 1000 N
東京ウェブ営業課 TEL.042-660-7358　大阪ウェブ営業課 TEL.06-6190-5550　E-mail info-epc@nireco.co.jp
検査　Mujiken Express 無地表面品質検査装置
無地シートの表面欠点を確実キャッチ
素材表面の欠陥・エラーを検査　ゲル　スジ
カメラ　ラベラ　照明　エンコーダ　Mujiken Express
東京検査機営業課 TEL.042-660-7330　大阪検査機営業課 TEL.06-6190-5552　E-mail info-kensa@nireco.co.jp
株式会社ニレコ　URL https://www.nireco.jp　■八王子事業所 〒192-8522 東京都八王子市石川町2951-4　■大阪営業所 〒564-0062 大阪府吹田市垂水町3-18-33

カスタマイズ可能！　AIKIパイロットマシンシリーズ
高機能フィルム多層フィルムの開発用装置
■ 高機能フィルム作成に最適
■ 少量材料でテスト可能
■ 多層フィルムを一人で作成可能
多層Tダイフィルム成形ユニット ALM-TMF-3L　多層インフレーション成形ユニット ALM-IMF-3L
AIKI RIOTECH　株式会社AIKIリオテック 〒492-8162 愛知県稲沢市井之口小番戸町39
TEL：0587-21-9191　FAX：0587-21-1277　E-mail：sales@aiki-japan.co.jp　aiki-pilot.com

薄膜バーコータの進化形 DMコータ
薄く ・1.8μmwet の薄膜塗工を実現
やさしく ・塗工液の循環量を軽減 ・溶剤揮発量を軽減
コンパクト ・液供給と計量を一体化 ・改造、増設が容易
基本仕様 最大塗工幅 5400mm / 速度 Max.200m/min / 塗工厚 1.8～50.0μm/wet / 粘度 1.0～50mPa・s / 塗料 有機溶剤系／水系 / 主な使用例 ハードコートフィルム・AR, LRフィルム・離型フィルム・LiBセパレータ・各種アンダーコート
ハイエンド製品を生み出す技術 ワイヤーバー
製作技術 "塗りの達人"小林製作所が50年にわたり製造・販売
最高品質 自社開発設備で製作する高精度バー
豊富な巻線 0.025mmから対応可能 極細線バー(0.075mm以下)で薄膜塗工を実現
品質管理 素材の受入から製品出荷まで、全工程検査を実施
表面処理 HCrメッキ処理(0.2mm以上に対応) DLC処理
中粘度用薄膜塗工 スマートグラビアコータ　特許取得済 第5890303号
特長 ・小径ロールでも撓みによる影響がない ・グラビアロールの交換が容易 ・セミクローズド方式により溶剤揮発量を軽減 ・コンパクト設計により改造が容易
基本仕様 最大塗工幅 1600mm / 速度 Max.200m/min / 塗工厚 1.0～50μmwet / 粘度 1～200mPa・s / 塗料 有機溶剤系／水系
株式會社小林製作所　本社・工場／〒416-0921 静岡県富士市水戸島2-1-1 TEL0545(61)2406 FAX0545(61)2445
URL http://www.kobayashieng.co.jp