



コンバーティング技術と電子部品実装技術が融合 微細ワークの高速・高精度貼り付けソリューション提案

(株)サニー・シーリング／三井金属計測機工(株)

異分野の技術が融合し、従来にない新しいモノ作りに結びついた。(株)サニー・シーリング(窪田祐一社長、宮崎県都城市志比田町3744-1、TEL.0986-23-9364、<http://www.sunnys.co.jp/>)のフィルム・テープの複合加工技術と、三井金属計測機工(株)(天野啓二社長、愛知県小牧市小木東2-88、TEL.0568-74-7670、<https://www.mitsui-kinzoku.co.jp/group/mkk/>)の電子部品実装技術を組み合わせることで生まれた微細ワークの高速貼り付けシステムは、これまで手作業が主流だった工程の自動化を実現。エレクトロニクス製品の製造工場で採用を伸ばしている。(👁️的場大祐)

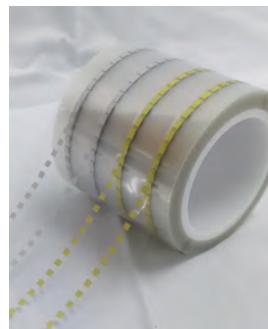
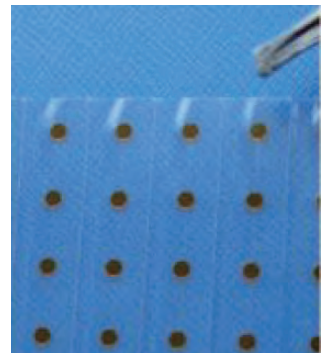
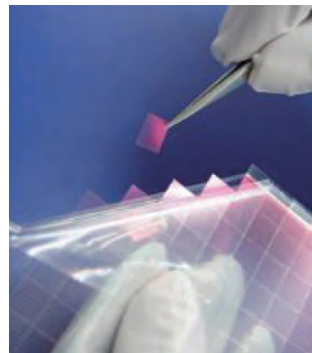
スマートフォンや、ウェアラブル端末などのエレクトロニクス製品に組み込まれているフレキシブル基板 (FPC) には、数ミリサイズのワークが数多く貼り付けられている。FPCを補強する補強板や、導電性シール、部品を衝撃から保護するための緩衝テープなど、用途は様々であり、形状も多岐にわたる。三井金属計測機工の担当者によると、生産現場におけるこうした微細ワークの貼り付けは、治具を使った手作業で行うのが主流だという。例えば、2つ折りの治具の片側に対象物を並べ、反対側には部品と重なるようにワークをセットし、粘着テープのセパレータを剥がした後にこれらを重ね合わせ、上からハンドローラーで押し付ける方法がある。「こうした方式の場合、生産性を高めるのが難しいため、大量生産の際には人海戦術で対応しているのが現状で、ミス等による廃棄ロスを避けることができず、また、貼り付け精度も±0.2mm程度が限界です」と説明する。



治具を使った微細ワークの貼り付け作業

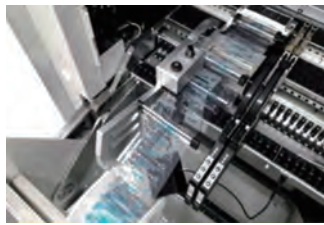
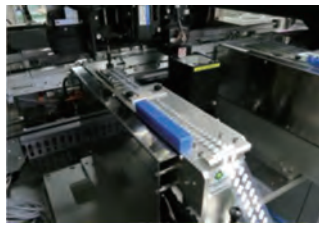
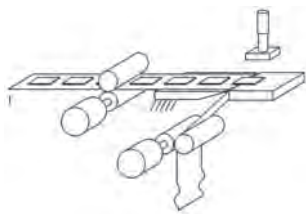
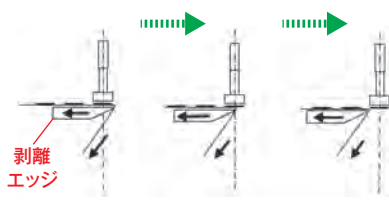
今年開催された新機能性材料展2018で、サニー・シーリングと三井金属計測機工は、両社が得意とする技術を組み合わせ、微細ワーク貼り付けを高速かつ自動的に行えるシステムを共同で出展。PETセパレータ (台紙) 上に微細ワークを整列させた複合材を供給装置で所定位置へ搬送し、電子部品をプリント基板に実装するマウンター (表面実装機) の吸着ノズルでワークをピックアップし貼り付けるといったもの。「一般的に、ラベル等の大きなワークを台紙から剥がした後にピックアップする技術は存在しますが、台紙上でピックアップしセパレータから剥離させる技術は、これまで世の中にありませんでした」と三井金属計測機工の担当者。

サニー・シーリングは、工業・医療分野などで使われるシール・フィルム等の粘着製品の製造販売を手掛けており、他社との差別化につながる強みの1つが、複合加工技術。フィルムやテープをロール状もしくはシート状でラミネートした複合材に対し、金型や刃型を組み合わせた特殊な抜き加工を行うことで、高精度の形状形成が実現できる。微細ワークを整列させた複合材は、この技術を応用し



サニー・シーリングの複合加工技術 (上) と、微細ワーク貼り付けシステムで用いる複合材のイメージ

CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH

	一般的な供給装置	FILM FEEDER(三井金属計測機工製)
外観		
吸着方式の違い	 <p>ワークを繰り出し後に吸着 (台紙からワークが剥がれた後に吸着)</p>	 <p>剥離エッジ</p> <p>ワークを剥がしながら吸着 (台紙から剥がしながら吸着)</p>
特長		高速搬送:最速0.6秒/枚で位置決め 高機能:薄く柔軟なワークの剥離が可能 高精度:貼付精度±0.05mm

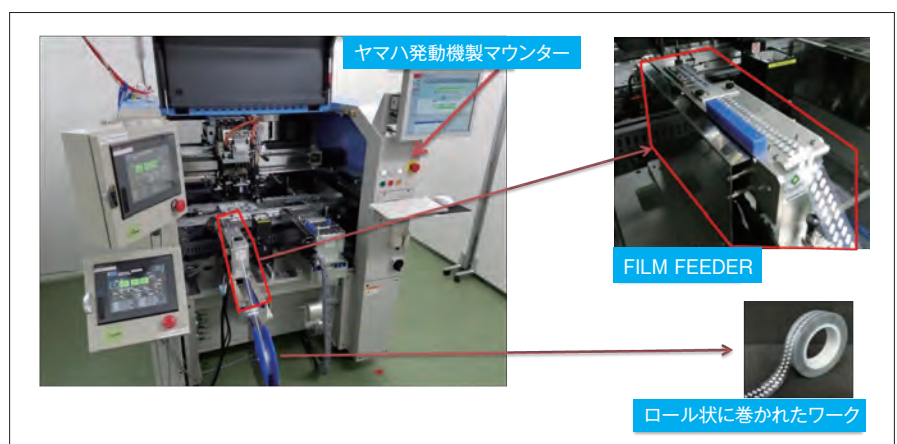
マウンターに接続可能な従来供給装置と FILM FEEDER の吸着方式の違い

て製作。

一方、計測制御機器および産業用精密機械の開発などを事業とする三井金属計測機工は、電子部品実装分野で30年以上にわたり培ってきた技術を基に、複合材を安定的に搬送するための供給装置「FILM-FEEDER」を開発。これをヤマハ発動機(株)のマウンターと通信させることで、微細ワークの高速・高精度貼り付けが可能となる。

FILM-FEEDERの特徴の1つとして、微細ワークをPETセパレータから確実に剥がすための工夫がある。ワークが吸着ノズルでピックアップされる際、吸引力だけではセパレータから上手く剥離できない。このため、可動する剥離エッジを搭載し、これと組み合わせることでワークを剥離しながら吸着できる仕組みになっている。

三井金属計測機工の担当者は「従来の手作業に比べ、人件費削減・材料廃棄ロスの低減といったメリットがあり、また、最速0.6秒/枚の高速貼り付けが可能で、かつ貼付精度±0.05mmという高精度の達成により、生産性向上および歩留まり改善が実現できます。すでに、エレクトロニクス製品の製造現場で採用が広がっており、好評を得てい



微細ワーク貼り付けシステムの概要。マウンターに部品を供給するパーツフィーダーに、サニー・シーリングと三井金属計測機工との共創による新技術が組み込まれている

す」と成果を強調。「サニー・シーリング社の優れたコンバーティング技術と、当社の電子部品実装技術との融合によって生まれた共創型ビジネスであり、今後も両社で力を合わせ、ユーザーの困りごとを解決するソリューション提案を継続していきます」と意気込む。

なお、両社は、来年1月30日～2月1日に東京ビッグサイトで開催される、コンバーティングテクノロジー総合展2019に出展し、微細ワーク貼り付けシステムに関する新技術を披露する予定。

CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH