

フィルム用画像検査装置 「ZEROSシリーズ」

株式会社マイクロブレイン／山根裕一

画期的なエリアセンサ型画像検査装置であるZEROSシリーズモデルの概要を紹介する。従来困難であった透明フィルムの透明欠陥を正確に検出するZEROSテクノロジーを基に製品化した。ZEROSは年々技術進化を続け、従来不可能とされたフィルムの多種多様な欠陥検出を可能としている。本稿では、ZEROS原理とエリアセンサ方式による可視化技術とZEROSシステムの中核であるZEROS ENGINEに搭載されたiPU（イメージプロセッシングユニット）のリアルタイム画像演算方式を説明する。

1 はじめに

素材産業におけるフィルム分野の製品の品質向上は市場の要求である。特に高機能フィルムの生産工程では多種多様な欠陥が存在し従来にはない微細な欠陥、面状欠陥、透明欠陥の検出のニーズの高まりが大きな課題である。従来のラインセンサ方式の検出方法では、欠陥検出はその原理上限界に近づいており、新たな技術革新が求められていた。当社では従来困難とされていたエリアセンサ方式で、透明欠陥の可視化技術を考案し、ZEROSシリーズの実用化を実現し製品を提供している。

2 フィルム検査装置の現状

フィルム検査装置は、高機能フィルム分野の需要拡大により、独自の成長を遂げ大きな市場を形成している。現在フィルム製造ラインでは、インライン検査を前提として、生産ラインのタクトを確保するために、ラインセンサ方式の欠陥検出における高速性が不可欠となっている。しかし

高機能フィルム分野の領域では、ますます多種多様な欠陥検出と、高機能・高性能で拡張性の高い画像検査装置が市場から求められており、ラインセンサ方式では物理的に技術の限界に達している。

ZEROSは技術革新によりエリアセンサ方式の膨大な画像データの即時演算処理を実現するとともに、画期的なZEROSフィルタによる透明欠陥の可視化技術で、従来不可能とされた透明欠陥の検出を実現し、画像データを基準に高速数値演算を核とした次世代の画像検査装置として提唱している。

3 ZEROSテクノロジーと可視化技術

ZEROSにおける最新の可視化技術では、すでに超微細ZEROSフィルタとして1 μ m精度の開発に成功しており、3~4 μ m ϕ 精度の超微細な透明欠陥の検出を実現した。ZEROS原理では透明欠陥の形状をより正確に検出可能なため、透明欠陥の圧倒的な検出率を誇っている。ZEROSの可視化技術は目視検査工程において人間の視覚より欠