

多様なニーズにお応えするニレコの品質検査装置ラインアップ **Mujiken+**

無地表面品質検査装置

Mujiken+ Type S

コンセプトはそのままに、
機能を限定したローコスト版登場。

Type S は、Mujiken+のコンセプトはそのままに、コンパクトな筐体を実現した検査装置です。



| 仕様 | |
|-------|-------------------------|
| カメラ台数 | MAX 8 台 |
| モニタ | 1 画面、2 画面対応 |
| — | その他の仕様は Mujiken+ に準じます。 |

無地表面品質検査装置

Mujiken+ LT

Mujiken の検査能力はそのままに
お求めやすい価格のコンパクトモデル！

LT は、Mujiken+の検査能力はそのままに、PC ラックに組み込めるシステムレイアウト自由自在な検査装置です。



| 仕様 | |
|-------|---|
| カメラ台数 | MAX 8 台 |
| 入力系統 | MAX 2 系統 |
| 照明部 | 高輝度白色 LED 照明 発光長 200 ~ 1600mm (~ 2400mm はオプション) |

オフラインシート品質検査装置 Ev-01

光学フィルム、ガラス基板、銅箔 CCL などのカットシート専用のオフライン品質検査装置です。この品質検査装置は、シートの異物、キズ、変色、しみなどの検査データを出力するほか、全検査シートのデータを集計し、そのロットごとの欠陥傾向をグラフに表示することも可能です。また、ユーザに対して製品の品質データとして活用いただけます。



| 仕様 | |
|---------|---|
| シートサイズ | A4~(お打ち合せ) |
| 照明装置 | 透過方式、反射方式 |
| コマンド | 検査開始、画像入力、マニュアル移動(+/-)、検査範囲設定など |
| データ分析機能 | 欠陥画像マルチ表示、欠陥マップ出力、CSV検査データ(XY座標、サイズ、種別)、個数密度(個/m ²)、粒径分布データ、種別個数グラフなど |

NIRECO
株式会社ニレコ

八王子事業所 〒192-8522 東京都八王子市石川町2951-4
TEL(042)660-7330 FAX(042)644-6658

大阪営業所 〒564-0062 大阪府吹田市垂水町3-18-33
TEL(06)6190-5552 FAX(06)6190-5551

Web Site ■ <http://www.nireco.jp> E-Mail ■ info-kensa@nireco.co.jp

ニレコ、NIRECO およびニレコ、NIRECO ロゴは、株式会社ニレコの日本国内における登録商標または商標です。このカタログの記載事項は、予告無しに変更される場合があります。ご計画の際は営業部へ、ご確認くださいませにお願いいたします。

■お問い合わせは

NIRECO

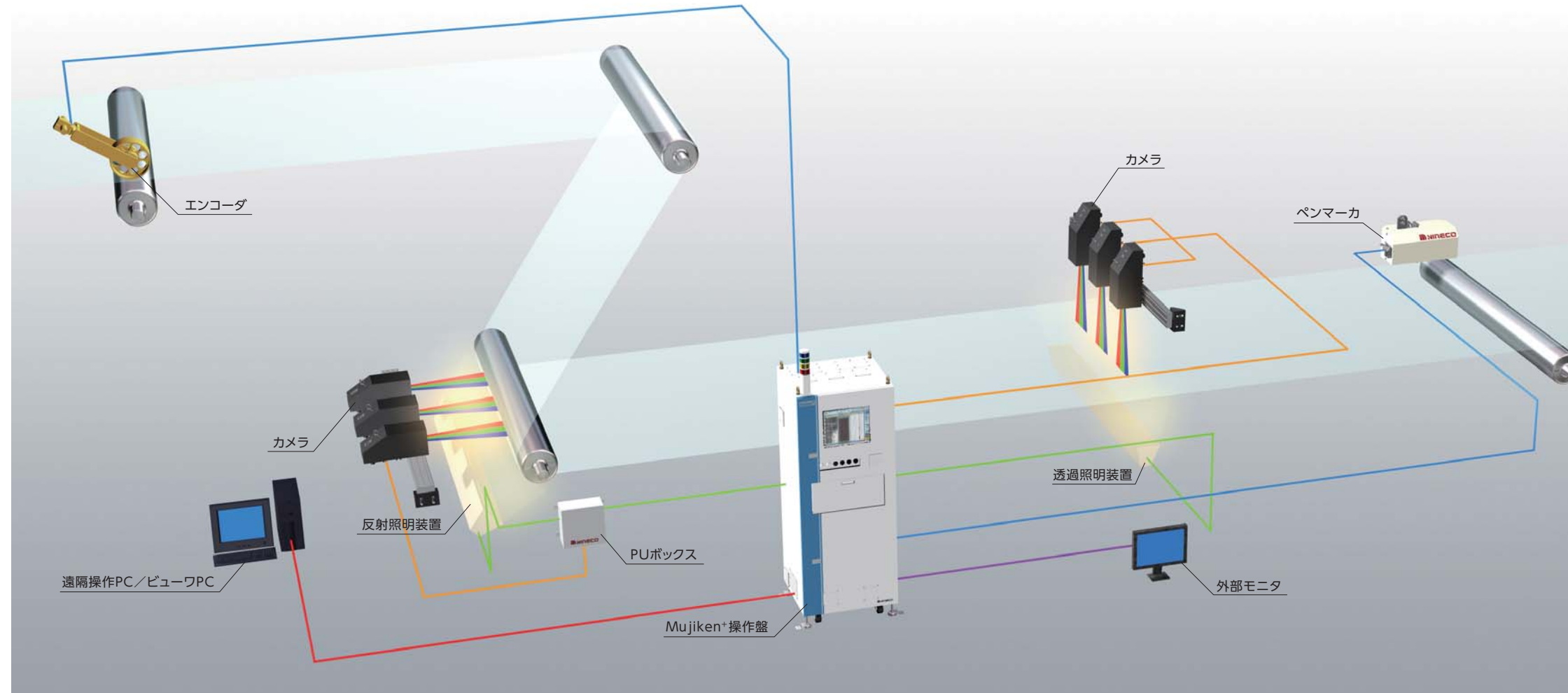
Mujiken+

無地表面品質検査装置

高速ラインでもあらゆる欠点を見逃さない



高機能フィルム検査の最高峰機種 Mujiken+ (ムジケン・プラス)



無地表面品質検査装置 「Mujiken+」とは?

シート表面の外観検査を高速で行う検査装置です。ウェブ(シート)状であれば被測定物、基材を選ばず、多様な製品の外観検査が可能です。検出する欠点としては主に異物、穴(ピンホール)、スジ(ストリーク)、コート抜けが挙げられます。品質向上や歩留り、生産性向上の要求が高まる現在、欠点を確実に検出し未然に不良品流出を防止し、品質を維持するためには、検査装置が不可欠となっています。

Mujiken+ の特長

画像処理 (高速化した画像処理機能、豊富なアルゴリズム)

- 自社開発の検査専用高速処理ボードをハードウェア化することにより従来比約 2 倍の画像処理を実現
- 高性能プロセッサ搭載で、低クロックで高速化を実現。最大 640MHz 画像処理が可能
- 正確な測長を実現可能にする“ラベリング機能”を強化
- ムラやノイズを補正する“シェーディング補正機能”“フィルタ機能”を強化
- ムラ、薄汚れ、横スジといった、検出が難しい欠点を対象に開発された“薄汚れ”“横スジ”検査回路を追加
- ストリーク強調処理による縦スジ検査回路の強化

光学系 (対応カメラの充実化、光学系の進化)

- 超高速モノクロカメラ 640MHz、320MHz (10 ビット) をラインナップ
- 密着型カメラ、カラーカメラをラインナップ
- 通常 LED 照明のみならず、近赤外光、近紫外光などの、特殊照明との組み合わせが可能
見えない欠点の可視化などに対応が拡大。検査範囲が大幅にアップ
- デュアル入力機能により複数の光学系などのコンパクト化を実現
- 充実した拡張性カメラ、照明の系統追加が低コストで実現可能

多彩なシステム構成

- ユーザーニーズに合せた豊富なシステムラインナップ
- 省スペース、ビルトイン可能なプロセッサユニットをラインナップ
- ラベラ、ペンマーカ、IJP、PM など豊富な欠点マーキング装置
- ネットワーク構築による欠点情報の一元化
- 外部 PC による遠隔操作、ビューワ、リモートアシスタント機能の運用

Mujiken+ 仕様

| | | 操作部 メインプロセッサ | | |
|-------|--|------------------|--|--|
| カメラ台数 | MAX128 台 | 画素検査機能 | 検査状況のリアルタイム監視表示 マップ表示、検査データ表示 全体制御、検査開始終了指示など | |
| 入力系統 | MAX8 系統 | | 外部記憶 | DVD、HDD など |
| センサ | モノクロラインセンサ 640MHz、320MHz、160MHz カラー 160MHz、80MHz (共通) | | OS | Windows 7 Embedded 64bit |
| 画素 | 16,384、8,192、4,096、2,048 | | 信号方式 | デジタルラインセンサ |
| 画像処理 | 階調変換、エッジ強調、ラベリング、孤立点除去 濃度積算、濃度ヒストグラム リアルタイム空間フィルタ(強調、微分、平滑化など) | 超高速タイプ (モノクロ) | 8,192 画素 640MHz (MAX10bit) 8,192 画素 320MHz (10bit、MAX12bit) 8,192 画素 160MHz (10bit、MAX12bit) 4,096 画素 320MHz (10bit、MAX12bit) 4,096 画素 160MHz (10bit、MAX12bit) | |
| 検査処理 | 画像濃度一定レベル自動補正 (AGLC) シェーディング補正 (オフセット、自動追従補正) 2値化検知、多値検知 カラー検知 (RGB 輝度方式、IHP ベクトル方式) | | CISカメラ | 600dpi 300dpi |
| データ処理 | 欠陥画像表示、欠陥画像ファイル 欠陥マップ(範囲指定、全スパン) 欠陥データリスト出力 (CSV) 欠陥画像弁別機能 (ビューワ機能オプション) 計測パラメータ (面積、幅、長さ、濃度ほか) 欠陥周期判定、密集判定 | | カメラ部 | 3ラインカラータイプ 4,096 画素 160MHz (8ビット) 4,096 画素 80MHz (8ビット) 8,192 画素 160MHz (8ビット) 8,192 画素 80MHz (8ビット) |
| 欠陥検出 | 異物 (点状、スジ状、気泡) キズ (連続、不連続) 変色 (部分、広領域) しみ (モノクロ、淡い色斑) など | 信号ケーブル長 | | ~15m 標準 ~100m 光リンクによる |
| | | 外部 I/F | マーキング出力、カット信号入力、警報出力、 キーボード、マウス、タッチパネル、バーコード入力 | |
| | | 操作ツール | キーボード、マウス、タッチパネル リアルタイム空間フィルタ(強調、微分、平滑化など) | |

Mujiken+ は生産ラインにおける安定検査と 視認性を高いレベルで実現します。



スピーディなデータ分析を実現

高性能フィルムはもちろん、一般フィルム、紙、箔など、検出が困難だった無地素材の欠点を、高精度に抽出します。高速撮影されたモノクロ画像を独自のアルゴリズム演算処理を施し、欠点部分を表示します。欠点部にはラベルが貼られ、次工程への欠陥納品を未然に防ぐことができます。

| | 検査例 | | |
|--------|------|------|-------|
| | 通常光学 | 特殊光学 | 二値化画像 |
| ゲル | | | |
| 薄いスジ | | | |
| エンボス | | | |
| 印刷上の異物 | | | |

さまざまな用途に対応

- フィルム ●コート紙 ●加工紙 ●金属箔フィルム ●不織布
- ガラス板 ●PET、PE フィルム ●AR フィルム ●偏光フィルム
- スパッタ・メッキ銅箔 ●圧延銅箔 ●電解銅箔 など

新たな検査頭脳アルゴリズムを追加

ムラ、薄汚れ、横スジといったこれまで検出が難しかった欠点を対象に、この度新たに開発した検査回路も加えました。ストリーク強調処理による、縦スジ検出回路をさらに強化しました。

対応カメラのラインナップ充実と、光学系の進化

超高速モノクロカメラ 640MHz、320MHz (10ビット) にも対応し、処理能力が従来比で倍増となりました。画像処理能力が大幅に向上したことにより、超高速モノクロカメラを用いても高精度な検査が可能となりました。高性能フィルムといった高分解能を要求される場合やライン速度が高速なラインに最適です。

Mujiken+が持つ画像の鮮明さ(イメージ)

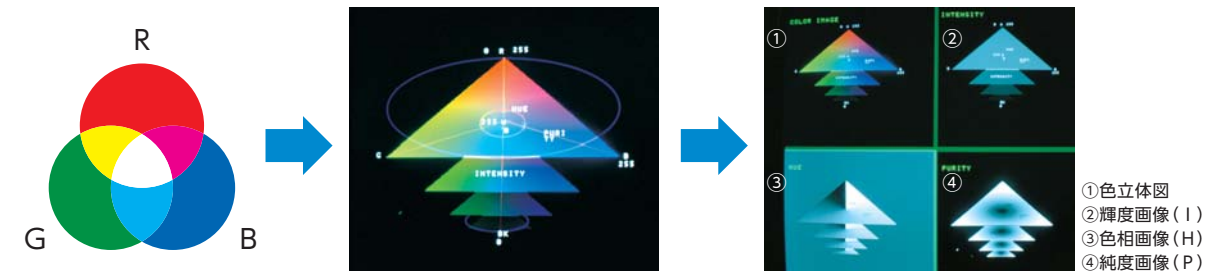
| | 8bitカメラ(256階調) | 10bitカメラ(1,024階調) |
|----|----------------|-------------------|
| 欠点 | | |
| 輝度 | | |

カラーカメラ

カラーカメラを新たなラインナップとして加えるとともに、LED照明のみならず、近赤外光、近紫外光などの特殊照明との組み合わせも可能。これら光学系能力の進化により、見えない欠点の可視化などの対応範囲が拡大し、検出能力が従来と比べて大幅にアップしました。

カラー種別手法例

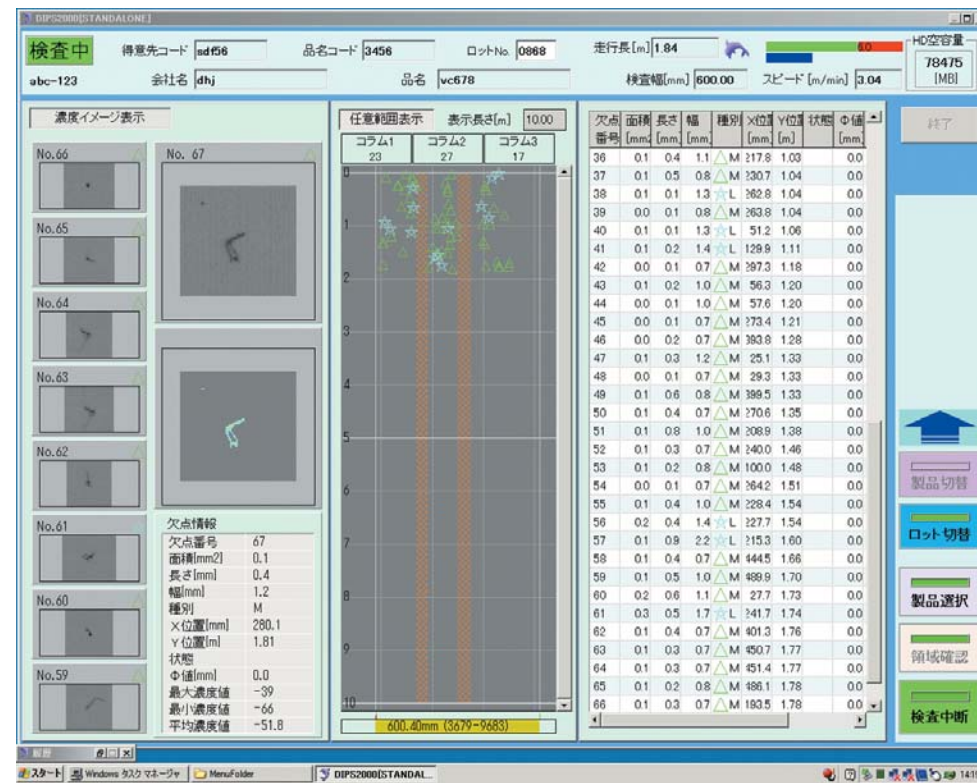
カラー解析法にはRGB絶対値法とIHP(輝度、色相、純度)ベクトル法の2通りがあります。従来のRGB法では不可能だったごく淡い色の領域をIHP法を用いることによりシェーディング、わずかな色の差など精度の高いカラー色検出が容易に行えます。カラー色検出機能により、欠点部の色の特徴情報による種別分けが可能となり、人間の色彩感覚に一致するIHP法(特許取得)は目視と同様の色分別が可能になります。



カラー・カメラによる検出結果

快適な操作性を求めたインターフェース

欠点検査画面



欠点検査画面

ビューワによる欠陥分類基準の自動生成機能

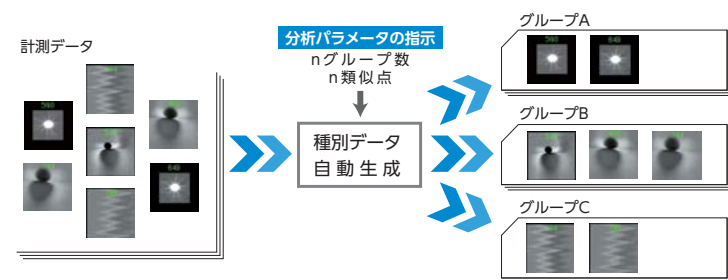
対象欠陥データ*に基づき統計分析を行い、類似欠陥同士をグルーピングする種別データを自動生成します。

*全欠陥データから自動的にランダムサンプリング（系統抽出法）を実行して対象データを絞り込みます。

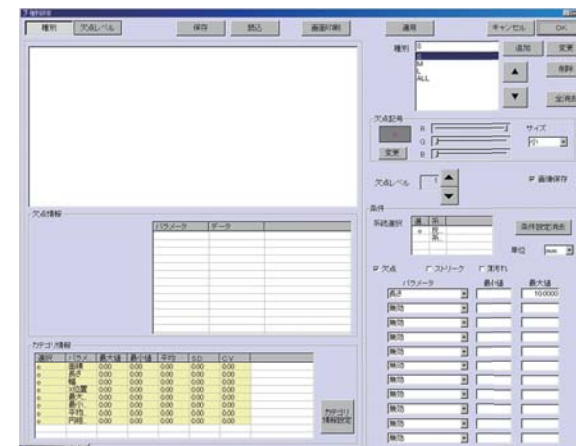
多彩な検査・表示・分析機能

- 無地ウェブの欠点を検査
- コラム毎の欠点データの表示・保存
- 欠点画像の表示・保存
- 警報出力、ラベラ（マーカ）の出力
- フィルム、金属箔、紙等の表面検査
- 欠点のマップ表示
- 欠点データの表示・保存
- 欠点の種類別表示

統計分析によるグループ化



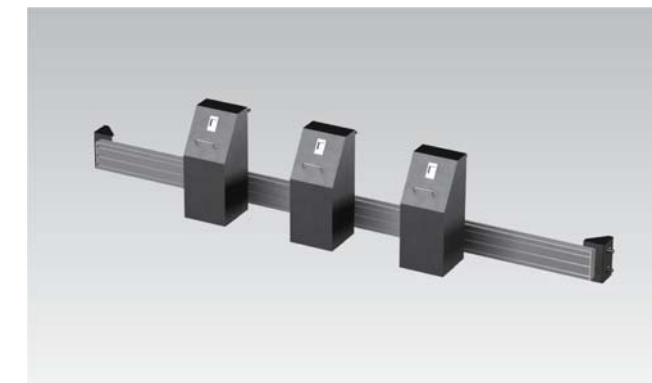
種別設定画面



欠点の特長、判定基準となるさまざまなパラメータを事前登録することにより細かい種別分けが可能になります。

技術とノウハウが生んだニレコオリジナルの機器

充実の周辺機器



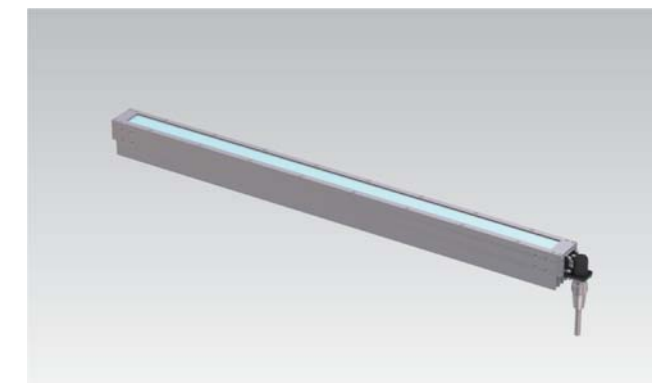
カメラユニット（モノクロラインセンサ）

- 連続搬出されるウェブを高分解能・高速スキャンで撮像。
- レンズ収差、照明ムラを補正するゲイン機能を搭載。
- カラーカメラもラインナップ。



密着型センサ

- 取付スペースがない現場に最適。
- 歪みのない特殊レンズを使用したイメージセンサ。



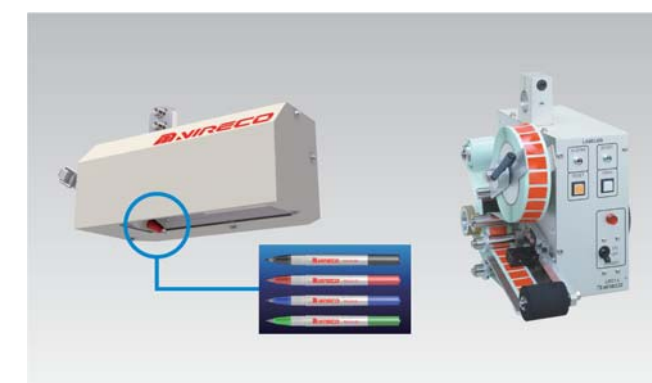
照明装置

- 検査装置専用のLED照明を自社開発。高輝度でムラがなく、均一性に優れた照明。
- デュアル・インプット機能を搭載。
- 超高輝度、高拡散LED照明を始め、ロード照明、近赤外、近紫外などの特殊照明にも対応可能。



エンコーダ

- 速度・走行長監視のためウェブとの同期をとります。
- 流れ方向 5 μm の高分解能を実現。
- カメラ・スキャンとの外部同期が可能。高速はもちろん、低速、増減速時でも安定した検査が可能。



ペンマーカ・ラベラ

- 検出された欠陥の箇所に、自動的にペンマーキング・ラベラを貼り付けます。その他特殊マーキングにも対応可能。

外部 PC によるオプション例

- 遠隔操作
- ビューワ機能（欠点データの再編集）
- リモートアシスタントサービス