

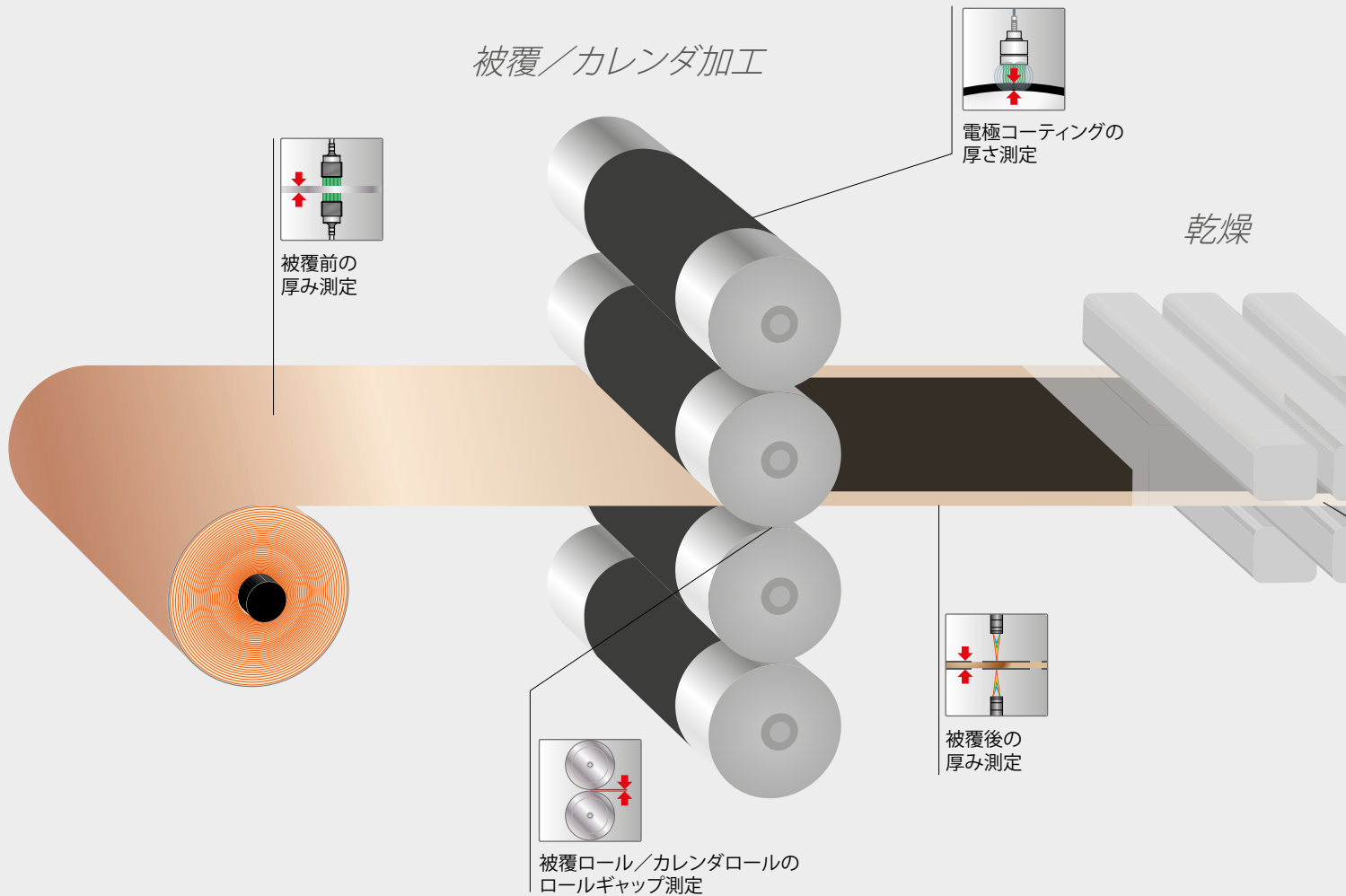
センサとアプリケーション 電池生産



More Precision

電池箔製造のための精度向上

Micro-Epsilonでは、高精度な距離センサからインライン厚み測定システムや3Dセンサにいたるまで、電池生産における多様な測定タスクに対応した信頼性の高いソリューションを提供しております。これらのセンサは、電極製造から組み立てや成形にいたるまで、生産のあらゆる段階で使用されます。Micro-Epsilonの広範囲に及ぶ多様な製品ポートフォリオは、あらゆる被覆タイプとすべての測定対象物に対応した最適なセンサ製品を提供しています。



Micro-Epsilonの製品をお勧めする理由

- 経済性、資源保護、品質の向上
- サブミクロンレベルまでの最高精度
- センサとシステムの専門能力を一元的にバンドル
- アプリケーションに最適なソリューションのための幅広い技術ポートフォリオ
- ストリッププロセスにおける長年の経験



あらゆる被覆タイプ

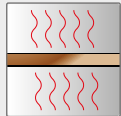
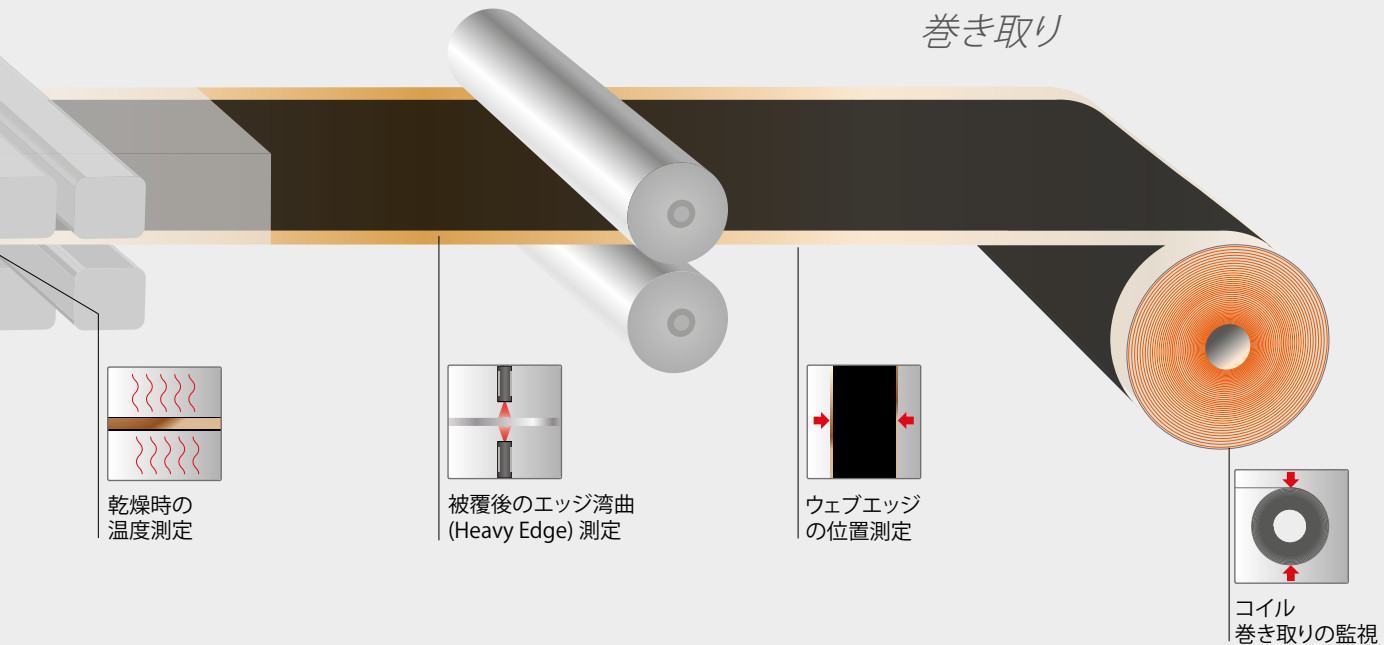
片面、両面、間欠、縦方向被覆



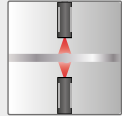
あらゆる箔タイプ

被覆なし・被覆ありのアルミニウム箔、銅箔、セパレータ箔 (プラスチック)

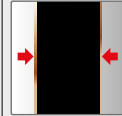
巻き取り



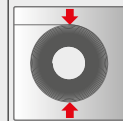
乾燥時の
温度測定



被覆後のエッジ湾曲
(Heavy Edge) 測定

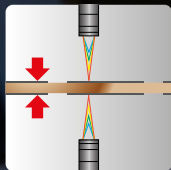


ウェブエッジ
の位置測定

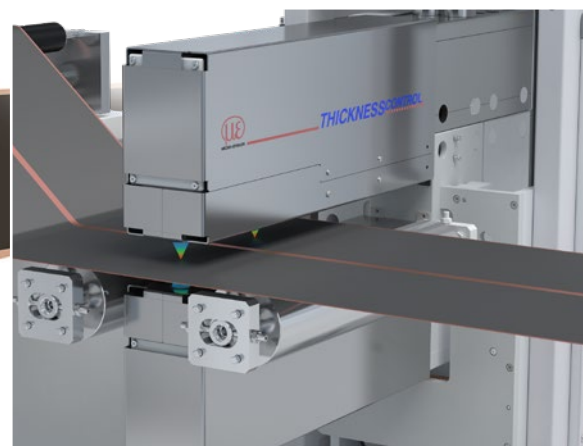
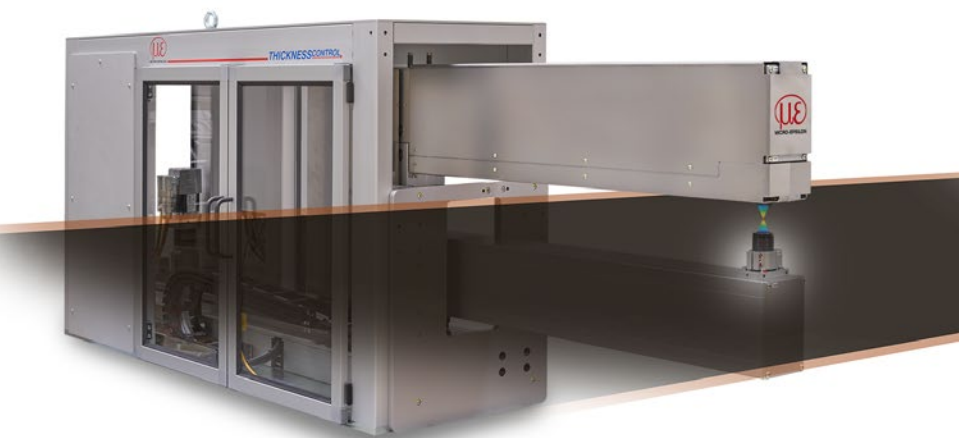


コイル
巻き取りの監視

マルチトラックのストリップ 厚み測定用の堅牢なシステム



- あらゆる被覆工程に対応した信頼性の高い測定法
- 高温で不安定な周囲温度での使用
- プロセス安全性の高いマルチトラックの厚みトラック測定

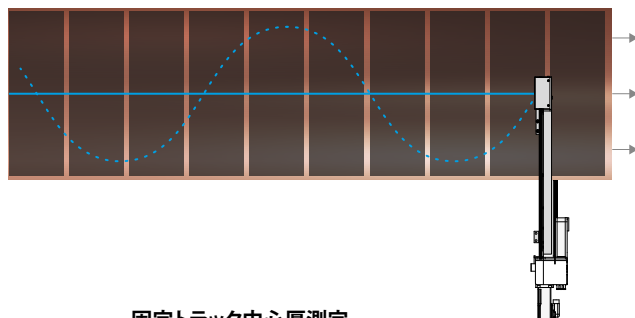


電池箔の高精度なインライン厚み測定

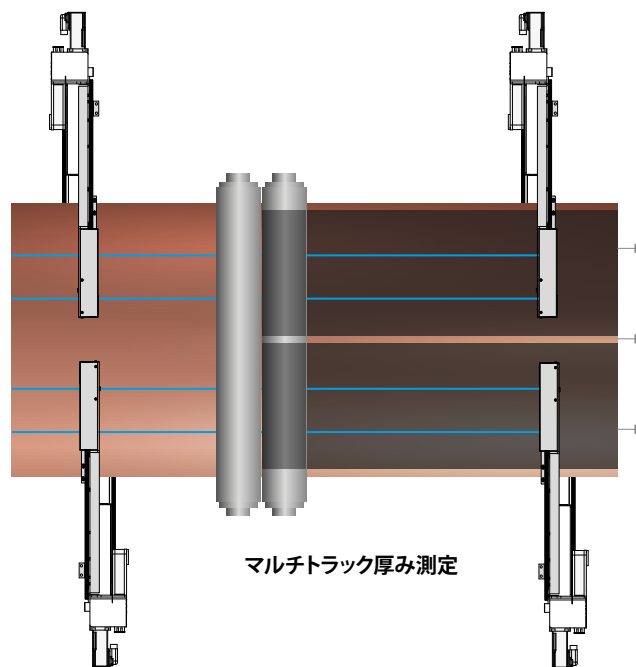
被覆された電極箔の厚みを正確に測定するために、Micro-Epsilonでは高精度で堅牢な測定システムを提供しております。thicknessCONTROL Quadは、それぞれ4組までの共焦点式センサペアを備えた堅牢な測定フレーム2台で構成されています。このシステムは、被覆された陽極箔および陰極箔の高精度なインライン厚み測定に使用され、長期にわたる安定した測定で高く評価されています。堅牢で温度補正型の仕様により、本システムは高い周囲温度でも正確な測定結果を出力します。

測定システム: thicknessCONTROL

マルチトラックの被覆厚み
thicknessCONTROLシステムには、それぞれ4組までのセンサペアを装備することができます。

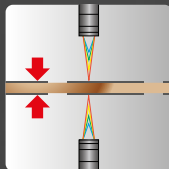


固定トラック中心厚測定
トラバース厚み測定



マルチトラック厚み測定

ストリップ厚み測定用の インラインシステム

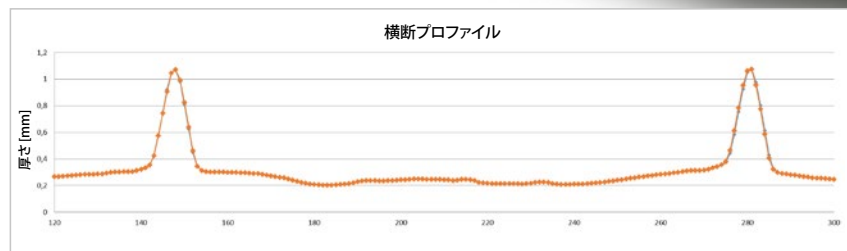


- 正確なインライン厚み測定に対応したコンパクトなオールインワン・ソリューション
- 様々なセンサ技術によって多数の表面や材質を測定可能

高精度な厚み測定

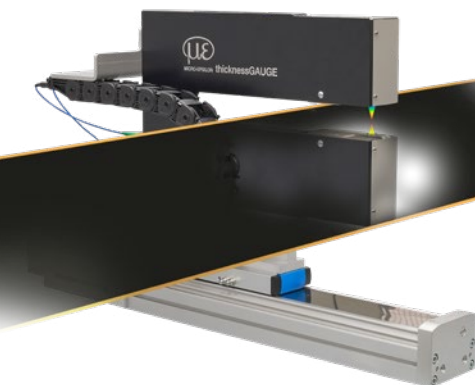
帯状材料上のインライン厚み測定には、thicknessGAUGEセンサシステムが使用されます。このセンサシステムでは、様々なセンサタイプ、測定範囲、測定幅をご用意しています。そのため、多種多様な材質や表面を計測することができます。このシステムでは、ストリップ厚みを検知するために2台の光学式距離センサまたはレーザスキャナを使用します。これらのセンサは互いに正確に位置調整され、出荷時に校正されています。thicknessGAUGEセンサシステムは、厚みをストリップ幅全体にわたって測定するために、直線軸によって移動することができます。

測定システム: thicknessGAUGE

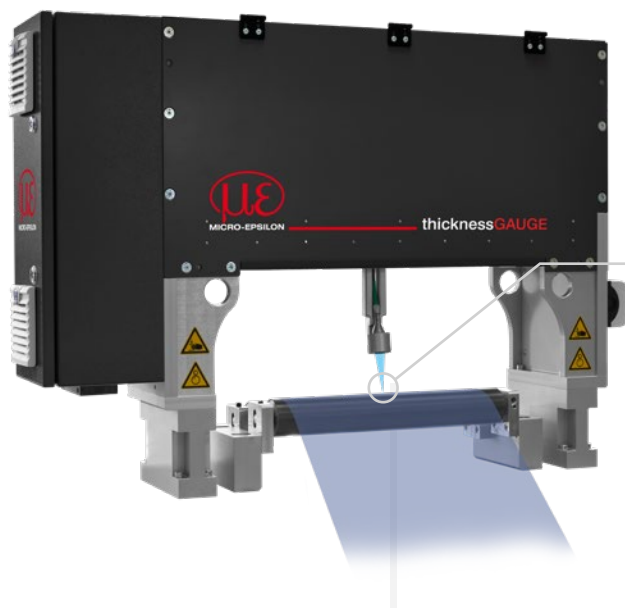


厚みプロフィールの評価

センサが直線軸によって帯状材料上を移動すると、横断厚みプロフィールを評価することができます。



thicknessGAUGEセンサシステムは、移動軸を含む調整済み機械系と高精度センサを組み合わせたものです。このセンサシステムは、広範なソフトウェアパケットとインターフェースパケットのおかげで、製造ラインにしっかりと統合された状態にすることができます。

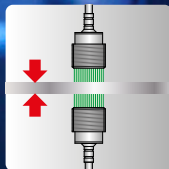


セパレータ箔のインライン厚み測定用の小型測定システム

コンパクトなthicknessGAUGEセンサシステムは、セパレータ箔の被覆厚み測定に使用されます。白色光干渉計が装備されたこのセンサシステムには、箔厚みのほか、10マイクロメートル以上の厚みのコーティングも検知することができます。

測定システム: thicknessGAUGE O.1MS

静電容量式センサによる 安定した厚み測定

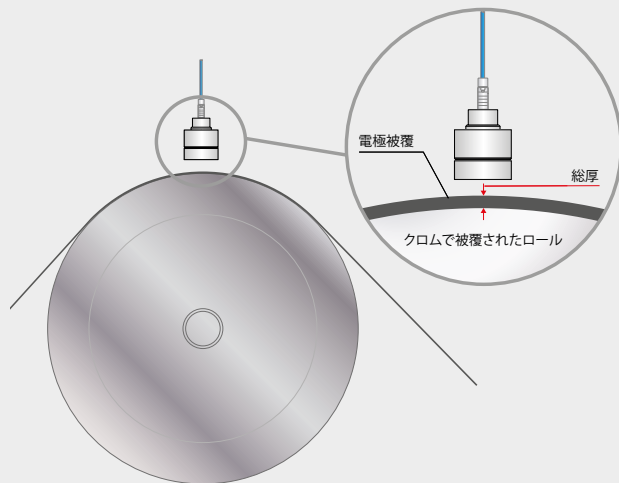


- 200℃までの周囲温度でも正確に測定
- 複数トラックの測定に理想的なマルチチャンネル・コントローラ
- 不均質な構造を補正する大きな測定スポット

静電容量式センサによる厚み測定

向かい合って配置された2台の静電容量式センサにより、被覆の有無にかかわらず、電池箔の高精度な厚み測定を行うことができます。各センサは、コントローラが厚み測定値として算出する直線距離信号を生成します。センサの測定スポットは光学測定法の場合よりも大きいので、表面の構造や凸凹が的確に排除されます。capaNCDTのマルチチャンネルコントローラの使用によって、複数のセンサペアでも1台のコントローラのみで処理することができます。内蔵されている温度補正機能のおかげで、このセンサは温度安定性が非常に高いので、乾式コーティング工程でも使用されます。

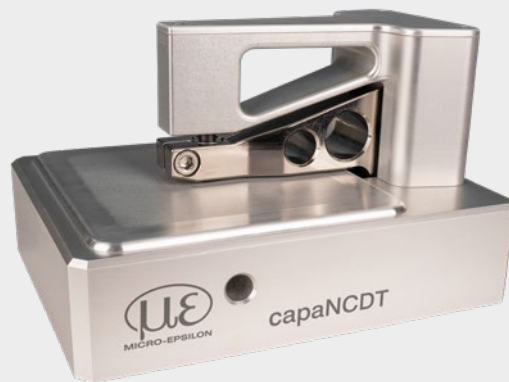
センサ:capaNCDT 6200



電極被覆の厚みを測定するためのセンサシステム

周囲温度が高く、汚れた場所で安定して厚み測定を行う際には、combiSENSORが使用されます。このセンサは片側からのみ非接触で厚みを測定します。ロールは内蔵された渦電流式センサの基準ターゲットとして機能し、また静電容量式センサは電極被覆までの距離を測定します。被覆された箔の総厚は両信号を元にコントローラによって計算され、測定値として出力されます。

測定システム:combiSENSOR

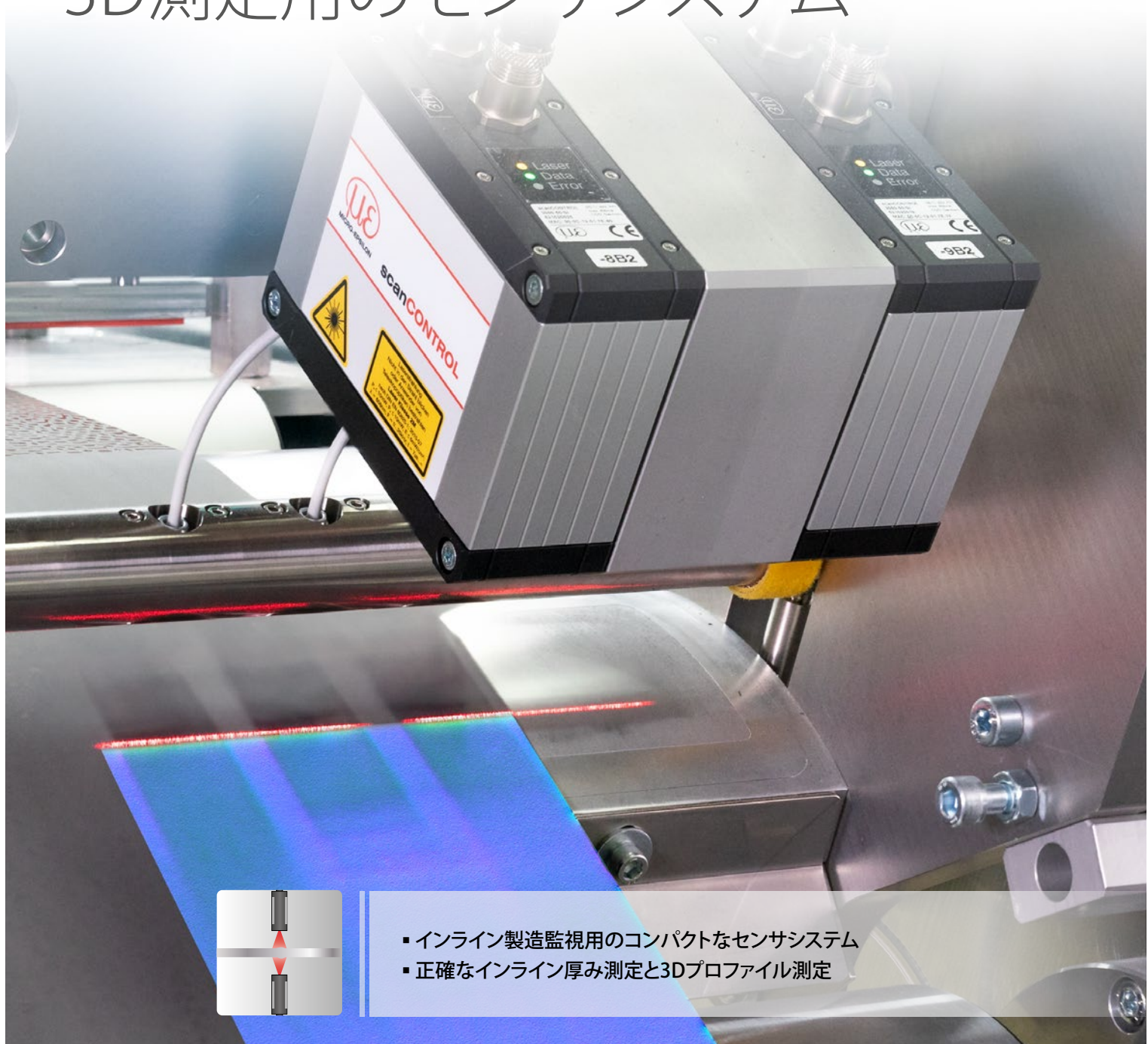


電池箔のための厚み測定システム

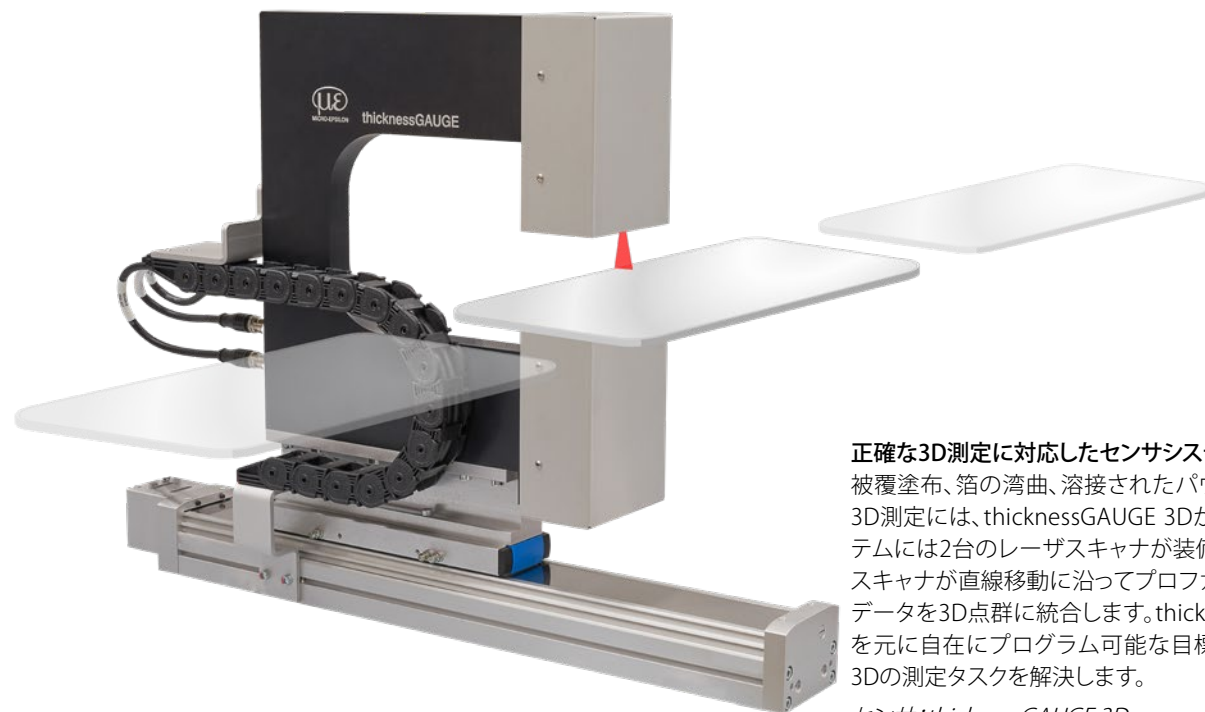
箔厚みの測定には、capaNCDT TFG6220が用いられます。この静電容量式測定システムは、電池箔の厚みを最高精度で測定します。真空装置が箔を吸引するため、箔が皺なく平らになります。そのため、高い繰り返し性で厚み測定が行われます。TFG6220は、箔のオフライン品質検査と原点復帰に使用されます。

測定システム:capaNCDT TFG6220

3D測定用のセンサシステム



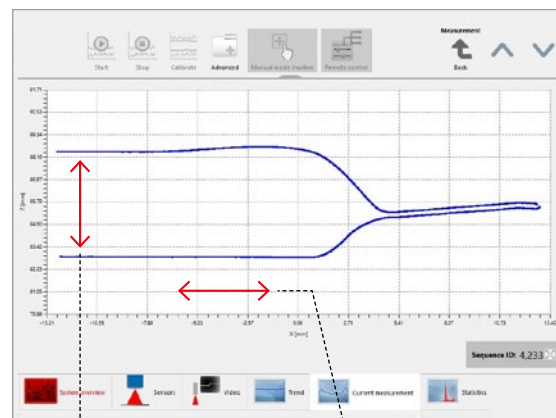
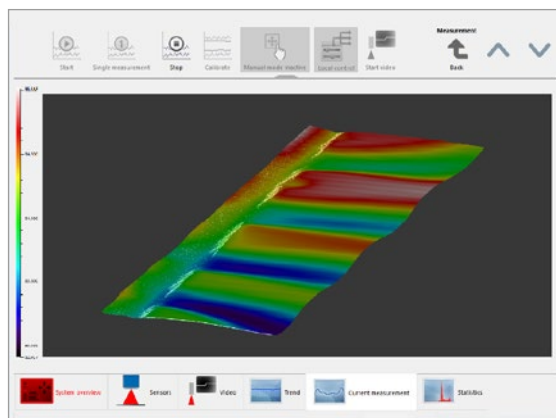
- インライン製造監視用のコンパクトなセンサシステム
- 正確なインライン厚み測定と3Dプロファイル測定



正確な3D測定に対応したセンサシステム

被覆塗布、箔の湾曲、溶接されたパウチ型セルの正確なインライン3D測定には、thicknessGAUGE 3Dが使用されます。このセンサシステムには2台のレーザスキャナが装備されています。これらのレーザスキャナが直線移動に沿ってプロファイルデータを検知し、検知したデータを3D点群に統合します。thicknessCONTROL 3Dは、この点群を元に自在にプログラム可能な目標値を計算し、複雑な2Dまたは3Dの測定タスクを解決します。

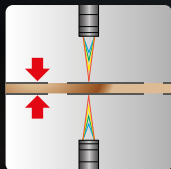
センサ: thicknessGAUGE 3D



厚みの計算

プロファイル評価が可能

光学センサによる動的な厚み測定

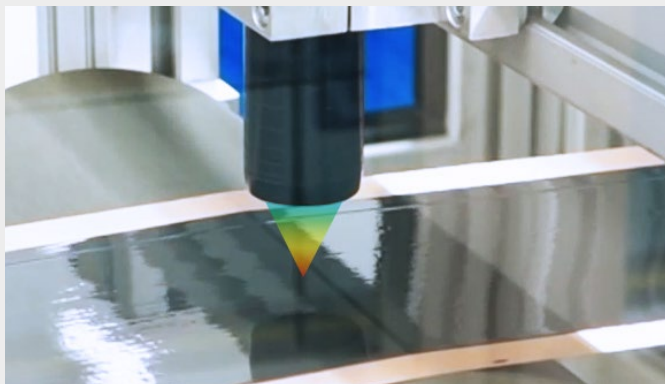
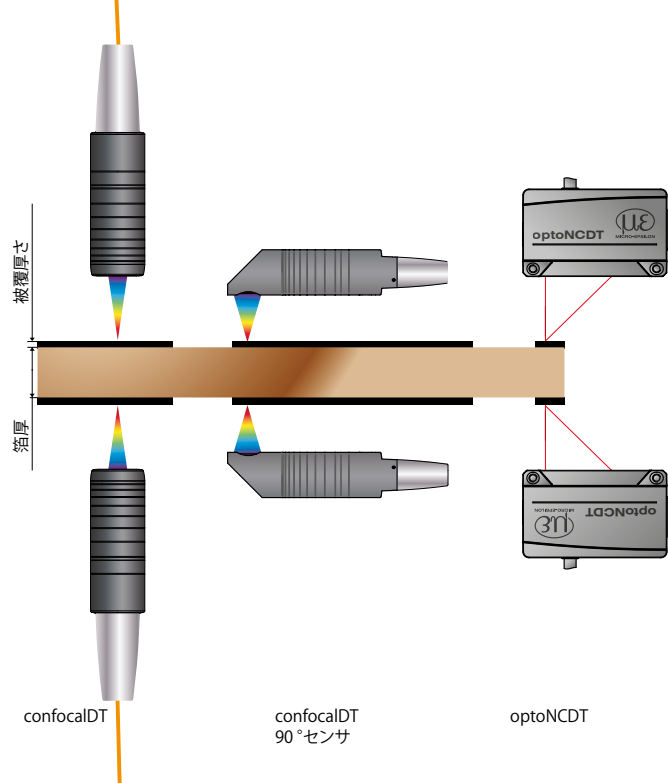


- あらゆる被覆工程に対応した信頼性の高い測定法
- 高い繰り返し性と高い測定レート
- 動的なプロセス制御に最適

両面厚み測定のための高精度な光学センサ

Micro-Epsilonは、光学センサを使った両面厚み測定用のセンサポートフォリオを幅広く提供しております。両面厚み測定では、2台のセンサが向かい合って配置され、センサは電池箔までの距離をそれぞれ測定します。この配置によって、極めて高い分解能を得ることができます。

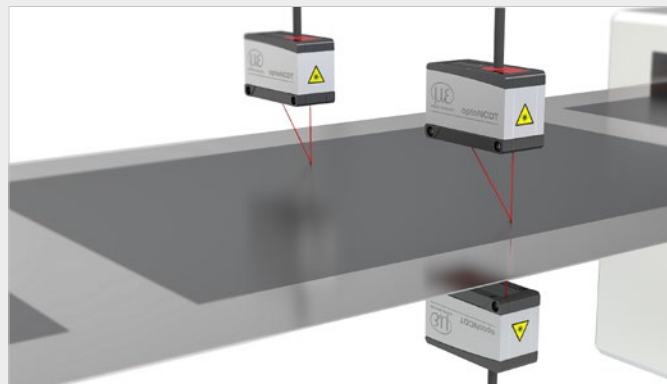
色共焦点式センサに加えて、三角測量式レーザセンサが特に適しています。三角測量式レーザセンサは精度要件、表面タイプ、被覆タイプ（被覆あり／被覆なし）に応じて選択されます。通常、このセンサは被覆工程の監視と制御に用いられます。



湿潤層の厚み測定

Micro-Epsilonの色共焦点式センサは、湿潤材質の被覆厚みを監視します。このセンサは、高い測定レートと極めて高い分解能を同時に提供しています。複数台のセンサを並べて設置すると、被覆の均一性をウェブ幅全体で同時に突き止めることができます。

センサ: *confocalDT*

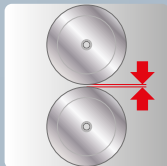


電極被覆の厚み測定

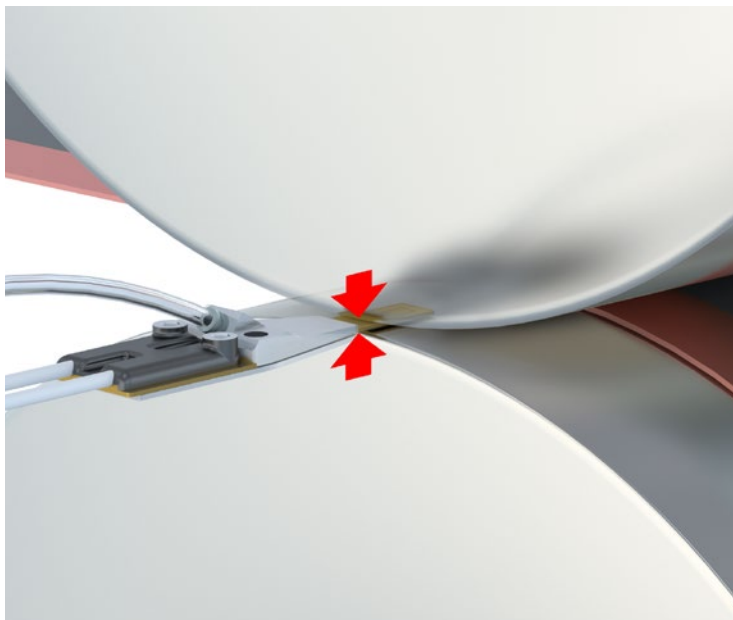
向かい合って配置されたレーザセンサは、被覆された電極の厚みを測定します。両センサは、電池箔までの距離を高分解能でそれぞれ検知します。両方の信号を元に、被覆制御および品質管理に用いられる厚み値が算出されます。コンパクトなセンサは密閉された堅牢な構造です。保護等級が高いため、長い耐用年数が確保されます。

センサ: *optoNCDT 1900LL*

機械監視のための 非接触センサ



- 機械や設備への組み込み用に最適化されたセンサ
- 高い精度と温度安定性
- 機械の監視に理想的



ロールギャップの正確な制御

カレンダーロールおよび被覆ロールのギャップ監視と制御には、静電容量式フラットセンサが使用されます。要件に応じた仕様からお選びいただけるこれらのセンサは、ロールギャップをマイクロメートルレベルで検知します。これらのセンサは限られた設置スペースへの組み込み用に最適化されており、2本のロール間を測定します。測定値に基づいて、運転中にロールギャップが制御されます。温度安定性の高い構造であるため、周囲温度が高い場合でも使用できます。センサをホコリの堆積から保護するために、エアブラスト装置が組み込まれています。

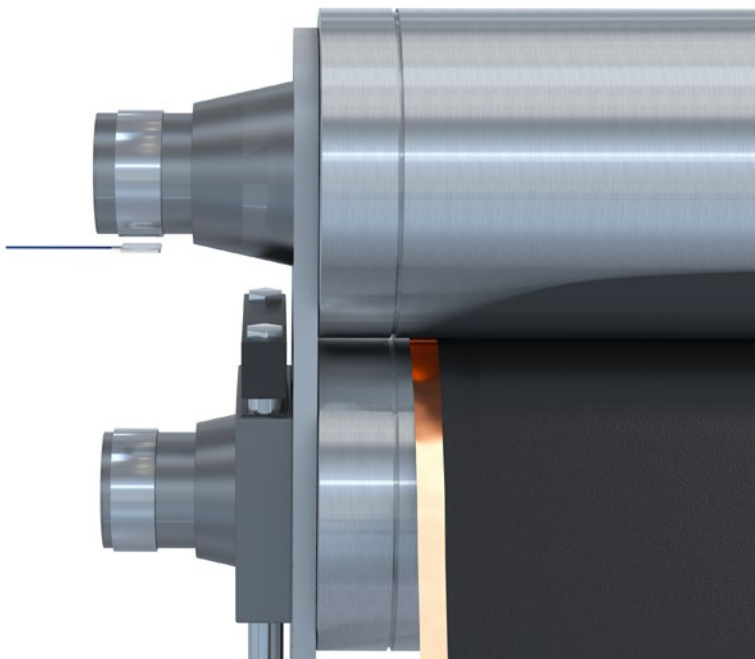
センサ: *capaNCDT CSG*



軸受けギャップの正確な測定

ロールの摩耗検出には、静電容量式フラットセンサが使用されます。ロールの摩耗は、ドライブシャフトの軸受けギャップの変化を通して間接的に測定されます。静電容量式センサは、高精度で継続的に測定を行います。これによって摩耗が恒常的に突き止められ、早期に検出されるため、的確にメンテナンス間隔を計画できます。静電容量式センサは温度変動が大きい場合でも対応でき、高い信号安定性を実現します。

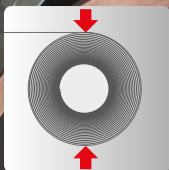
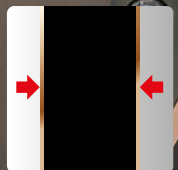
センサ: *capaNCDT*



静電容量式フラットセンサ: マイクロメートルレベルの正確さで安定した測定を提供



プロセス監視用の 高精度センサ



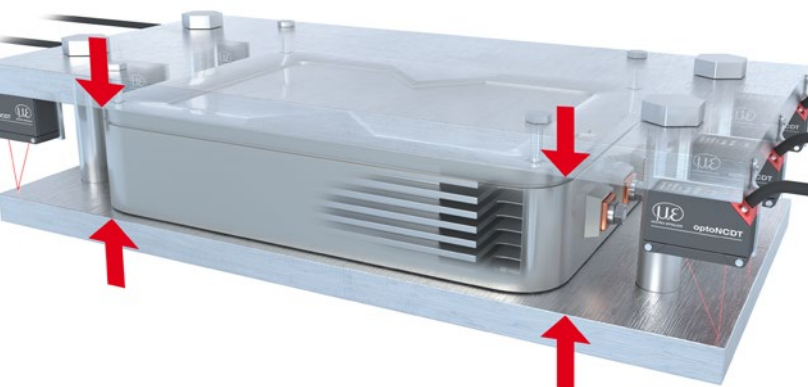
- 電池箔を監視するための信頼性の高いセンサ
- ストリッププロセスの全自動制御に最適

電極箔およびセパレータ箔は、電池セルの生産中に精確に案内される必要があります。optoCONTROLシリーズの光式マイクロメータは、ウェブエッジ調整に必要なエッジ位置を高精度で検知します。複数台のマイクロメータを使用すると、ウェブ幅も同時に検知することができます。

A detailed view of a four-quadrant photodetector assembly. A red laser beam is directed at the center of the detector, which is divided into four quadrants. The assembly is mounted on a metal base with various adjustment screws and labels. A small red rectangular component is visible at the bottom center of the assembly.

optoNCDT ILR3800シリーズのレーザ距離計は、コイルの巻き取りと巻き戻しを監視します。直径が絶えず拡大・縮小するため、コイルとセンサの間の距離は変化します。この距離の変化が、センサによって確実かつ高精度で監視されます。内蔵された自動測定モードによって、鏡面やマットな被覆でも確実に検知することができます。

製造監視のための高精度センサ



充電時の電池膨張の測定

電池の初期充電時には、電池セルが膨張します。電池が裂ける前の危機的な点を検知して充電を中断するために、電池は検査台で組み込まれます。Micro-Epsilonのレーザセンサは、複数回の充電および放電サイクルで、垂直方向の膨張を検査します。コンパクトなセンサは狭い空間にも設置することができ、高精度な測定値を出力します。

センサ: optoNCDT 1420



接着ビードとシーラント塗布の検査

scanCONTROLレーザスキャナは、接着ビードの存在有無と寸法を検査します。ディスペンサにはスキャナが固定されており、ディスペンサの塗布量と距離を調整することができます。分解能が高いため、微細なビードも確実に検知されます。それによって塗布方法や使用する色を問わず、破損や欠陥を確実に検出できます。

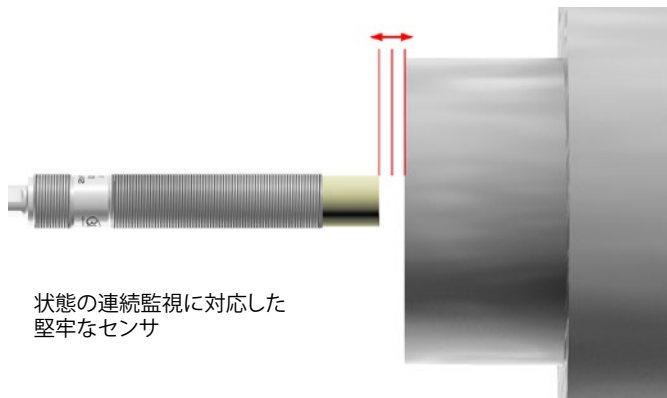
センサ: scanCONTROL



電池箔の被覆工程の温度測定

Micro-Epsilonの赤外線温度センサは、高い測定精度、優れた信号品質、極めて安定した測定信号で定評があります。この新型モデルは堅牢な構造を特長とし、特に工業分野での量産用途に適しています。

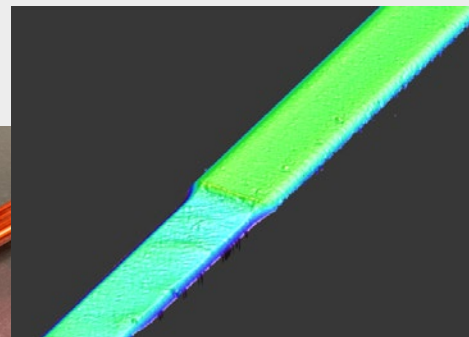
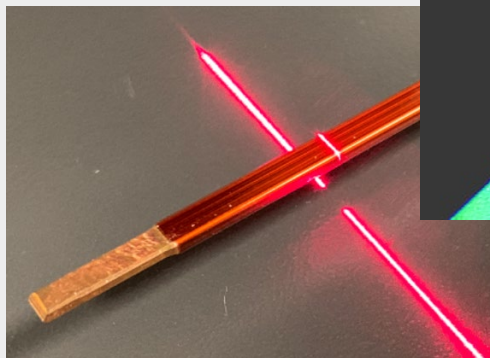
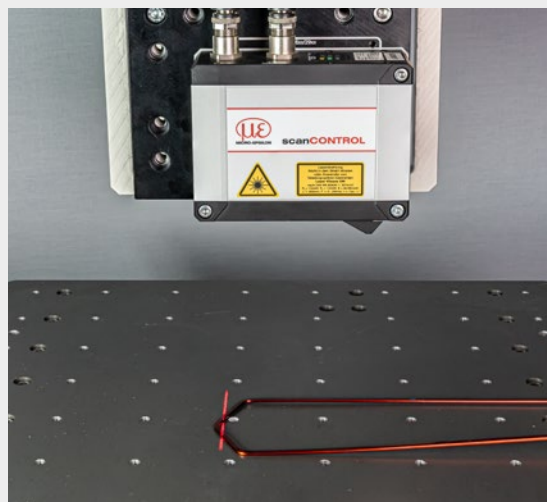
センサ: thermoMETER UC



軸方向のロール振れを精密に測定

ガイドロールおよび被覆ロールを最高の精度で作動させるために、軸方向のロール振れが常に測定されます。このために、渦電流式変位センサがロールとの距離を測定してロールの軸方向の動きを検知します。使用される渦電流式センサの利点は、コンパクトなフォームファクタに加えて、過酷な環境での抵抗性です：このセンサは、オイル、汚れ、温度、圧力がセンサに作用する場合であっても、正確な測定結果を提供します。コンパクトなeddyNCDT 3001センサはまた内蔵コントローラを使用し、そのためにさらに統合が容易になっています。

センサ: eddyNCDT 3001



ヘアピンの2D/3D形状検査

ヘアピン技術によって、ワイヤを高密度に詰め込むことが可能になるため、電動モータの出力とトルクが向上します。銅線の製造時には、ワイヤの断面積、曲げ角度、平行度など、様々な幾何学的寸法が検査されます。正常な機能を保証するために、部品に生じ得る欠陥や接続ワイヤの位置も監視されます。幾何学的検査には、3Dセンサとレーザスキャナが使用されます。これらの機器が形状、欠陥、状態、位置決めを検査して、正常な機能を確保します。

センサ: scanCONTROL / surfaceCONTROL 3500

Micro-Epsilonのセンサとシステム



変位、距離、位置用のセンサとシステム



非接触測定に対応したセンサと測定装置



金属ストリップ、プラスチック、ゴム用の測定および検査システム



光式マイクロメータ、光ファイバ、測定／試験増幅器



色識別用センサ、LEDアナライザ、インライン色分光計



寸法検査および表面検査のための3D測定機器



Micro-Epsilon Japan株式会社 東京オフィス
〒101-0047
東京都千代田区内神田1-15-2
神田オーシャンビル 2F
TEL: 03 3518 9868・FAX: 03 3518 9869
info@micro-epsilon.jp

MICRO-EPSILON Japan株式会社
〒564-0063
大阪府吹田市江坂町1丁目23-43
ファサード江坂ビル 10F
TEL: 06 6170 5257・FAX: 06 6170 5258
info@micro-epsilon.jp

www.micro-epsilon.jp