



Thermo Scientific SIPRO
多機能プロファイル計

ワールドクラス品質に 向けてのプロファイル測定

- 厚みプロファイル • 外形 • クラウン
- ウェッジ • リッジ • 幅 • 温度 • 平坦性

Thermo Scientific™ SIPRO 多機能プロファイル計

熱間圧延工程の出側で、鋼板の中心線と板幅方向の厚み、温度、プロフィール、幅、エッジドロップおよび形を同時に測定します。

原料の節約

規格外や許容範囲を超えた製品は、コイルの格下げ、さらに廃棄につながります。高速、高精度な寸法測定は、規格外製品の補正を可能にし、結果的に原料の節約と圧延工程の最適化につながります。



稼働時間の重要性

永続的な稼働時間と年間数日の定期修理という生産要求があります。SIPROの信頼性の高いセンサーと内蔵式冗長機能によって、必要な時に確実に測定値をご提供します。



過酷な環境下での保護

耐久性を考慮して設計されたSIPROは、頑丈なステンレススチールのフレームで作られています。ストリップの接面はすべて水冷式のジャケットで覆われ、センサーの構成部品を熱、水蒸気、および熱間圧延特有の過酷な環境要因から守ります。



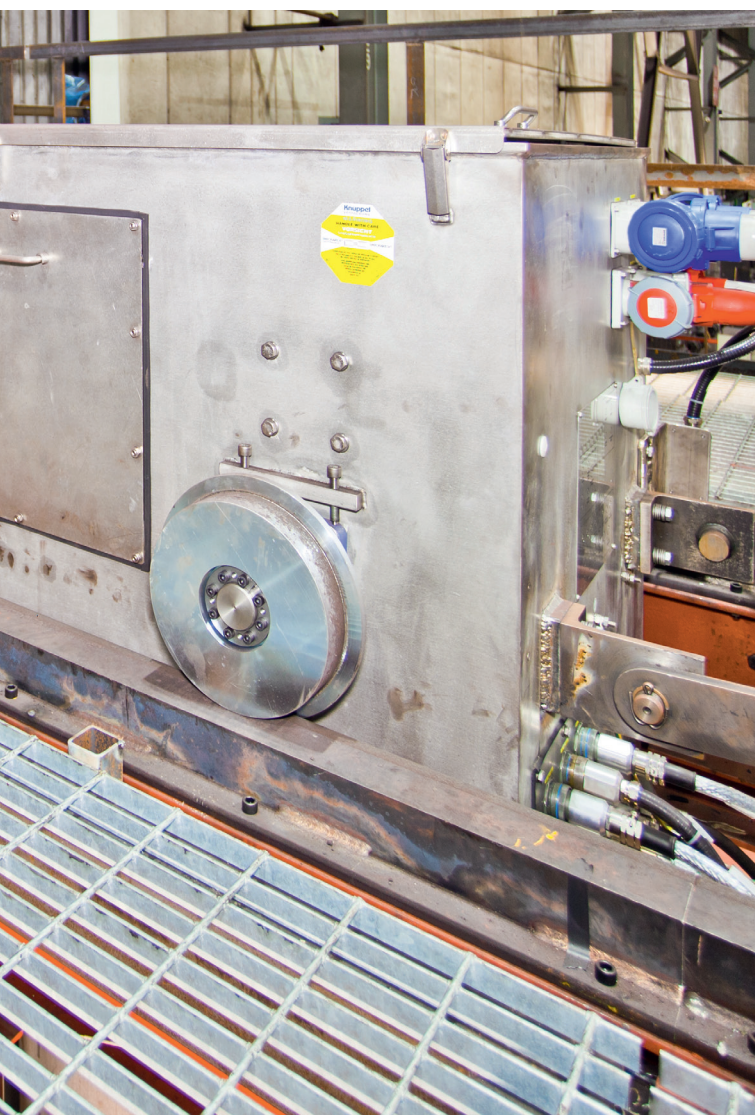
特長

- ・合金補正
- ・5 mmの板幅方向プロファイル分解能
- ・高速中心線AGCチャンネル
- ・高精度な幅測定
- ・温度プロファイルデータ
- ・長さプロファイル
- ・ストリップポジション
- ・ストリップ平坦性(オプション)

利点

- ・原料の節約
- ・スクラップの削減
- ・インコイルプロファイル制御
- ・プロセスの最適化

SIPROは非接触でのトータルのストリップ測定において優れた性能を存分に発揮します。熱間圧延鋼板用に開発されましたが、非鉄アプリケーションにも用いることができます。高精度な板幅方向プロファイルの高速でのデータ収集により、自動プロファイル、平坦性制御システム、マスフロー計算、その他のさまざまな制御システムに非常に適しています。



平坦性の測定



SIPROは熱間圧延用のオンライン測定装置の中で、ストリップの板幅方向への測定分解能が優れています。この高精度な独自開発の制御アルゴリズムは、ストリップの長手方向と板幅方向の平坦性を計算します。

熱間圧延制御



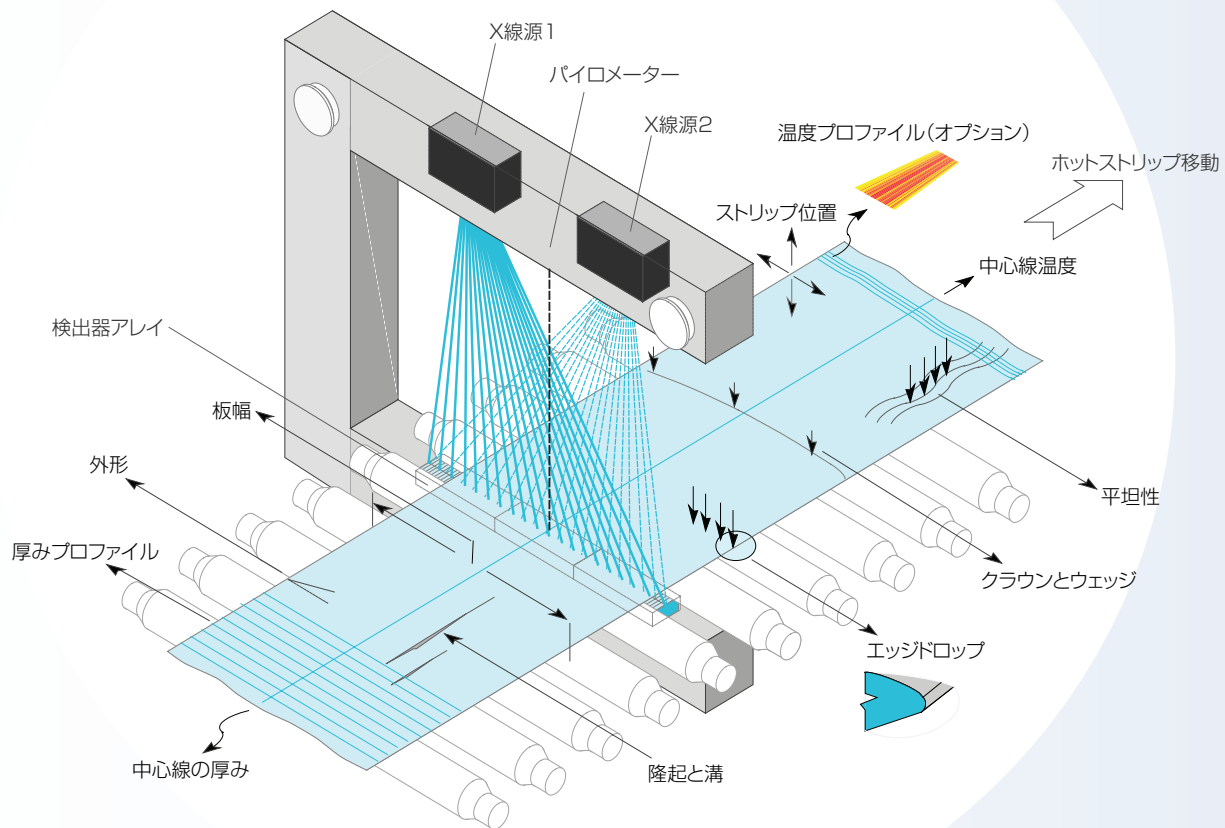
最先端のプロファイル制御ソフトウェアは、5ミリ秒ごとのフルプロファイル測定の立体表示により、同じ熱間圧延工程内で補正を行います。これによって、生産性、製品品質、採算性が向上します。

世界に誇る高品質



SIPROは高精度と繰り返し性だけが特長ではなく、さまざまな優れた技術を持っています。最高水準の速度と分解能により製品品質を確保し、採算性を確かなものにします。

測定と ユーザーインターフェイス



厚みとプロファイル測定

仕上げ圧延機の出側で、製品の全長にわたって板幅、中心線の厚み、厚みプロファイル、温度プロファイルを描くことができます。これにより、今までに無い多様なプロセス制御と品質保証を実現します。

製品品質において、圧延機のオペレーターと品質管理者が熱間圧延プロセスを新たに理解し、適用することは非常に重要です。データの分析は、ロール研磨、ロール交換などの工程管理実務に応用できます。結果的に寸法品質が改善され、さらには圧延機のスループットと生産量の改善につながります。

圧延工程をオンラインで改善するのはSIPROだけです。圧延中にほぼリアルタイムで中断なくストリップの変化状況をフィードバックします。熱間圧延機に設置するゲージシステムで必要なのは、AGC(自動板厚制御)のために中心線の厚みを敏速かつ低ノイズで測定することです。これは、中心線部分の板幅方向への5ミリ秒ごとのプロファイルを平均化することで実現できます。移動平均は、出力する直前の三つのデータサンプルから形成されます。これにより、0.2%の厚みノイズより改善し、アナログで10ミリ秒のレスポンスタイムと、デジタルと同等になります。これよりも短い、あるいは長いレスポンス時間が必要であれば、お客様ご自身で調節できます。

補正機能

異なる合金組成の製品材料を測定するためにSIPROの精度を最適化する場合、さまざまな補正機能がお役に立ちます。中心線領域に比べ、ストリップエッジは著しく温度が下がることがあります。そこで、走査型パイロメーターを用いて正確な温度補正による正しい測定値を得ることが必要となります。また、ストリップの垂直位置と垂直配向は、圧延機の出側から出た直後は十分に定まっていないため、位置補正が無い場合は、整合性のある高精度なプロファイル測定が難しくなります。SIPROの立体的設計はこの困難な状況にも対応します。板幅方向に独立した二つの線源からの放射と、それらを迅速に逆位相切り替えることで、一つの検出器アレイは違う位置から撮られたストリップエッジの一連の推移を二つの明確に違う像として受信します。

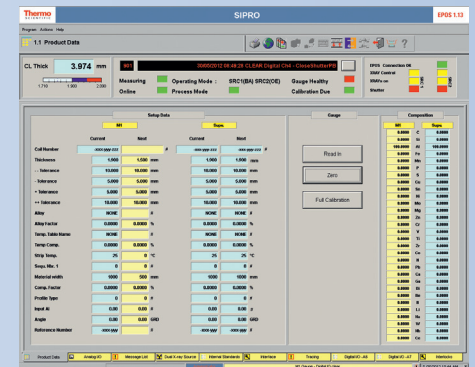
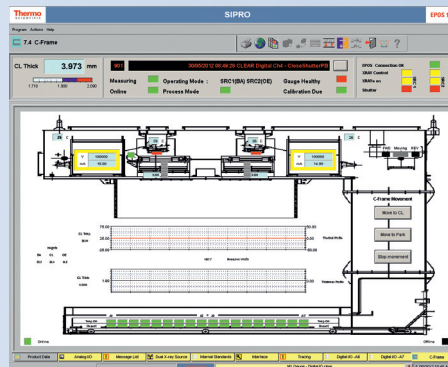
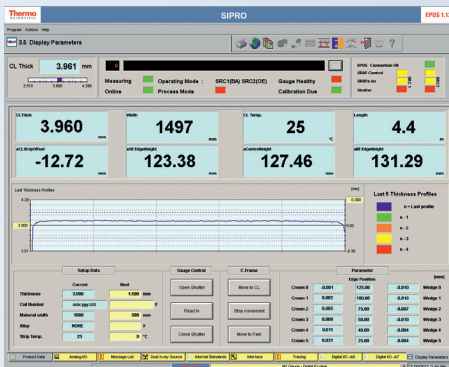
エッジの位置はもともとコンピューター断層撮影向けに開発されたソフトウェアで計算されます。ストリップの板幅方向で特定のポイント間の絶対位置を決めてから、放射散乱線と角度由来の誤差が自動補正されます。つまり、第一段階で検量線データでの補正を、第二段階でストリップ角度の補正を行います。

システム表示機能

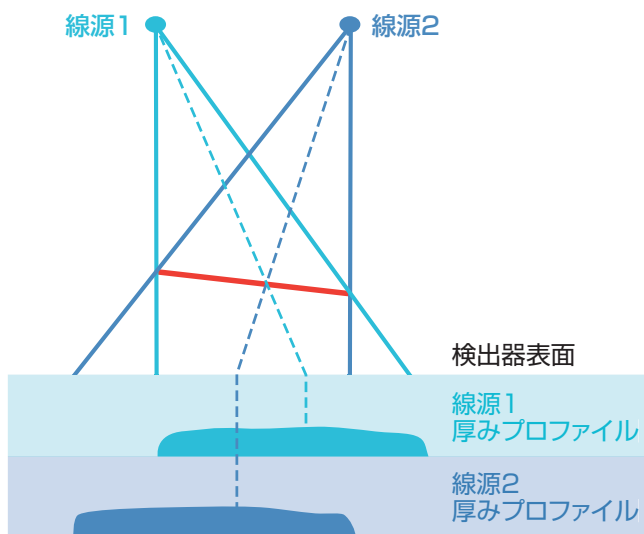
SIPROは、圧延機のオペレーターや品質管理者に役立つ多くのグラフ表示をご提供します。測定データは、次のようなリアルタイムの表示を行います。

- ・ストリップの板幅方向の厚みと温度のプロファイルをカラーで段階的にマッピング
- ・ストリップの長手方向の厚みと温度のプロファイルをカラーで段階的にマッピング
- ・ストリップの板幅方向の厚みと温度のプロファイルをグラフ表示
- ・厚み、クラウン、ウェッジ、エッジドロップをポイント表示
- ・測定と計算パラメーターのグラフと数値統計

各種表示機能に加え、圧延機制御コンピューターやプロセス分析用にアナログとデジタル信号をご提供します。



測定の原理



コンピューターは、5ミリ秒ごとに個々の検出器から得られる生データを元に、見かけの厚みを計算します。その後、過去と現在のスキャン結果を総合的に分析し、空間にストリップエッジを描きます。一方、厚みプロファイルは両端のエッジ位置を結ぶ直線を描くよう計算されます。二つの線源からの測定データは、板幅方向に5 mm間隔になるようにストリップ角度を考慮して組み合わせられ、位置と傾きに影響されない厚みプロファイルを測定します。また、リアルタイムでのクラウンとウェッジ情報が必要なプロファイル制御向けに、5ミリ秒ごとの厚みプロファイル分析をご提供します。この分析においては、プロファイル幅の中で設定可能な箇所を用いて任意のクラウン位置を取得しています。

SIPROの利点

システム性能

SIPROは、製品のエッジ位置と板幅方向の厚みを100%描写し、長手方向にわたって全体の温度プロファイルを測定するように設計されています。最終圧延スタンドの近くに設置すれば、ロールシフト、ロールベンディングによる板幅方向の厚みプロファイルの動的制御を可能にします。

プロファイル計に相対する製品の実際の中心位置を計算し、その厚みを決定し、目標からの偏差に比例する信号を算出することで、AGC信号を導き出します。検出器からの信号は、一つ一つが個別の厚みプロファイル計に相当し、自動的に組み合わせられて低ノイズで敏速に反応するAGC出力となります。ストリップ幅測定は、厚みプロファイルと同じ頻度で行われます。その際、ストリップ幅測定と厚みプロファイル測定は製品の厚みと傾きの影響を受けず、直接的に関連付けられることが他のプロファイル計と異なります。板幅方向の温度プロファイル測定は1秒間に40回行われ、精度は $\pm 5^{\circ}\text{C}$ となります。

ローラーテーブルに相対するウェッジ、クラウン、エッジドロップ、ストリップ位置は100ミリ秒ごとに計算・表示されます。厚み、隆起などで許容値を超えるとオペレーターや圧延機コンピューターへアラームを出力します。X線発生系と検出系の両方に内蔵の冗長機能があります。また、SIPROは単一線源または検出系に欠陥が発生しても機能し、検出素子に欠陥が生じた際は、それを自動検出してプロファイルデータとAGC出力の両方から除去します。ほこりの集積やドリフトが影響した測定誤差は、コイルの最後に自動的に行われるスタンダーダイゼーションで削除されます。

診断機能

システムソフトウェアは、徹底した診断プログラムを組み込んでいます。ファイアウォールを設定すれば、インターネット経由でのリモートアクセスも可能です。

すべてのデジタルとアナログI/Oは、測定計に内蔵されたモニターを通して実行され、かつ監視されます。入力値があらかじめ調整された範囲を超えるか、異常事態に陥るとアラームが出ます。別々の画面で、X線源、パイロメーター、検出器アレイを個々に監視できます。ネットワークとシリアルデータリンクも監視され、トラフィックはログで分析が可能です。

加えて、完全測定診断機能により、すべての信号のオンラインログ、リファレンスサンプルのチェック、中間計算、そして最終測定結果をご提供します。Excel®にインポートされるデータでお客様独自のレポートを作成でき、欠陥の迅速同定にも役立ちます。



信頼できるサポート

サーモフィッシャーサイエンティフィック製品は、私たちの広範囲なネットワークでサポートされます。正規のアプリケーションエンジニアがお客様と密接に連携し、お客様独自の生産パラメーターを理解して診断します。また、当社専門スタッフがお客様のアプリケーションに適した機器の選択を支援し、仕様通りに性能を発揮できるようサポートします。私たちの目標は、お客様の現在のプロセスを最適化し、将来的なアップグレードを容易に行えるように基礎を築くことです。

製品メンテナンス

当社の包括的なサービスは、ダウンタイムを削減するだけでなく、工程改善を支援するという是正・予防的メンテナンスに基づいています。当社では、さまざまなご要望に応じて、多様なサポート契約をご用意しています。

- ・システムの試運転
- ・システムのキャリブレーション
- ・保守
- ・訪問修理

出張費、工賃、スペア部品、消耗品を含んだ費用のお見積りも可能です。

専門的なサービス

当社の認定エンジニアは、お客様の工程を精査し、便益分析を行い改善点を提言することで、目標達成できるよう支援します。また、すべてのThermo Scientific センサーシリーズのシステムとサードパーティーの部材を統合する計画を作成することができます。計画には以下の項目が含まれます。

- ・システムレイアウトと接続性
- ・ソフトウェアの導入、構成、およびサポート
- ・現場での改良

ご希望により、装置設置から立ち上げまですべてを管理します。また、必要に応じてライセンス管理局とのパイプ役も務めます。

教育とトレーニング

当社では、お客様の生産性向上に役立つ多様なトレーニングオプションをご用意し、機器使用の最適化や作業者のスキルの向上をサポートしています。お客様の敷地内、あるいは当社の米国、ヨーロッパ、およびアジアのトレーニング施設で、実践的なトレーニングをご受講頂けます。当社のトレーニングの範囲はこちらです。

- ・基本操作
- ・キャリブレーション
- ・日常保守
- ・トラブルシューティング

当社では更にお客様のご要望に応じることができます。たとえば、お客様の操作手順を組み込むなど、目的に応じてトレーニングをカスタマイズすることも可能です。

部品およびアップグレード

当社のスペアパーツはThermo Scientific製品専用に設計されています。世界各地にある当社オフィスから電話やオンラインで迅速にご対応し、高品質かつ低コストで部品を交換します。また、現在ご使用中の古い機器の寿命を延ばすことも可能です。拡張システムの組込パッケージによって、既存の機器を新たな用途に適応させることができるため、新しい機器を導入した場合に作業員の再トレーニングにかかる時間とコストを削減できます。



プロフィール測定において世界に誇る品質

・厚みプロフィール・外形・クラウン
・ウェッジ・リッジ・幅・温度・平坦性



©2012 Thermo Fisher Scientific Inc. 無断複写・転載を禁じます。

ここに記載されている会社名、製品名は各社の商標、登録商標です。
ここに記載されている内容は、予告なく変更することがあります。

サーモフィッシャーサイエンティフィック株式会社
分析機器に関するお問い合わせはこちら



TEL 0120-753-670 FAX 0120-753-671

〒221-0022 横浜市神奈川区守屋町3-9

E-mail: Analyze.jp@thermofisher.com

www.thermoscientific.jp

E1503

Thermo
SCIENTIFIC

A Thermo Fisher Scientific Brand