

ケーススタディ ALUNORF: GOCATOR® 3D ラインプロファイ ラーによるアルミニウムインゴッ トのスカルピングを最適化

ALUNORF

www.alunorf.de

Aluminium Norf (Alunorf) GmbH は 1965 年 4 月に創設された企業で、今日世界最大のアルミニウムの圧延・再溶解の工場となっています。同社は、幅広い用途のためにアルミニウムをシートとプレートに処理する新しい基準を打ち立てています。

Alunorf の従業員は 2,200 名以上で、本番環境は 24 時間 365 日稼働しています。圧延・再溶解の量は増え続け、今では合計で年間約 1,500,000 トンを処理しています。

用途

このプロジェクトは、原料のアルミニウムインゴット (8.6m x 2.2m x 0.6m) の形状とトポグラフィーの測定を向上するニーズにより立ち上げられました。各インゴットの圧延面には、鑄造プロセスから冶金シェルを取り除くためにスカルピングする必要のある、さまざまな量の材料があります。

課題

ポイントレーザースキャナーで移動する工場の既存のシステムは、長さ・幅ともにインゴット全体をカバーできず、インゴットの表面に沿った特定の位置の横断形のみをカバーするものでした。これらの位置間のインゴットの表面の特性評価は、この方法では測定できませんでした。また、スカルピング深さにくつ加追加を行うことで補正する必要がありました (これは「安全性」追加と呼ばれます)。このような「安全性」追加は、スカルピングされる各インゴットにおいて、不必要な余分のスクラップ材料の生成につながっていました。

さらに、可動センサーヘッド付きの測定システムを使用することにより、機械的な摩耗が生じ、メンテナンスによるダウンタイムや生産の停止につながっていました。最後になりますが、トラバースレーザの技術により、測定の進行中に、圧延テーブル上のインゴットの搬送を中断する必要が生じていました。

ソリューション

旧式のシステムでは多数の短所があったため、用途の要件を複数の固定マウントレーザラインセンサーシステムの実装により満たすことが最善であることが明らかになりました。これにより、インゴットの両方の側面を同時にカバーすることができるようになりました。このようなシステムは現在 AIT (Alunorf Ingot Topography System: Alunorf インゴットトポグラフィーシステム) と呼ばれていて、インゴットの様々な幅 (900mm ~ 2200mm) をカバーすることができます。最後になりますが、オープンでドキュメントが完備しているデータインターフェースは、測定データを ibaPDA システム既存のインフラストラクチャに実装するために義務化されるようになりました。

Gocator® 2100 シリーズセンサーは、その長いスキャン幅 (視野) のために選択されました。これは、必要なセンサーの数を最小化し、システムを購入しやすくしました (全部で 10 台の Gocator センサー - 側面ごとに 5 台のセンサー)。さらに、可動センサー部品がないため、摩耗による機械的なメンテナンスが必要なくなりました。そして、Alunorf の設置は、インラインの移動中に両側面のインゴットを測定できる最初のシステムとなりました。





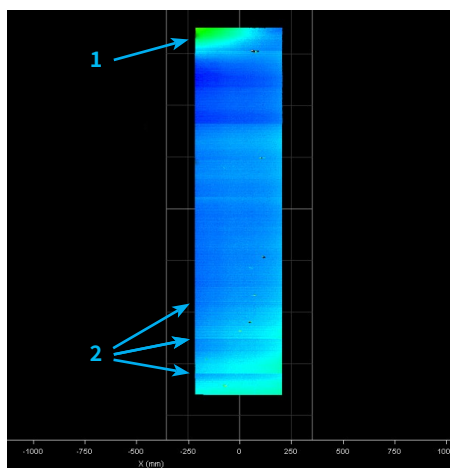
同時インライントップ/ボトム表面スキャン用の2台の Gocator センサーのあるカスタムブラケット

Gocator® の優位性

- マルチセンサーネットワーキング機能は、各インゴットの 360°のスキャンをキャプチャ
- 世界の座標に対するネットワークのすべてのセンサーを校正し、非常に正確な測定を返すのが容易
- 1 つまたは複数の Gocator センサーを Alunorf 既存のインターフェース (ibaPDA システム) にシームレスに接続、システム統合が容易になりました。
- オンセンサー測定ツール (振動の補正など) のためにカスタムなアルゴリズム、ならびに GDK/SDK を使用したオフセンサーデータ分析を開発するのが容易
- 異なるキャストハウスや型の間のインゴット形状の 100% のインライン品質を確保する機能
- 色の濃いスキャンエリア/ターゲット上でも高品質の 3D データ
- 内蔵ロボット校正によりシステム統合が容易

「Gocator センサーを当社の AIT システムに採用することにより、実装と校正のプロセスが可能な限り簡単になりました。これと同時に、Gocator は非常に詳細なレベルで測定を行うことができ、比較的低価格で幅広い測定をカバーすることができます。最後になりますが、当社独自の要件に基づいている測定の構成の可能性は、無限です。マイナーなトポグラフィー効果や比較的大きなトポグラフィー効果は、このシステムで測定可能で、搬送による移動は測定そのものに影響を与えません。」

– Alunorf でプロセスエンジニアを務める Stefan Schulz 氏 (修士)



1. 厚いインゴットフットの部分
2. 圧延コンベヤー搬送による振動誘起の高さのバリアンス (振動誘起フィルター前)

結果

新しい AIT システムの導入により、Alunorf は現在、それぞれの個別のインゴットの形状を詳細に測定できるようになっています。エンジニアは、スカルピング深さを長くし、それによりスクラップを増やす「安全性」要素を追加せずに、インゴットの最も薄いポイントを即座に検出できます。側面ごとの 1mm の削減でも、非常に大量のスカルプチップになり、これは再溶解する必要がありません。

また、Gocator からの測定データを利用して、Alunorf は KPI を中央の ibaPDA システムに生成することもできます。このデータは、インゴットの形状が良好であるか不良であるか (つまり、変形要素) を正確に説明します。このデータは、鋳造プロセスにある個別の問題または系統的な問題を特定するのに役立ちます。スカルピングプロセスそのものについては、測定データはスカルパーにインゴットを正確に配置し、スカルパーヘッドを最適の操作ができるように配置するために使用されます。

次のステップ

古いスカルピングレシシステムでは、特定の「安全性」要素をスカルピング深さに内蔵させる必要がありましたが、これは工場全体でアップグレードされています。この新しいシステムが配置され、Alunorf はスカルピング深さを絶対的の最小レベルに削減できるようにフォーカスを絞っています。

アメリカ

LMI Technologies Inc.
Burnaby, BC, Canada

ヨーロッパ、中東、アフリカ、ロシア

LMI Technologies GmbH
Teltow/Berlin, Germany

アジア太平洋

LMI (Shanghai) Trading Co., Ltd.
Shanghai, China



LMI Technologies には世界中に営業所および代理店があります。すべての連絡先の情報は lmi3d.com/contact に一覧表示されています