

Technical Note

Anritsu

Anritsu産機システム テクニカルノート

2011 Vol.3

2011年8月【不定期発行】

金属検出機との上手な付き合い方 ～誤検出対策 その1～

異物検出機のスタンダードとしてご使用頂いている金属検出機ですが、多くのお客さまが悩まれているのが『誤検出』です。今回はこの手強い『誤検出』について、原因と対策方法について、解説いたします。



【1】金属検出機と誤検出

混入異物の中でも特に危険とされる針金や釘、ボルトなどの金属異物を確実に排除するためには、金属検出機は欠かせません。しかし「午後になると NG が連発する」、「決まった時間になると NG が起きる」など『誤検出』が多発する事例は様々です。誤検出の要因は「製品の成分による影響（製品影響）の変化」だけではなく、「金属検出機の周囲環境による外的要因」があります。お客様の現場にも外的要因が隠れている場合がありますので、この機会に見直してみましょう。

【2】外的要因とは

誤検出を起こす理由の第一は、金属検出機に振動やノイズを与え、検出ヘッド内の磁界を不安定化させる外的要因です。金属検出機は商品が検出ヘッド内の磁界を通過した際の磁界の変化をとらえて異物を検出します。このため磁界が不安定になると、製品影響を正確に把握できません。この状況は正常品を NG 品と判定してしまうだけではなく、NG 品を正常品と判定する危険もあり NG 品を流出させる重大な事故につながりかねないのです。

目に見えないノイズは捉えにくいように思われますが、操作パネルのインジケータで確認できます。コンベアが停止している状態で緑ランプから右側の赤ランプまで激しく動いていないでしょうか。これは磁界が不安定になっている証です（図 2.1、図 2.2）。磁界の揺れがインジケータに現れているのです。



図 2.1: 磁界の揺れが少ない場合



図 2.2: 磁界の揺れが多い場合

【3】外的要因の原因と対策方法

主な外的要因は『振動』と『ノイズ』です。『振動』の原因は、工場の近くを通るトラックなどの重機からの振動や、人や機器の移動や運搬に伴う振動などが考えられます。これを避けるために金属検出機はできる限り、移動・運搬が頻繁に行われる出入口付近には置かないようにしてください。

次に『ノイズ』の主な発生原因を表 3.1 に示しました。ネジなどの小さい金属でも金属類が動く（振動する）ことで磁界が変化し、ノイズの原因になります。また電源ケーブルをコイル状に束ねるのも原因の一つです（図 3.1）。この場合、金属製の配管の中に電源ケーブルを通すことが理想的なノイズ対策の一つになります（図 3.3）。現場の都合上、このような対策ができない場合は電源ケーブルを折り返して両端を留めた方がノイズは発生し難くなります（図 3.2）。

機械部品の緩み
周辺機器（インバーターなど）
コイル状の電源ケーブル

表 3.1: ノイズの発生原因



図 3.1: コイル状に束ねた状態



図 3.2: 折り返した状態

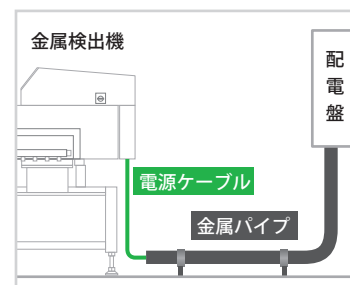


図 3.3: 金属配管に通した状態

正確な異物検出のためには、まずは振動やノイズを発生させる外的要因を捉え、それを排除し、磁界を安定させることが重要です。これは検出感度の向上にも大きくつながります。

【4】振動とノイズに強いduw-hシリーズ金属検出機

とはいっても実際の現場はさまざまな機械が設置され入れ替わっています。外的要因の排除が完全には難しいため、ご提案したいのが振動とノイズに強い duw-h シリーズ金属検出機です。

duw-h シリーズは検出ヘッドに丸みを持たせることで磁界が安定し、ノイズや振動に対しての耐性が向上しました。さらに磁界強度を高め、検出ヘッドの外に漏れる磁束を減少させたことで高感度検出も実現しています。下記の図をご覧ください。金属検出機を意図的に振動させ、その際の磁界の変化を表した図になります。従来機では大きく影響が出ている一方で、duw-h シリーズの影響は小さく抑えられています（図 4.1, 図 4.2）。duw-h シリーズはこのように、振動やノイズなどに対して強い設計がされています。

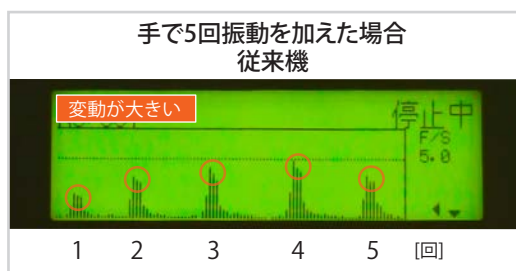


図 4.1: 振動を加えた時の磁界の変化（従来機）

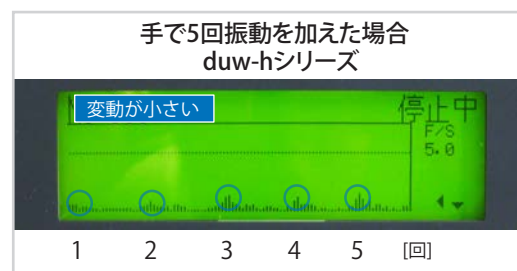


図 4.2: 振動を加えた時の磁界の変化（duw-h シリーズ）

【5】まとめ

今回はさまざまな外的要因について解説しました。金属検出機は決して複雑な検査機ではありませんので、今一度ライン環境を見直し、金属検出機を効果的にご使用ください。次回はもう一つの誤検出要因である『製品影響』について解説します。