

Technical Note

アンリツ産機システム テクニカルノート

Anritsu

Vol.5

2012年5月【不定期発行】

位相とオートトラッキング ～誤検出対策 その3～

前回は金属検出機の誤検出要因として『製品影響』を取り上げ、温度変化で起きる「位相のズレ」を補正して誤検出を防ぐオートトラッキング機能を簡単にご紹介しました。なじみの薄い「位相」という言葉ですが、その解説とオートトラッキング機能の効果を実験データでご覧いただけます。



【1】磁界と金属検出機

位相は磁界と深い関係のあることばなので、まずは磁界の説明から始めましょう。

金属検出機の検出ヘッドの中には送信コイルと受信コイルがあり、送信コイルに電流を流すと磁力線が発生します(図1)。この磁力線が存在する空間を磁界といいます。送信コイルと受信コイルで挟まれた空間(検出ヘッドの内側)には磁界が存在しており、金属検出機は金属異物が検出ヘッドを通過したときに起きる磁界の変化を捉える装置です。その変化はコンペア進行方向に配置した二つの受信コイルで捉えます。

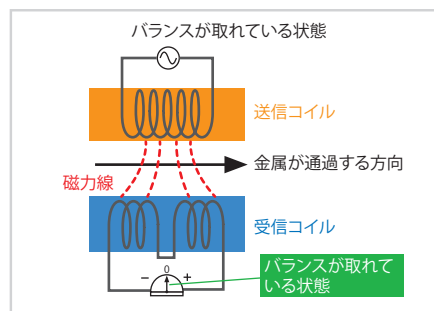


図1: 検出ヘッド内での磁界

【2】商品だけでも磁界は変化する

実際には商品流すだけでも磁界は変化しています。磁界が商品や金属異物の影響を受けると、金属検出機の受信コイルが受ける磁力線の量が変化します。この磁力線の量の違いが信号波形の変化として現れます。ある商品を流した場合、波のような信号波形が連続的に何10万回も出現します。その一部を切り出したものが図2.1のグラフです。信号がゼロのときに、製品影響が一番小さくなり、異物だけの信号を捕らえることができます。そのため、オート設定では製品影響が一番小さくなるタイミングを見つけて決定しています。このタイミングのことを「位相」と呼び、角度で表します。ある商品とテストピース(SUS)を一緒に流した場合の合成信号波形が図2.2になります。位相角85°の時に商品の影響がゼロとなり、テストピースの影響だけが現われています。

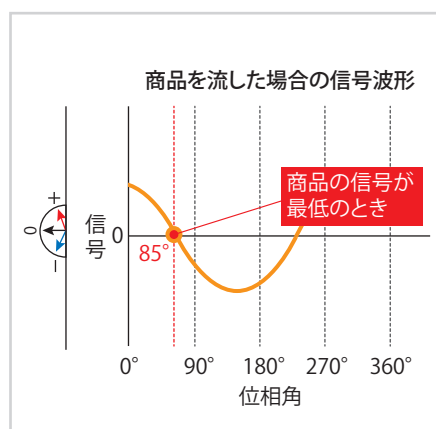


図2.1: 信号波形の例

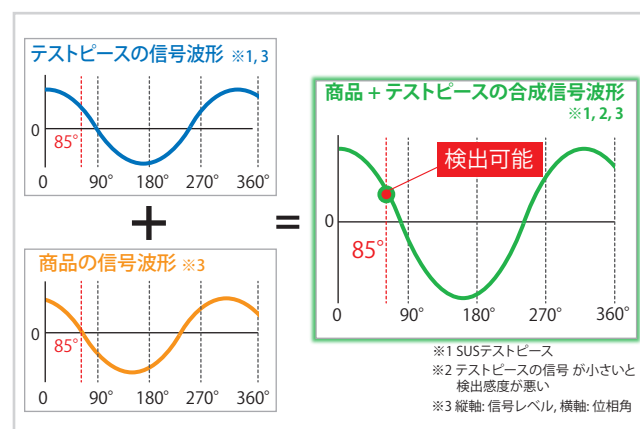


図2.2: 商品とテストピースの合成信号波形の例

※1 SUSテストピース
※2 テストピースの信号が小さいと検出感度が悪い
※3 縦軸: 信号レベル, 横軸: 位相角

アンリツ製品はこちらから <http://www.anritsu-industry.com/ja-JP/>
お問い合わせはこちらから <https://www.anritsu-industry.com/ja-JP/inquiry/>

発行：2012年5月、TN1202-005JP-00。©Anritsu Industrial Solutions。許可なしに複製・転載することを禁じます。