

## 保磁力測定によるリードスイッチ材料の受入検査

産業： 電気、エレクトロニクス  
材料/パーツタイプ： 軟磁性材料、鉄・ニッケル合金  
測定パラメーター： 保磁力  
工業規格： IEC 60404-7  
FOERSTER 社の装置: KOERZIMAT 1.097 HCJ

リードスイッチは電気スイッチで、回路制御やセンサー器具として広く使用されています。外部磁場がリードスイッチの軟磁性金属製リード接点の開閉を行い、高速スイッチングを可能にしています。保磁力がコンポーネントの基本的材料の品質検査を行う際に使用するパラメーターになります。

リードスイッチは構造がシンプルで、様々な環境状態においても頑丈であるということで、自動車産業、エレクトロニクス産業、建設業界、医療機器およびその他の産業分野等の幅広い業界で使用されています。リードスイッチは密閉されたガラス管構造になっていて、中には柔軟性のあるリード接点 (FeNi 合金製) が 2 つ入っています。リード接点は外部永久磁場を出たり入ったりするたびに開いたり閉まったりします (図 1 参照)

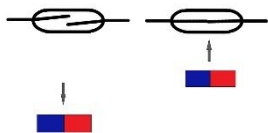


図 1: リードスイッチの動作原理

適切に機能するために、リードスイッチは印加磁場に対して動的かつ迅速に反応する必要があります。従って、リード接点は鉄・ニッケル合金 (保磁力が 100 A/m 未満の Ni<sub>52</sub>Fe) 等の軟磁性材料で作られています。ここでは磁気保磁力 (H<sub>cJ</sub>) がリードの材質の品質を査定する際に有益なパラメーターになります。例えば、「不良の」リードの保

磁力は「良品の」リードの保磁力よりも桁違いに高くなります。例を挙げると、「不良の」リードの保磁力が 400 A/m 以上になるのに対し、「良品の」リードの保磁力は 50 A/m 以下になります。保磁力が小さければ小さいほど (磁気ヒステリシスが狭ければ狭いほど)、ピンの開閉が速くなります。そのことにより、回路の最適な機能を保証しています。

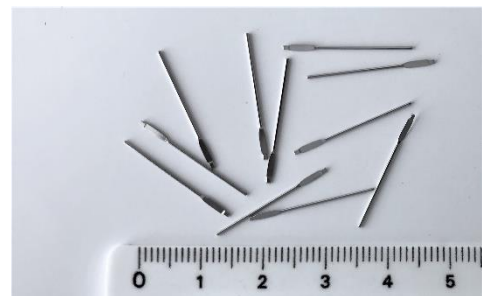


図 2: 軟磁性金属製リード接点

図 2 は典型的なリード接点で、比較的小さいリードです。長さは 2、3 センチ、直径は 1 ミリ以下です。被検査材が小さい場合、パーツの漂遊磁界が低くなるので、保磁力の測定には磁化後でも困難を要することがあります。そのため、精度が非常に高い試験装置が必要になります。

試験片が小さかったり漂遊磁界が低い場合のこの問題に対処するために、フェルスター社は内部プローブ付き KOERZIMAT 1.097 H<sub>cJ</sub> システムを開発しました。この装置は、小さな物体の保磁力を形状に関係なく迅速かつ正確に測定します。有効な検査を行うには保磁力は最大 25 kA/m までとなります。

形状に関係なくリード接点のような小さな磁化可能な部品の保磁力を測定するには、内部プローブ付き KOERZIMAT 1.097 HCJ 測定システムを推奨しています。