Portable TF-Detector 取扱い説明書

(Trace of Ferrous Detector)

高精度卓上型磁性粉濃度計測装置

MEIYO ELECTRIC Co.,Ltd.

明陽電機株式会社

TF200324IM-J

仕様

- 供給電源　：　単相 AC100V（60Hz）
  （他の電圧を使用する場合は、オプションにて対応可能です。）
- 測定範囲　：　潤滑油　0ppm　～　500ppm
  グリス　0.000%　～　2.000%
- 使用温度　：　0℃　～　50℃
- 精度　：　潤滑油　±5ppm
  グリス　±0.02%
- 消費電力　：　約　２０W
- 外形寸法　：　約　150 x 220 x150　mm
- 重量　：　約　4.3Kg
- 付属品　：
  - 試験管　15 本
  - グリス計測ツール　１本
  - キャリブレーションキット
    潤滑油：（ゼロ調整用，スパン調整用 各１個）
    グリス：（キャリブレーション用グリス　別売）
  - 試験管立て　１個
  - SD-card　１枚
  - ヒューズ　２個
  - 電源ケーブル　１個
  - 取扱説明書　１冊

潤滑油キャリブレーションキット　　グリス計測ツール

0ppm 用　　SPAN 調整用

TF-Detector の取扱いについて

本装置は、検体中の磁性体粉濃度を高感度計測するために開発された機器です。
本装置は、主に検体中の磁性の変化を計測しており、磨耗を伴う機器の潤滑油またはグリス中の磨耗粉濃度を高感度で容易に計測することが可能です。
本装置は、明陽電機株式会社と株式会社ＩＨＩ原動機の共同開発製品です。

MEIYO ELECTRIC　IHI Power Systems

目次

１．　Portable TF-Detector の特徴

２．　Portable TF-Detector の適用例

３．　使用方法
　3-1 計測方法
　3-2 キャリブレーションについて
　3-3 注意事項
　　＊ 画面の詳細な操作方法は巻末に添付

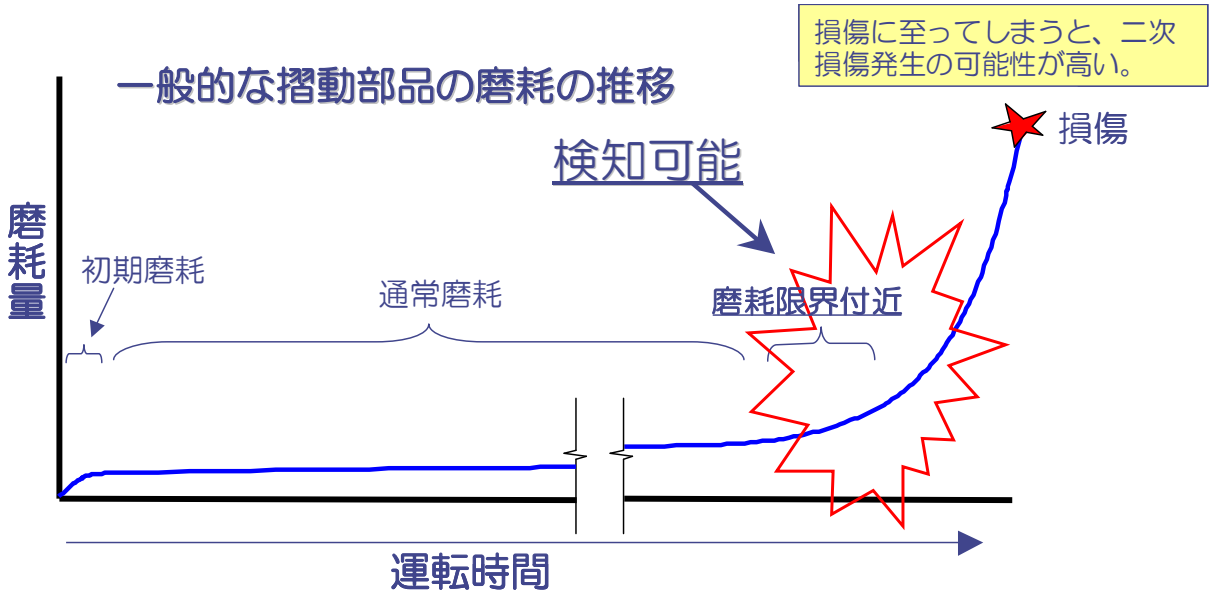
４．　トラブル時の対応について

５．　その他

６．　連絡先

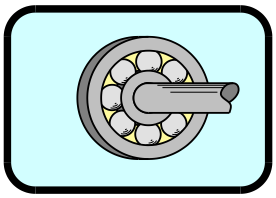
1. Portable TF-Detector の特徴

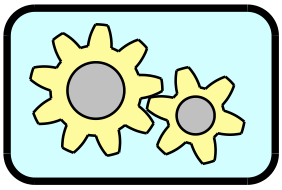
- 独自のセンシング技術により、20ppm 以下の低濃度の磁性粉でも、高分解能で安定した計測が可能です。
- 上記特徴より、異常磨耗発生の初期段階に検知可能となります。定期的な計測により、磨耗粉濃度のトレンドを把握することにより、予防保全態勢の確立に寄与します。



- Portable TF-Detector はゼロ点を自動補正する機構が組み込まれているため、通常の使用状態ではキャリブレーションなしで精密計測が可能です。
- キャリブレーションを行う場合は、付属のキャリブレーションキットにて調整することが可能です。（別項参照）

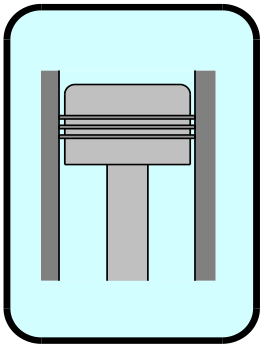
2. Portable TF-Detector の適用例





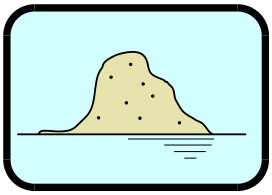
鋼、合金鋼製の歯車、転がり軸受の状態監視

一般に転がり軸受には寿命があります。通常磨耗により磨耗限界に達した後、急激に磨耗が進行します。その後、異常振動などを伴い機器の損傷に至ります。損傷にまで至ると、潤滑油中またはグリスに多量の大粒径磨耗粉や破片が混入し、同じ潤滑油またはグリス系統中の他機器の損傷原因になりかねません。
Portable TF-Detector は、数ミクロンの微細粒径の磁性体粉を計測できるため、定期的な測定により磁性体粉濃度を通じて磨耗状態を把握することが可能となり、予防保全に貢献できます。



レシプロ内燃機関のピストンリング摺動状態の状態監視

粗悪油を燃料として使用するレシプロ内燃機関においては、燃料の性状などにより摺動状態が変化します。最悪の場合は異常磨耗を発生させますが、シリンダドレン油を定期的に計測することにより、機関の運転を停止させることなく、ピストンリングの摺動状態を把握することが出来ます。
ピストンの状態に応じた潤滑油供給量とすることにより、最小限の潤滑油量での運転に貢献できます。



粉体中の磁性体粉濃度計測

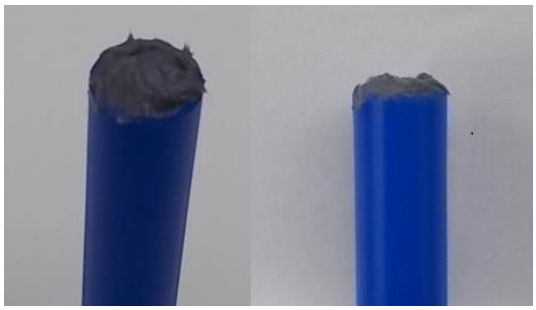
焼結材原料などの粉体中の磁性体粉濃度が高い場合、焼結後の製品品質に悪影響を与える場合があります。原料粉体中の磁性体粉濃度を測定することにより、製品歩留まり、品質向上に貢献できます。

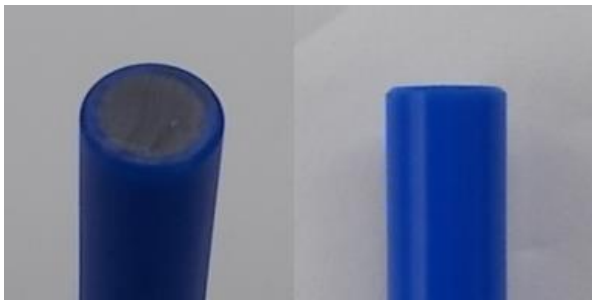
3.　使用方法について

3-1.計測方法

- 電源プラグをコンセントに差し込み、Portable TF-Detector の電源を入れます。
- 非常に微量の計測のため、電源投入直後は正確に計測されない場合があります。計測は電源投入後一定時間経過後に行って下さい。（電源投入後、自動的に 90sec カウントします。）
- 潤滑油計測の場合付属の試験管に 5cc 程度（底から 3cm 弱）、検体を入れます。
  グリス計測の場合付属の計測ツールの窪みに被計測グリスを摺り切りで入れます。
  そしてそのツールを試験管に入れます。

グリスを少し盛る　　摺り切りする





注意 事前に計測ツールの窪みの部分およびその周辺をウエス等で清掃してください。

- 検体を入れた試験管を Portable TF-Detector の検査穴にセットします。
  試験管の外面と底面は、ウエスなどで綺麗な状態にした後、セットして下さい。
- 計測を開始します。画面の操作方法は巻末の詳細な操作方法を参照ください。
  操作の際は LCD 画面の指示にしたがって操作してください。
  操作ボタンを連打したり、強く押しすぎたりすると故障の原因になります。
- 計測中、試験管が上下動していることを確認して下さい。
  試験管は上下動を 10 回繰り返します。手を添えるなどの余計な力を加えないようにして下さい。
- 計測は約 20 秒で完了します。
- 計測データは計測器内には潤滑油とグリス合わせて 480 のデータ（24 ユニット×20 データ）を保存することができます。保存されたデータには計測値、計測日時が記録されます。用途により任意のデータを保存してください。各ユニットは潤滑油のデータとグリスのデータの混在はできません。各ユニットは最初にデータを保存した種類のみ保存可能です。
- 保存したデータは SD カードまたは SD-HC カードに取り込むことが可能です。SD カードに取り込んだデータはタブ区切り（拡張子.XLS）で保存されますので、パソコン上で、Excel 等にて保存データを見ることが出来ます。

3-2.キャリブレーションについて

- 画面の操作方法は巻末の詳細な操作方法を参照ください。
- 潤滑油のキャリブレーションの場合
  0 点調整は付属の 0ppm のキャリブレーションキットを計測することで行います。
  SPAN 調整は付属の値付けされたキャリブレーションキットを計測することで行います。
  上記 2 つの計測データと SPAN 調整用の値から ZERO と SPAN の係数を算出します。
- グリスのキャリブレーションの場合（別売のキャリブレーション用グリスが必要です）
  0 点調整は付属の潤滑油 0ppm キャリブレーションキットを計測することで行います。この時、グリス計測ツールおよびガラス瓶はきれいに清掃してください。SPAN 調整は別売のグリスサンプルをグリス計測ツールで計測することで行います。上記 2 つの計測データと SPAN 調整用グリスの値から ZERO と SPAN の係数を算出します。
- 潤滑油とグリスのキャリブレーションの値は本体内に独立して記憶していますので測定対象を変更する毎にキャリブレーションを行う必要はありません。
- 数回キャリブレーションを行い、うまくキャリブレーションが出来ない場合は、故障の可能性がありますので修理が必要です。

＊1 通常の使用状態においてキャリブレーションの調整を頻繁に行っていただく必要はありません。頻繁に調整を行う必要がある場合は修理が必要です。

＊2 キャリブレーションは、キャリブレーションキットで確認したときに計測値が潤滑油で 10ppm 以上、グリスで 0.04%以上の誤差が生じる場合に行ってください。

3-3.注意事項

- 本装置はできるだけ振動の少ない安定した場所で使用して下さい。
- 本装置は強磁界等、外乱要因からはできるだけ離して使用して下さい。
- 検査穴には、異物を入れないで下さい(特に水分)。試験管の外面の汚れが検出部に付着すると故障の原因となります。
- 試験管の外面の汚れが検出部に付着すると計測異常の原因となります。試験管をセットする前にかならず外面、底面を清潔にして下さい。
- 検体の温度が高い時は、50℃以下になるまで冷ました後、計測して下さい。
- 磁性体粉は比重が大きいため、比較的短時間で沈殿します。また、沈殿した場合は、計測値が高くなることがありますので、放置した後計測を行う場合は十分に攪拌を行った後計測して下さい。
- 計測中に装置に強い衝撃を与えないで下さい。
- 試験管はガラス製ですので取扱いに注意願います。また、破損したままの試験管は危険ですので絶対に使用しないで下さい。

４．トラブル時の対応について

電源が入らない場合

- 電源コネクタが緩んでいないか確認してください。

計測値が異常な場合

- 計測対象が間違っていないか確認してください。
  (Lub.Oil で Grease の計測をしているまたはその逆で計測している)

計測値が安定しない場合

- 電源投入直後は安定しないことがあります。しばらく時間をおいて、再度計測してください。
- 検体の温度が高い可能性があります。十分に冷ました状態で再度計測をお願いします。
- 装置入口付近に、磨耗粉が堆積、又は比較的大きな磨耗粉が滞留している可能性があります。十分に攪拌をして下さい。
- 試験管の外面の汚れが汚れている可能性があります。十分に試験管の外面、底面を清潔にして下さい。
- 検査穴の内面が汚れている可能性があります。ウエスなどで軽く内面を拭き清潔にして下さい。
- 検体の量が不足している可能性があります。規定以上の量を試験管に入れて計測して下さい。
- 計測中、試験管が上下動していることを確認してください。

上記を確認し異常がない場合、装置内の回路が断線している恐れがあります。修理が必要です。

計測をスタートしても試験管の上下動が始まらない場合

- MEAS.ボタンを押し画面上に「＞＞＞」が表示されているのに、試験管が上下動していない場合は駆動部の故障の可能性がありますので、修理が必要です。

５．その他

- 本装置は、検体中の磁性を計測するものであり、機器の状態監視を保証するものではありません。
- 本装置の不具合による２次損害については一切の責を負いかねます。
- 本装置の解体は一切認めません。また、解体が認められた場合は、一切の保証および補償をお受けできません。
- 保証期間は、納入後 12 ヶ月です。
- 本装置は高感度での計測を行っています。精度の高い計測をする為には２年に１度程度のメンテナンスを推奨します。
- 本装置は時計を内蔵しています。バックアップ用電池がなくなった場合でも計測可能ですが、日時を修正した後、計測して下さい。
- バックアップ電池(CR2032)は２年程度を目処に交換してください。

修理、メンテナンスご希望時は、下記連絡先までお問い合わせ願います。

６．連絡先

明陽電機株式会社

本社
〒424-0066　静岡市清水七ツ新屋４８５番地
Tel ：0543-45-2212
Fax ：0543-45-2215

© Copyright by MEIYO ELECTRIC Co., Ltd.

本製品の仕様及びにデザインは予告なく変更する場合があります。

Issued March 2020