

状態監視において振動がなぜ重要なのか

最新ニュース / ヒット数: 94



状態基準保全（CBM）の文脈では、回転機械（モーター、ポンプ、ファンなど）の振動を測定することで、機械の状態についてある程度の知見が得られると一般的に考えられています。しかし、実際には何を測定しているのでしょうか？そして、その測定結果から機械について何がわかるのでしょうか？

基本的に、それは2つの数値に要約されます。1つは低周波振動の平均値（RMS値）で、機械の稼働状態を示す指標となります。もう1つは高周波振動の平均値で、ベアリングの状態を示す指標となります。

低周波振動は、回転機械から聞こえる典型的な「ハム音」です。この振動は、機械のバランスが崩れることで生じる遠心力によって発生します。機械の重心と回転中心を正確に一致させることは事実上不可能であるため、バランスの取れた機械であっても振動、つまり「ハム音」が発生します。では、許容レベルとはどの程度なのでしょうか？ここで役立つのが国際標準化機構（ISO）です。ISOは、2Hz～1kHz（120 RPM～60,000 RPM）の周波数範囲における機械振動の適切なレベルを定義するガイドラインを作成しました。この周波数範囲が選ばれたのは、通常使用される機械の運転速度の大部分をカバーしているためです。

高周波振動は、ベアリングがひどく摩耗したときに聞こえる典型的な「キーン」という音です。実際には、この音は常に聞こえていますが、ベアリングがひどく劣化し、故障寸前になるまでは聞こえません。幸いなことに、振動分析装置は、ベアリングの聞こえないノイズを、故障寸前になるずっと前に検出することができます。つまり、ベアリングの摩耗は、例えばベアリング損傷単位（BDU）で表示することができ、これはベアリングの摩耗の「パーセンテージ」として非常に大まかに考えることができます。

振動分析装置は、センサーを用いて機械の振動波形を捕捉し、それを分析することでISO測定値とベアリングの状態を自動的に生成します。この機能こそが、振動計と振動計を区別する大きな要素です。以下は、VibTrendの典型的なレポートから抜粋した、モーターで測定された振動レベルを示しています。ISO測定値は緑色で表示されていますが、これは中型モーターの推奨振動レベルである4.5mm/sを下回っているためです。しかしながら、

駆動側ベアリングのノイズは、規定の100 BDUの重大警報レベルを超えているため、赤色で表示されています。この高いBDU値は、実際には駆動側ベアリングの外輪の欠陥が原因でした。

Main motor #2

Name	Date/Time	Status	ISO (mm/s)	Brg. Noise (BDU)
drive end	23/07/2023 08:42:34	CRITICAL	2.35	132
non drive end	23/07/2023 08:42:51	WARNING	3.12	62

ワンボタン操作のTPI 9070から、高度な診断機能や機械バランス調整機能を備えた装置まで、低価格で高性能な振動分析装置を幅広く製造しています。TPI 9070は、色分けされたアラームレベルとズーム可能な画面上の振動周波数プロットに加え、アンバランス、ミスアライメント、緩み、ベアリング摩耗などの機械の故障を検出するためのオンメーター分析機能を備えています。

TPI 9080には、PCベースのトレンド分析・レポート作成ソフトウェア「VibTrend」が付属し、自動レポート生成機能とアラーム発生時のメール通知機能を備え、完全なCBMソリューションを実現します。TPI 9080は、機械（最大1000台）のリスト（ルート）を保存でき、機械ごとに最大10点の測定ポイントを記録できます。すべての測定ポイントで、振動波形と周波数スペクトル（FFT）をフルキャプチャできます。

TPI 9080と付属のVibTrend（無料）間で、ルートと測定値を様々な方法で転送できます。付属のUSBドッキングクレードル、Bluetooth、または無料のTPI Bridgeアプリを搭載したスマートフォンやタブレットからのリモート接続などです。これにより、サービス担当者は世界中のどこにいてもルートと測定値を受信・返信できます。



測定器のプロツールショップ

SATOTECH

神奈川県川崎市中原区小杉町1-403 武蔵小杉タワープレイス5階

TEL. 044-738-0622 FAX. 044-738-0623

<https://ureruzo.com> <https://satosokuteiki.com>

※SATOTECHは、株式会社佐藤商事が運営しています。