

品質検査ライン・アナライザー (eol-ANALYSER)

車が発生する各種の騒音の低減が進んだことにより、トランスミッションが発生する騒音を評価することの重要性が高まっています。トランスミッションからの発生騒音は、そのレベルは高くはないものの、他の騒音源から分離できる特別な特性をもっています。音響的な品質を検査することによるトランスミッションの発生騒音の評価は、製品そのものの品質を決定づける極めて重要な要素です。ドイツ・ミュンヘンに本拠を置くREILHOFER社が開発したeol-ANALYSERは、パワートレイン系のなかでも特にトランスミッションの品質評価に求められるニーズに適合する、完璧なソリューションを提供します。

eol-ANALYSERによる品質評価



信頼性100%の合否判定

極めて短い判定時間

クリアな診断機能

客観的な評価とデータの保存

移設が容易

高い再現性

自己学習機能・自己調整機能

ユーザーフレンドリー

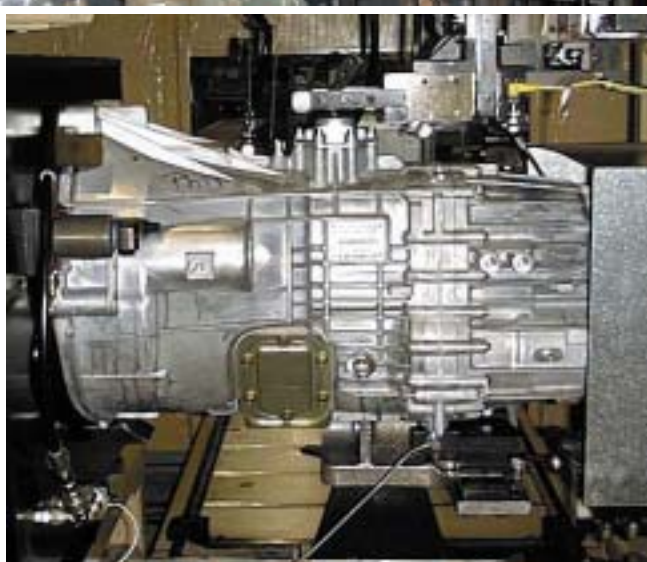
テストベンチとの音響的な絶縁が不要

生産計画への支障なし

低いトルクでの試験も可能

変速機騒音の原因

- ・ ギアの損傷（鳴き音やゴロゴロ音）
- ・ 構造的な欠陥
- ・ 部品の許容限界を超えるケース
- ・ 輸送やアッセンブリ，加工処理での欠陥
- ・ 変形
- ・ 部品の欠陥



eol-ANALYSERによる検査

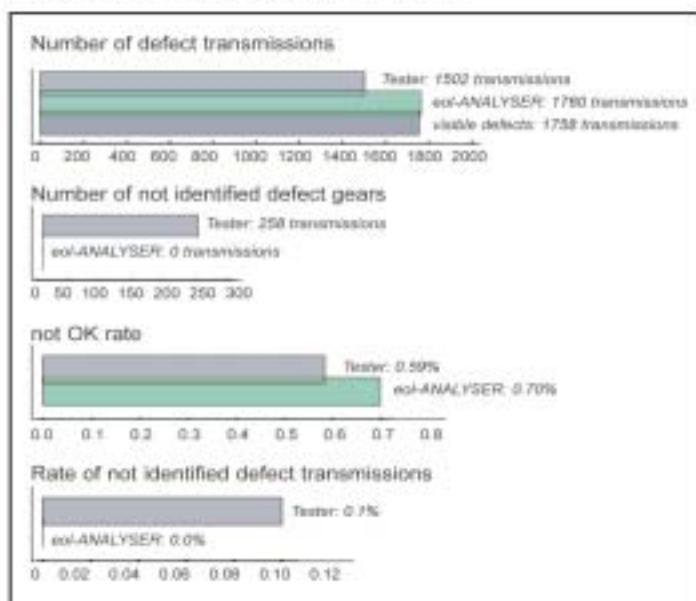
トランスミッションの最終検査の重要性

- ・ 製造における品質保証
- ・ 全数に対する仕様適合の証明
- ・ 検査工程の最適化によるコストの削減
- ・ ISO 9000に準拠した客観的な最終検査
- ・ 構造や製造工程の弱点，欠陥発生トレンドの可視化

- ・ 音響的な現象の識別と，それによるトランスミッション不良の発見
- ・ 全数に対する音響的な解析結果のドキュメント化
- ・ 音響振動現象による欠陥原因の同定

eol-ANALYSERの特長

Long-term test with 250,734 transmissions



短い検査時間

自動車の生産工程では、試験ベンチでのサイクルタイムが非常に短時間に設定されます。REIHOFER社が開発したeol-ANALYSERでは短時間に簡単な手法で、確実な測定を行うことが可能です。ギア比当たりの平均測定時間はわずか3.5秒、そしてトランスミッションのトータルな測定および評価に要する時間は、シフトや負荷の変更に要する時間を除くと25秒以下で可能です。

クリアな診断機能

eol-ANALYSERは、客観的な測定・解析にもとづいたクリアな診断を行い、製品の合否判定を行います。解析の精度は極めて高く、従って品質検査工程での熟練技術者による評価は不要になります。

客観的な評価とデータの保存

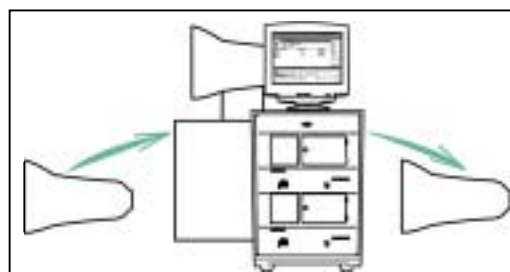
聴覚に頼る感覚的なテストとは異なり、eol-ANALYSERによるテストは極めて客観的で、結果が日によって変わるようなことはありません。また、コンパレーターによる単純な比較検査では判定できない微小な不具合でも検出が可能であり、全数検査による完全な品質保証の確立が可能になります。トランスミッション全数のデータがデータベースにファイルされ、その評価も可能になります。それにより、試験の進行の可視化ができるようになり、製品諸元との一致に関する立証が確立されます。

信頼性100%の合否判定

ある自動車メーカーでは長期間にわたり、eol-ANALYSERを使って25万台を越えるトランスミッションのテストが行われました。この音響的な測定・解析により、すべての不良な製品の検出を行った実績があります。このテストでは、聴感試験やコンパレーターでは判定できなかった音響的な欠陥、たとえばホイールベアリングのピンの欠落なども検出できています。

導入にあっても手間いらず

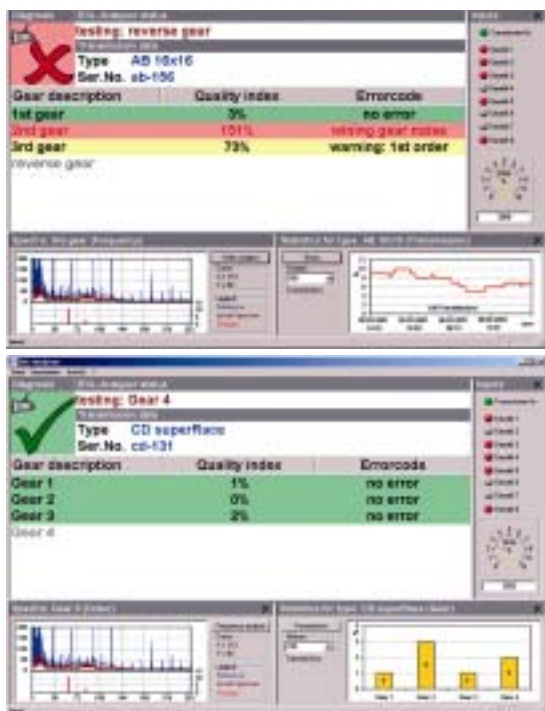
eol-ANALYSERの運用開始にあたっては、生産が進行している段階で導入することも可能です。その場合にも、製品の合否判定を行うために、良品と不良品それぞれの典型的な信号をあらかじめ用意するような手間や費用も必要としません。



テスト時間 < 25 秒

再現性の高い測定

eol-ANALYSERでは、固体伝搬音を測定するセンサーはテストベンチのベースに取り付けられ、固体音の伝搬経路で直接検出を行います。従って手持ちのマニピュレータで、センサーをハウジングに押し付けて測定するような必要はありません。それによりベンチでの測定結果は、パワートレインの状態をダイレクトに把握できることとなります。

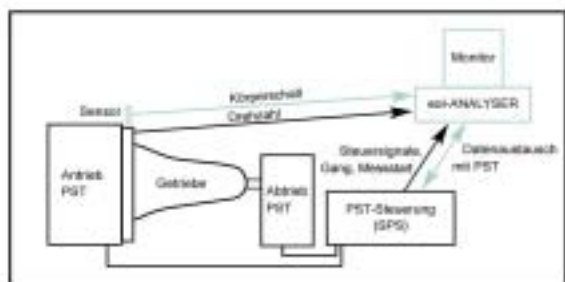


eol-ANALYSERのグラフィック・ユーザー・インタフェース

低いトルクレベル

騒音の測定は、非常に低い入力トルクでの運用が可能です。従って小型のベンチでのテストが可能であり、コストの削減にもつながります。

eol-ANALYSERによりローコストで精度の高い品質保証システムを確立することが可能になります。



TS = テストスタンド

PLC = プログラマブル・ロジック・コント

REILHOFER KG

1989年以来、ドイツ・ミュンヘンに本拠を置くREILHOFER社は、トランスミッションとエンジンの生産プロセス向けの計測システムの開発・製造を行っています。そのシステムは、音響信号によって製品破損の初期段階における検出を行うための計測システムと、品質保証に供するための生産ラインの最終段階における試験システムです。これらのシステムは、自動車メーカーはもとより自動車部品産業、大学や公的な研究機関へのソリューションを提供します。REILHOFERは、ユーザーフレンドリーなソリューションを提供することに特化しており、すでに確立された試験や生産ラインにも、何の支障もなく導入が可能です。REILHOFERは長年にわたって、特にヨーロッパと米国でこの分野のリーダーとして活動しています。最終品質検査ラインでの試験に関しては、REILHOFERは革新的なコンセプトにより、欧米の市場で受け入れられています。

自己学習、自己調整機能

eol-ANALYSERの設置では、チューニングや運用に熟練技術者を必要としません。システムは独立に設定状態を検出して、トランスミッションが正常な状態か異音を発生しているかを識別します。まったく新しいモデルのトランスミッションに対しては、全自動の予備テストプログラムが用意されています。従って、どんなに多くの異なるモデルの製品にも適用が可能です。eol-ANALYSERは生産している製品に対して、自動的にテストでの許容値を決定します。REILHOFERが開発したその解析アルゴリズムは、日常的に再調整を行うことなく、変わることはない高い品質を保って測定することを可能にしています。

ユーザー・フレンドリーな操作性

eol-ANALYSERのグラフィック・ユーザー・インタフェースは、すべての測定・解析データを一目で明瞭に閲覧できるようになっています。すべてのギアシフトの状態が、その診断結果とともに分かりやすく表現され、さらに試験中のモデルの不良率も表示されます。また、より詳細な試験内容についても呼び出すことが可能です。操作方法に関しては、キーワードによるオンライン・ヘルプ機能が便利な情報検索を可能にしています。

テストベンチの音響的な遮蔽は不要

eol-ANALYSERは、トランスミッションの固体伝搬音の解析を行います。テストベンチ以外の機械類が発生する音響・振動信号や空気伝搬音など、外乱騒音により測定結果に影響を受けることはありません。

ファンクションモード

eol-ANALYSERはトランスミッションの生産過程で、良品の音響的な特徴をリファレンスにして、製品の可否を評価するシステムです。リファレンスに比較して、トランスミッションの厳しい品質基準を満たしているか否かを計算し、異常があればそのパターンを求めることができます。REILHOFERが開発したアルゴリズムにより、生産の状況に応じてリファレンス値がアップデートされ、自動的に再調整が行われます。

システムの仕様

測定システム部:

入力チャンネル数: 1ないし8チャンネル
 入力電圧範囲: $\pm 1\text{mV} \sim \pm 10\text{V}$
 入力段フィルタ: プログラマブル・アクティブローパス・フィルタ (ベッセル型, 48dB/Oct.)
 センサー供給電源: チャージアンプ用5V, 15V (ストレーン・ゲージ用 4.13V)
 AD変換分解能: 16ビット
 サンプリングレート プログラマブル (Max 200 kHz)
 メイン・プロセッサ Patriot PSC 1000, 32bit, 64 MHz, 1 MB 15ns, 2 MB Static RAM
 同期プロセッサ: PLDゲートアレイ: 1回転あたり最大4096トリガーパルスを受取り
 1回転あたり最大1024フレームスキャンを生成
 FFTプロセッサ: PLDゲートアレイ: デュアルポートRAM
 寸法・電源ほか: 19インチラック組込み, 110V 50/60 Hz (50W), 動作温度 $-10^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$

信号解析部:

周波数・次数分析: リアルタイム4096ライン,
 品質インデックス計算: 特許取得済みアルゴリズムによる。合否判定および不良内容出力
 すべてのデータの保存: リアルタイムでのSQLデータベースの作成



通信・制御部:

入力: 16チャンネル 24V /5V DC信号
 出力: 16チャンネル 24V /5V DC信号
 Profibus: Module DP (オプション)
 Ethernet: 10 /100 M bit/s
 アナログ入出力: プログラマブルMini PLC コントローラ
 アナログ入力: 4チャンネル 0 - 10V
 アナログ出力: 1チャンネル 0 - 10V
 レベル入力: 8, 24V DC
 レベル出力: 8, 24V DC
 オプション: シリアルインタフェース COM1 or COM2
 9600 Bit /sec. から, 115KBit /sec.

アプリケーション・ユーザインタフェース:

産業用PCソフト OS: Windows NT/2000, 調整、モニタ
 ウェア: リング、評価モジュール, SQLサーバー
 オプション: 生産管理用システムとの接続

SilenceNet

株式会社 サイレンスネット

〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-5-9

新横浜フジカビル6階

Tel 045-475-1555 Fax 045-475-3275

URL: www.silencenet.com

E-mail: rhf@silencenet.com