

precise. 自動車の異音防止統合ソリューション

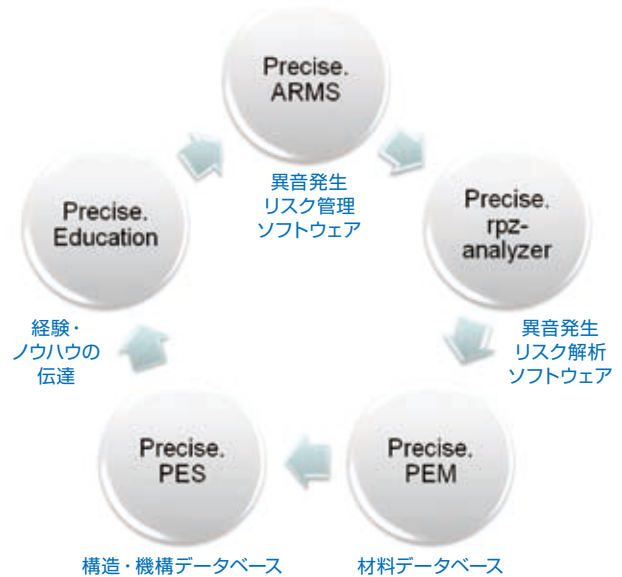
Prevention Concept for Intelligent S&R Elimination

- 設計支援・異音リスクシミュレーション
- 材料・接合機構等の豊富なデータベースの活用
- 実機検証
- 総合エンジニアリング

■ 概要

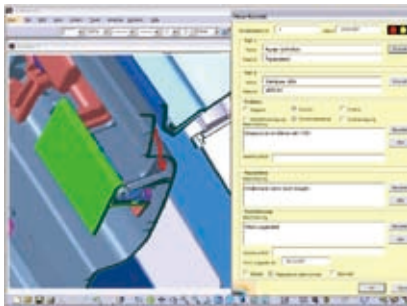
Precise. シリーズは近年統合的対応のニーズが高まっている、異音 (Squeaks & Rattles) 予防設計を支援するソフトウェアツールです。右図のような設計支援ソフトウェアモジュール、材料・接合条件の知識データベースで構成され、組み合わせ材料の種類・表面処理状態、接合方法、クリアランス等を考慮した異音リスクの判定、設計改善が可能となります。

また、Ziegler 社では本手法を駆使した設計エンジニアリングをうけたまわるとともに材料組み合わせ (PEM)・接合構造 (PES) 各知識データベースのご提供もしております。



Precise.ARMS: Acoustic Risk Management Software

異音リスクを極限までなくした CAD モデル作成の為の支援ツールです。CATIA 等の CAD プログラムへのアドオンとして使用できます。



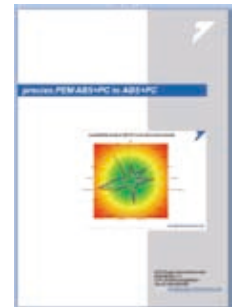
Precise.PEM: Precise Expert Reports Materials

多くの接触材料のスティック・スリップリスクの詳細なレポートです。20,000 以上の測定に基づいており、様々な条件下での材料・表面処理選択の手引きとなります。

測定には、次ページ記載のスティック&スリップ測定装置が駆使されています。

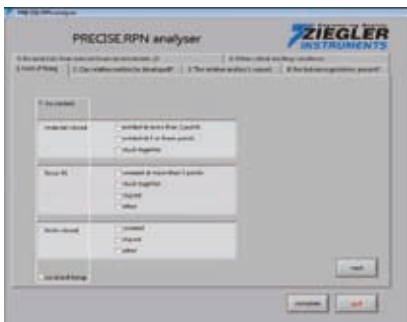
最も詳細なレポートには下記の内容が含まれます。

- 製造者
- ブランド名
- しぼ処理
- 添加剤
- 温度・押力・湿度、速度各依存性
- 問題点
- 解決手法



Precise.RPZ-analyzer

異音リスクのプリ評価を客観的な指数 (RPZ: Risk Priority Number) で行うツールです。設計者はパーツ・材料リスト、CAD データとともに簡単な質問への入力を行うだけでリスク指数が計算されます。



Precise.PES: Precise Expert Reports Systems

接合部を伴うパーツ、システム、接合法に関して異音防止を実現させるためのレポートです。

・スプリング ・クリップ ・シート ・コンソール ・IP (グローブボックスなし) ・ドアトリムパネル ・サンルーフ 等

材料の組み合わせによる異音発生リスクを測定

ドイツ ジグラー社製 スティック&スリップ測定装置

■ 概要

材料の接合におけるスティック&スリップ現象は、好ましくないコスレ音や軋み音の根本原因です。これらの異音は、概して瞬間的で再現性を持っており、大部分が不快に感じます。スティック&スリップ現象が必ずしも不快な異音に通ずる訳ではないが、可能性が存在することは事実です。そのため材料同士のスティック&スリップ現象を予防することは、製品の品質を改善するため、非常に重要な要素であると言えます。

ジグラー社製スティック&スリップ測定装置は、自動車用内装品に最適な素材、表面形状、コーティングを選定するために開発された装置です。今日では本装置は、自動車に限らず、家電、繊維工業、医療技術、化粧品、軍事産業など多くの産業分野で使用されています。

■ 特長

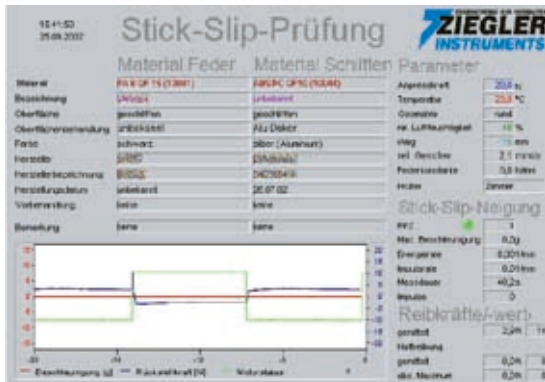
- あらゆる状況・条件に適合可能なサンプル測定治具
- 恒温・恒湿槽を同時に制御し、実環境下での測定可能
- 過去の実績によるノウハウで測定結果の再現性は抜群
- ソフトウェアにより、レポート作成まで完全自動化
- ドイツ自動車工業会 (VDA) の標準装置に認定
- 測定データは Precise (前ページ参照) のデータベースに反映

■ 主な仕様

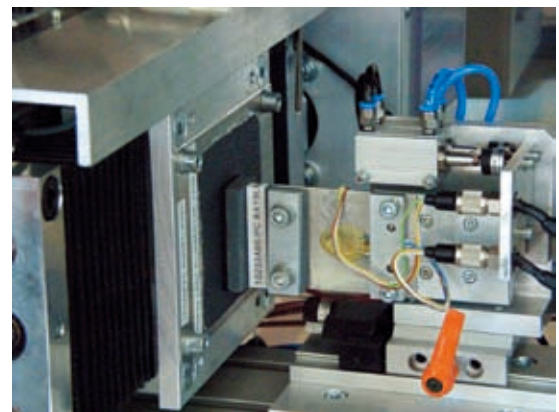
定格荷重	: 5 ~ 50N
可動式テーブルの速度	: 1 ~ 10mm/sec
温度範囲	: -20 ~ +80℃
可動式テーブル用	: 100 × 140mm
スプリング用 (W × L)	: 25 × 50mm
スプリング形状	: 半円形、フラット、先端型
可動式テーブル寸法	: 700W × 1500H × 700Dmm
コントロールユニット寸法	: 500W × 360H × 400mm
コントロールユニット重量	: 約 22kg
電源電圧	: 1 Φ 100 ~ 250V、50/60Hz
最大容量	: 250VA
エア供給圧	: ≥ 600kPa (オイル無し)



スティック&スリップ測定装置



自動作成された報告書の例



サンプル測定用治具

異音 (Squeaks & Rattles) 解析、低減のための静音加振、解析システム

静音電磁加振器による内装コンポーネント

空圧アクチュエーターによる動ねじり試験 (DVT: Dynamic Vehicle Torquer)

■ 概要

自動車の主なノイズ源である、エンジン音、ロードノイズ、風切音に対するの対策は長年行われてきています。その成果により、車室内騒音は格段に低減されてきました。それに伴い、車室内装品 (IP、ドア、シート、シートベルト、サンルーフ、オーディオ等) からの異音 (Squeaks & Rattles) がクローズアップされてきています。これを、効率的に再現し異音低減に向けた改善を行うための加振、解析システムです。

■ 特長

- 低騒音加振器 (1.0 ~ 1.2 sones)
- 加振周波数 1Hz ~ 3200Hz
- 上下、水平加振に対応
- 内装コンポーネント・サブシステムから実車加振まで対応
- PSD ランダム、サイン、時系列加振
- 2ヶ所または3ヶ所の加速度を用いた閉ループ制御
- 様々なモジュールに対応するユニバーサルフィクスチャ
- 多自由度加振

実車・トリムボディ用異音再現加振システム

Direct Body Excitation (DBE) Dynamic Vehicle Torquer (DVT)

■ 特長

- 実走行時に発生する異音と振動を効率的に再現；
2台の独立制御された静音加振器でボディを直接加振
- 極めて静粛！加振器バックグラウンドノイズ 30 ~ 35dBA
→ 油圧サーボバルブ等付帯設備の騒音なし
- 付帯設備・工事の必要なし
- S&R 異音再現のための効率的な加振コントロール
- 実走行時の時刻暦データ加振、サインスイープ、ランダムプロファイル加振対応、他、繰り返し入力、回転回数に対応



実車加振例：静音加振器 (エナジャイザー SILVER) とエアキャスター



DVT (Dynamic Vehicle Torquer)

きわめて静粛な電磁加振器でボディを直接加振、異音を効果的に再現し、耳で聞き、体感することができます。ベルジアンブロックはじめ各種路面で生じる S&R 異音を時刻列、あるいはランダムプロファイルで再現します。油圧 4-Poster の騒音ように発生異音をマスキングしません。異音の発生要因の特定、評価にきわめて効果的です。

加振器はエアキャスターで移動可能、サブシステム、モジュール加振にも併用可能です。

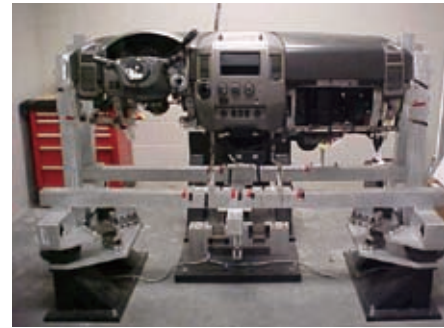
サスペンション下からの大変位入力によって生じる異音の再現には、空圧アクチュエーターによる動ねじり試験機 (Dynamic Vehicle Torquer) も用意されています。

モジュール・サブシステム異音再現加振システム

～コックピット、シート、ドア、コンソール、サンルーフ、空調装置 (HVAC)、オーディオ他に対応

■ 特長

- きわめて静粛！バックグラウンドノイズ：30-35dBA, N10 ラウドネス：<1.5 Sones
- 上下およびシーケンシャル三方向加振（前後・左右）可能
- 200kg のペイロードにて耐久&異音（DSR、Durability S&R）加振対応
- 環境層内での加振に対応 -40～50℃
- 周波数範囲：5-100Hz DSR, 最大 250Hz
- 実走行時の時刻暦データ加振、サインスイープ、ランダムプロファイル加振対応、他、繰り返し入力、回転回数に対応
- エアキャスター付きベースマスで移動可能
- 多自由度 同時加振対応システムも構築可能



モジュール加振例：インストゥルメントパネル



モジュール加振例：ドアパネル

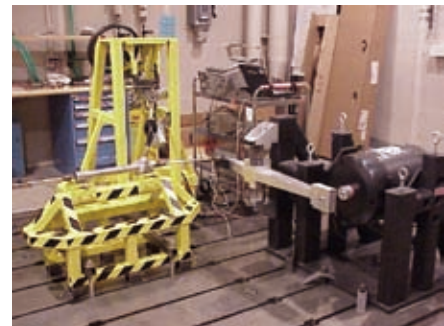
ステアリングシステム総合試験装置

～走行時に発生するラトル異音、機能音の再現と評価、静音加振器による振動・キックバック入力、性能評価

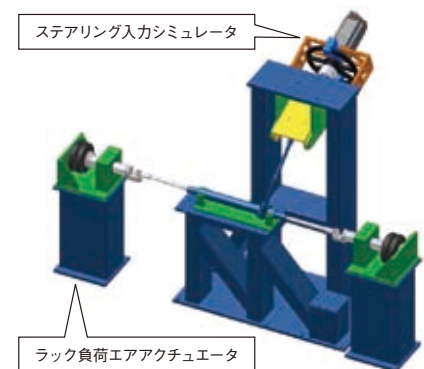
■ 特長

- 静粛かつ再現性に優れた、油圧を使わないタイロッド端からの路上入力の再現
- 路上入力とステアリング操作によって生じる、ラトル音・不快異音の診断と対策のための試験に対応
- 路上振動入力やキックバックの測定と感応評価試験を実現。良好なフィードバックと不快なフィードバックの見極めが可能
- 路上での取得データによる試験室でのステアリング性能試験：ドライブ時、駐車時、凹面でのインパクト入力の再現
- 路面からの入力としてタイロッドで計測した様々な静・動荷重を活用 → ラックロードシミュレータ、ドライバーシミュレータによりステアリングシステムへの入力を再現
- GM 試験規格 GMW16216 対応

本システムにより、タイロッド端からの路面振動入力、ラック負荷を制御してのステアリング操作入力、ステアリング操舵角を制御してのラック負荷制御を実現し、それに伴う異音の再現、ステアリング特性の評価が可能となります。ラトル異音評価をはじめ、ステアリングシステムの総合評価を実現します。



タイロッド端の静粛加振



ステアリング入力シミュレータとラック負荷システム