

SABR

実績のあるシャフト、ギア、ベアリングのコンセプト設計パッケージ

www.realis-simulation.com/ja/products/sabr

contact@realis-simulation.com

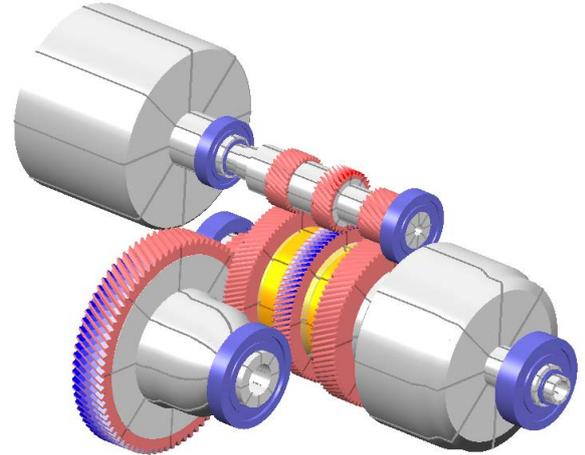
SABRとは何ですか？



SABRは、実績のあるシャフト、ギア、ベアリングのコンセプト設計パッケージです。SABRは、設計プロセスに統合するために開発され、数ヶ月の高価な耐久性テストを削減することで製品開発時間を短縮します。直感的なグラフィカルユーザーインターフェイスを使用して、トランスミッションシステム全体または一部を現在の設計フェーズに適した詳細レベルでモデル化できます。ベアリングの種類やギアの位置など、異なる幾何学的特徴の影響を決定するための感度研究を迅速に行い、即座に結果を提供します。SABRは耐久性の向上を導き、ギアボックスの損失、コスト、重量を削減しつつ、初期のNVHソリューションを指示し、トランスミッションの効率を高めるために重要な役割を果たします。

主な特徴

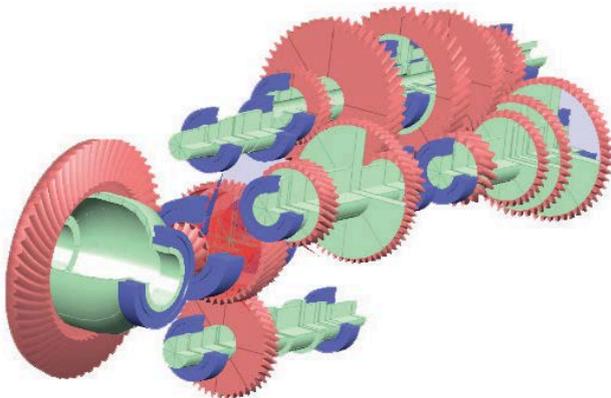
- 最新の工学基準に基づいたソルバーを備えたシンプルで直感的なGUI
- 実際のテストや開発データで継続的に更新
- EDU、マニュアル、DCT、自動、複雑な遊星歯車やベベル用途をモデル化する能力
- ハイブリッドおよび分割経路のギアボックスは、任意の数の動力源、吸収器、または補助駆動装置を使用して簡単にモデル化可能
- 目標のNVH基準を達成するための入力と出力のギア寿命を均衡させる設計
- 微小形状設計、伝達誤差、擦り傷、微小点食の分析のための歯接触解析 (TCA)
- 負荷、ローラープロファイリング、アラインメント不良を考慮した寿命計算と応力プロットによるベアリング分析
- 主要なFEパッケージからインポート可能なケーシング剛性マトリクス、またはRealis FEARCEソルバーを使用して削減可能
- シャフト設計および疲労分析
- 動的モデルのNVH励起のための伝達誤差エクスポート



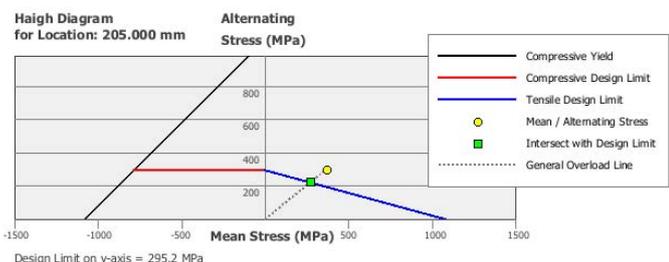
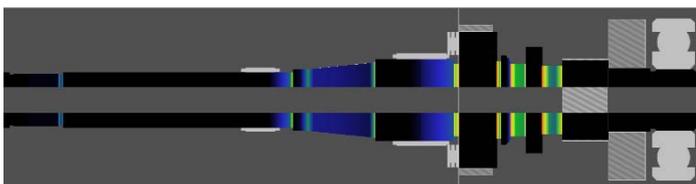
シャフト設計

SABRは、ユーザーが単一セクションの初期概念設計から複雑なマルチノード配置による詳細なシステム分析まで、迅速かつ正確に伝動軸をモデル化できるようにします。2D CADをインポートし、重ねられたCAD上で簡単にクリック&ドラッグすることで軸のプロファイルを構築し、複雑な軸の構築を容易にします。

応力集中係数は自動的に計算され、オイルホール、サークリップ溝、直径の変わり目の丸み半径を含むことができます。材料特性は、自動計算されたサイズおよび表面仕上げ係数と組み合わせられ、疲労解析に使用されます。結果は、修正されたグッドマン基準を使用してハイグ図にプロットされ、無限寿命に対するすべての場所での安全係数が示されます。



- インタラクティブ3Dグラフィカルユーザーインターフェイス
- インポートした2D CADをオーバーレイし、クリックとドラッグでシャフトのあらゆる複雑さを2Dプロファイルを使って評価する能力
- 自動化された応力集中、サイズ係数、表面仕上げ係数の計算
- すべての位置のHaighダイアグラムプロット、応力と安全係数の表。色分けされた応力と疲労安全係数のプロットにより、重要な領域を迅速に特定
- すべての応力の内訳を示す表形式およびグラフ形式の結果

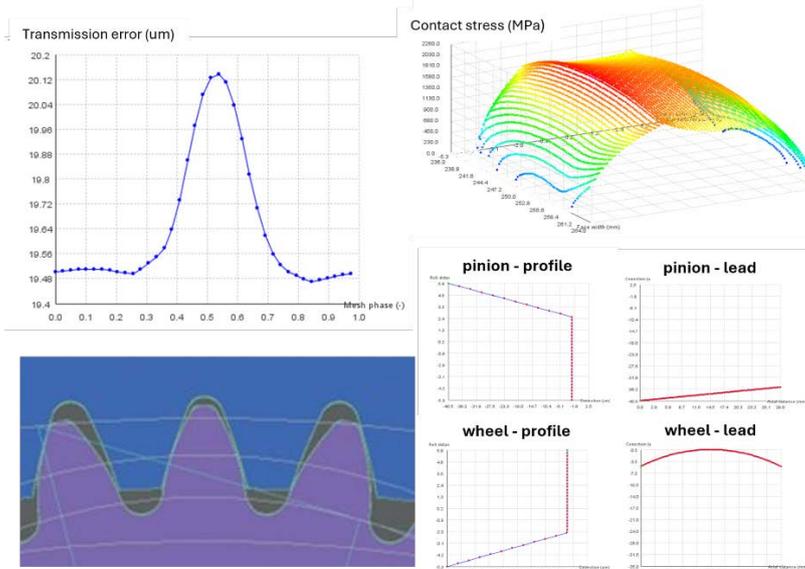


ギア設計



SABRの伝達評価機能は、スイートの一部であるSABR-Gearによって強化されています。ユーザーは初期ギアサイズを定義し、ISO 6336規格に従って平行軸ギアを評価することができ、計算されたギアのずれの影響も考慮されます。この強力なツールにより、非専門家でもギアの形状を最適化し、ずれがギア寿命に与える影響を判断できます。設計者は入力パラメータに対する変更を、図形的かつ数値的に直ちにフィードバックを受け取ることができます。

複数の入力パラメータを対象にパラメータスイープを実施し、最適な関心領域に絞り込んで最高の効率を発揮するギアペアの組み合わせを提供します。歯車接触解析（TCA）は、すべての運転条件における微細な形状やミスアラインメントの影響を考慮し、応力、伝達誤差、フラッシュ温度、油膜厚がデフォルトで出力される中、数秒で実行されます。伝達誤差は、Realis Simulation VALDYN にシームレスにエクスポートされ、NVH評価のための非線形時系列マルチボディシステム（MBS）解析を行うことができます。

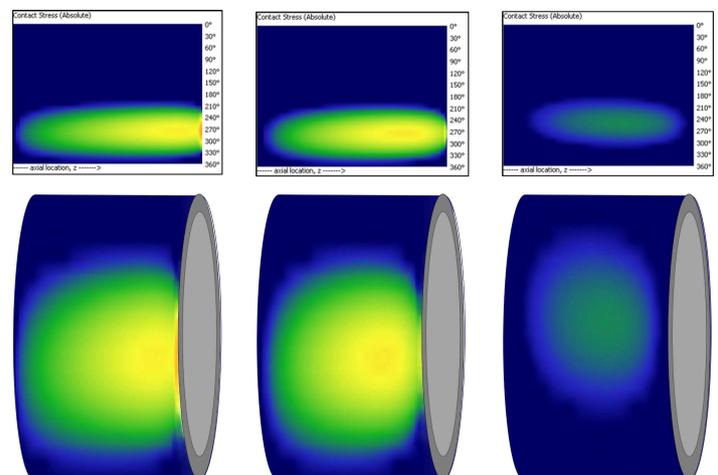


- 強力な迅速最適化ツールで、実行可能な堅牢な幾何学設計を提供
- クリアランスと重要な設計属性の視覚的表現で即時フィードバックを提供
- SABRへのダイレクトインポート・エクスポートインターフェース、リンクモードを使用して両プログラム間のデータ同期を保証
- 詳細なデューティサイクル機能で、様々な負荷条件を解析し累積損傷を評価可能
- ISO 14179に基づく負荷と速度依存の損失を組み合わせた効率計算
- パラメトリックスイープ機能で設計空間をより包括的に探求し、NVH、耐久性および効率の重要な設計指標をフィルタリング
- 応力、伝達誤差、フラッシュ温度および微小ピッチング評価のためのTCA、すべてのデューティサイクルとミスアラインメントはSABRから渡されます
- GearLab LDPおよびDONTYNE Load Analysis Modelへのエクスポートも可能

ベアリングの選定と定格

SABRは、深溝およびアンギュラコンタクト玉軸受、また、ケーシングに取り付けられたまたは2つの回転部品に囲まれたすべてのテーパ、円筒、針状ころ軸受のモデリングが可能です。軸受の寿命、整列不良および荷重アルゴリズムはSABRの中核を形成しており、ベアリング設計および製造企業が使用するISO 281およびISO 16281標準を含む軸受計算に基づいています。ベアリング企業との密接な関係により、Koyo、SKF、Timkenのベアリングカタログをスイートの一部として含むSABRの進化を牽引しています。SABRは、軸受の荷重条件を正確に計算および視覚的に表現し、ベアリングレースの応力分布と利用状況、過剰な負荷の可能性のある部分を示すことができます。

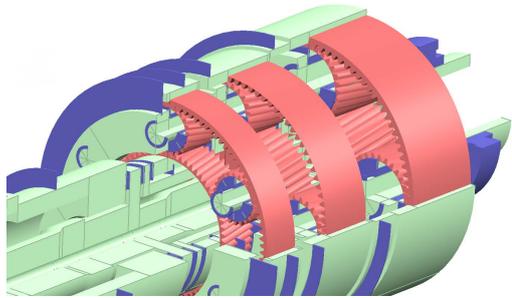
- 標準およびカスタムベアリングの分析
- ベアリングのアライメント不良、ローラークラウニング、荷重、予圧およびクリアランスを考慮した寿命計算
- 編集可能なローラーおよびレースウェイプロファイルにより、すべてのベアリング設計とその適用を考慮可能
- ベアリングレースウェイ上の荷重状態の視覚的表示
- 予圧をかけることで剛性、応力、耐久性、摩擦損失にどのような影響があるかを理解するための予圧評価
- ISO 15312に基づく荷重および速度依存の損失を組み合わせた効率計算
- ベアリング位置決めツールにより、トランスミッションレイアウトの迅速な反復評価が可能
- 統合ベアリングカタログおよびオーダーメイドのベアリングカタログの定義機能
- 主要なFEパッケージからインポート可能なケーシング剛性マトリックス、またはRealis Simulation FEARCEソルバーを使用した縮小
- ベアリング荷重は有限要素（FE）メッシュの外部レースの可視化およびケーシング設計決定の支援に役立つケーシングFE接触解析の入力としてエクスポート可能



高速マルチコアソルバー

SABRは、時間、トルク、速度の入力によって定義された複数の負荷パス制度を評価できます。自動、デュアルクラッチ、ハイブリッド、スプリットパスのいずれの変速機も、どのようなギアセットにおいても複雑な負荷パスの設定が容易です。分析には、逆駆動されたコンポーネントの影響も含まれます。

高速な非線形ソルバーはマルチコアプロセッサを活用し、ユーザーは設計変更を数秒で評価できます。

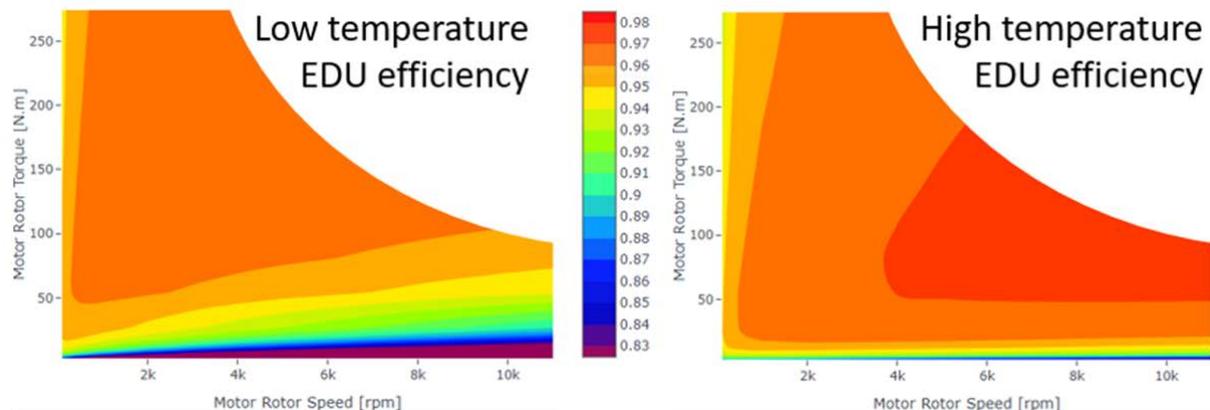


- 必要に応じた多数の負荷条件の入力可能
- 正確かつ迅速なデータ入力を実現するシンプルなグラフィカルインターフェース
- 任意の数の電源によるハイブリッドパワーフロー
- マルチコア処理を活用する高速非線形ベアリングソルバーを標準で提供
- .csv形式からのデューティサイクルインポートで、完全な走行負荷データやテスト機レジームを考慮可能
- 疲労荷重と速度ビンのより少ない数へのデューティサイクルの圧縮

効率マップ

SABRは、ISO規格15312および14179に従って、トランスミッション内のすべてのベアリングとギアの速度および負荷に関連する損失を計算します。荷重ケースジェネレーターと高速ソルバーにより、温度依存のトルクおよび速度効率マップを秒単位で生成可能です。

- トルクとスピードの範囲にわたるすべての荷重ケースの作成
- 高速ソルバーが数秒で完全なマップを導出
- 温度依存性が考慮されています
- マップはシステムモデルに含めるためにエクスポート可能で、Realis Simulation IGNITEなどで使用され、任意の走行サイクルにおける正確なエネルギー消費を計算します



ノイズ、振動、粗さ (NVH)

SABRは、設計段階でギアの励起を低減させるためのあらゆるツールとガイダンスをユーザーに提供します。パラメータ研究の結果は、重要な騒音・振動・ハーシュネス (NVH) 指標でフィルタリングできます。システム剛性を考慮した高速歯接触解析 (TCA) を使用して、トルク範囲全体での伝達誤差励起を最小限に抑えます。

伝達誤差を含むSABRモデルは、Realis Simulation VALDYNにシームレスにエクスポートされ、非線形時系列マルチボディシステム (MBS) 解析によってトランスミッションのNVH評価を行うことができます。

