

For high-load sliding, rolling and slip-rolling contacts

2disk Test Rig:

高荷重スライディング / ローリング / スリップ・ローリング コンタクト 向け

2DISK リグ テスター

As a proven testing method for high-load sliding, rolling and slip-rolling contacts such as roller bearings, transmissions, cam-follower or wheel-rail contacts, our 2disk test rig has been designed for utmost experimental and analytical flexibility.

Optimol Instruments Prüftechnik GmbH[以下: OIP 社]製 2DISK 試験機は、ローラーベアリング / トランスミッション / カムフォロア / ホール vs レール 等の高荷重下でのスライディング / ローリング / スリップ・ローリング コンタクトにおいて実証済みのリグ・テスターです。その試験機設計は実験装置/分析装置として最大限の自由度を提供いたします。



Based on the SRV® technology platform it provides you with an advanced range of options and capabilities for modelling, measuring and analyzing sliding or slip-rolling tribocontacts operating under heavy rolling stress.

SRV®テクノロジープラットフォームに基づいたシステムで、高いローリングストレス環境下で運動するスライド/スリップ・ローリング トライボコンタクトのモデリング / 測定 / 分析 向けに高度なオプション機能も追加可能です。

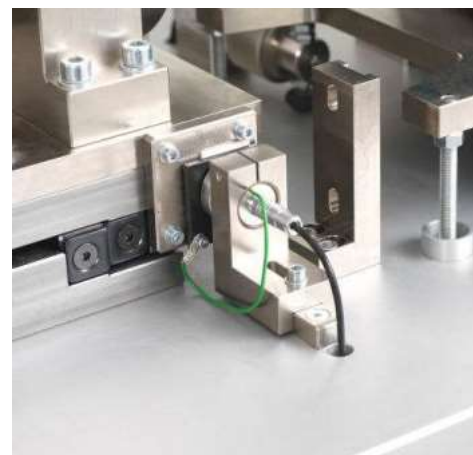
For high-load sliding, rolling and slip-rolling contacts 2disk Test Rig:

高荷重スライディング / ローリング / スリップ・ローリング コンタクト 向け
2DISK リグ テスター

A glance at your advantages

アドバンテージ 概要

- ➔ **Sturdy floor unit / 堅牢なフロア ユニット**
Low-vibration operation even in demanding load collectives
要求が厳密な高荷重においても低振動のオペレーションを実現
- ➔ **Continuously adjustable slip-rolling ratio (0-100%) and wide speed range / スリップ・ローリング 比 [0%-100%] と幅広い回転数レンジを継続的に調整可能**
Highly diverse sets of kinematic conditions are achievable
運動学的条件の多様な条件設定に対応可能
- ➔ **Diverse lubrication and friction regimes / 多様な潤滑&摩擦形態への適用**
Application-oriented simulation
アプリケーション指向のシミュレーション
- ➔ **Water-coolable drive axles / 水冷可能な駆動軸**
Stable specimen temperatures and customized stress conditions
適切な試験片温度とカスタマイズしたストレス環境を実現
- ➔ **Exchangeable load cassettes / 段取り替え可能な荷重カセット**
Precise measurements in all load Ranges
全ての荷重レンジにおける正確な測定※1
※1 低荷重領域は低荷重専用カセットの使用を推奨
- ➔ **Measurement options / 測定オプション**
 - Acoustic emission / アコースティックエミッション[AE]
 - Electric resistance / 電気接触抵抗値
 - Wear / 摩耗量
- ➔ **Advanced analysis tools for software-based results interpretation / ソフトウェアベース 試験結果のインターフェース対応可能な先進的分析ツール**
Automated triboprofiling of your materials, coatings and lubricants
基材 / 被膜 / 潤滑剤 の自動トライボプロファイリング※2
※2 本機能はオプションです



For high-load sliding, rolling and slip-rolling contacts

2disk Test Rig:

高荷重スライディング / ローリング / スリップ・ローリング コンタクト 向け

2DISK リグ テスター

Test principle / 試験原理

The contact surfaces of two cylindrical disks, each mounted on a rotating drive shaft, are pressed against each other. Load, temperature, speed and slip can be varied dynamically. These variables, plus the friction force and linear total wear rates can be continuously measured. Both drives can be synchronously (master-slave operation with adjustable slip) or asynchronously (independent speed control of both drives) parameterized.

独立した2つの駆動軸にそれぞれセットされたシリンダ型ディスクの接触面は相互に押し付けられます。荷重/温度/回転速度/スリップはダイナミックに変動します。それらに変数を加え、摩擦力和/や総線形ウェア比を連続的に測定可能です。マスター/スレーブで独立調整される両駆動軸は同期回転/非同期回転に対応可能なのでパラメータ化できます。



Adjustable parameters

調整可能なパラメータ

- Freely adjustable slip-rolling ratio : 0% ⇔
調整可能なスリップ・ローリング比 100%
- Exchangeable load cassettes
段取り替え可能な荷重カセット
 - 2 – 200 N^{※3}
 - 25 – 2500 N^{※3}
 - 50 – 5000 N^{※3}
- Rotational speed : -3000 ⇔
回転速度 +3000 rpm
- Maximum drive power : 2 x 11 kW
ドライブパワー[最大]

Test disks / 試験ディスク

- Diameter Ø 45 / 60 mm
直径 φ45mm x 厚さ 60mm
- Test disk surface profile can be customized
試験ディスク表面はカスタマイズ可能



Test results / 試験結果

- Friction force / 摩擦力
 - Total wear / 総摩耗量^{※4}
 - Temperature / 温度
 - Acoustic emission / アコースティックエミッション^{※4}
 - Electrical resistance / 電気接触抵抗値^{※4}
- ※4 オプション

Friction and lubrication regimes /

フリクション&潤滑 レジーム

- Slip-rolling under unlubricated conditions
無潤滑下におけるスリップ・ローリング
- Mixed / boundary friction conditions
混合 / 境界 摩擦コンディション
- Hydrodynamic lubrication
流体潤滑
- Elastohydrodynamic lubrication
弾性流体潤滑

Wear conditions / 摩耗状態の評価

- Abrasive wear
アブレッシブ 摩耗
- Fatigue
疲労

For high-load sliding, rolling and slip-rolling contacts

2disk Test Rig:

高荷重スライディング / ローリング / スリップ・ローリング コンタクト 向け

2DISK リグ テスター



The 2disk basic unit includes / 2DISK 試験機の納入範囲:

OCA Software for Operation Control and Analysis

運転&分析用ソフトウェア OCA Software

- Read-out function / 読み出し機能
- Friction force [N] / 摩擦力[N]
- Speed (two drives) [RPM] / 回転速度(マスター/スレーブ 独立)[RPM]
- Load [N] / 荷重[N]
- Rotation control features (adjusting the ramping or step program)
ローテーション制御機能(傾斜 or ステップ プログラム)
- Automated slip ratio adjustment / 自動スリップ比調整
- Two control types of rotation motor: / ローテーションモーター 2つの制御タイプ

PC and monitor / PC モニター

1 set of test disks \varnothing 45 x 10 mm / \varnothing 45 x 10 mm ディスク x 1 セット

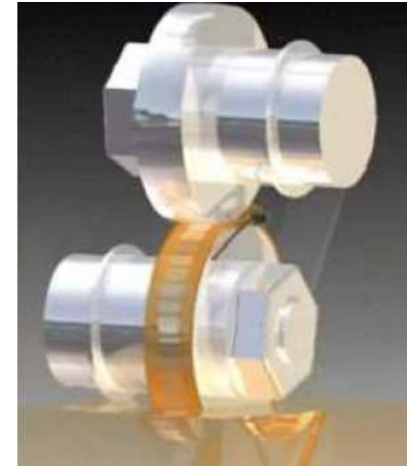
1 set of special tools, 2disk manual / 専用工具・マニュアル x 1 セット

Simulation options / シミュレーションオプション

- Water-cooled drive shafts
駆動軸水冷機構
- Heating device for the oil bath (RT to 120 °C)
オイルバス用ヒータリングデバイス
- Pumping device for oils
オイルポンプデバイス
- Heating of the test housing
テストハウジングヒータリングデバイス
- Temperature measurement at one test disk
試験片温度測定
- External climate unit
外付け温度/湿度制御ユニット(試験ハウジング内)
- Vacuum test chamber
真空試験ハウジング
- Lubrication gap measurement
スプリケーションギャップ測定

Measurement options / 測定オプション

- Electrical resistance measurement
電気接触抵抗値
- Acoustic emission measurement
アコースティックエミッション
- High resolution signal analysis (HRA)
高分解能信号分析(HRA)
- Wear measurement sensor
摩耗量測定センサー



For high-load sliding, rolling and slip-rolling contacts

2disk Test Rig:

高荷重スライディング / ローリング / スリップ・ローリング コンタクト 向け

2DISK リグ テスター

Application examples

アプリケーション例



Examples of components which can be improved by 2disk testing

2DISK 試験機を利用して改善が期待できる
コンポーネント 例

- ➡ Tooth flanks / 歯面
- ➡ Rolling bearings / 転がり軸受け
- ➡ Cam – follower / カムフォロワ
- ➡ CVT gears / CVTギヤ
- ➡ Synchronizer rings / シンクロイザリング
- ➡ Wheel and rail contact / ホール vs レールコンタクト

- ➡ Improving material fatigue properties
e.g. nitriding, nitro-carburization, case-hardening

基材の疲労特性の改善

例) 窒化 / 軟窒化 / 焼入れ

- ➡ Light weight design e.g. thin film coatings
軽量設計 例) 硬質薄膜
- ➡ Improving load carrying capacity
e.g. for better EP-additives
極圧特性の改善 例) 極圧添加剤
- ➡ Environment-friendly engineering
e.g. for ECO-friendly lubricants
環境配慮のエンジニアリング
- ➡ Lower maintenance costs through longer service intervals
for lower friction, higher fatigue strength
フリクション低減且つ疲労強度向上させる長期間のサービスインターバル
での低メンテナンスコスト
- ➡ Assessment of the influence of additives, base oils and
lubricants (also greases) on the failure load behavior of
slip-rolling contacts
スリップ・ローリングコンタクトの破壊荷重挙動に対する添加剤/ベースオイル
/潤滑剤(グリス含む)の影響評価
- ➡ Evaluation of the fatigue behavior of materials and coatings
under mixed or boundary friction, in unlubricated contacts
and under conditions of slip-rolling
混合摩擦または境界摩擦下、無潤滑接触およびスリップ・ローリ
ング条件下での基材およびコーティングの疲労挙動の評価



Material	1.5 GPa (930 N)		1.94 GPa (2,000 N)	
	Counter Body	Test Sample	Counter Body	Test Sample
102Cr6 (1.2087)	10 ⁷ cycles		10 ⁷ cycles	
100Cr6H (1.3505)	10 ⁷ cycles		10 ⁷ cycles	
Cronidur 30 (1.4108)	10 ⁷ cycles		10 ⁷ cycles	

For high-load sliding, rolling and slip-rolling contacts

2disk Test Rig:

高荷重スライディング / ローリング / スリップ・ローリング コンタクト 向け

2DISK リグ テスター

GET THE MOST FROM TRIBOLOGICAL MODEL TESTING THROUGH OUR TECHNOLOGIES!

弊社技術によるトライブ・モーフリングテストから多くの知見を得る事が可能です!

The name Optimol Instruments stands for the world's leading solutions in tribological modeling, simulation and analysis. Based on over 50 years of expertise, our established technologies will give you decisive advantages in research and development. Technology leadership and application expertise you can trust – these are the benefits of a partnership with Optimol Instruments.

Optimol Instruments の社名は、トライブ・モーフリング / シミュレーション / 分析における世界有数のソリューションを表しています。50 年以上の専門知識に基づいて、OIP 社の確立された技術は研究開発において決定的なアドバンテージを提供します。信頼できる技術的リーダーシップとアプリケーションの専門知識-これらは OIP 社とのパートナーシップのベネフィットです。



Optimol Instruments Prüftechnik GmbH
Flößergasse 3 81369 München – Germany
Telefon: +49(0)89/4509 120
Telefax: +49(0)89/4509 1289
E-Mail: info@optimol-instruments.de
optimol-instruments.de



パーカー熱処理工業株式会社
製品本部 営業部
〒210-0822
川崎市川崎区田町 3 丁目 13 番 10 号
電話: 044-276-1092
FAX: 044-276-1369
e-mail: tokyo-eigyo@pnk.co.jp