

## Prüfstände für die Reibwertanalyse

### Horizontal

Leichter Prüflingszugang in horizontalen ANALYSE Systemen



#### Anwendungsbereich

Das horizontale ANALYSE System von Kistler ermöglicht schnelle und präzise Prüfungen und Analysen von Verbindungselementen nach den Vorgaben internationaler oder kundenspezifischer Normen – vor allem in Hinblick auf die Ermittlung von Reibungszahlen.

#### Systemaufbau

An die horizontale Grundmechanik sind eine oder zwei Antriebseinheiten montiert, die über einen Drehmoment-/Drehwinkelsensor das Anziehdrehmoment über ein entsprechendes Werkzeug in den Prüfling einbringen. Der Vorspannkraft-/Gewindemomentsensor ist auf einem verschieb- und fixierbaren Schlitten montiert und nimmt die Prüflingsadaptionen für die Prüflingsauflage und das Gegengewinde verdrehsicher in der für die Prüfung benötigten Gewindeabmessung auf.

#### Eckdaten

- Standard-Drehmomentbereich bis 40 000 Nm
- Reibungszahlprüfungen im Standardbereich bis circa Gewindegröße M72
- Prüfung der Klemmwirkung von Muttern mit Klemmteil
- Horizontaler Aufbau und damit leichter, barrierefreier Zugang zum Prüfling

#### Optionen

- Zusätzliche Antriebseinheiten an einem System ermöglichen unterschiedliche Anforderungsprofile
- Erfassung der Andruckkraft
- Erfassung der Vorspannkraft über Ultraschall-Messsystem



System bis 1 000 Nm



System bis 40 000 Nm



System bis 8 000 Nm

### Vertikal

Vertikale Systeme für kleine Gewindeabmessungen und Prüfungen in vertikaler Einbaulage



#### Anwendungsbereich

ANALYSE Systeme mit vertikalem Aufbau werden häufig für die normenkonforme oder anwendungsspezifische Prüfung von kleinen Gewindeabmessungen oder Prüflingen eingesetzt, bei denen das Einschraubverhalten in bestimmte Materialien oder die Reibungszahl erfasst werden sollen.

#### Systemaufbau

An der vertikalen Grundmechanik ist über eine leichtgängige Linearführung auf einem verschiebbaren Schlitten eine Antriebseinheit montiert, die über einen Click-Mechanismus den Drehmoment-/Drehwinkelsensor fixiert und gegen Verdrehen und Herunterfallen sichert. Der Sensor bringt das Anziehdrehmoment über ein entsprechendes Werkzeug in den Prüfling ein. Dabei wird der Schlitten mit der Antriebseinheit über einen Gewichtsausgleich im „Schwebezustand“ gehalten. Über einen Handhebel kann das System beim Verschrauben vertikal nachgeführt werden. Ein Nachführen des Schlittens und eine definierte Belastung des Prüflings in vertikaler Richtung lässt sich optional auch über Zusatzgewichte oder eine pneumatische Betätigung realisieren.

#### Eckdaten

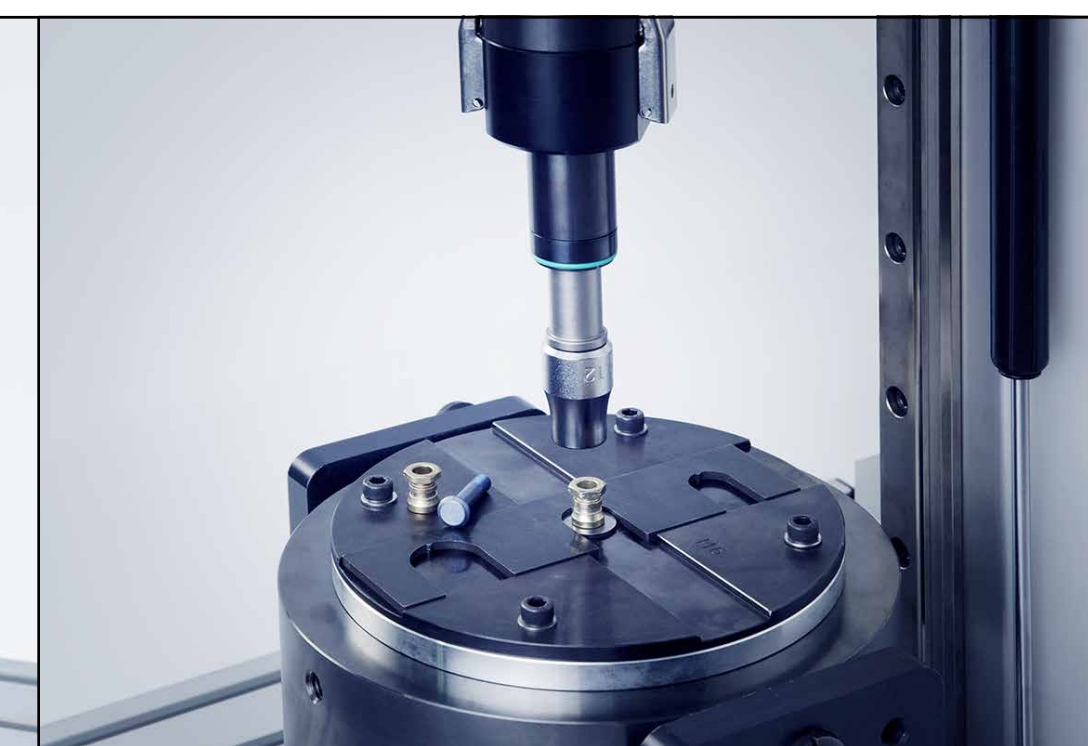
- Standard-Drehmomentbereich bis 200 Nm
- Reibungszahlprüfungen im Standardbereich bis circa Gewindegröße M12
- Einschraubprüfungen von Holzschrauben, selbstformenden und selbstschneidenden Schrauben
- Drehmomentprüfung von rotierenden Bauteilen

#### Optionen

- Erfassung des Einschraubweges
- Erfassung der Andruckkraft
- Zusatzgewichte für definierte Auflagekraft
- Pneumatische Betätigung



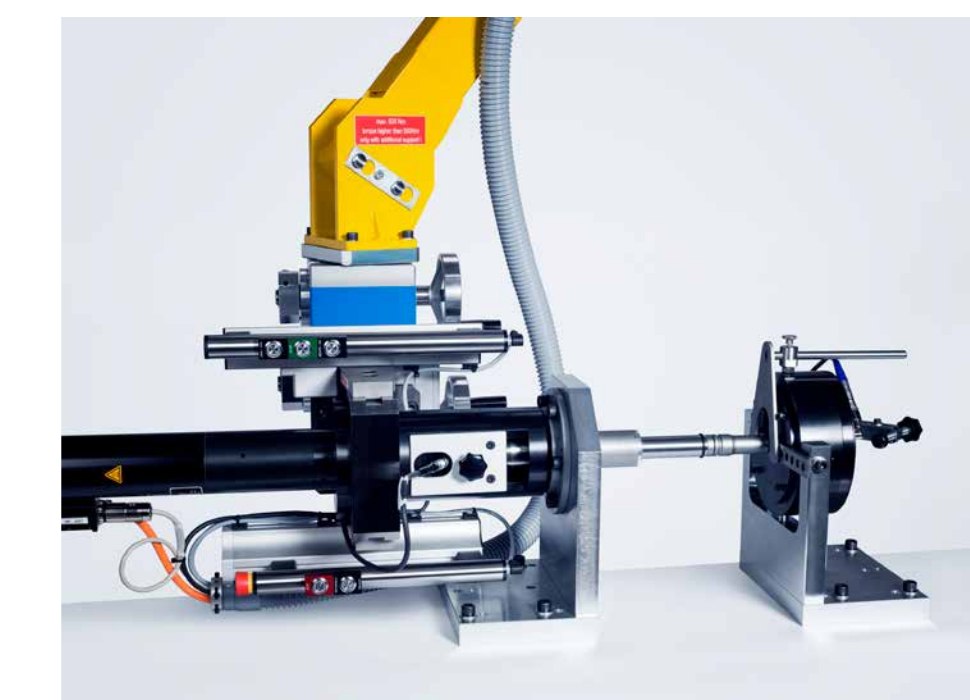
Einschraubprüfung



Reibungszahlprüfung

### Spezial

Handhabungssysteme für perfektes Messen unter anspruchsvollen Bedingungen



#### Anwendungsbereich

Die Handhabungssysteme von Kistler werden zur Prüfung von Schraubverbindungen eingesetzt, um den Prüfling direkt im realen Anwendungsfall zu analysieren.

#### Systemaufbau

Gerade unter anspruchsvollen Einbaubedingungen an der Schraubstelle am zu prüfenden Bauteil, zum Beispiel im Fahrwerksbereich oder im Motorraum eines Fahrzeuges, dürfen die ermittelten Ergebnisse nicht verfälscht werden. Um dies sicherzustellen, ist ein System mit hoher Steifigkeit nötig, das gleichzeitig die gewünschte Flexibilität bietet. Dazu wird ein Handhabungssystem mit elektro-pneumatisch fixierbaren Freiheitsgraden eingesetzt, an dem ein manuell verstell- und fixierbares Schwenkgetriebe mit einer Spindelwechsellvorrichtung montiert ist. Die Spindelwechsellvorrichtung erlaubt das Wechseln der Antriebseinheit je nach den Erfordernissen der Prüfung. An der Antriebseinheit wird über eine Sensorwechsellvorrichtung der Drehmoment-/Drehwinkelsensor adaptiert, der über ein entsprechendes Werkzeug das Anziehdrehmoment in den Prüfling einleitet.

Zusätzlich zu den Standardsystemen bietet Kistler auch eine Vielzahl an Sonderlösungen, basierend auf speziellen Kunden- oder Normanforderungen mit individueller Projektierung der Systeme, an. Dies gilt für alle Komponenten wie Sensorik, Mechanik, Antriebseinheit, Mess- und Steuerungstechnik, Software sowie mechanische Adaptionen an.



Horizontales ANALYSE System mit Wärmekammer



Kleines Handlingsystem bis 200 Nm



Handhabungssysteme bis 1 000 Nm



Erweiterung mit Ultraschall-Messsystem zur Vorspannkraftmessung

### Portable

Portable Systeme für flexiblen Einsatz

#### Anwendungsbereich

Das Messsystem INSPECTpro von Kistler wird im Rahmen der Qualitätssicherung im Wareneingang und zur schnellen Überprüfung von Verbindungselementen hinsichtlich der Gesamtreibungszahl eines Verbindungselements eingesetzt.

#### Systemaufbau und Prüfablauf

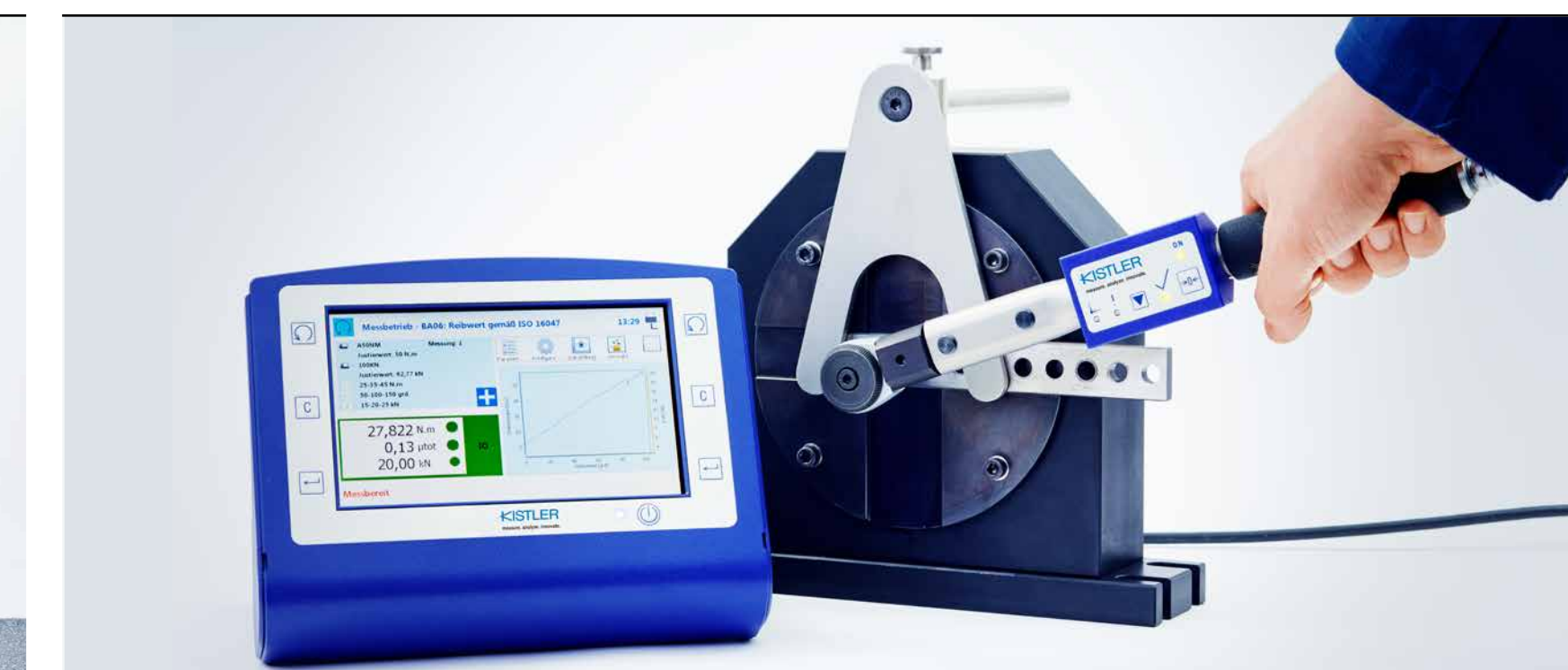
An das Messsystem INSPECTpro wird ein Drehmoment-/Drehwinkelsensor oder -schlüssel und ein Vorspannkraftsensor angeschlossen und der Prüfling über entsprechende Prüflingsadaptionen adaptiert. Während des Prüflingsanzugs werden die Messgrößen in Echtzeit auf dem Bildschirm dargestellt. Im Anschluss wird die Gesamtreibungszahl automatisch ermittelt und auf dem Bildschirm ausgegeben.

#### Eckdaten

- Ermittlung der Gesamtreibungszahl
- Portables System mit Akkubetrieb
- Datenexport für erweiterte Auswertungen und Dokumentation

#### Optionen

- Anbindung an die Software testXpert für erweiterte Auswertungen und Dokumentation
- Softwaremodule zur individuellen Konfiguration des Systems für vielfältige weitere Messaufgaben



Das Messsystem INSPECTpro wird im Rahmen der Qualitätssicherung im Wareneingang und zur schnellen Überprüfung von Verbindungselementen eingesetzt.

