

Zur Prüfung von Tasten im Automotive- und Consumer-Bereich werden sogenannte Tastenhaptiksysteme eingesetzt, um deren haptische Momentkennlinien zu erfassen und auszuwerten.



Zur Kalibrierung dieser Systeme hat PANOVO tec ein KrafttransfERNormal THN 16 entwickelt, mit dem es möglich ist, das gesamte Haptikprüfsystem zu kalibrieren.

### ■ Spielfreie, reibungsoptimierte Führung

Durch Verwendung spielfreier Festkörpergelenke zur Realisierung der axialen Führung des Stößels gelingt es, die auftretende Reibung zu minimieren und die Wiederholgenauigkeit des Systems zu erhöhen. Zudem wird die Bewegung des Stößels auf die axiale Richtung begrenzt und eine ansonsten steife Lagerung des Stößels gewährleistet.

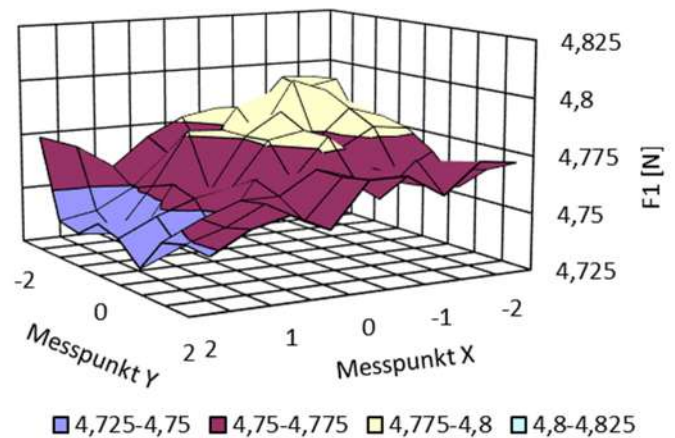
### ■ Exzentrische Betätigung

Ein weiterer Vorteil der axialen Führung besteht in der hohen Toleranz des THN 16 gegenüber exzentrischer Betätigung. Die Messabweichung beträgt für die exzentrische Betätigung bis  $\pm 1,0$  mm Abweichung maximal  $\pm 1$  % bzw. für  $\pm 2,0$  mm Abweichung maximal  $\pm 2$  %.

### ■ Integrierter Überlastschutz

Das Normal verfügt über einen integrierten Überlastschutz, welcher Beschädigungen bis zu einer Kraft von 25 N verhindert.

Einfluss exzentrischer Betätigung auf die Kraft F1



### ■ Genauigkeit

Das THN 16 besitzt eine Genauigkeit von  $\pm 0,01$  mm für den Betätigungsweg und  $\pm 0,1$  N für die Kraft. Durch fünfmalige Vorbetätigung des Normal vor der eigentlichen Messung lässt sich die Toleranz der Kraft auf  $\pm 0,05$  N verringern. Der Temperatureinfluss kann innerhalb des spezifizierten Bereichs vernachlässigt werden.

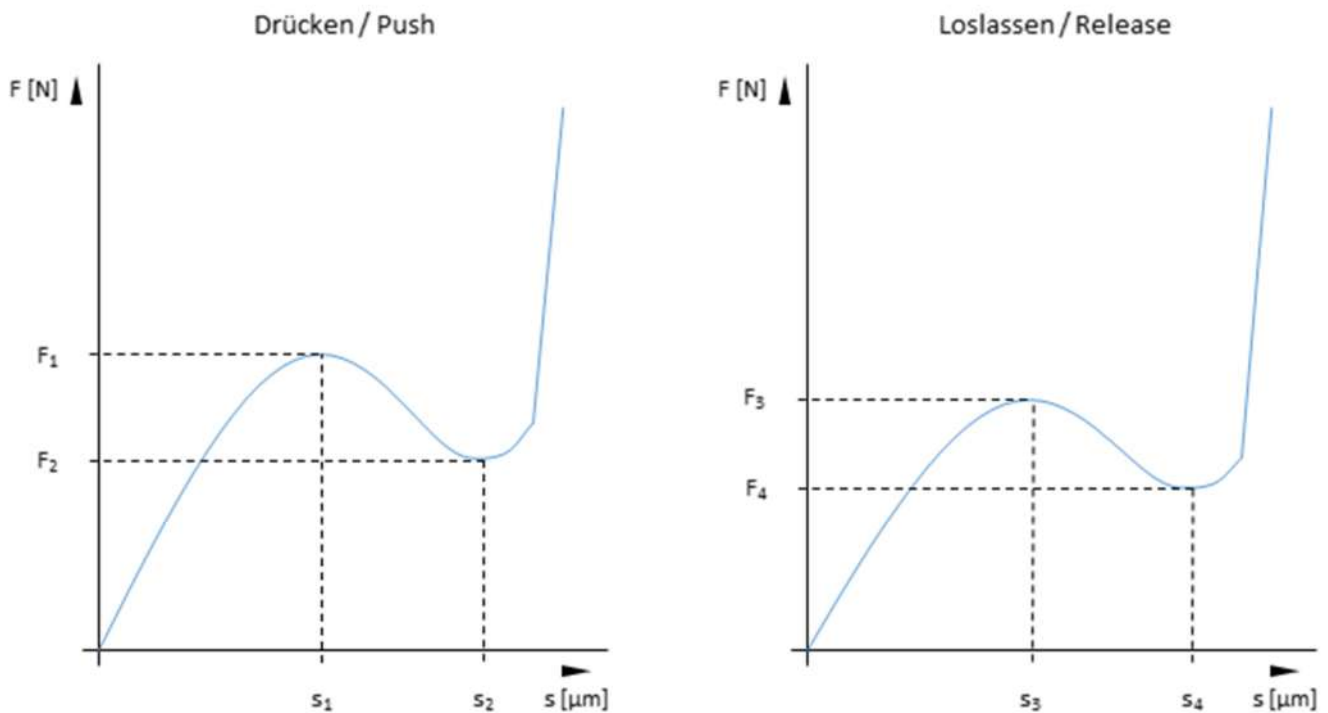
### ■ Technische Daten

Nennkraft	5,0 N
Genauigkeit Betätigungskraft F	$\pm 0,1$ N
Genauigkeit F mit Vorbetätigung (5x)	$\pm 0,05$ N
Genauigkeit Betätigungsweg s	$\pm 0,01$ mm
Max. zul. Betätigungskraft	25 N
Zul. radialer Versatz des Prüffingers	2,5 mm
Max. Kraftabweichung bei rad. Versatz bis 1,0 mm	1 %
Max. Kraftabweichung bei rad. Versatz bis 2,0 mm	2 %
Nennbetätigungsgeschwindigkeit	5 mm/s
Max. zul. Betätigungsgeschwindigkeit	100 mm/s
Lebensdauer in Bel.-Zyklen	10.000
Masse	$26 \pm 1$ g
Gebrauchstemperatur	$20 \pm 5$ °C
Lagerungstemperatur	10 – 70 °C
Abmessungen (SW x h)	16 x 25 mm

## ■ Eingeprägte Kraftkennlinie

Als Normal ist dem THN 16 eine definierte, reproduzierbare Kraftkennlinie eingeprägt.

Die untere Abbildung zeigt den typischen Kraftverlauf für das Drücken und Loslassen.

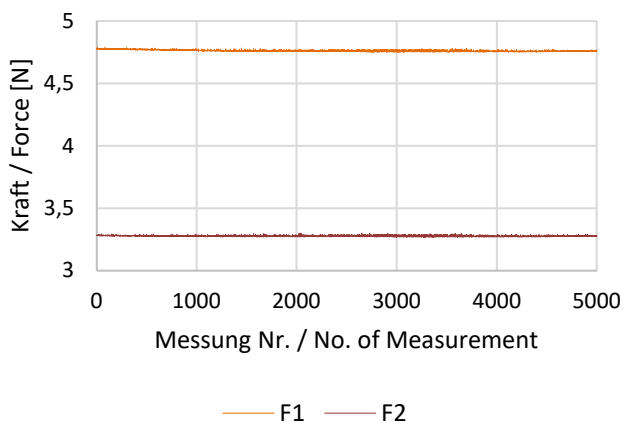


## ■ Langzeitverhalten

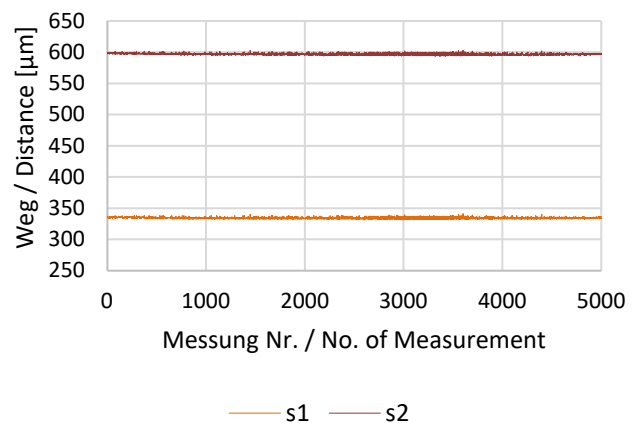
Durch die Ausführung in Edelstahl ist das THN 16 unter den in der Automatisierungstechnik üblichen Einsatzbedingungen vor Oxidation geschützt. Die

Auslegung der mechanischen Komponenten im rein elastischen Bereich sorgt für eine nahezu unbegrenzte Lebensdauer.

typ. Kraftwerte  $F_1$  und  $F_2$  für 5000 Messungen

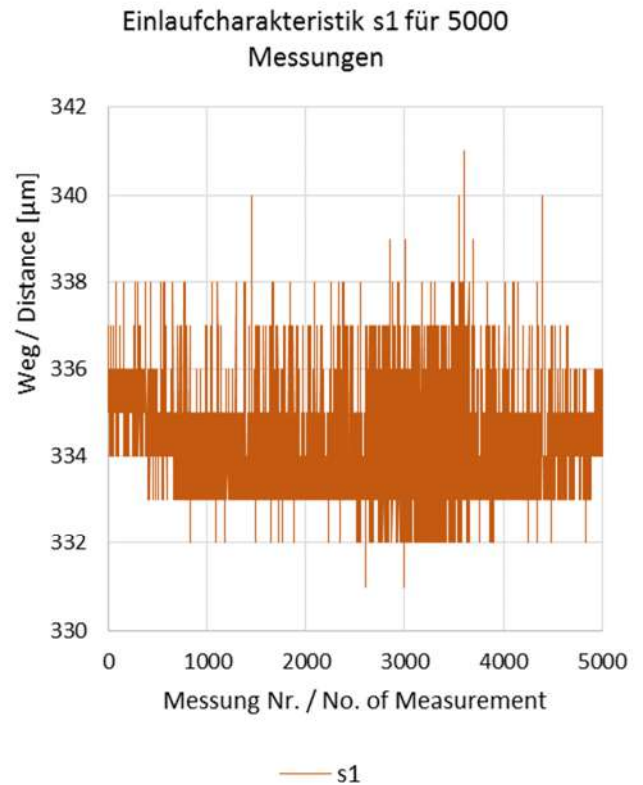
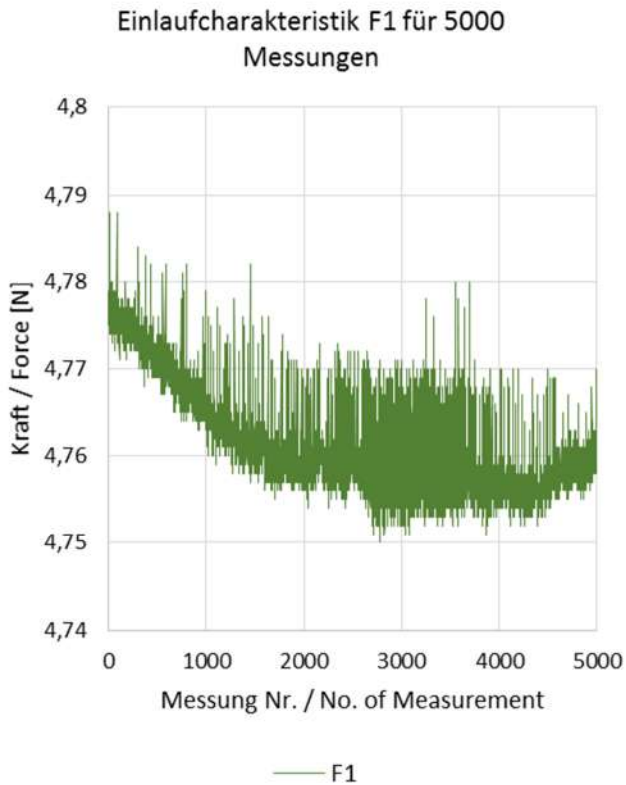


typ. Messwege  $s_1$  und  $s_2$  für 5000 Messungen



Jedes unserer Normale durchläuft vor der Auslieferung einen Qualitätstest und wird durch mehrere tausend Vorbetätigungen künstlich gealtert.

Auf diese Weise lässt sich ein anfänglicher Trend überwinden und die kalibrierten Kraft- und Wegwerte für über 10.000 Betätigungen garantieren.



## ■ Abmessungen und Montage

Die Montage des THN 16 erfolgt durch Einschrauben in eine M15x1 Feingewindebohrung. Das Anzieh-moment sollte 5,0 Nm nicht überschreiten.

