



Hegewald & Peschke

Meß- und Prüftechnik GmbH

Anwendungsflyer

Prüfung von Federn



Hegewald & Peschke, Meß- und Prüftechnik GmbH
Am Gründchen 1, 01683 Nossen
Telefon: +49 35242 445-0, Telefax: +49 35242 445-111
E-Mail: info@Hegewald-Peschke.de
<http://www.Hegewald-Peschke.com>

Grundlagen der Prüfung von Metallfedern

Dass Metallfedern störungsfrei arbeiten, hat für die Funktionstüchtigkeit von mechanischen und mechatronischen Gesamtsystemen entscheidende Bedeutung. Sie verformen sich in entsprechenden Grenzen unter Belastung gezielt und gehen nach Entlastung wieder in den Ausgangszustand zurück.

Um technische Federn optimal für ihren Einsatzzweck auszulegen, müssen die Federkennlinien festgelegt und überprüft werden. Die Federkennlinie veranschaulicht den Federweg in Abhängigkeit von der Federkraft. Sie kann linear, progressiv, degressiv oder kombiniert ausgelegt werden.

Kennwerte wie Federkraft, Federweg, Federarbeit und die Federkennlinie können unter Einsatz der Werkstoffprüfung bestimmt werden, wodurch diese im Rahmen der konstruktiven Auslegung von Federn eine große Rolle spielt.

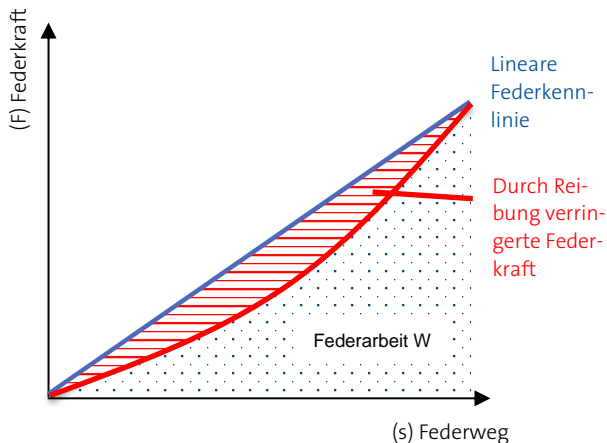


Abb. 1: Lineare Federkennlinie

Einflussfaktoren der Federkennlinie:

1) Hysterese

- Reibungskräfte behindern die Rückverformung der Feder
→ Bei Wechselbeanspruchung in Form einer Hystereseschleife
- Durch konstruktive Anordnung und Gestaltung der Federn soll der Verlust der Federarbeit durch Umwandlung in Wärme vermieden werden.

2) Relaxation

- Plastische Verformung bei Belastung unter höheren Temperaturen, die sich als Kraftverlust äußert

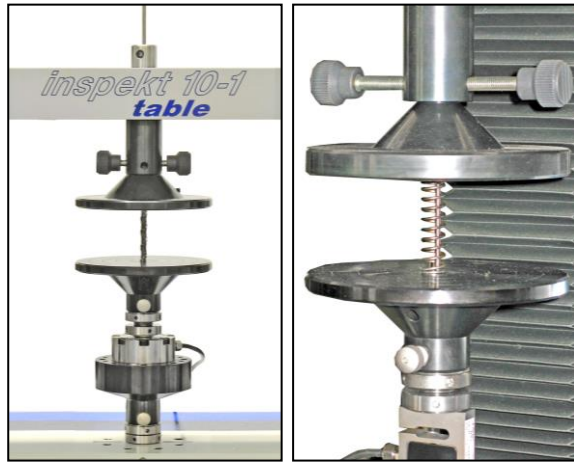
Auch diese Einflussfaktoren auf die Federkennlinie können mit Hilfe der Werkstoffprüfung ermittelt werden.

Neben einer geeigneten Anordnung (z.B. einfach, parallel, Reihenschaltung, Mischschaltung) und Form der Feder (z.B. konisch, zylindrisch, tonnenförmig, kegelförmig) können die Kennwerte anhand der Werkstoffauswahl beeinflusst werden. Dabei dienen die ermittelten Elastizitäts- und Gleitmodule als Verhältnis zwischen Spannung und Dehnung als wichtige Grundlagen. Diese Kenngrößen von Federwerkstoffen sollten einen möglichst hohen Wert aufweisen und somit einen großen elastischen Bereich gewährleisten. Die Werkstoffkenngrößen müssen zudem in vielen Anwendungsfällen unter Temperatureinfluss geprüft werden.

Für diese Werkstoffprüfaufgaben bietet Hegewald & Peschke verschiedene Prüflösungen an. Eine Auswahl wird im Folgenden vorgestellt.

Universalprüfmaschinen mit Druckplatten mit wechselbarem Dorn

(Art.-Nr.: 14-024-90x)



Die Druckplatten sind mit verschiedenen Kapazitäten und für unterschiedliche Probenabmessungen verfügbar, z. B.:

- Kapazität: 20 kN*
 - Probenabmessungen Druckfedern:
 - D= 4 – 87 mm*
 - max. Federlänge 100 – 300 mm*
 - Abmessungen/Ausführung: rund Ø 150 mm*, 2x starr / Stahl gehärtet 60 HRC, brüniert
- * andere Ausführungen auf Anfrage

Hinweis: Für den Prüfaufbau zur Federprüfung ist die Montage der Kraftmesszelle an der unteren Festtraverse der Universalprüfmaschine erforderlich. Der jeweilige Dorn wird an der unteren Druckplatte montiert.

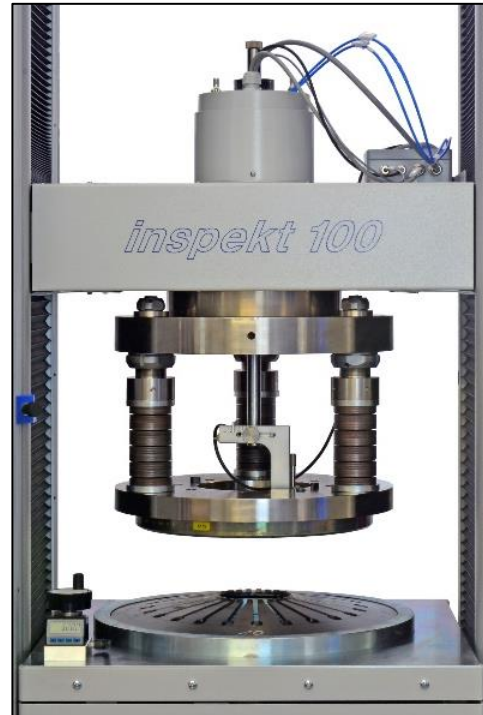


Umfangreiche Möglichkeiten mit der Prüfsoftware LabMaster:

- Bestimmung relevanter Kennwerte wie Federkraft, Federweg, Federkonstante und Federkennlinie
- Wechselbelastungsversuche/zyklische Belastungsversuche und statische Versuche möglich
- Freie Parametrierung des Prüfablaufes über das Blockprogramm
- Freie Definition von Ergebnissen
- Statistische Auswertung der Prüfergebnisse
- Individuell gestaltbares Prüfprotokoll

Universalprüfmaschine mit Prüfvorrichtung für Tellerfedern

(Art.-Nr.: 14-029-941)



Prüfvorrichtung für Tellerfedern von Kraftfahrzeugen mit Kraftmessung und Federweg-Messsystem, $F_{max}=100$ kN.

Verschiedene Prüfmöglichkeiten:

1. Überprüfung des Betätigungsweges der Tellerfeder
 - Messung der Kraft und des Federweges
 - Produktionsbegleitende, zerstörungsfreie Prüfung
2. Überprüfung der Gleichmäßigkeit der Biegung der Federzungen – motorisiertes Abtasten mit Messsonde

Prüfbare Federabmessungen:

- Außendurchmesser: 270 – 440 mm
- Innendurchmesser: 50 – 150 mm

Bestehend aus:

- unterer Messplattform mit Kraftmessung über 3 Kraftmessdosen und einstellbarer Aufnahme für Wegmesssonden
- obere Druckringaufnahme mit Blockabsicherung

Prüfung von Gasfedern

Gasfedern werden u.a. als Öffnungs- und Haltemechanismus an Kofferraumklappen von Fahrzeugen eingesetzt.

Prüfeinrichtung für Gasfedern

Artikelnr.: 41-036-xxx



Diese Anlage ermöglicht die Prüfung von 4 Gasfedern gleichzeitig in Anlehnung an die von der DIN EN 1335-3 vorgegebenen Prüfabläufe

Technische Daten:

Prüfplätze	4
Zyklenzahl	999.999 max.
Prüffrequenz	8 Zyklen/min
Prüfkraft pro Gasfeder	2500 N
Prüflingslänge	324 mm bis 600 mm stufenlos einstellbar
Prüfhub	200 mm

Merkmale:

- manuelle Einstellung des Luftdruckes entsprechend der gewünschten Prüfkraft
- Prüfkraft für alle Prüflinge getrennt einstellbar
- Aufnahmen für Gasfeder-Prüflinge in der Höhe stufenlos einstellbar
- unterschiedlich lange Gasfedern können gleichzeitig geprüft werden
- individuelle Einstellung der Zyklenzahl für jeden Prüfling und Abschalten des entsprechenden Platzes im entlasteten Zustand beim Erreichen der Sollzyklenzahl
- individuelle Einstellung eines Endlagenschalters zur Wegbegrenzung, Abschalten des entsprechenden Platzes nach Auslösung des Sensors im entlasteten Zustand

Universalprüfmaschinen zur Prüfung von Gasfedern:

Prüfmöglichkeiten:

- Belastungsprüfungen
- Lebenszyklusprüfungen durch zyklisches Ein- und Ausfahren der Gasfeder

inspekt table 50 kN

inspekt solo 2,5 kN



max. Prüfhub

1640 mm

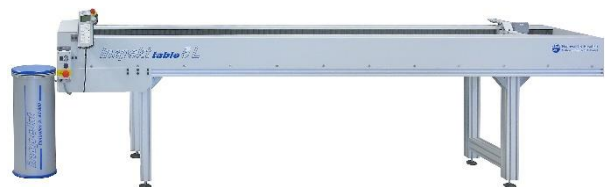
1250 mm

Prüfgeschwindigkeit

0,0005 - 800 mm/min 0,05 - 3.000 mm/min

Liegende Prüfmaschine inspekt table 5 L

Artikelnr.: 10-030-956



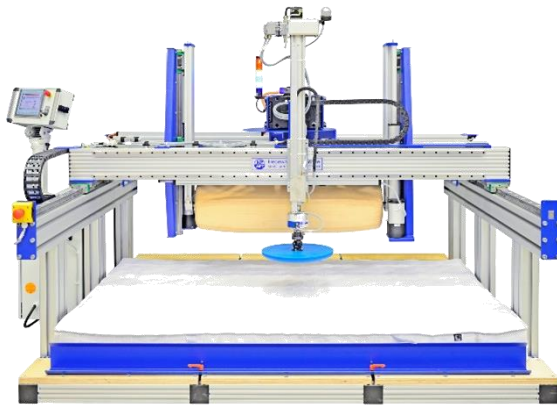
- Prüfung von Gasfedern mit max. Gesamtlänge von 1500 mm und max. Hubweg von 650 mm
- $F_{max} = 5 \text{ kN}$
- Prüfgeschwindigkeit 0,1 - 2000 mm/min

Prüfung von Federkernen in Matratzen

Bei Federkernmatratzen befinden sich zwischen Schichten aus Vlies oder Filz Spiralfedern aus Stahl. Je nach Modell sind die Federn anders ausgelegt und verarbeitet, sodass das Endprodukt verschiedene Eigenschaften z.B. in Bezug auf Punkt- bzw. Flächenelastizität aufweist.

Prüfung der Dauerhaltbarkeit und Härte von Federkernen in Matratzen

(Art.-Nr.: 40-830-159)



Die Prüfanlage dient sowohl der Dauerhaltbarkeits- als auch der Härteprüfung von Matratzen und Federkernen nach EN 1957 durch Walzenrollen und Druckstempel.

Dauerhaltbarkeitsprüfung:

Die Dauerbelastung wird durch eine Prüfwalze aufgebracht.

- Statische Belastung: 1400 ± 7 N

Härteprüfung:

Die Härtemesseinheit besteht aus einer servomotorischen Prüfachse.

- Bestimmung des Härtevalues H
- Bestimmung der Einstufung der Liegehärte H_s auf einer Skala von 1 bis 10
- Bestimmung des Härteverlusts nach X Zyklen
- Maximalkraft 2,5 kN

Universalprüfmaschinen zur Prüfung von Matratzen und Federkernen

(Art.-Nr.: 10-030-170)



- Vorteil: große untere Druckplatte verschiebbar; dadurch Druckprüfung von kompletten Matratzen nach DIN EN 1957 möglich



- Auch geeignet für Druckprüfungen an Federn z.B. nach DIN 2099-2