

# Federkraft-Meßvergleiche

## Oder: Was tun bei Messdiskrepanzen?

Das Ergebnis der Kraftmessung einer Tellerfeder und Wellfeder wird von so vielen Parametern beeinflusst, dass darunter oftmals die Vergleichbarkeit zwischen Kunde und Lieferant leidet. Was ist in diesem Fall zu tun?

Am besten für unsere Kunden und uns wäre natürlich, wenn diese auf eine eigene Eingangskontrolle verzichten und sich auf unsere Messergebnisse verlassen würden. Voraussetzung dafür ist sicherlich eine entsprechende QS-Vereinbarung und die Prüfung und Abnahme unseres Messverfahrens durch den Kunden.

Falls es dennoch Beanstandungen gibt, deren Ursache im Messverfahren liegen könnte, empfehlen wir zwei Musterfedern aus der beanstandeten Stichprobe zu entnehmen und zum Zwecke von Vergleichsmessungen wie folgt vorzugehen:

- (1) Jede Tellerfeder 20 mal setzen bis zur spezifizierten Setztiefe. Nach dem Setzen Feder ganz entlasten und vor der Kraftprüfung (s. Pkt. 3) zumindest 1 Minute ruhen lassen.
- (2) Die obere und untere Auflage der Prüfvorrichtung und die Berührungsflächen des Prüflings mit Getriebeöl gut einölen.

Bei Wellfedern, die nahe der Planlage vermessen werden sollen, muss evtl. auf die Verwendung von Öl verzichtet werden, um nicht das Messergebnis durch die Höhe des Ölfilms zu verfälschen.

- (3) Die Federkraft des Prüflings 10 mal bei der spezifizierten Höhe messen und zwar bei Belastung und Entlastung (selbst wenn in der Zeichnung nur eine Messrichtung spezifiziert ist).

Der Messhub soll jeweils bis ans Ende der spezifizierten Messstrecke (= Ende Arbeitsbereich) gehen.

Bei dynamischer Prüfung soll die Messgeschwindigkeit  $< 1 \text{ mm/s}$  sein.

Vor jeder Messung soll die Feder ein Stückchen auf der Unterlage verdreht werden, um jeweils gleichartige Reibungsverhältnisse zu gewährleisten.

Bei der Prüfung ungeschlitzter Tellerfedern ist dafür zu sorgen, daß die im Innenraum der Feder eingeschlossene Luft entweichen kann; sonst ist das Ergebnis eine verzerrte Kennlinie. Jedes Messergebnis ist zu dokumentieren.

- (4) Für beide Messreihen sind der Mittelwert und die Standardabweichung zu ermitteln und uns zusammen mit den beiden Prüflingen zuzuschicken. Bitte teilen Sie uns auch die Auflösung (Ziffernschritt) Ihrer Anzeige mit.
- (5) Wir wiederholen den Versuch auf unserer Laborprüfmaschine und schicken Ihnen einen Prüfling zusammen mit den gesamten Messergebnissen zurück. Diese Feder kann für spätere Referenzmessungen, auch zur ständigen Überprüfung Ihrer Maschine, verwendet werden.

Die Auswertung der Messergebnisse und deren Vergleich gibt Aufschluss über die Abweichung des Kraftwertes, die Streuung (= Spannweite aus den 10 Messungen) und die Umkehrspanne der beiden Messverfahren.

Weitere Klarheit über die Messgenauigkeit Ihrer Prüfmaschine können Sie bei einer Teilnahme an unserem Ringversuch erhalten (s. „Der HÄUSSERMANN - Ringversuch“).