

# *Fahrwerkstester FWT 3800 nach Theta-Prinzip*

*für Pkw, Transporter und L-Lkw bis 2,2 t Achsgewicht*



- Eindeutige Bestimmung
- Einfache und genaue Ermittlung
- Bestimmung des Lehrschen Dämpfungsmaßes  $\delta$
- Keine fahrzeugspezifischen Referenzwerte notwendig

## Einfache und präzise Ermittlung



### Funktion der Stoßdämpfer

Bei Fahrzeugen werden Stöße oder Fahrbahn-Unebenheiten durch die Federung zwischen Rad und Karosserie aufgefangen. Dennoch entstehen Schwingungen an Fahrwerk, Rad oder Karosserie, die durch die Stoßdämpfer abklingen.

Die dämpfende Wirkung von Stoßdämpfern nimmt mit zunehmender Funktionsdauer kontinuierlich ab. Das führt zu einer schlechten Bodenhaftung der Räder und einer Unsicherheit beim Lenken. Die Wirkung der Fahrerassistenzsysteme werden erheblich beeinträchtigt.

Reihenuntersuchungen haben ergeben, dass bis zu 15% der Fahrzeuge mit mindestens einem mangelhaften Stoßdämpfer unterwegs sind. In einem solchen Fall verlängert sich der Anhalteweg bei einer Ausgangsgeschwindigkeit von 80 km/h um 5%, bei Fahrzeugen mit ABS sogar um 14%! Der Einfluss defekter Stoßdämpfer hat ähnlich verheerende Effekte auf das ESP, hier kann sich der Anhalteweg sogar bis zu 20% verlängern.



Beispiel für die Auswirkung defekter Stoßdämpfer.

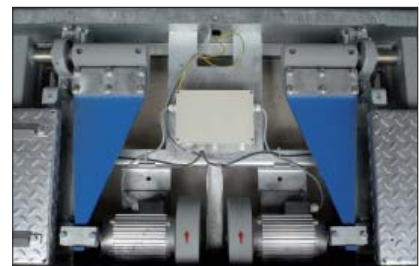
Die sicherheitsrelevante Funktion des Stoßdämpfers muss deshalb eindeutig qualifiziert sein. Sie wird dargestellt durch einen Wert, das Lehrsche Dämpfungsmaß Theta ( $\vartheta$ ).

### Maßgeblicher Fortschritt bei der Prüfung der Dämpfung nach dem Theta-Prinzip

Der Fahrwerktester FWT 3800 arbeitet nach dem Theta-Prinzip. Er erfüllt alle Anforderungen für die eindeutige Bestimmung der Dämpfungsqualität.

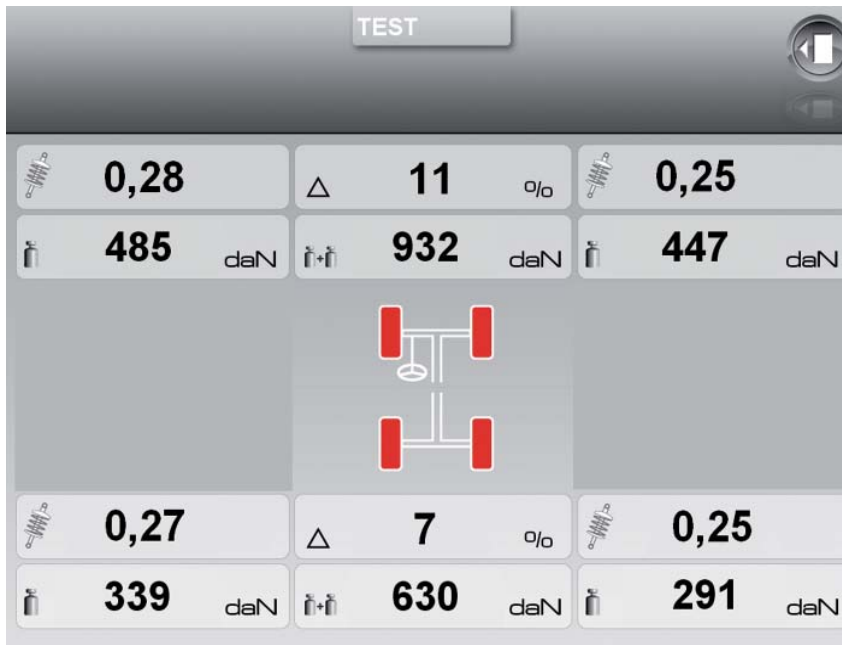
- Eindeutige physikalische Grundlage
- Einfaches Messprinzip
- Präzise Ermittlung
- Hohe Reproduzierbarkeit

Mit dem FWT 3800 werden Prüfverhältnisse geschaffen, die dem tatsächlichen Fahrverhalten entsprechen, z.B. nicht zu niedrige Geschwindigkeit des Kolbens im Stoßdämpfer, Zug und Druck am Kolben des Stoßdämpfers wechseln.



Das schwingende Feder-Massen-System des Prüfstandes ist speziell auf die Resonanzschwingungen der Fahrzeugaufhängung abgestimmt. Das Lehrsche Dämpfungsmaß wird dadurch ohne störende Einflüsse des Prüfstandes bestimmt.

## Klare und übersichtliche Struktur



### Grenzwert für das Dämpfungsmaß (Theta) für ausreichende Fahr-sicherheit

Das Lehrsche Dämpfungsmaß ist eine dimensionslose Größe, die die Eigenschaft charakterisiert, einem schwingenden System Energie zu entziehen. Es ist auch eine Konstruktionsgröße für die Fahrwerksauslegung wobei komfortabel  $\vartheta \approx 0,2$  und sportlich  $\vartheta \approx 0,35$  entspricht.

Der Grenzwert für das Dämpfungsmaß ab dem eine Achsdämpfung keine ausreichende Fahr-sicherheit mehr bietet, kann mit  $\vartheta = 0,1$  angegeben werden.

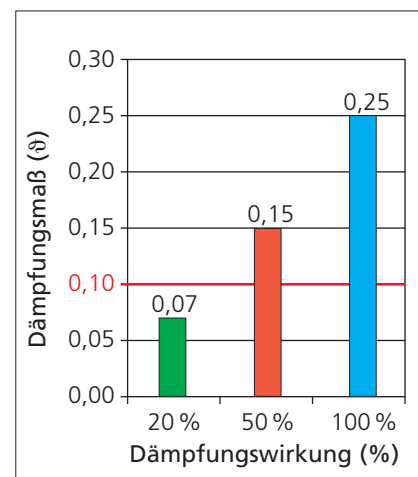
Ist der ermittelte Wert kleiner als 0,1, müssen die Dämpfungskomponenten beurteilt und ggf. ausgetauscht werden. Fahrzeugspezifische Referenzwerte sind mit dieser Bewertung nicht mehr erforderlich.

Auf der Basis dieses Dämpfungsmaßes wird zusätzlich eine Differenzbewertung zwischen linker und rechter Seite durchgeführt.

Die auf dem Markt befindlichen Fahrwerkstester arbeiten bisher nach unterschiedlichen Prinzipien. Diese Prüfergebnisse können jedoch nur mit den prinzipbezogenen, herstellerspezifischen Größen dargestellt werden.

Der wohl größte Vorteil des Theta-Prinzips basiert auf der Tatsache, dass keine fahrzeugspezifischen Daten hinterlegt werden müssen, um die Tauglichkeit eindeutig zu bestimmen. Eine periodische Aktualisierung von Grenzwertdaten ist nicht mehr erforderlich.

### Ermitteltes Dämpfungsmaß $\vartheta$ bei Stoßdämpfern mit unterschiedlicher Dämpferwirkung



Auf dem Fahrwerkstester FWT 3800 ermittelte Dämpfungsmaße  $\vartheta$  für Achsdämpfungen bei Stoßdämpfern mit unterschiedlicher Dämpferwirkung. Ermittelt im eingebauten Zustand am selben Fahrzeug.

## Verschiedene Basismodelle



Ausgestattet mit Anzeigeschrank und integrierter Steuerung:

- Blockieranzeige links/rechts
- Radgewicht links/rechts
- Permanente Differenz-Ermittlung
- Spuranzeige
- Pedalkraft
- Dämpfungsmaß links/rechts
- Schnittstelle für PC/Drucker
- Bremskräfte links/rechts

### Videoline 2204/2304 Theta

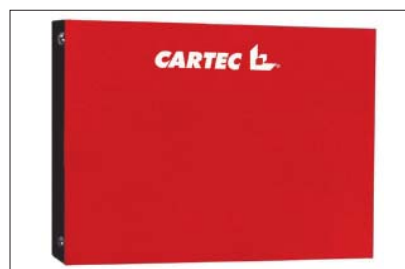
Prüfstraße für Pkw und Transporter bei Videoline 2204 bis 3 t Achslast und bei Videoline 2304 bis 4 t Achslast. Bedienung über PC, PC nicht im Lieferumfang enthalten.

### Videoline 2204/2304 Theta K

Die Prüfstraße wird mit Kommunikations-Kabinett geliefert. Das Kabinett bietet Platz für die integrierte Steuerung, einen PC, TFT-Flachbildschirm, A4-Tintenstrahl-Drucker, Tastatur, Maus.

### Videoline 2204/2304 Theta B

Diese Prüfstraße wird mit einfacher E-Box anstelle des Kommunikations-Kabinetts geliefert.



Zusätzlich gibt es die Möglichkeit des Parallelbetriebes. Der Anzeigeschrank wird im Annahmehbereich installiert und mittels COM-Leitung mit einem PC, z.B. im Meisterbüro, verbunden.

### Option Einbaurahmen

Diese Einbaurahmen erleichtern das Erstellen des Fundaments erheblich. Das Einbetonieren der sonst benötigten Stahlträger mit Kantenschutz entfällt. Ein exakter Abschluss zum fertigen Boden ist sichergestellt.



### Combine 2204/2304 Theta (PC erforderlich)

für Pkw und Transporter bei Combine 2204 bis 3 t Achslast und bei Combine 2304 bis 4 t Achslast, Bedienung über PC, PC nicht im Lieferumfang enthalten.

Für die Berechnung des Dämpfungsmaßes ist ein PC erforderlich.

### Option Rollenabdeckungen



Die stabile Rollenabdeckung verschließt und schützt die Mechanik.

## Ausrüstung



### Option: Pneumatische Hebeschwelle



Durch das Anheben der Hebeschwelle kann das Fahrzeug ebenerdig in den Prüfstand ein- und ausgefahren werden. Bei Fahrzeugen mit Sportfahrwerk, geringer Bodenfreiheit und kleinem Raddurchmesser besteht keine Gefahr von Beschädigung am Unterboden.

**Achtung:** entsprechendes Fundament muss vorhanden sein. Druckluft 8 bar erforderlich.

### Bremsprüfstand BDE

Diese Einheit besteht aus dem Bremsprüfstand je nach Ausführung mit Anzeigeschrank, Kommunikationskabinett oder E-Box.

Standard-Ausstattung der Rollensätze:

- Die Mechaniken in kompakter Flachbauweise sind verzinkt und können deshalb auch im Freien installiert werden.
- Die Rollen mit langlebiger Beschichtung sind abriebfest und sehr reifenschonend
- Die Rollensätze sind mit rostfreien Tastrollen ausgestattet
- Spritzwassergeschützte Motoren
- Ermittlung der Prüfwerte mit verschleißfreier Messsensorik (DMS Messprinzip)
- Elektroautomatische Ausfahrlilfe

Der Bremsprüfstand, der das Basisgerät der Prüfstraße bildet, wird auch mit Bremsmotoren und für die Allrad-Prüfung angeboten.

Das Prüfen von elektrischen Parkbremsen ist mit allen Bremsprüfständen möglich

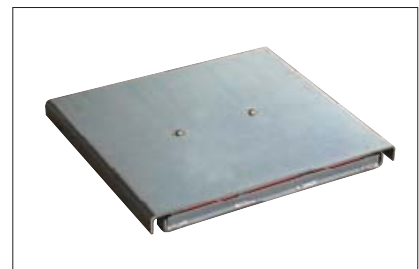
### Bildschirmgrafik Auswertung Bremse



Mit der Bremsprüfung können folgende Werte ermittelt werden:

- Rollwiderstand
- Unrundheit
- Bremskraftdifferenz links/rechts
- Bremskraft links/rechts
- Pedaldruck

### Option: Schnellspurtester SSP 2500



Mit dem Schnellspurtester kann sofort die Spurabweichung des zu testenden Fahrzeugs gemessen werden. Dies erfordert keinen zusätzlichen Prüfaufwand, da die Prüfplatte direkt vor dem Fahrwerktester platziert und einfach überrollt wird.

Die Diagnose der Vor- und Nachspur erfolgt über die automatische Messwerterfassung. Der Messwert wird in  $0 \pm 20$  mm/m angezeigt.

## Technische Daten

		Combiline 2204 Theta	Combiline 2304 Theta	Videoline 2204 Theta	Videoline 2304 Theta
<b>Bremsprüfstand</b>					
Achsgewicht max.	t	3	4	3	4
Anzeigebereich	kN	0 – 6	0 – 8	0 – 6	0 – 8
Rollenkoeffizient trocken – nass		0,9 – 0,5	0,9 – 0,5	0,9 – 0,5	0,9 – 0,5
Prüfbreite min. / max.	mm	800 / 2200	800 / 2200	800 / 2200	800 / 2200
Leerlaufgeschwindigkeit	km/h	3,4	5,4	3,4	5,4
Abmessung Mechanik	mm	580 x 2320 x 205	670 x 2320 x 255	580 x 2320 x 205	670 x 2320 x 255
Rollendurchmesser	mm	175	216	175	216
Rollenlänge	mm	700	700	700	700
Motorleistung	kw	2 x 2,5	2 x 3,7	2 x 2,5	2 x 3,7
Gewicht	kg	330	370	330	370
<b>Fahrwerktester Theta</b>					
Achsgewicht max.	t	2,2	2,2	2,2	2,2
Abmessung Mechanik	mm	800 x 2350 x 286	800 x 2350 x 286	800 x 2350 x 286	800 x 2350 x 286
Prüfbreite min. / max.	mm	900 / 2200	900 / 2200	900 / 2200	900 / 2200
Erregerhub	mm	3,5	3,5	3,5	3,5
Erregerfrequenz ca.	Hz	10	10	10	10
Messbereich – max. Hub	mm	70	70	70	70
Anzeige Bereich		0 – 0,35	0 – 0,35	0 – 0,35	0 – 0,35
Anzeigegenauigkeit		+/- 2 % vom Endbereich	+/- 2 % vom Endbereich	+/- 2 % vom Endbereich	+/- 2 % vom Endbereich
Motorleistung	kW	2 x 1,1	2 x 1,1	2 x 1,1	2 x 1,1
Gewicht Mechanik	kg	500	500	500	500
Energieversorgung		3/N/PE230/400 VAC 50/60 Hz	3/N/PE230/400 VAC 50/60 Hz	3/N/PE230/400 VAC 50/60 Hz	3/N/PE230/400 VAC 50/60 Hz
Absicherung	A	16	16	16	16
<b>Schnellspurtester</b>					
Achsgewicht	t	4	4	4	4
Messbereich	mm/m	0 +/- 20	0 +/- 20	0 +/- 20	0 +/- 20
Maße L x B x H	mm	500 x 570 x 50	500 x 570 x 50	500 x 570 x 50	500 x 570 x 50
Gewicht	kg	25	25	25	25

**Snap-on Equipment**

### Deutschland

Snap-on Equipment GmbH · Werner-von-Siemens-Str. 2 · D-64319 Pfungstadt  
Tel.: +49 (0) 6157 / 12-0 · Fax: +49 (0) 6157 / 12-286 · www.snapon-equipment.de

### Testing Division

Konrad-Zuse-Straße 1 · D-84579 Unterneukirchen  
Tel.: +49 (0) 8634 / 622-0 · Fax: +49 (0) 8634 / 5501 · www.snapon-equipment.eu

### England

Snap-on Equipment Ltd. · 48 Sutton Park Avenue · Reading RG6 1AZ  
Tel.: +44 (0) 118 / 929-6811 · Fax: +44 (0) 118 / 966-4369 · www.snapon-equipment.eu

### Frankreich

Snap-on Equipment France · ZA du Vert Galant · 15, rue de la Guivernone BP97175  
ST Ouen L'Aumone · 95056 Cergy Pontoise Cedex  
Tel.: +33 (0) 134/48 58-78 · Fax: +33 (0) 134/48 58-70 · www.snapon-equipment.eu

### Andere Länder

Snap-on Equipment GmbH · Testing Division · Konrad-Zuse-Str. 1 · D-84579 Unterneukirchen  
Tel.: +49 (0) 8634 / 622-0 · Fax: +49 (0) 8634 / 5501 · www.snapon-equipment.eu

Die Maschinen sind teilweise mit Sonderausstattung gegen Mehrpreis abgebildet.  
Technische Änderungen vorbehalten.