

Racing

Motorsport Matrix Systeme.

RDS Racing Damper System

Lieferprogramm / Delivery Program

Stand Januar 2006 / as of January 2006



SACHS
RACE ENGINEERING

Inhaltsverzeichnis

Contents

	Seite		Page
Einleitung	2	Introduction	2
Anwendungsgebiete	4	Applications	4
Sachs RD 36-0 / 45-0	5	Sachs RD 36-0 / 45-0	5
RD 36-0 Technik im Detail	6	RD 36-0 Technology in detail	6
RD 36-0 Setting Beispiel	7	RD 36-0 Example setting	7
RD 45-0 Technik im Detail	8	RD 45-0 Technology in detail	8
RD 45-0 Setting Beispiel	9	RD 45-0 Example setting	9
Sachs RD 36-2	10	Sachs RD 36-2	10
RD 36-2 Technik im Detail	12	RD 36-2 Technology in detail	12
RD 36-2 Setting Beispiele	13	RD 36-2 Examples setting	13
Sachs RD 45-2 / 45-3	14	Sachs RD 45-2 / 45-3	14
RD 45-2 Technik im Detail	16	RD 45-2 Technology in detail	16
RD 45-2 Setting Beispiele	17	RD 45-2 Examples setting	17
RD 45-3 Technik im Detail	19	RD 45-3 Technology in detail	19
RD 45-3 Setting Beispiele	20	RD 45-3 Examples setting	20
Hinweise zur Dämpfer- Auslegung	21	Information on the damper design	21
Einstellanleitung	22	Setting instructions	22
Gelenkauge in Steckausführung	24	Top eye	24
Gelenkauge oben	25	Top eye in plug design	25
Federteller	27	Federteller	27
Federteller oben	28	Spring seat top	28
Zwischenring	28	Intermediate ring	28
Federteller unten	29	Spring seat bottom	29
Kontring	29	Counter ring	29
Werkzeuge	30	Tools	30
Preisliste	31	Pricelist	31
Bestellformular	34	Order form	34
Reparaturantrag	36	Repair order	37
Kontaktformular	38	Contact form	38

Sachs Racing Dämpfer System RDS Engineered to Race - Designed to Win

Sachs Racing Damper System RDS Engineered to Race - Designed to Win



Weltweit vertrauen Motorsportteams den Rennsport Dämpfern von ZF Sachs Race Engineering GmbH. Von der Formel 1 bis zur Rallye Dakar setzen die erfolgreichen Teams auf ZF Sachs.

Die hohe technologische Qualität unserer Dämpfer hat ihre Gründe:

- Wir transferieren unsere Erfahrungen und Erkenntnisse aus der Formel 1 konsequent auf die Entwicklung der Matrix Dämpfer Systeme.
- Wir arbeiten eng mit den Motorsportabteilungen der Fahrzeughersteller bzw. der Werkmotorsportteams zusammen – und begleiten so neue Entwicklungen von Anfang an.
- Wir können das Entwicklungszentrums des Sachs OE Geschäftsbereiches für Dauerlauferprobung und Materialforschung nutzen.

Racing teams around the world rely on dampers from ZF Sachs Race Engineering GmbH. From the Formula One to the Dakar Rally, successful teams go with ZF Sachs.

There are sound reasons for the superior technical quality of our dampers:

- We apply our full range of experience and expertise from the Formula One to developing our Matrix damper systems.
- We work closely together with the racing departments of car makers and factory teams – and thus participate in new developments from the very beginning.
- We can make use of the Development Center of the Sachs OE Division for endurance tests and material research.

Das Racing Dämpfer System RDS im Einzelnen

Basis ist der bewährte Sachs Racing Dämpfer RD 45 mit zweifacher Verstellung, kombinierbar mit Gelenkäugen in den Längen von 41 bis 101 mm, sowie Federtellern für alle gängigen Motorsportfedern.

Das Matrix System wird ergänzt durch den Sachs Racing Dämpfer RD 36-2. Der bietet eine ähnliche Performance wie der RD 45, ist aber hinsichtlich Gewichts- und Bauraum noch weiter optimiert, so dass es möglich ist ihn dort einzusetzen, wo der RD 45 aus Platzgründen nicht eingebaut werden kann.

Alle Dämpfer der Systemreihe sind mit verschiedenen Dämpfkraftkennlinien und Verstellbereichen lieferbar - damit ist eine individuelle Abstimmung für jede Kundenanforderung präzise und sicher realisierbar.

The RDS Racing Damper System A closer look

The system continues to be based on the proven Sachs RD 45 racing damper with twofold adjustment, combinable with top mounts of 41 to 101 mm in length, as well as spring caps for all major racing springs.

The Matrix system is supplemented by the Sachs RD 36-2 racing damper. With performance values similar to those of the RD 45, it has been optimized even further for weight and size, which means it can be used where the RD 45 would be too large.

All system dampers are available with different damping force characteristics and adjustment ranges – allowing them to be adjusted to all individual customer requirements with full precision and reliability.



Anwendungsgebiete

Applications



RD 45-2 in Formel BMW
Formel BMW



RD 45-2 in Porsche 996
Porsche Cup 996



RD 45-0 in Maserati
Maserati Trofeo



Sachs Racing Dämpfer RD 36-0 / RD 45-0

Der RD 36-0 arbeitet nach dem Einrohrgasdruckprinzip. In Verbindung mit optimierten Dichtungen und Gleitbuchsen ist die Reibung dieses Dämpfers auf ein Minimum reduziert. Dies garantiert optimales Ansprechverhalten.

Der im Hauptrohr montierte Trennkolben verhindert eine Vermischung von Öl und Gas. Dies unterbindet auch bei hoher Beanspruchung „Kavitation“, die zu Dämpfkrafteinbrüchen führt.

Der RD 36-0 hat einen Kolbendurchmesser von 36 mm (Außengewinde M42x1.5), wodurch er auch bei ungünstigen Platzverhältnissen eingesetzt werden kann. Er kann in jeder beliebigen Einbaulage im Fahrzeug verbaut werden. Der RD 45-0 hat einen Kolbendurchmesser von 45 mm (Außengewinde M52x1.5).

- ① Die biegesteife Kolbenstange mit 15 mm Durchmesser garantiert eine hohe Zuverlässigkeit.
- ② Der Leichtbau-Aluminium-Behälter ist aus Präzisionsrohr gefertigt, was eine sehr glatte Lauffläche bietet. Im Zusammenspiel mit einer speziellen Beschichtung garantiert dies eine hohe Verschleißfestigkeit bei geringster Reibung.
- ③ Der Bohrungsdurchmesser der PTFE-beschichteten spielfreien Gelenkkästen beträgt 12,7 mm, bzw. optional 15 mm für den RD 45-0.

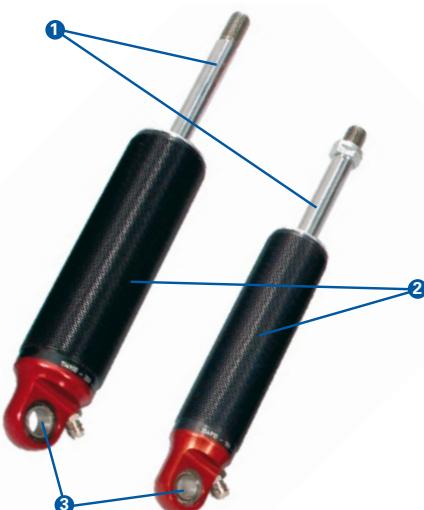
Die Zubehörteile wie Gelenkaugen und Federteller sind in verschiedenen Abmessungen verfügbar und können nach Bedarf separat bestellt werden. Die Dämpferkennlinien können aus verschiedenen Grundkennlinien gewählt oder speziell nach Kundenwunsch angepasst werden. Zum Lieferumfang gehört eine Einstellanleitung und ein Kennfelddiagramm.

Einsatzgebiete:

Rundstrecke / Berg / Slalom / Sprint:

- Formelfahrzeuge
- Tourenwagen (RD 45-0)

Sachs Racing Damper RD 36-0 / RD 45-0



The RD 36-0 employs the single tube gas pressure principle. In connection with optimized seals and guide sleeves the friction of this damper is reduced to a minimum, thus guaranteeing optimal response.

The floating piston installed in the main tube prevents the mixing of oil and gas. Even at high efforts this inhibits "cavitation", which could lead to a lower damping force.

The piston diameter of the RD 36-0 is 36 mm (external thread M42x1.5), allowing for use even under adverse placement conditions. The damper can be installed in any installation position. The RD 45-0 has a piston diameter of 45 mm (external thread M52x1.5).

- ① The bending stiffness of the 15 mm-piston rod guarantees high reliability.
- ② The lightweight aluminum body is manufactured from precision tube, which provides a very smooth running surface. In combination with a special surface coating it guarantees high wear resistance at minimum friction.
- ③ The PTFE-coated zero-play bearings have a bore diameter of 12,7 mm and 15 mm for the RD 45-0 respectively.

Accessory components like top eye and spring seat are available in different dimensions and can be ordered separately. The damper characteristics can either be chosen from a variety of basic characteristics or customized according to customer needs. Delivery includes an adjusting guide and a characteristics diagram.

Typical application includes:

Circuit / Mountain / Slalom / Sprint

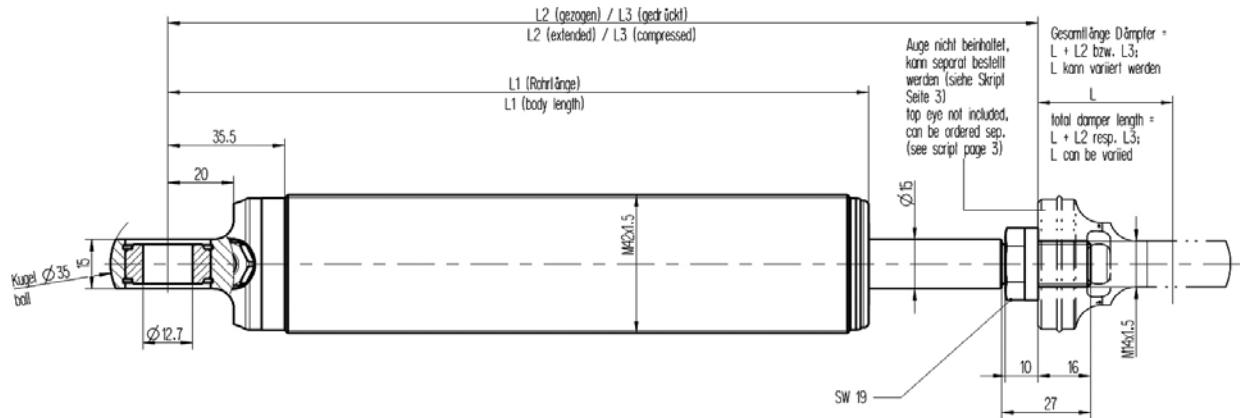
- Formula vehicles
- Touring cars (RD 45-0)

Sachs Racing Dämpfer RD 36-0

Die Technik im Detail

Sachs Racing Damper RD 36-0

Technology in detail



Bestellbeispiel: 88 1700 114 910 - 203 - C - 2
order example: 88 1700 114 910 - 203 - C - 2

Identnummer
identity number

Rohrlänge L1
body length L1

Kennbuchstabe für Hub
identification letter for stroke

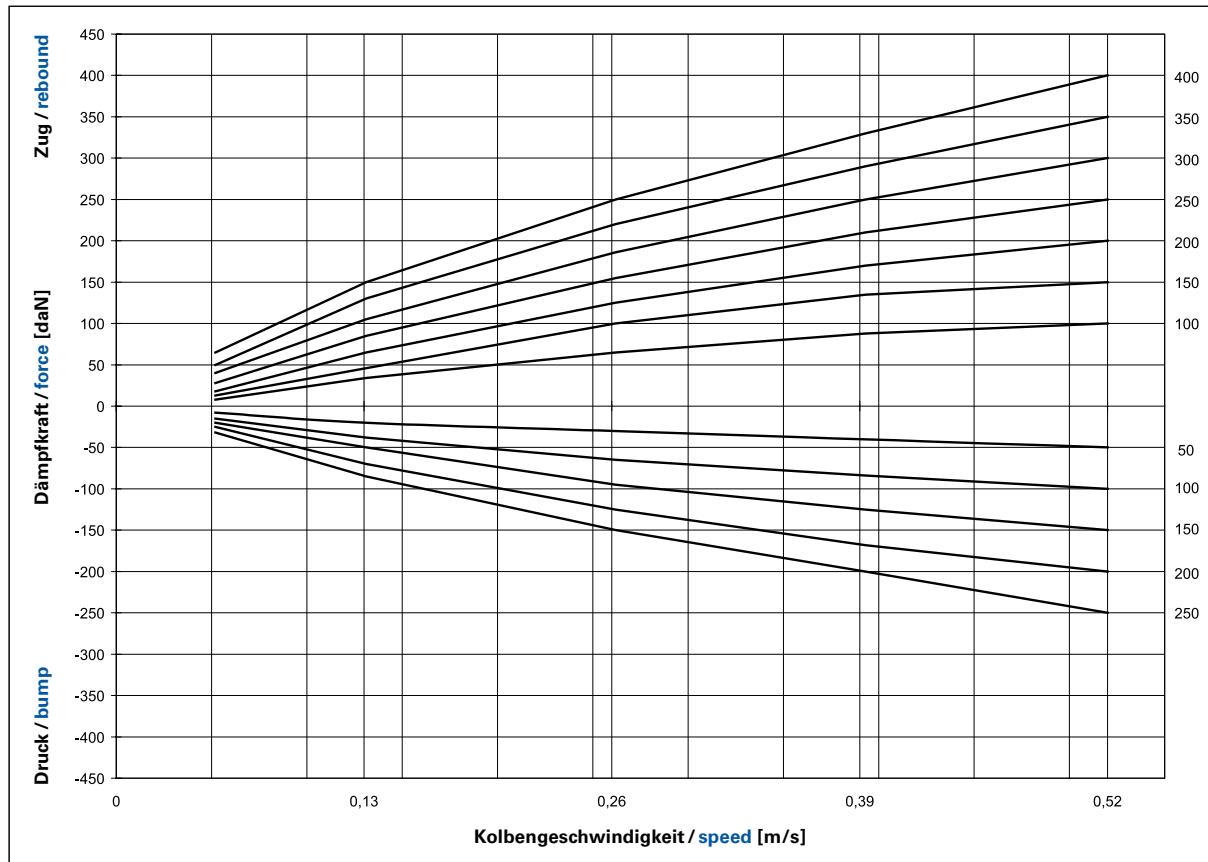
Einstellung (siehe beileigendes Kennlinienblatt)
setting (see setting examples attached)

Kennbuchst.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L
Hub	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
L1	L2	L3	L2								
153	204	164									
163	214	174	224	174							
173	224	184	234	184	244	184					
183	234	194	244	194	254	194	264	194			
193	244	204	254	204	264	204	274	204	284	204	
203			264	214	274	214	284	214	294	214	304
213					284	224	294	224	304	224	
223						304	234	314	234	324	
233							324	244	334	244	
243								344	254	354	
253									364	264	
263										384	
273											404
283											424
293											444
											304

alle Maße in [mm]
all dimensions in [mm]

Sachs Racing Dämpfer RD 36-0 Setting Beispiel

Sachs Racing Damper RD 36-0 Example setting



Lieferbare Einstellung für Zug und Druckdämpfung.
Auf Anfrage Sondereinstellung möglich.

Maximal mögliche Dämpfkräfte:

Zug	Druck
550 daN	250 daN

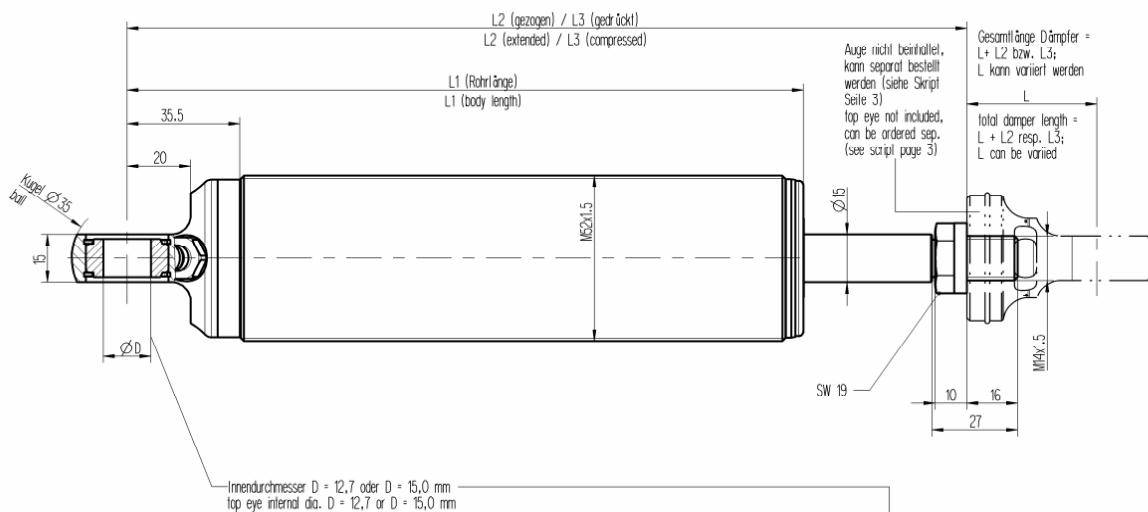
Available settings for damping forces of rebound and bump. On request special settings are possible.

Max. possible damping-forces:

rebound	bump
550 daN	250 daN

Sachs Racing Dämpfer RD 45-0 Die Technik im Detail

Sachs Racing Damper RD 45-0 Technology in detail



Bestellbeispiel: 88 1700 114 900 - 203 - C - 2 - D12,7
order example: 88 1700 114 900 - 203 - C - 2 - D12,7

Identnummer
identify number

Rohrlänge L1
body length L1

Kennbuchstabe für Hub
identification letter for stroke

Gelenkaugeinnendurchmesser 12,7 oder 15,0 mm
top eye internal dia. 12,7 or 15,0 mm

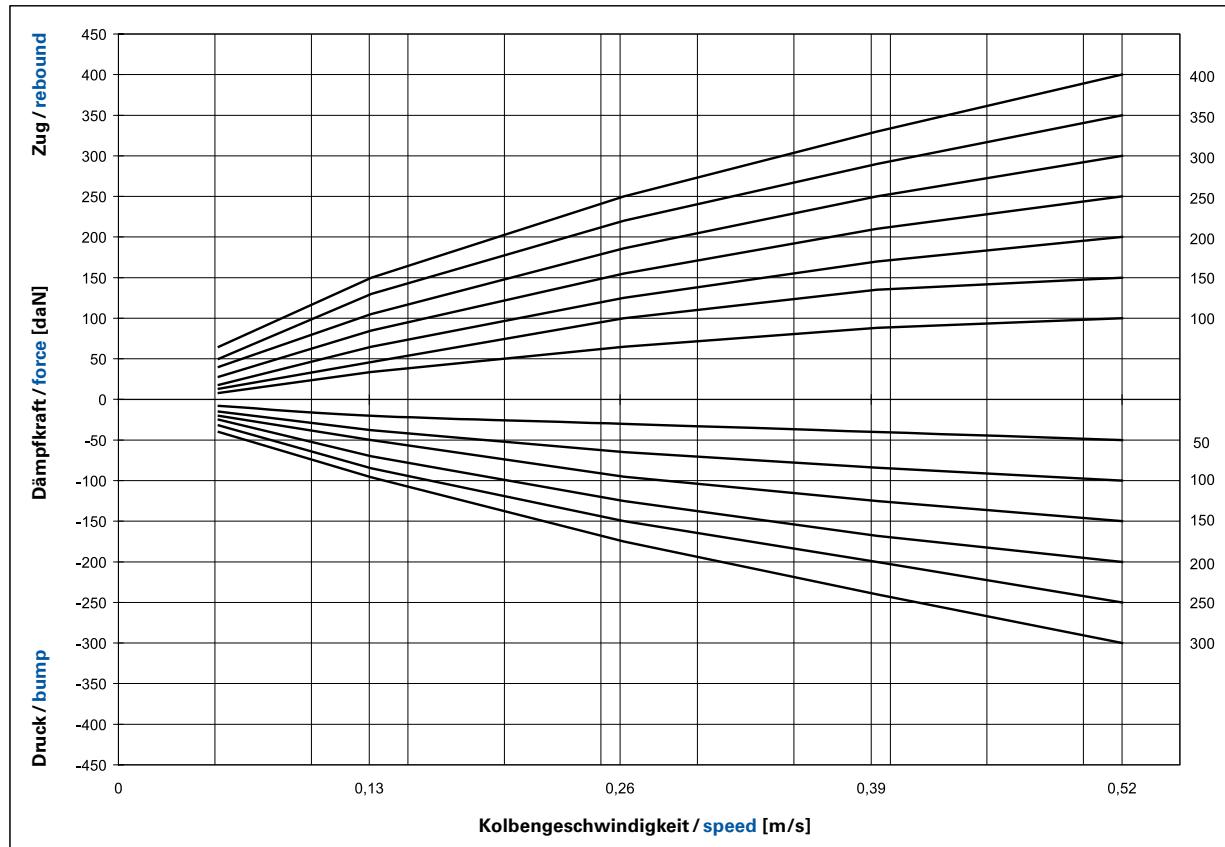
Einstellung (siehe beilegendes Kennlinienblatt)
setting (see setting examples attached)

Kennbuchst.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	R	S	
Hub	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	
L1	L2	L3	L2															
153	204	164																
163	214	174	224	174														
173	224	184	234	184	244	184												
183	234	194	244	194	254	194	264	194										
193	244	204	254	204	264	204	274	204	284	204								
203		264	214	274	214	284	214	294	214	304	214							
213			284	224	294	224	304	224	314	224	324	224						
223				304	234	314	234	324	234	334	234	344	234					
233					324	244	334	244	344	244	354	244	364	244				
243						344	254	354	254	364	254	374	254					
253							364	264	374	264	384	264	394	264				
263								384	274	394	274	404	274	414	274			
273									404	284	414	284	424	284	434	284		
283										424	294	434	294	444	294	454	294	
293											444	304	454	304	464	304	474	304
303												464	314	474	314	484	314	
313													484	324	494	324	504	
323														334	514	334	524	
333															334	534	344	

alle Maße in [mm]
all dimensions in [mm]

Sachs Racing Dämpfer RD 45-0 Setting Beispiel

Sachs Racing Damper RD 45-0 Example setting



Lieferbare Einstellung für Zug und Druckdämpfung.
Auf Anfrage Sondereinstellung möglich.

Maximal mögliche Dämpfkräfte:

Zug	Druck
700 daN	300 daN

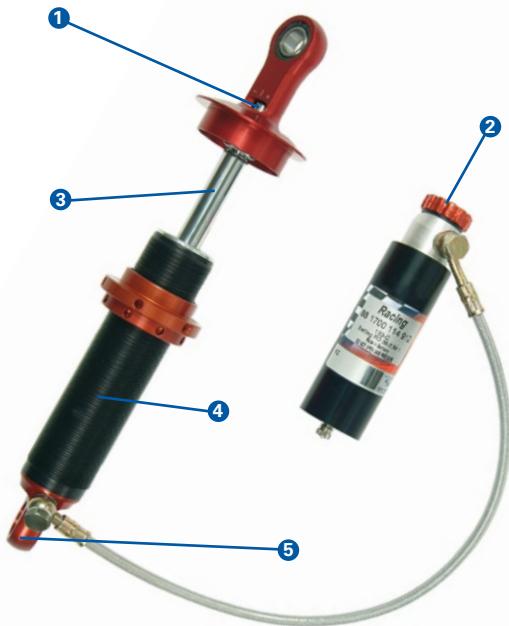
Available settings for damping forces of rebound and bump. On request special settings are possible.

Max. possible damping-forces:

rebound	bump
700 daN	300 daN

Sachs Racing Dämpfer RD 36-2

Der RD 36-2 arbeitet nach dem Einrohrgasdruckprinzip, jedoch kann durch das einstellbare Druckdämpfungsventil am separaten Ausgleichsbehälter der Innendruck niedrig gehalten werden. In Verbindung mit optimierten Dichtungen und Gleitbuchsen ist die Reibung dieses Dämpfers auf ein Minimum reduziert. Dies garantiert optimales Ansprechverhalten. Der im Ausgleichspeicher montierte Trennkolben verhindert eine Vermischung von Öl und Gas. Dies unterbindet auch bei hoher Beanspruchung „Kavitation“, die zu Dämpfkrafteinbrüchen führt.



Sachs Racing Damper RD 36-2

The RD 36-2 works on the single tube gas pressure principle, however the internal pressure can be kept low by using a remote reservoir with adjustable bump valve. In connection with optimized seals and guide sleeves the friction of this damper is reduced to a minimum. This guarantees optimal responding behaviour. The floating piston installed in the remote reservoir prevents mixing of oil and gas. This also prevents from cavitation at high effort, which would lead to a decrease of damping force.

- ① Zug- und Druckdämpfung sind unabhängig voneinander einstellbar. Die Zugdämpfung kann stufenlos an der Kolbenstange über ein Verstellrad eingestellt werden. Der große Verstellbereich ermöglicht ein breites Abstimmungspotential für verschiedene Streckenbedingungen.
- ② Die Druckdämpfung ist am Ausgleichsspeicher über Rasterpositionen einstellbar. Der RD 36-2 hat einen Kolbendurchmesser von 36 mm (Außengewinde M42x1.5), wodurch er auch bei ungünstigen Platzverhältnissen eingesetzt werden kann. Er kann in jeder beliebigen Einbaulage im Fahrzeug verbaut werden.
- ③ Die biegesteife Kolbenstange mit 15 mm Durchmesser garantiert eine hohe Zuverlässigkeit.
- ④ Der Leichtbau-Aluminium-Behälter ist aus Präzisionsrohr gefertigt, was eine sehr glatte Lauffläche bietet. Im Zusammenspiel mit einer speziellen Beschichtung garantiert dies eine hohe Verschleißfestigkeit bei geringster Reibung.
- ⑤ Der Bohrungsdurchmesser der PTFE-beschichteten spielfreien Gelenkkäger beträgt 12,7 mm. Die Möglichkeit unterschiedlich lange Schläuche zu wählen, ermöglicht eine flexible Platzierung des Ausgleichsbehälters am Fahrzeug.

- ① The damping forces of rebound and bump are independent adjustable. The rebound damping can be adjusted infinitely via an adjusting wheel on the top of the piston rod. The large adjusting range offers a broad tuning potential for various track conditions.
- ② The bump damping forces can be adjusted via clicks by a knob placed at the remote reservoir. The RD 36-2 has a piston diameter of 36 mm (thread on body M42x1.5), which gives the possibility of using at adverse placement conditions. The damper can be installed in every position.
- ③ The bending stiffness of the 15 mm-piston rod guarantees high reliability.
- ④ The lightweight aluminium body is manufactured out of precision tube, which has a very smooth running surface. In combination with a special coating it guarantees a high abrasion resistance at lowest friction.
- ⑤ The PTFE-coated bearings which are free of play have got an inner diameter of 12,7 mm. The possibility to choose different lengths of the hose is resulting in a flexible placement on the car.

Sachs Racing Dämpfer RD 36-2 Fortsetzung

Die Zubehörteile wie Gelenkaugen und Federteller sind in verschiedenen Abmessungen verfügbar und können nach Bedarf separat bestellt werden.

Das Dämpferkennfeld kann aus verschiedenen Grundkennfeldern gewählt oder speziell nach Kundenwunsch angepasst werden.

Zum Lieferumfang gehört eine Einstellanleitung und ein Kennfelddiagramm.

Einsatzgebiete:

Rundstrecke / Berg / Slalom / Sprint:

- Formelfahrzeuge
- Tourenwagen (teilweise)

Sachs Racing Damper RD 36-2 Continuation

The accessory components like top eye and spring seats are available in different dimensions and can be ordered separately.

The damping characteristic can be chosen out of various basic options. Special settings are also available.

The damper gets delivered with a setting instruction and graphs showing the damping characteristics.

Typical application includes:

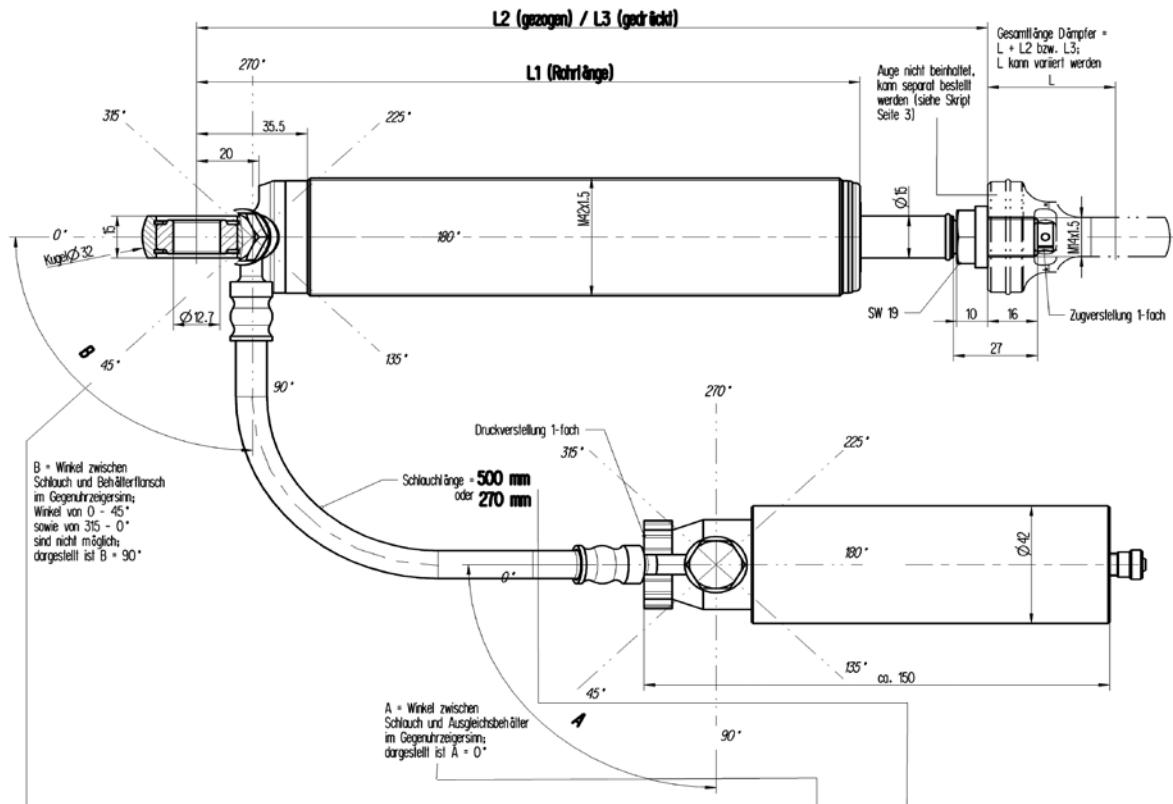
Circuit / Mountain / Slalom / Sprint:

- Formula vehicles
- Touring cars (partly)



Sachs Racing Dämpfer RD 36-2 Die Technik im Detail

Sachs Racing Damper RD 36-2 Technology in detail



Bestellbeispiel: 88 1700 114 912 - 203 - C - 2 - B90 - A0 - 270

Identnummer

Rohrlänge L1

Kennbuchstabe für Hub

Einstellung (siehe beiliegendes Kennlinienblatt)

Schlauchlänge

Kennzeichen für Winkel Schlauch / Ausgleichsbehälter

Kennzeichen für Winkel Schlauch / Behälterflansch

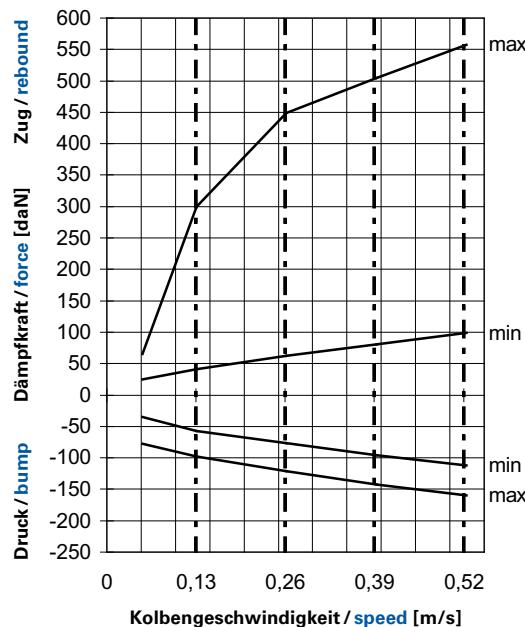
Kennbuchst.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	
Hub	38	48	58	68	78	88	98	108	118	128	138	
L1	L2	L3	L2	L3								
143	194	156	204	156								
153	204	166	214	166	224	166						
163	214	176	224	176	234	176	244	176				
173	224	186	234	186	244	186	254	186	264	186		
183	234	196	244	196	254	196	264	196	274	196	284	
193	244	206	254	206	264	206	274	206	284	206	294	
203			264	216	274	216	284	216	294	216	304	
213					284	226	294	226	304	226	324	
223						304	236	324	236	334	236	
233							324	246	334	246	344	
								246	346	246	354	
									246	364	246	
										374	246	
											384	
											246	
											246	

alle Maße in [mm]

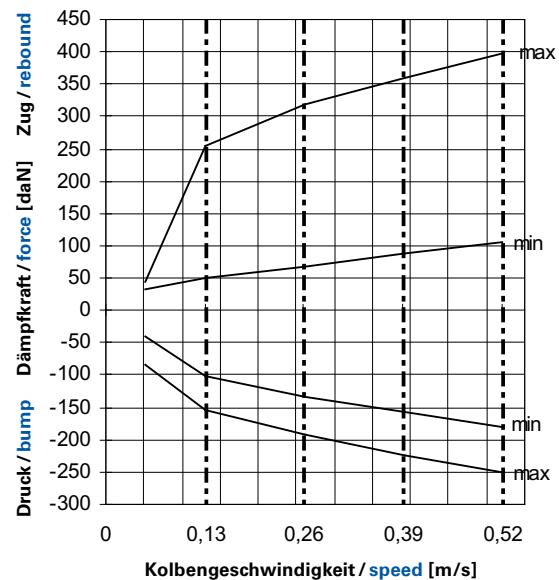
Sachs Racing Dämpfer RD 36-2 Setting Beispiele

Sachs Racing Damper RD 36-2 Examples setting

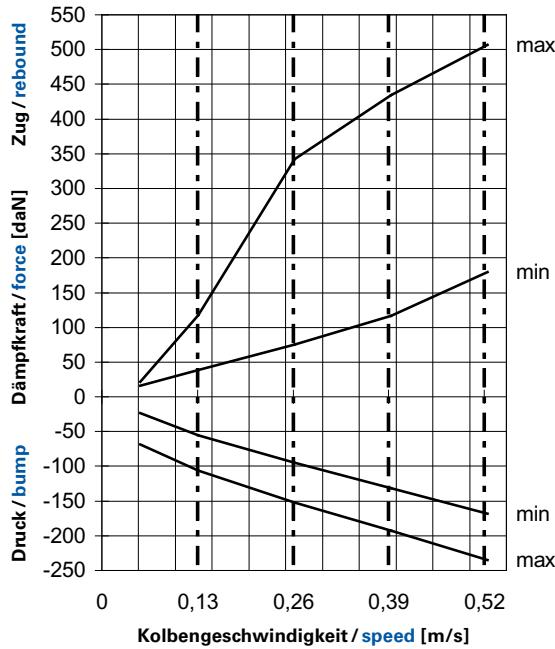
Setting Nr./No. 1



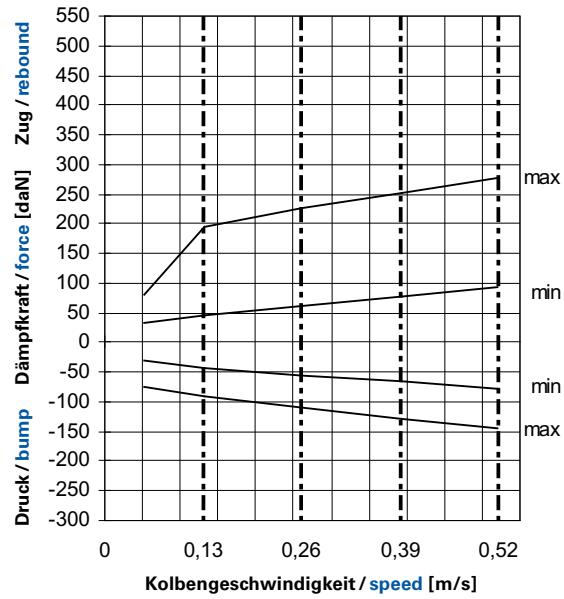
Setting Nr./No. 3



Setting Nr./No. 5



Setting Nr./No. 6



Sachs Racing Dämpfer RD 45-2

Der RD 45-2 arbeitet nach dem gleichen Prinzip wie der RD 36-2 und ist in Zug- und Druckdämpfung unabhängig voneinander einstellbar. Durch den größeren Kolben- und Behälterdurchmesser (45mm) besitzt er jedoch ein größeres Ölvolume und somit eine größere Leistungsreserve bzgl. Erwärmung. Auch können mit dieser Baugröße höhere Dämpfkräfte realisiert werden.

Diese Eigenschaften prädestinieren den Dämpfer besonders für Tourenwagenrennserien, bei denen ein großer Hub erforderlich ist bzw. hohe Fahrzeuggewichte gedämpft werden müssen.

Rohr und Behälterflansch sind zweiteilig ausgeführt, wodurch die Reparaturfreundlichkeit erhöht wird oder auch Hubverlängerungen leichter zu realisieren sind.

Einsatzgebiete:

Berg / Slalom / Sprint / sämtliche Rundstreckenrennen:

- Tourenwagen
- GT Cars

Sachs Racing Damper RD 45-2

3 racing dampers uses the same working principle as the RD 36-2 damper. They are both gas pressurized mono tube dampers, with independently adjustable rebound and bump (compression) damping forces. Through there bigger piston, and body tube diameters (45 mm), they containing a larger volume of oil. This leads to an increased power reserve, especially for high operation temperatures. Apart from this advantage, it is also possible to generate higher damping forces with these dampers.

They are first choice, when it comes to touring car racing, where long strokes and high vehicle weight requiring a more powerful damper design.

The main damper body is split into two separate parts, the outer damper tube and the flange-type part which contains a PTFE coated high quality bearing (inner bearing diameter is as 12,7 mm or 15 mm). This allows more budget friendly repairs in case of damage, and easier and quicker alterations to the stroke or the overall lengths of the damper.

Typical application includes:

Hill climbs, slalom and sprint races, road and circuit racing:

- Touring Cars
- GT Cars

Sachs Racing Dämpfer RD 45-3

Sachs Racing Damper RD 45-3

Der RD 45-3 bietet neben der Zugverstellung ① eine Druckverstellung, die sich getrennt voneinander in Low ②- und High Speed ③ einstellen lässt. Hierdurch wird eine sensiblere Abstimmung an die jeweilige Rennstrecke, Wetterbedingungen oder speziellen Wünschen des Fahrers ermöglicht.



The biggest advantage of the RD 45-3 damper is the possibility to adjust the bump (compression) damping forces individual for low- ② and high ③ piston/shaft speeds. This together with the rebound force adjustment ① increases the opportunities for adjustments. The increased opportunities in adjustments will make it even easier and quicker to fine tune the vehicle set-up, and to react to specific track and weather conditions, as well as to drivers preferences. The RD 45-3 damper is the choice of professional race teams and ambitious racers all over the world, and offers an excellent value to cost relation.

Einsatzgebiete:

Berg / Slalom / Sprint / sämtliche Rundstreckenrennen:

- Tourenwagen
- GT Cars

Typical application includes:

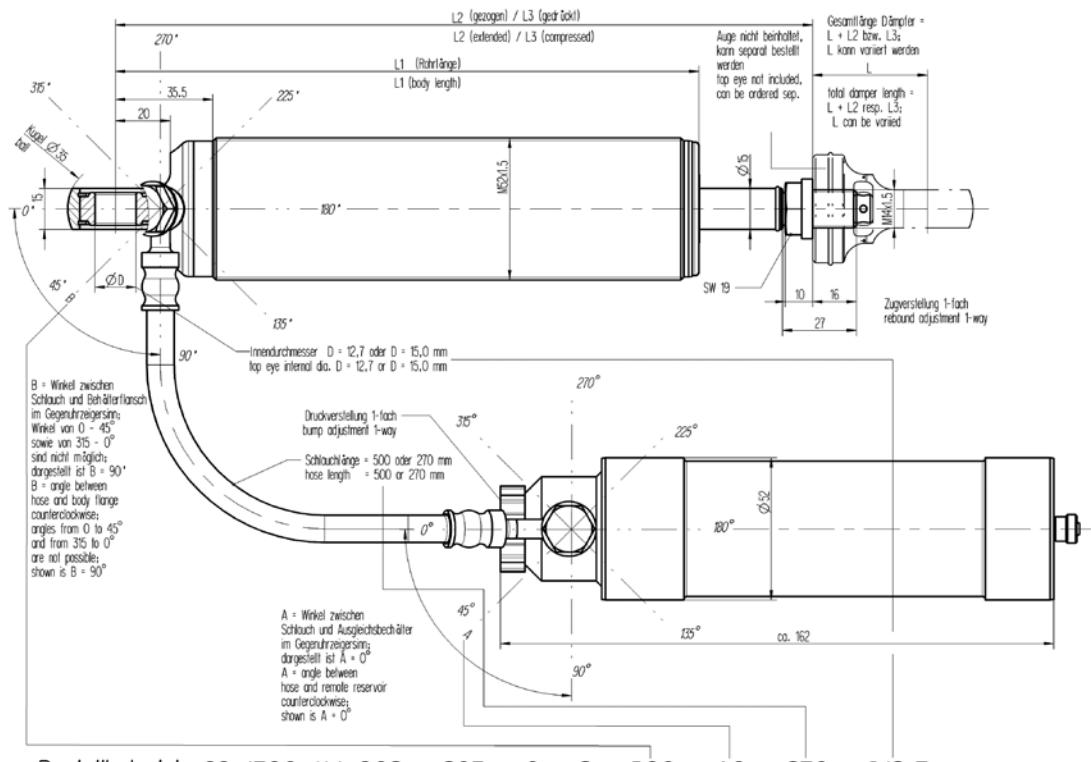
Hill climbs, slalom and sprint races, road and circuit racing

- Touring Cars
- GT Cars

Sachs Racing Dämpfer RD 45-2

Die Technik im Detail

Sachs Racing Damper RD 45-2 Technology in detail



Bestellbeispiel: 88 1700 114 902 - 203 - C - 2 - B90 - AO - 270 - D12,7
order example: Idenummer - - - - - - - Gebühr

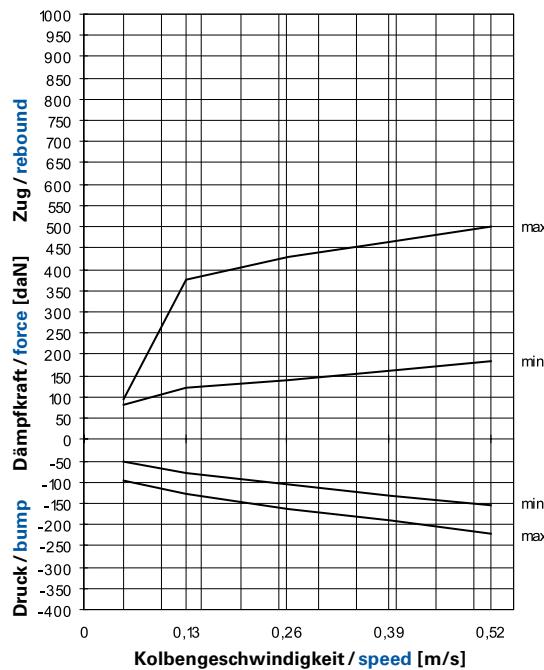
Kennbuchst.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	R	S	
Hub	38	48	58	68	78	88	98	108	118	128	138	148	158	168	178	188	198	
L1	L2	L3	L2															
143	194	156	204	156														
153	204	166	214	166	224	166												
163	214	176	224	176	234	176	244	176										
173	224	186	234	186	244	186	254	186	264	186								
183	234	196	244	196	254	196	264	196	274	196	284	196						
193	244	206	254	206	264	206	274	206	284	206	294	206	304	206				
203			264	216	274	216	284	216	294	216	304	216	314	216	324	216		
213				284	226	294	226	304	226	314	226	324	226	334	226	344	226	
223					304	236	314	236	324	236	334	236	344	236	354	236	364	
233						324	246	334	246	344	246	354	246	364	246	374	246	
243							344	256	354	256	364	256	374	256	384	256	394	
253								364	266	374	266	384	266	394	266	404	266	
263									384	276	394	276	404	276	414	276	424	
273										404	286	414	286	424	286	434	286	
283											424	296	434	296	444	296	454	
293												444	306	454	306	464	306	
303													464	316	474	316	484	
313														494	326	504	316	
323															504	336	514	
333																524	346	534

alle Maße in [mm]
all dimensions in [mm]

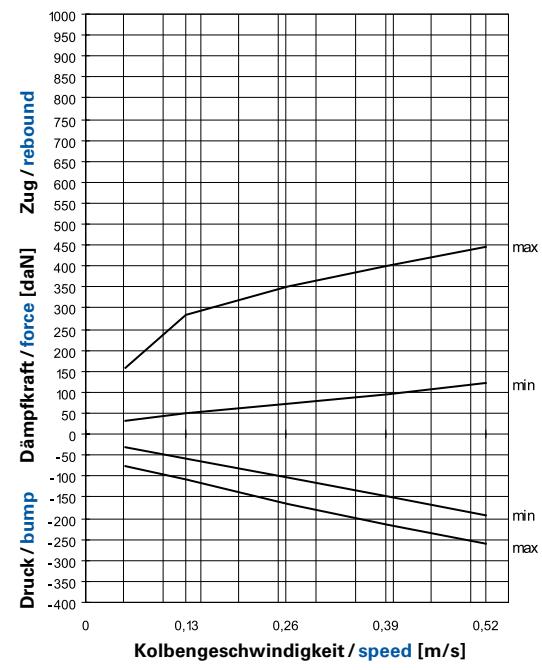
Sachs Racing Dämpfer RD 45-2 Setting Beispiele

Sachs Racing Damper RD 45-2 Examples setting

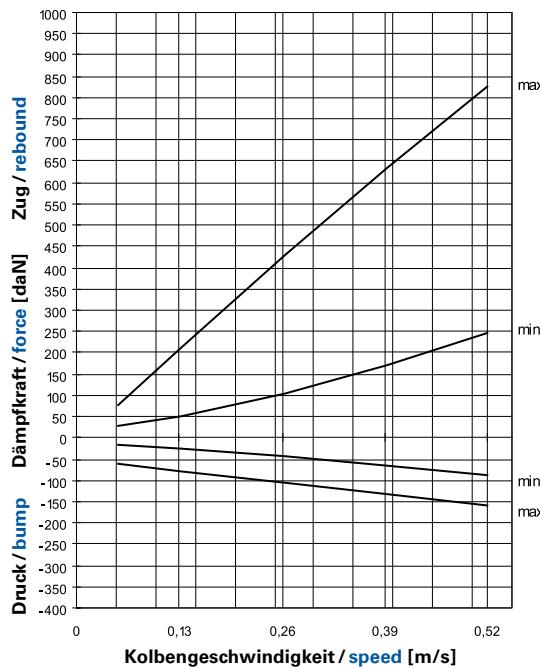
Setting Nr./ No. 1



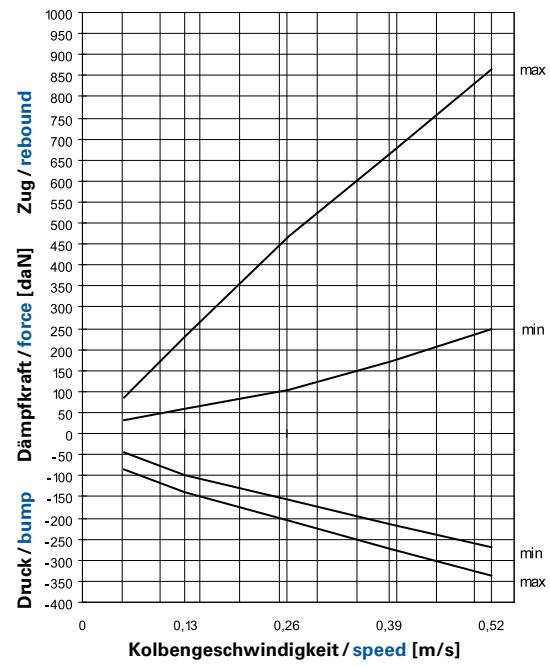
Setting Nr./ No. 2



Setting Nr./ No. 3



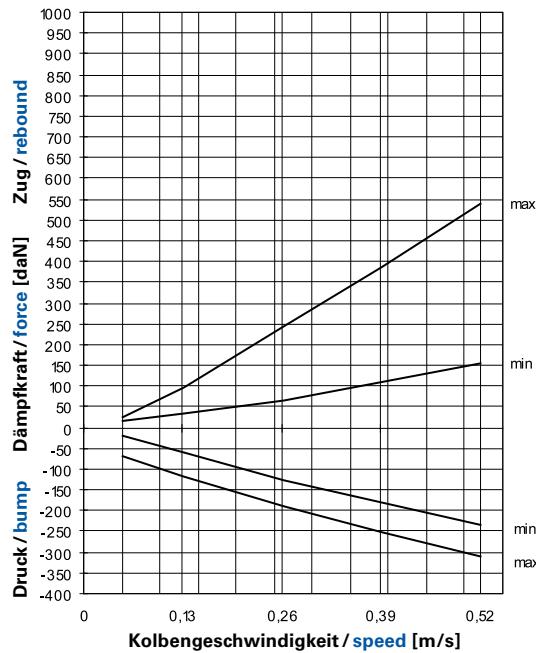
Setting Nr./ No. 4



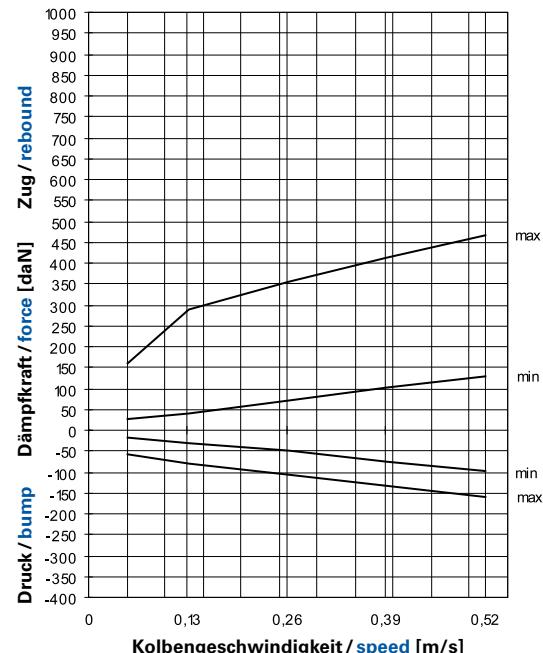
Sachs Racing Dämpfer RD 45-2 Setting Beispiele

Sachs Racing Damper RD 45-2 Examples setting

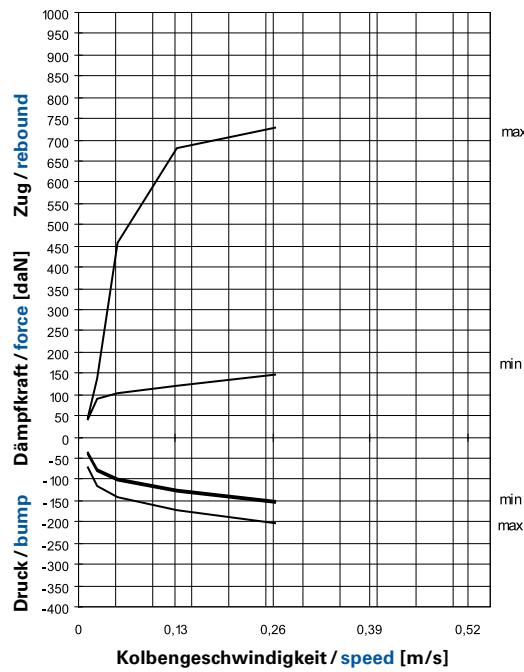
Setting Nr./No. 5



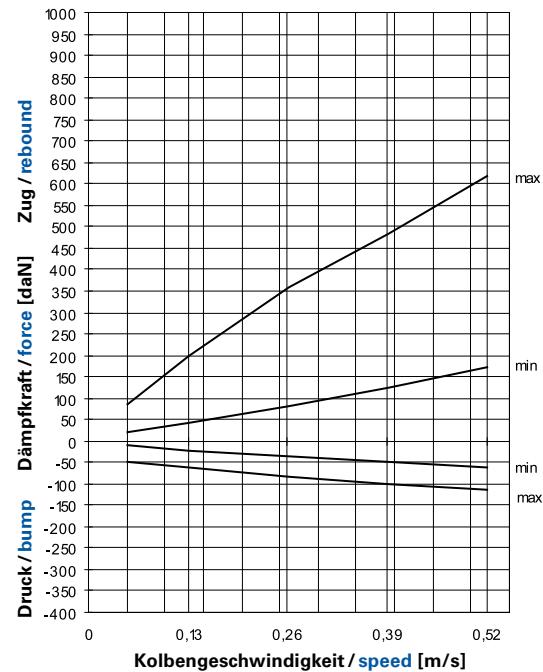
Setting Nr./No. 6



Setting Nr./No. 7



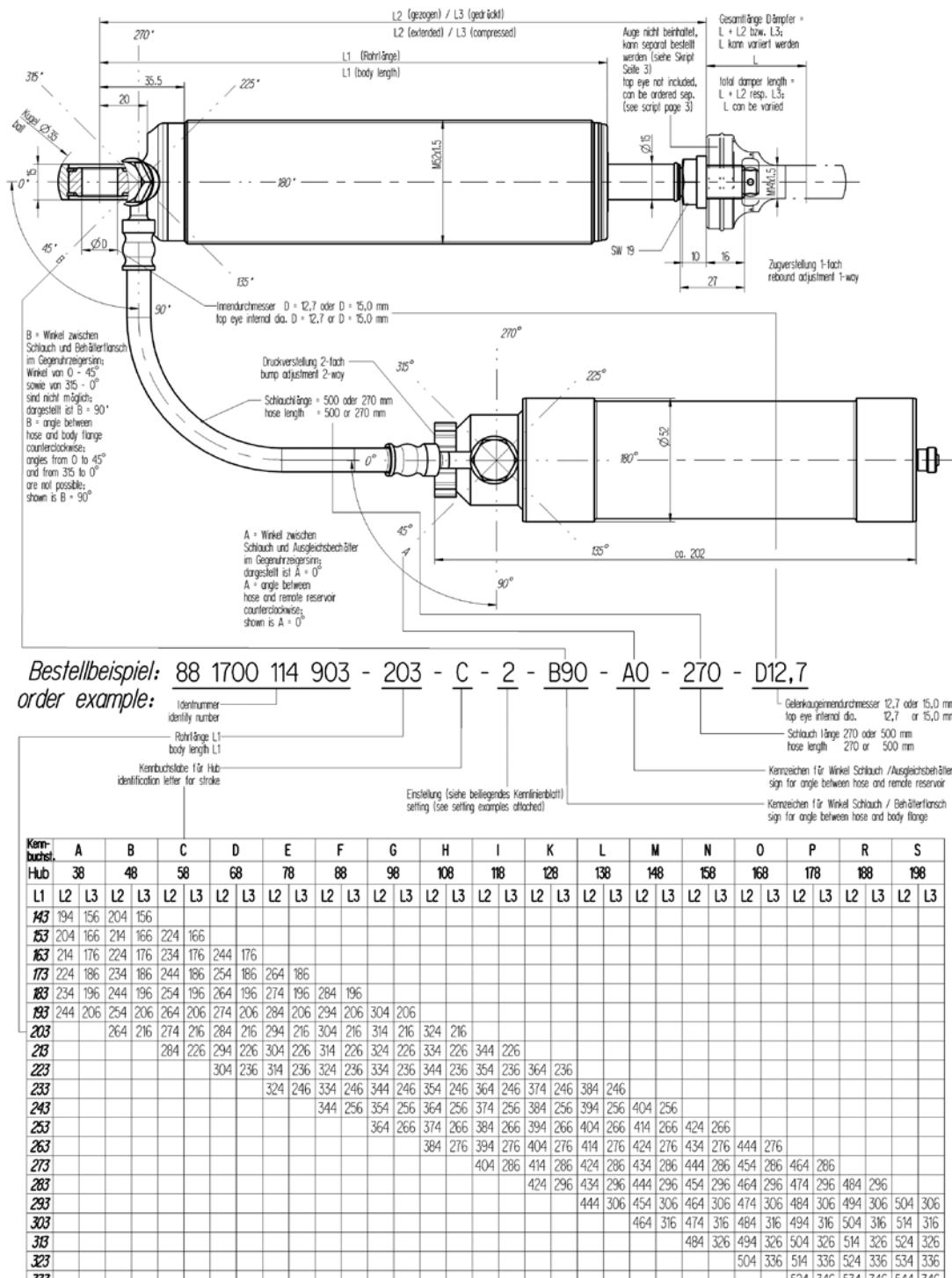
Setting Nr./No. 8



Sachs Racing Dämpfer RD 45-3

Die Technik im Detail

Sachs Racing Damper RD 45-3 Technology in detail



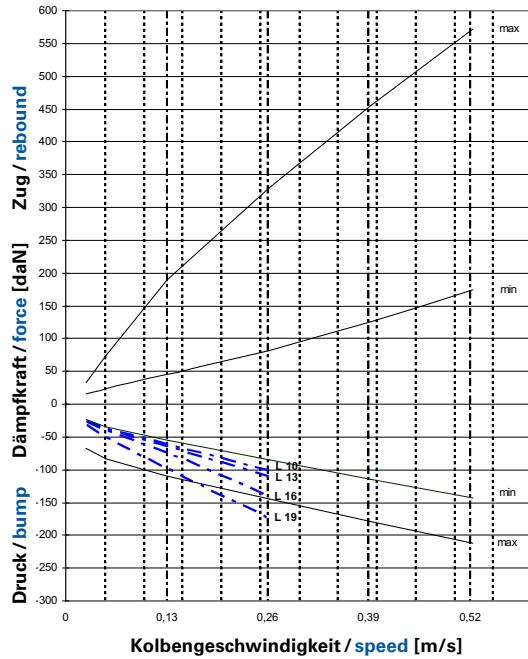
Seite 19 / Page 19



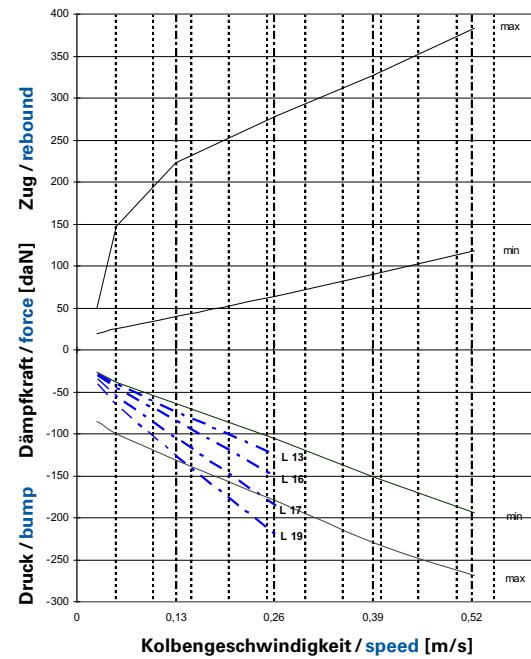
Sachs Racing Dämpfer RD 45-3 Setting Beispiele

Sachs Racing Damper RD 45-3 Examples setting

Setting Nr./No. 3



Setting Nr./No. 4



Hinweise zur Dämpfer- Auslegung

Information on the damper design

- Generell empfehlen wir die Verwendung der Dämpfer mit Druckanschlägen.
- Behälterrohre sollten möglichst lange, zugunsten großer Stützlängen im Dämpfer, festgelegt werden. Insbesondere ist dies zu berücksichtigen bei Formel Fahrzeugen mit hohen Federraten und den daraus resultierenden hohen Federquerkräften.
- Der Federteller sollte bei hohen Federraten möglichst nicht bis zum oberen Drittel des Behälterrohrs gedreht werden, um hohe Belastung auf die Dichtungs/Führungseinheit zu vermeiden.
- Federlängen so wählen, dass bei Blocklänge des Dämpfers und Druckanschlags möglichst nur 80% des Federhubs genutzt werden.
- Falls bei komplett ausgefedertem Dämpfer die Feder ohne Vorspannung ist, empfehlen wir den Einsatz von helper springs.

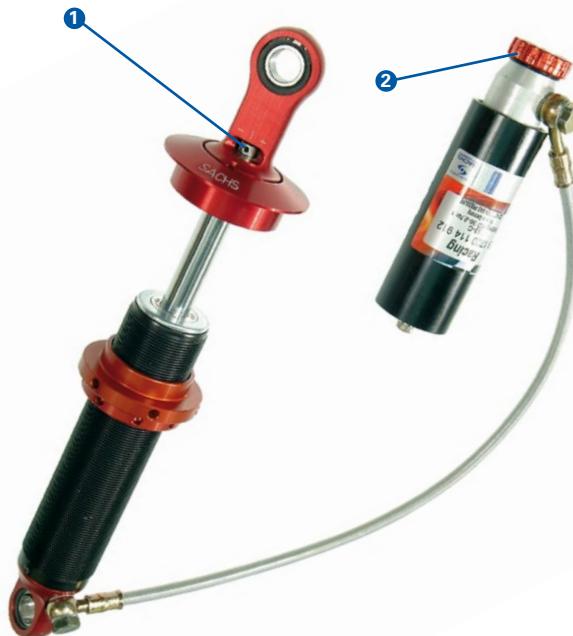
- We generally recommend using dampers with compression stops.
- Container tubes should be longer than needed, to allow for longer support lengths in the damper. This is especially important for Formula vehicles with high spring rates and the associated high transverse spring forces.
- For high spring rates, the spring cap should not be turned up to the upper third of the container tube, in order to avoid high loads on the seal/guide unit.
- Choose spring lengths in such a way that the block length of the damper and compression stop only takes up 80% of the spring stroke.
- If the spring shows no preload in full rebound, we recommend using helper springs.

Einstellanleitung

Setting instructions

Sachs Racing Damper 45-2 sind in Zug- und Druckrichtung getrennt einstellbar.

Sachs Racing Dampers RD 45-2 are adjustable for bump and rebound independently (Illustration Typ RD 45-2)



① Zugeinstellung an der Kolbenstange

② Druckeinstellung am Ausgleichsbehälter

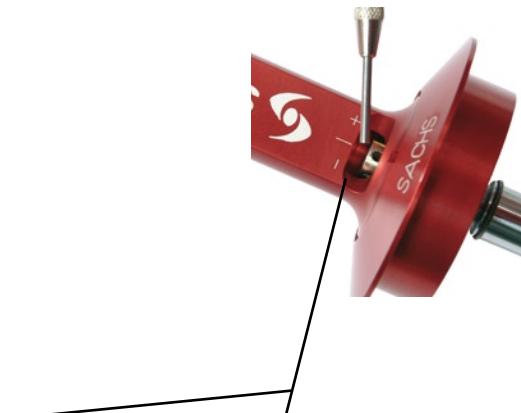
① Rebound setting located on the piston rod

② Bump setting located on the external compensation reservoir

Einstellanleitung Fortsetzung

Setting instructions Continuation

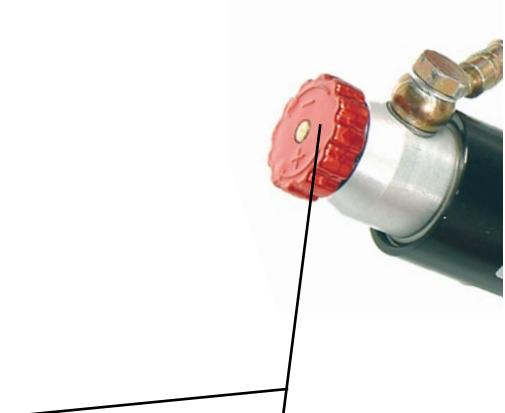
Zugrichtung / Rebound



weicher (im UZS)
softer (clockwise)

härter (gegen UZS)
harder (counter clockwise)

Druckdämpfung / Bump



weicher (gegen UZS)
softer (counter clockwise)

härter (im UZS)
harder (clockwise)

Zugrichtung

Die Dämpfer werden ab Werk in Grundeinstellung ausgeliefert. Diese ist am Verstellring durch eine Markierung gekennzeichnet. Der Verstellbereich ist im Kennlinienblatt ersichtlich. Bei der Montage der Gelenkaugen ist darauf zu achten, dass die Markierung der Mittelstellung am Gelenkauge mit der gelben Markierung der Mittelstellung an der Kolbenstange übereinstimmt.

Druckdämpfung

Die Druckdämpfung ist über die Rasterpositionen am Ausgleichsbehälter einstellbar. Die Dämpfer werden ebenfalls ab Werk in Mittelstellung 20R (gelbe Markierung) ausgeliefert.

Fülldruck vom Ausgleichsbehälter

Die Dämpfer sind ab Werk mit Stickstoffgas vorgespannt. Dies stellt auch bei hoher Beanspruchung ein kraftschlüssiges Arbeiten des Dämpfers sicher. Die Gasvorspannung ist bei 20°C und voll ausgefahrener Kolbenstange zu prüfen. Gasvorspannung 15 bar ± 1 bar.

Rebound

The shock absorbers come with a basic setting. This is identified by a mark at the setting ring. The setting range is shown on the diagram sheet. By mounting the top eyes you have to consider, that the yellow mark on the top eye has to agree with the mark on the piston rod.

Bump

Bump absorption may be adjusted by index notches at the compensation reservoir. The shock absorbers come with a basic setting: 20 R (yellow mark) too.

Filling pressure of the external compensation reservoir

The shock absorbers are nitrogen charged to ensure instantly responsive damping under the toughest racing conditions. Checking the gas pressure shall be done at 20°C and with fully extended piston rod. Gas pressures 15 bar + 5 bar.

Gelenkauge in Steckausführung

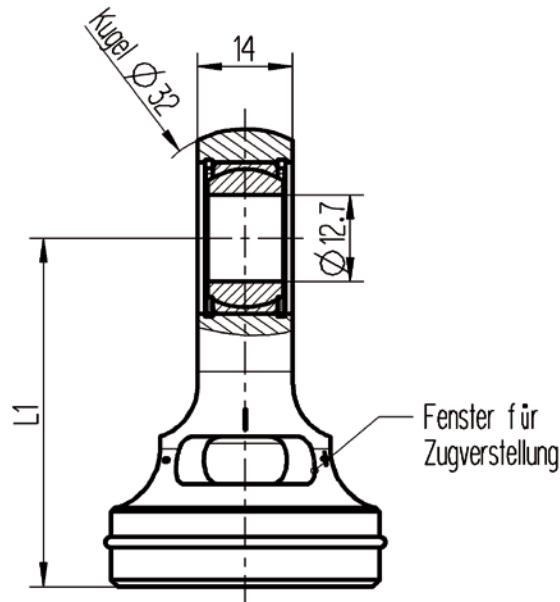
Top-eye



Gelenkauge oben in Steckausführung

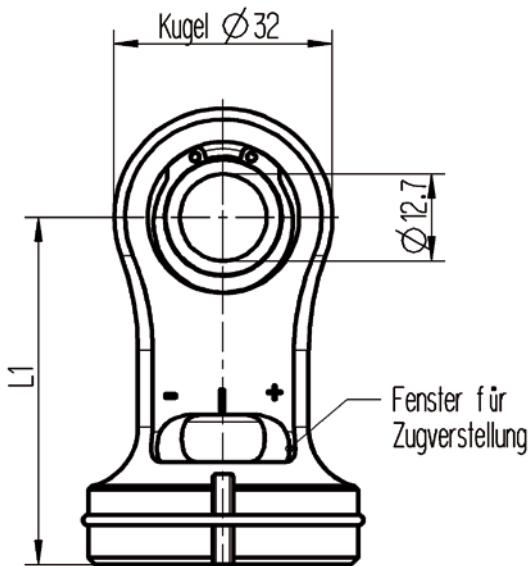
Top-eye in plug design

Variante 1 / Version 1



Bestellnummer Order no.	L1
001771999055	41.0
001771999056	51.0
001771999057	61.0
001771999058	71.0
001771999059	81.0
001771999060	91.0
001771999061	101.0

Variante 2 / Version 2

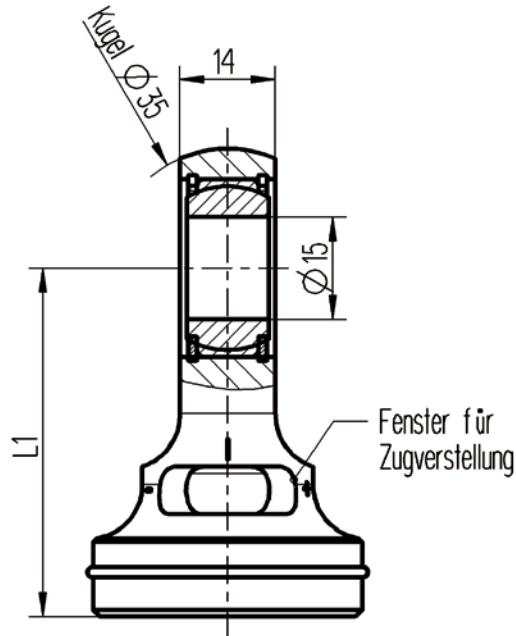


Bestellnummer Order no.	L1
001771999041	41.0
001771999042	51.0
001771999043	61.0
001771999044	71.0
001771999045	81.0
001771999046	91.0
001771999047	101.0

Gelenkauge oben in Steckausführung

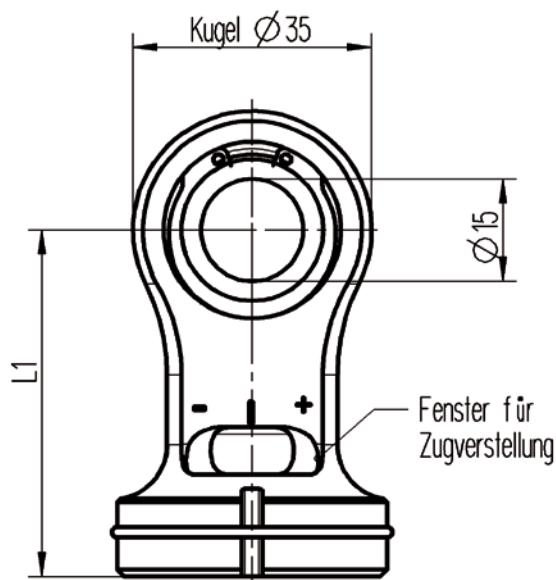
Top-eye in plug design

Variante 3 (nur für RD 45) / Version 3 (only for RD 45)



Bestellnummer Order no.	L1
001771999062	41.0
001771999063	51.0
001771999064	61.0
001771999065	71.0
001771999066	81.0
001771999067	91.0
001771999068	101.0

Variante 4 (nur für RD 45) / Version 4 (only for RD 45)



Bestellnummer Order no.	L1
001771999048	41.0
001771999049	51.0
001771999050	61.0
001771999051	71.0
001771999052	81.0
001771999053	91.0
001771999054	101.0

Federteller

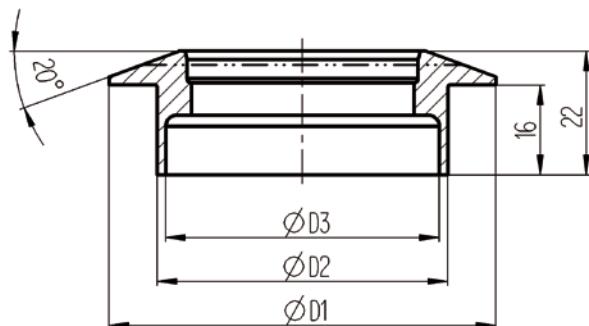
Spring seat



Federteller oben in Steckausführung und Zwischenring

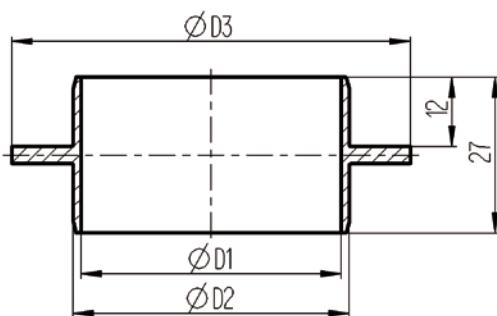
Spring seat top and intermediate ring

Federteller / Spring seat



Bestellnummer	$\varnothing D1$	$\varnothing D2$	$\varnothing D3$	Federinnen- \varnothing
00 1733 999 300	66.0	47.8	44.8	48 mm
00 1733 999 301	75.0	56.5	53.5	2 1/4 inch
00 1733 999 302	66.0	49.5	46.5	2 inch
00 1733 999 303	82.0	69.3	60.3	2 1/2 inch
00 1733 999 304	77.0	59.5	56.5	60 mm

Zwischenring / Intermediate ring

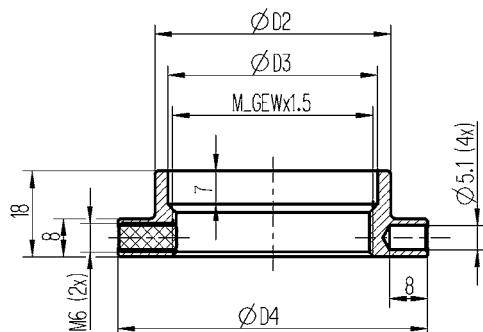


Bestellnummer	$\varnothing D1$	$\varnothing D2$	$\varnothing D3$	Federinnen- \varnothing
00 1733 999 312	45.3	47.8	69.0	48 mm
00 1733 999 313	47.0	49.5	69.0	2 inch
00 1733 999 314	54.0	56.5	75.0	2 1/4 inch
00 1733 999 315	57.0	59.5	77.0	60 mm
00 1733 999 316	61.0	63.5	82.0	2 1/2 inch

Federteller unten und Kontring

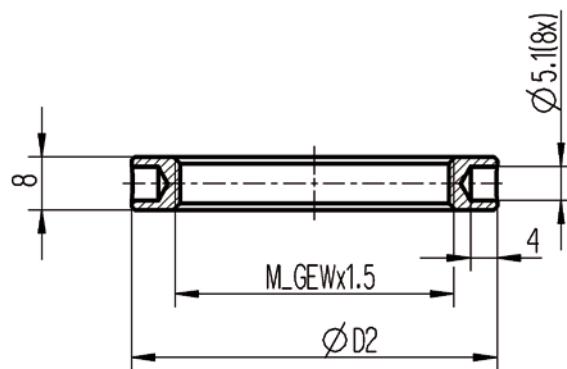
Spring seat bottom and counter ring

Federteller unten / Spring seat bottom



Bestellnummer	$\phi D2$	M_GEW	$\phi D3$	$\phi D4$	Federinner- ϕ	Verwendung
00 1770 999 376	47.7	42	43	65	48 mm	RD 36
00 1770 999 383	49.5	42	43	65	2 inch	RD 36
00 1770 999 377	56.5	42	43	75	2 1/4 inch	RD 36
00 1770 999 382	56.5	52	52.5	75	2 1/4 inch	RD 45
00 1770 999 381	59.5	52	52.5	75	60 mm	RD 45

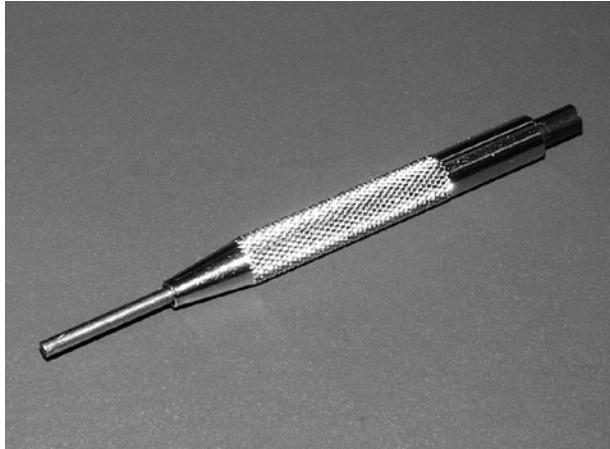
Kontring / Counter ring



Bestellnummer	$\phi D2$	M_GEW	Verwendung
00 1733 999 371	65	52	RD 45
00 1733 999 374	55	42	RD 36

Werkzeuge

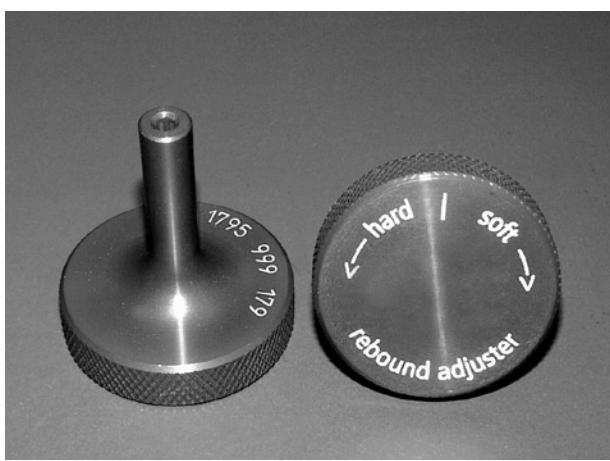
Tools



Zug-Verstellstift / Rebound adjustment tool
(RD 36-2 / RD45-2 / RD45-3)
Bestellnummer / Order no.: 001795999031



Gasfüllmanometer / Pressure gauge
Bestellnummer / Order no.: 001795999112



Zug-Einstellwerkzeug / Rebound adjustment tool
Bestellnummer / Order no.: 001795999179

Listenpreise 2006 / List prices 2006

Sachs Racing Damper System RDS

Bestellnr. Reference-No.	Beschreibung <i>Description</i>	Listenpreis <i>List price</i> EURO
88 1700 114 900	Matrix RD45-0	275,00
88 1700 114 902	Matrix RD45-2	584,00
88 1700 114 903	Matrix RD45-3	805,00
88 1700 114 910	Matrix RD36-0	343,00
88 1700 114 912	Matrix RD36-2	572,00
00 1771 999 041	Gelenkauge	92,00
00 1771 999 042	Gelenkauge	92,00
00 1771 999 043	Gelenkauge	92,00
00 1771 999 044	Gelenkauge	92,00
00 1771 999 045	Gelenkauge	92,00
00 1771 999 046	Gelenkauge	92,00
00 1771 999 047	Gelenkauge	92,00
00 1771 999 055	Gelenkauge	92,00
00 1771 999 056	Gelenkauge	92,00
00 1771 999 057	Gelenkauge	92,00
00 1771 999 058	Gelenkauge	92,00
00 1771 999 059	Gelenkauge	92,00
00 1771 999 060	Gelenkauge	92,00
00 1771 999 061	Gelenkauge	92,00
00 1771 999 062	Gelenkauge (RD 45)	72,20
00 1771 999 063	Gelenkauge (RD 45)	72,20
00 1771 999 064	Gelenkauge (RD 45)	72,20
00 1771 999 065	Gelenkauge (RD 45)	72,20
00 1771 999 066	Gelenkauge (RD 45)	72,20
00 1771 999 067	Gelenkauge (RD 45)	72,20
00 1771 999 068	Gelenkauge (RD 45)	72,20
00 1771 999 048	Gelenkauge (RD 45)	72,20
00 1771 999 049	Gelenkauge (RD 45)	72,20
00 1771 999 050	Gelenkauge (RD 45)	72,20
00 1771 999 051	Gelenkauge (RD 45)	72,20
00 1771 999 052	Gelenkauge (RD 45)	72,20
00 1771 999 053	Gelenkauge (RD 45)	72,20
00 1771 999 054	Gelenkauge (RD 45)	72,20

Stand / as of November 2005

6.1.13-3

DRM / KD



SACHS
RACE ENGINEERING

Listenpreise 2006 / List prices 2006

Sachs Racing Damper System RDS

Bestellnr. Reference-No.	Beschreibung	Description	Listenpreis List price EURO
00 1733 999 300	Federteller oben	<i>Spring plate top</i>	19,20
00 1733 999 301	Federteller oben	<i>Spring plate top</i>	19,20
00 1733 999 302	Federteller oben	<i>Spring plate top</i>	19,20
00 1733 999 303	Federteller oben	<i>Spring plate top</i>	19,20
00 1733 999 304	Federteller oben	<i>Spring plate top</i>	19,20
00 1733 999 312	Zwischenring	<i>Intermediate ring</i>	24,80
00 1733 999 313	Zwischenring	<i>Intermediate ring</i>	24,80
00 1733 999 314	Zwischenring	<i>Intermediate ring</i>	24,80
00 1733 999 315	Zwischenring	<i>Intermediate ring</i>	24,80
00 1733 999 316	Zwischenring	<i>Intermediate ring</i>	24,80
00 1770 999 376	Zsb. Federteller unten	<i>assy Spring plate bottom</i>	24,40
00 1770 999 377	Zsb. Federteller unten	<i>assy Spring plate bottom</i>	24,40
00 1770 999 381	Zsb. Federteller unten	<i>assy Spring plate bottom</i>	24,40
00 1770 999 382	Zsb. Federteller unten	<i>assy Spring plate bottom</i>	24,40
00 1770 999 383	Zsb. Federteller unten	<i>assy Spring plate bottom</i>	24,40
00 1733 999 371	Kontring	<i>Counter Ring</i>	11,70
00 1733 999 374	Kontring	<i>Counter Ring</i>	11,70

Die genannten Preise sind stets freibleibend, enthalten keine Mwst und sind gültig bis auf Widerruf.

Es gelten die allgemeinen Liefer- und Zahlungsbedingungen der ZF Sachs Race Engineering GmbH.

Bitte finden Sie diese unter <http://www.sachs-race-engineering.de/>. Lieferung erfolgt ab Werk.

The prices mentioned are always subject to change, they do not include value added tax and are valid until further notice. In addition the general terms of delivery and payment of ZF Sachs Race Engineering GmbH which you will find on our website <http://www.sachs-race-engineering.de/> will be applied. Delivery ex works.

Listenpreise für Serviceleistungen 2006

List prices for Service 2006

Sachs Racing Dämpfer / Damper	EURO netto / net verstellbar / adjustable	EURO netto / net fest / non-adjustable
Leistungsmessung / <i>Measurement of performance</i>	30,00	30,00
Leistungsmessung / <i>Measurement of performance</i> • Leistungsmessung / <i>Measuring the damping performance</i> • Begutachtung / <i>Examination</i> • Leistungsangleich falls erforderlich / <i>Matching the damper performance if necessary</i>	80,00	45,00
Leistungsumbau / <i>Setting change</i> • Leistungsmessung / <i>Measuring the damping performance</i> • Begutachtung / <i>Examination</i> • Umbau auf gewünschte Leistung / <i>Setting change to requested performance</i> • Kennfeldmessung falls erforderlich / <i>Measuring the damping characteristics if necessary</i>	150,00	65,00
Revision / <i>Inspection</i> • Leistungsmessung / <i>Measuring the damping performance</i> • Begutachtung / <i>Examination</i> • Austausch der Verschleißteile / <i>Replacing worn out parts</i> • Leistungsmessung nach Revision / <i>Measurement of performance after inspection</i>	220,00	110,00

Die genannten Preise sind stets freibleibend, enthalten keine Mwst und sind gültig bis auf Widerruf.
Es gelten die allgemeinen Liefer- und Zahlungsbedingungen der ZF Sachs Race Engineering GmbH.
Bitte finden Sie diese unter <http://www.sachs-race-engineering.de/>. Lieferung erfolgt ab Werk

*The prices mentioned are always subject to change, they do not include value added tax
and are valid until further notice. In addition the general terms of delivery and payment of
ZF Sachs Race Engineering GmbH which you will find on our website
<http://www.sachs-race-engineering.de/> will be applied. Delivery ex works*

Stand / as of November 2005

6.1.13-3

DRM / KD



SACHS
RACE ENGINEERING

Bestellformular

Order form

**ZF Sachs Race Engineering
GmbH**

Ernst-Sachs-Strasse 62
97424 Schweinfurt
Germany

Phone No.+ 49 97 21 98 32 58
Fax No. + 49 97 21 98 42 99

service.sre@zf.com
<http://www.sachs-race-engineering.de>

Kundenname/**Customer Name**

Firma/**Company**

Ort/**City**

Land/**State**

Postleitzahl/**Zip Code**

Telefonnummer/**Phone Number**

Faxnummer/**Fax Number**

E-Mail

Versanddaten/Shipping Information:

gewünschter Liefertermin/**Required Date**

Lieferart/**Ship Via**

Post

TNT Express

DHL Express

Zahlungsweise/Method of payment:

Nachnahme/**C.O.D**

Überweisung/**Remittance**

Informationen für Überweisungen/Details about supplier's bank:

Bankname/Name of Bank:

Commerzbank AG, Schweinfurt

Bankadresse/Address of Bank:

Spitalstr. 34

97421 Schweinfurt

Kontonummer/Account Number:

653 3343

Bankleitzahl/Bank Code:

793 400 54

SWIFT Code:

COBADEFF793



**Bestelliste
Sachs Racing Dämpfer**

**Order list
Sachs Racing Damper**

Menge Quan- tity	Artikel Article	Identnummer / Identification number							
		Artikel-Nr. Article no.	Rohr- länge L1 Body length L1	Kennbuch- stabe für Hub Identifica- tion letter for stroke	Einstel- lung Setting	Winkel d. Schlauches am Dämpfer B Angle of the hose at dam- per B	Winkel d. Schlauches am Ausgleichsbehäl- ter A Angle of the hose at compensating reservoir A	Schlauch- länge Hose length	Gelenkauge- ninnendurch- messer D Top eye core diameter D
RD____	88 1700 114____								
RD____	88 1700 114____								
RD____	88 1700 114____								
RD____	88 1700 114____								
RD____	88 1700 114____								

Bestelliste Zubehör / Order list Accesoires

Menge Quan- tity	Artikel / Article	Artikel-Nr / Article no.
	Gelenkauge / Top eye	
	Gelenkauge / Top eye	
	Federteller oben / Spring seat top	
	Federteller oben / Spring seat top	
	Federteller unten / Spring seat bottom	
	Federteller unten / Spring seat bottom	
	Kontring / Counter ring	
	Zwischenring / Counter ring	

Datum / Date

Ort / Place

Unterschrift / Signature



ZF Sachs Race Engineering GmbH
Ernst-Sachs-Str. 62
97424 Schweinfurt
Germany
Phone: +49 9721 98-3258
Fax: +49 9721 98-4299
E-mail: service.sre@zf.com



SERVICE-AUFTAG für Dämpfersysteme

Ein Serviceauftrag kann nur durchgeführt werden, wenn dieser Auftrag dem Dämpfer beiliegt!

Wir behalten uns vor, eine Aufwandspauschale von 48 Euro zu berechnen, falls es nicht zu einer Reparatur-Leistung kommt.

Bitte in Druckschrift beschriften

Lieferanschrift des Kunden:		Kunden-Nr.:
Firmenname		
Straße		
PLZ	Ort	Auftrags- / LS-Nr.:
Ansprechpartner		Ansprechpartner (ZF SRE):
Telefonnr.	Faxnr.	Gespräch am:
E-mailadresse:		
Fahrzeughersteller und Typ:		Laufleistung:
		Unfall: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein

Artikel-Nr.:	Bezeichnung:	Art des Service: <input type="checkbox"/> Leistungsmessung <input type="checkbox"/> Leistungsumbau <input type="checkbox"/> Revision
Reparaturgrund: 		

Gewünschter Liefertermin: _____ (Hinweis: durchschnittliche Lieferzeit mind. 3 Wochen)

Bei Ablehnung wird folgende Abwicklung gewünscht: Dämpfer zurücksenden Dämpfer verschrotten

Zahlungsabwicklung für Neukunden: per Nachnahme Vorauskasse oder Kreditkarte
(Master- oder Visacard)

Bitte finden Sie unsere Richtpreise unter http://www.s-r-e.de/owx_medien/media345/34580.pdf
Weitere Informationen finden Sie unter http://www.s-r-e.de/owx_3_32275_1_6_0_00000000000000.html

Ort, Datum

Unterschrift

ZF Sachs Race Engineering GmbH
 Ernst-Sachs-Str. 62
 97424 Schweinfurt
 Germany
 Phone: +49 9721 98-3258
 Fax: +49 9721 98-4299
 E-mail: service.sre@zf.com



SERVICE ORDER for Damper systems

Note: This order form must be attached to the damper in order to execute the service order.

We reserve the right to bill a service charge of 48 EURO, even if no repair was carried out.

Please print

Customer's delivery address:		Customer-no.:	
<input type="text"/> Company name <input type="text"/>		<input type="text"/> Order / Delivery note-no. <input type="text"/>	
Street	<input type="text"/>	Contact person (ZF SRE): <input type="text"/>	
ZIP code	Place	Date of contact: <input type="text"/>	
Contact	<input type="text"/>		
Phone-no.	Fax-no.		
E-mail address:			
Vehicle manufacturer and type:		Mileage:	Accident: <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No

Article-no.:	Description:	Type of repair:
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Measurement of performance <input type="checkbox"/> Setting change <input type="checkbox"/> Inspection
Reason for repair: <input type="text"/>		

Requested delivery time: (Notice: approx. leadtime 3 weeks)

If request for service is declined please send back the damper scrap the damper

Notice: payment policy for new customers: advanced payment credit card
 (master- or visa card)

Please find our prices under http://www.s-r-e.de/owx_medien/media345/34580.pdf

You can find more information under http://www.s-r-e.de/owx_3_32275_2_6_0_00000000000000.html

Kontaktformular/contact form

Fax No. + 49 97 21 98 42 99

**ZF Sachs Race Engineering
GmbH**

Ernst-Sachs-Straße 62
97424 Schweinfurt
Germany

Phone No. + 49 97 21 98 32 58
Fax No. + 49 97 21 98 42 99

service.sre@zf.com
www.sachs-race-engineering.de

Kundenname/Customer Name

Telefonnummer/Phone Number

Firma/Company

Faxnummer/Fax Number

Ort/City

E-Mail

Land/State

Postleitzahl/Zip Code

Zusätzliches Informationsmaterial über weitere Produktgruppen, Werkzeuge und Zubehör können Sie jederzeit bei uns anfordern:

Additional information material about further product lines, tools and accessories can be requested at any time:

Dämpfer/Damper

- Formula Matrix Dämpfer Lieferprogramm/Formula Matrix Damper delivery program
- Racing Dämpfer System RDS Lieferprogramm/Racing Damper System RDS delivery program
- Fahrzeugliste Performance Fahrwerk-Sätze und Dämpfer/
Specification list Performance suspension set and shockabsorber

Kupplungen/Clutches

- Formula Kupplung Produktpräsentation/Formula Clutch product presentation
- Racing Clutch System RCS Lieferprogramm/Racing Clutch System RCS delivery program
- Fahrzeugliste Performance Clutch System PCS/Specification list Performance Clutch System PCS

ZF Sachs Race Engineering GmbH
Ernst-Sachs-Strasse 62
97424 Schweinfurt
Germany
Tel. + 49 97 21 98 32 58
Fax. + 49 97 21 98 42 99
service.sre@zf.com
www.sachs-race-engineering.de