

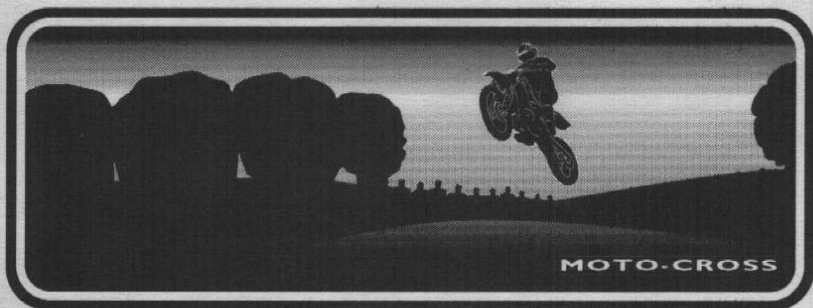
Mod. '85

MX-ENDURO



OWNERS MANUAL

INSTRUKTIONER OCH HANDLEDNING



INTRODUKTION

Vi på Öhlins Racing vill gratulera Er till Ert val av ÖHLINS SINGLE SHOCK, den av världseliten inom Mc-racing mest använda stötdämparen. Öhlins stötdämpare har utvecklats i samarbete med de ledande fabriksteamerna över hela världen, och har dominerat Grand-Prix-cirkusen under flera år. Öhlins har de senaste åren tagit fler VM-titlar än något annat stötdämparfabrikat.

Er nyinköpta Öhlins-stötdämpare har en grundinställning som utprovats speciellt för varje modell. Fjädersväng, total längd, fjäder och dämpkrafter är noggrant anpassade för respektive modell. Vi har i Europa, USA, Australien och Japan ett väl utbyggt nät av serviceställen där speciellt utbildad personal kan utföra arbeten på stötdämparna som t.ex. personlig inställning, fjäderbyten, service, reparationer.

KONSTRUKTION

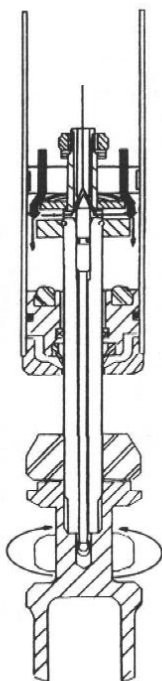
Öhlins Gas Shocks är konstruerade enligt de Carbon-principerna. Denna innebär i korthet att stötdämparolja är avskild från gasen med en skiljekolv och att oljan är satt under tryck. Fördelarna med detta system är många, bl.a. ingen risk för nedsatt funktion på grund av skumbildning, bättre kylning av oljan då denna står i direkt kontakt med ytterröret. Dämparsystemet består av två system som kompletterar varandra.

KOMPRESSIONSDÄMPNING

(Stötdämparens ihopfjädrande funktion)

Vid låga kolvtångshastigheter pressas oljan genom ett s k bleedhål (streckad tunn pil), förbi en nålventil. Denna ventil kan justeras fram och tillbaka och därigenom justeras dämpningen i lågfartsregistret.

Vid högre kolvtångshastigheter, s k mellan- och högfartsdämpning, pressas oljan dels genom bleed-hålet och dessutom genom hål i kolven och pressar då upp ett antal shims (tunna stålbrickor) som då böjer undan och frilägger dessa hål. Man kan därför genom att ändra dessa shims, (olika tjocklek, antal eller diameter) ändra kompressionsdämpningen.

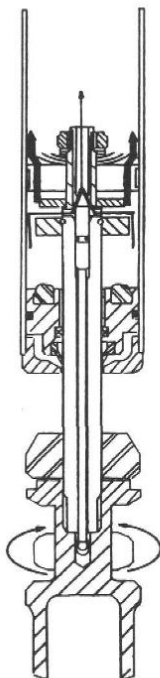


RETURDÄMPNING

(Stötdämparens återfjädrande funktion)

Vid låga kolvstångshastigheter pressas oljan genom det s k bleedhålet, (streckad tunn pil), förbi nålventilen. Denna ventil kan justeras i ett antal olika lägen med en ratt längst ut på stötdämparen. Nålventilen påverkas i sin tur av en aluminiumstång som löper inuti kolvstången. När dämparen blir varm tunnas oljan ut, men aluminiumstången utvidgar sig p g a värmeökningen och stryper oljeflödet genom bleed-hålet, på så sätt erhålles konstant dämpning. Dämparen är m a o temperaturskompenserande.

Vid högre kolvstångshastigheter pressas oljan genom bleed-hålet samt dessutom genom hål i kolven. Oljan som pressas genom kolven trycker då undan ett antal shims som då böjer sig och frilägger dessa hål. Man kan därför med att ändra dessa shims genom olika tjocklek, antal och diameter erhålla önskad karaktär på retur-dämpningen.

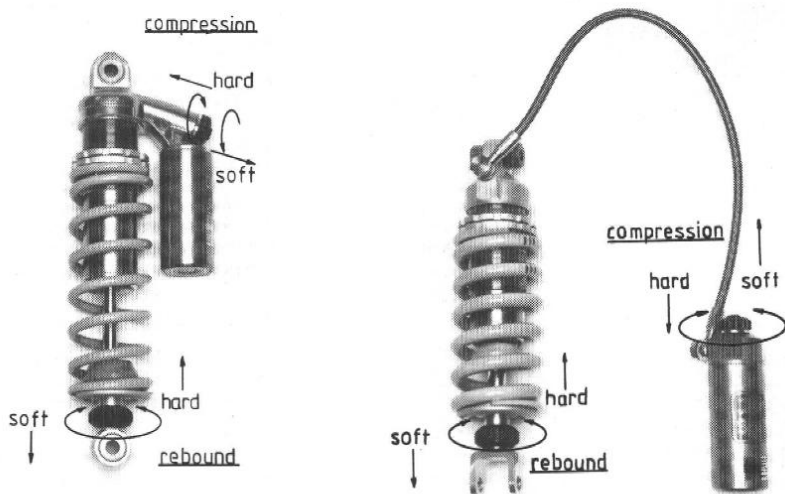


GRUNDINSTÄLLNING

1. Primärsystemet: shimssystemet, inställning framgår av den märkning som stötdämparen har. Detta system kan endast ändras av auktoriserad Öhlins serviceverkstad.
 - 2a. Sekundärsystemet: "bleed-systemet", inställning räknas i antal "click" från det läge då justerratten är helt skruvad i botten (d.v.s stötdämparen är maximalt trög). Antalet "click" i normal inställning framgår av bilagan.
 - 2b. Likaså räknas kompressions-systemets inställning i antal "click" från det läge då justerratten är skruvad helt i botten (d.v.s medurs.
- Antalet "click" i normal inställning framgår av bilagan.

VARNING!

Rör ej ventilen för gaspåfyllning. För justering behövs specialverktyg och tillgång till kvävgas. Normalt sett skall man aldrig ändra gastrycket.



FINJUSTERING

Provkör motorcykeln och utvärdera om någon finjustering är nödvändig. Om ni känner det nödvändigt att göra en justering, har ni en god hjälp av vår felsökningsguide sidan 10 i manualen, (bakhjulsfjädring).

INJUSTERING AV MOTORCYKELNS KÖRLÄGE

Fjäderförspänning

Förspänningen påverkar förutom bakfjädringen även motorcykelns övriga egenskaper, eftersom bl a gaffelvinkeln påverkas.

Mätning av förspänningen sker enklast enligt följande:

1. Låt motorcykeln stå på hjulen utan förare. Justera fjädern så ett "häng" på c:a 20-25 mm uppstår.
2. Lyft därefter isär fjädringen helt enligt fig. 1 och mät avståndet mellan bakaxeln och exempelvis sadelns underkant.
3. Låt sedan föraren sitta på motorcykeln i normalt körläge, (tävlingsklädd). Gör om samma mätning som tidigare enligt fig. 2. Skillnaden mot tidigare mätning skall nu vara 95 mm $\pm$ 5 mm.
4. Om föraren belastar fjädringen mer än 100 mm, är det nödvändigt att byta till en hårdare fjäder.
5. Om föraren ej belastar fjädringen till 90 mm, är det nödvändigt att byta till en mjukare fjäder.

OBS! En grundförutsättning för en god fungerande fjädring är att fjäderförspänningen är rätt inställd och att rätt fjäder till förarens vikt används.

Fjäderens förspänning ändras med de två justermuttrar på stötdämparens cylinderrör. Var noga med att låsa kontramuttern efter justering. Fjäderförspänningen kan i vissa fall minska något efter en viss körtid och kan då behöva justeras på nytt.

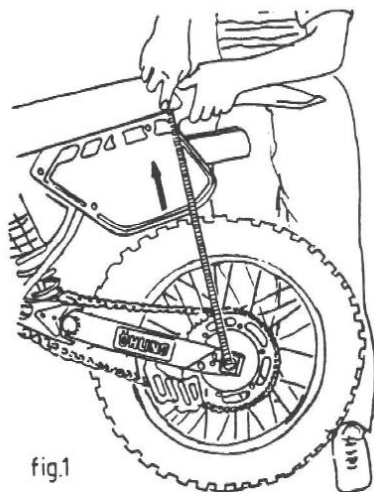


fig.1

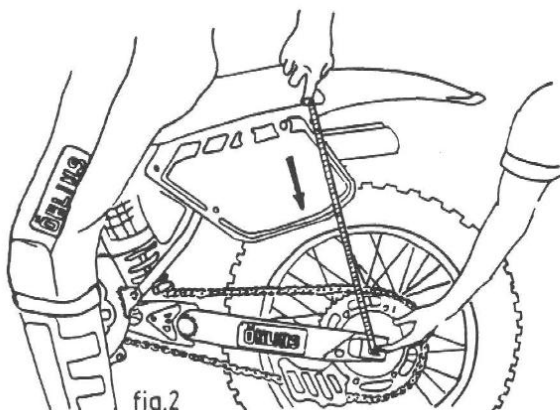


fig.2

OBS!

Viktigt att komma ihåg vid inställning av dämparen är:

1. Se till att Ni har rätt fjäderspänning injusterad (se föregående stycke).
2. Ändra aldrig mer än 2 "click" åt gången.
3. Ändra aldrig både kompressionsratten och returratten samtidigt.

Efter genomgång av denna procedur kan Ni finjustera fjäderförspänningen om det skulle behövas. Skulle Ni uppleva genomslag och att det inte hjälper med mer förspänning, och 2-4 "click" mer, rekommenderas en hårdare fjäder. Det motsatta tillämpas, om bakre änden känns för hård och fjädringsvägen inte utnyttjas.

Om Ni känner Er osäkra på hur Ni skall genomföra denna finjustering, tveka ej att kontakta Er närmaste Öhlins-återförsäljare. Återförsäljarna kan även ändra stötdämparens totala längd, slaglängd samt utföra individuella dämpinställningar. Fjädrar med olika hårdhet finns att tillgå.

Följer man ovanstående råd underlättas utsorteringen av dämparen. Normalt skall det ej behövas att justera mer än 2-4 "click" från grundinställning på rattarna. (Se gula bilagan.)

UNDERHÅLL OCH KONTROLL

- * Rengör utvändigt och smörj med oljespray efter tvätt.
- * Kontrollera eventuellt glapp vid kulleden/kullederna.
- * Kontrollera fjäderförspänningen.
- * Titta efter eventuella yttre skador på kolvstång.
- * Kontrollera slangens infästningar, eventuella skador eller oljeläckage.
- * Kontrollera gasbehållaren, se efter yttre märken.

Förebyggande underhåll och kontroll minskar riskerna för funktionsproblem. Om behov av service skulle uppstå så har Öhlins-återförsäljare de verktyg och den kunskap som behövs för att demontera dämparna och åtgärda eventuella fel.

FELSÖKNINGS GUIDE

Vi skulle vilja ge några exempel på situationer som är vanliga i Motocross och Enduro, som är framkallad av fjädringen och hur man löser dessa.

S=Symptom **F=Framkallad av** **Å=Åtgärder att vidtaga**

S Framänden faller inåt i kurvor (överstyrning) speciellt i sand

F Framgaffelvinkeln är för brant. Framänden är för låg i förhållande till bak

- Å**
1. Förspänn framgaffelfjädrarna
 2. Byt till hårdare gaffelfjädrar
 3. Sänk gaffelbenen i gaffelkronorna c:a 5 mm

S Framänden "plogar" utåt (understyrning)

F Framgaffelvinkeln är för flack. Framänden är för hög i förhållande till bak.

- Å**
1. Minska förspänningen på framgaffelfjädrarna
 2. Lyft gaffelbenen i gaffelkronorna c:a 5 mm
 3. Byt till mjukare gaffelfjädrar

S Framänden instabil vid höga farter och acceleration ut i kurvor

F Framgaffelvinkeln för brant. Framänden för låg i förhållande till bak

- Å**
1. Sänk gaffelbenen i gaffelkronorna c:a 5 mm
 2. Byt till hårdare gaffelfjädrar
 3. Öka förspänningen på framgaffelfjädrarna

S Framänden instabil vid inbromsningar

F Gaffelvinkeln för brant vid inbromsningsmomentet

- Å**
1. Minska på fjäderförspänningen på bakstötdämparen
 2. Höj oljenivån i framgaffeln
 3. Byt till hårdare gaffelfjädrar

FRAMHJULSFJÄDRING

S=Symptom

F=Framkallad av

Å=Åtgärder att vidtaga

-
- S** Framgaffeln fulla slaglängd används ej. Hård känsla, framhjulet fäster inte tillfredsställande i gropiga kurvor
- F** Fjädringen för hård
- Å**
1. Minska kompressionsdämpningen
 2. Byt till mjukare fjädrar
- S** Fjädringen bottnar, känns allmänt mjuk över hela fjädringsvägen
- F** För mjuka gaffelfjädrar, eller för mjuk kompressionsdämpning
- Å**
1. Öka oljenivån c:a 5 mm
 2. Öka kompressionsdämpningen
 3. Byt till hårdare gaffelfjädrar
- S** Fjädringen bottnar men fungerar bra över en följd av små gropar
- F** Fjädringskraften ej tillräckligt progressiv
- Å** Öka oljenivån c:a 10 mm
- S** Fungerar bra över en rad av små gropar, men känns för hård i slutet av fjädringsvägen
- F** Fjädringskraften alltför progressiv
- Å** Minska oljenivån c:a 10 mm
- S** Framgaffeln är låg, mjuk funktion i början av fjädringsvägen, men bottnar ej
- F** Slitna fjädrar, felaktig fjäderkonstant eller för lite förspänning på gaffelfjädrarna
- Å** Byt till nya eller hårdare fjädrar, öka förspänningen om fjädrarna är ok
- S** Känns hård över en rad av små gropar, men fungerar över hela fjädringsvägen
- F** För mycket förspända gaffelfjädrar, eller för hård kompressionsdämpning
- Å**
1. Släpp på fjäderförspänningen
 2. Minska på oljenivån c:a 5 mm
 3. Demontera framgaffeln och rengör gaffeltätningar och skrapringar samt övriga detaljer. Smörj in tätningar och skrapringar med Öhlins framgaffelfett 148-01.
- S** Framgaffeln klarar den första i en serie av gropar men stummar efter några fler gropar
- Svårt att få fäste för framhjulet i gropiga kurvor
- F** För mycket returdämpning (långsam)
- Å** Minska på returdämpningen (snabbare)
- S** Svårt att få fäste för framhjulet, framgaffeln slår upp för snabbt efter hopp
- F** Ej tillräcklig returdämpning
- Å** Öka returdämpningen

BAKHJULSFJÄDRING

S=Symptom

F=Framkallad av

Å=Åtgärder att vidtaga

-
- S** Bakhjulsfjädringen används ej till sitt fulla slag. Fjädringen känns hård, svårt att få fäste för bakhjulet.
- F** Fjädringen är inställd generellt för hårt
- Å**
1. Släpp på fjäderförspänningen, se inställning av fjäderförspänning)
 2. Byt till mjukare fjäder
- S** Fjädringen bottnar, känns mjuk och sjunker ner för mycket med föraren i sadeln
- F** Fjädern för mjuk, kompressionsdämpningen för mjuk
- Å**
1. Öka förspänningen på fjädern
 2. Byt till hårdare fjäder
 3. Öka kompressionsdämpningen
- S** Bakhjulet "kicker" över små gropar vid inbromsning. Bakhjulsgrepp ej tillfredsställande vid acceleration
- F** För mycket förspänning på fjäder (troligtvis p.g.a för mjuk fjäder), gör att fjädern returnerar alltför snabbt
- Å** Byt till hårdare fjäder med mindre förspänning för att få en god balans mellan fram och bakhjädring.
- S** Bakhjulet "kicker" över små ojämnheter med skarpa kanter, men klara ojämnheter med runda kanter
- F** Kompressionsdämpningen för hård
- Å** Minska på kompressionsdämpningen
- S** Bakhjulsfjädringen jobbar ner sig i en serie av ojämnheter. Bakhjulsgreppet ej tillfredsställande över tvättbrädsliknande gropar
- F** Returdämpningen för långsam
- Å** Minska på returdämpningen

INTRODUCTION

We at Öhlins factory want to congratulate You on Your choice of the Öhlins Single Shock, the shock absorber used by most of the top motorcycle racers throughout the world.

Öhlins Gas Shocks are developed in close cooperation with the factory teams all over the world, and have dominated the Grand Prix racing for several years. Öhlins have in the past years captured more World-Championships than any other brand of shock absorbers.

Your new Öhlin Shock has a basic adjustment that has been developed and tested especially for each brand and type of motorcycle.

Total length, travel, spring force and damping forces are carefully calibrated to give optimum results.

Öhlins have a network of authorized dealers in Europe, USA, Australia and Japan., These dealers are specially trained to help You with service, repairs, change of springs and personally tuned adjustments.

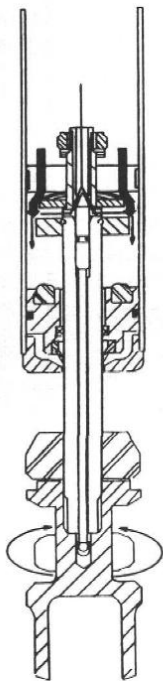
DESIGN

Öhlins Gas Shocks are designed according to the Carbon concept. In short that means that the shock oil is under pressure and separated from the gas by a floating piston. This eliminates the chance of in-consistent damping due to aeration of the damping oil and improves the cooling because the oil is in direct contact with the outer tubing.

COMPRESSION DAMPING

At low speeds the oil is forced through the "bleed-hole" (marked with a thin arrow in the fig.), past the needle valve. This valve can be adjusted to different positions and thereby change the low speed damping characteristics.

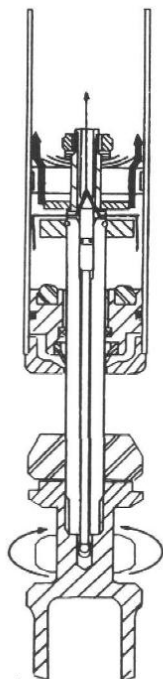
At higher speeds the oil is forced through the "bleed hole" but also through orifices in the piston. The oil flow forces open a number of shims (thin steel washers) on the opposite side of the piston. By changing these different numbers, thickness or diameter it is possible to alter the medium to high speed compression damping.



REBOUND DAMPING

At low speeds the oil is forced through the "bleed-hole" (marked with a thin arrow in the fig.) and past the needle valve. The needle valve can be adjusted in 25 different positions with an external knob at the end of the pistonshaft. The needle valve is controlled with aluminium rod that runs inside the pistonshaft. When the damper gets hot the oil get thinner, but the aluminium rod expands due to the temperature increase and pushes the needle valve thus decreasing the oil flow through the "bleed-hole". That means that the damping remains the same as from start.

When the piston speed increases the oil is forced through a number of shims which then bend away from the piston and increases the flow area. By changing the numbers, thickness and diameter of these shims, it is possible to alter the characteristics of the rebound damping to give the desired effect.



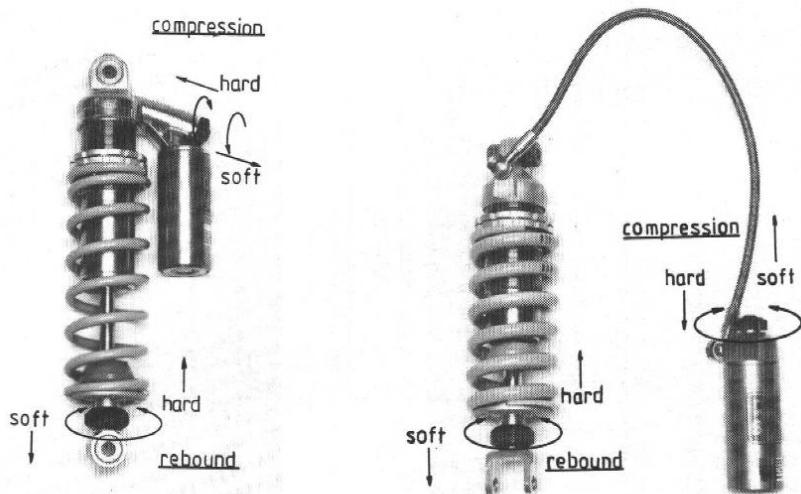
BASIC ADJUSTMENT

1. The primary system is determined by the marking on the shockbody. This system can only be altered by an authorized Öhlins service workshop.
- 2a. The secondary system is determined by the amount of "click" counted from completely closed adjustment wheel (maximum damping). The preset "click" for each brand and models is noted on the supplement to this manual.
- 2b. The compression damping system is determined by the amount of "click", counted from completely closed (turned all way in, clockwise).

The preset "click" for each brand and model is noted on the supplement to this manual.

WARNING!

Do not alter the gas pressure in order to do that you will need a special filling device and nitrogen supply. Normally there is no need to change the gas pressure.



FINE TUNING OF DAMPING

The adjustment wheel for fine tuning of damping comes preset (see supplement sheet).

Now ride the bike and try to evaluate if any fine tuning has to be done. If yes, please lock in to our troubleshooting page 18.

ADJUSTMENT OF "RIDE HEIGHT"

Spring preload

The shock absorber comes normally with the spring preload preset for a normal weight rider. The preload affects, besides the suspension, also the overall behavior of the bike. This is because it effects the rake of the front forks.

Measure and dial in the preload adjustment to accomodate this.

1. Let the bike stand on hard level ground with no rider on board.
The preload should then be set so the bike sags down about 20-25mm.
2. Lift the rear end of the bike according to fig. 1. Measure the distance between the rear wheel axel and a point near the rear end of the seat, for example a seat bolt.
3. Sit on the bike assuming normal riding position with the feet barely touching the ground. Have somebody to take measurement between the same points as before according to fig. 2. The difference between the two measurements ought to be 95mm $\pm$ 5mm.
4. If the rider is loading the bike more then 100 mm, it's necessary to change to a stiffer spring.
5. If the rider isn't loading the suspension to 90 mm, it's necessary to change to a softer spring.

Adjust preload with the two big nuts on the shock body. Don't forget to lock these nuts against each other. Preload somtimes needs adjustment after "break in".

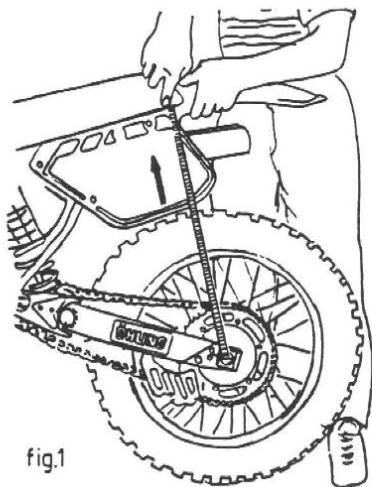


fig.1

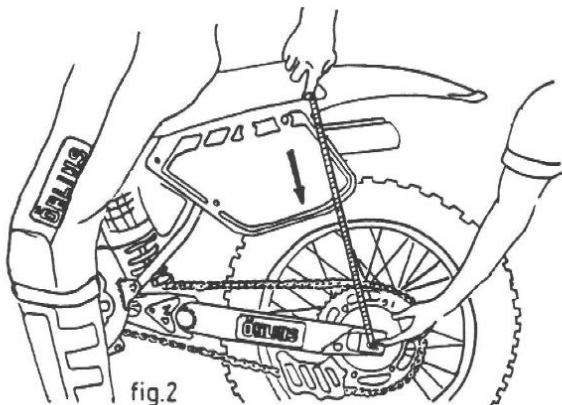


fig.2

NOTE!

There are some things to remember when fine tuning the damper:

1. Be sure that You have correct spring preload before making any adjustment on the damper.
2. Do not turn more than 2 "click" at a time.
3. Do not turn the compression and rebound wheel at the same time.

After You have gone through this procedure You can go back and fine adjust the spring preload if that feels necessary. Should You experience excessive bottoming, more preload and 2-4 "click" more does not help, a higher spring rate should be considered. The opposite applies if the rear end feels much to stiff and the suspension travel is not fully used.

If You follow the above advices the tuning of the damper will be easier done. Normally you should not have to change more than 2-4 "click" from the standard position of the adjustment knobs.

MAINTENANCE AND INSPECTION

- * Clean externally and spray with an all-purpose oil after washing the motorcycle.
- * Check balljoints for excess play.
- * Check the spring preload (as described above).
- * Check the shock absorber shaft for visual damage.
- * Check the hydraulic hose for damage or leakage.
- * Check the reservoir for visual damage.

Be aware that periodic maintenance and control prevents the risk of functional problems. If the shock absorber would need service, the Öhlin dealer have all the tools and expertise that is needed to solve any technical problem.

TROUBLESHOOTING

We like to give a few examples which are common in motocross/enduro, general riding problems caused by suspension and how to solve them.

S=Symptom

C=Caused by

M=Measure to be taken

- | | |
|----------|---|
| S | Front end falls into the curves (over-steering) especially in sand |
| C | Fork angle too steep, front end too low in comparison to rear end |
| M | <ol style="list-style-type: none">1. Lower fork leg approx. 5mm in triple clamp2. Increase front fork spring preload3. Change to harder springs |
| | |
| S | Front end "ploughs", understeers |
| C | Fork angle is too shallow, front end too high in comparison to rear end |
| M | <ol style="list-style-type: none">1. Raise front fork approx. 5mm in triple clamp2. Change to a softer fork spring3. Decrease front fork spring preload |
| | |
| S | Front end unstable at high speed, unstable when accelerating out of curves |
| C | Fork angle too steep, front end too low in comparison to rear end |
| M | <ol style="list-style-type: none">1. Lower fork leg approx. 5mm in triple clamp2. Increase front fork spring preload3. Change to harder fork springs |
| | |
| S | Front end unstable during deceleration |
| C | Rake too steep during braking movement. Front end too low or rear end too high |
| M | <ol style="list-style-type: none">1. Decrease rear shock spring preload2. Increase oil level in front fork3. Change to a harder fork spring |

FRONT SUSPENSION

S=Symptom

C=Caused by

M=Measure to be taken

- S** Fork travel is not used to its full capacity. Harsh feeling, front wheel traction not satisfactory in bumpy turns
- C** Spring force too high or compression damping too hard
- M** 1. Decrease compression damping
2. Change to softer springs
- S** Front fork bottoming, too soft during entire travel
- C** Spring too soft or compression damping too soft
- M** Decrease oil level approx. 10mm at a time
- S** Front fork can handle smaller bumps but is too hard during the last part of the travel
- C** Spring force is too progressive
- M** 1. Lower fork leg approx. 5mm in triple clamp
2. Increase front fork spring preload
3. Change to harder fork springs
- S** Front fork feels harsh over small bumps, but using full travel
- C** Too much spring preload, or too much compression damping
- M** 1. Decrease preload
2. Decrease compression damping
3. Change to softer springs
- S** Front fork can handle the first one in a series of bumps but feels hard after a few more bumps. Front wheel grip insufficient in rough and bumpy turns
- C** Too much rebound damping
- M** Decrease rebound damping
- S** Front fork rebound too fast after a bump. Front wheel grip insufficient in uneven curves
- C** Not enough rebound damping
- M** Increase rebound damping

REAR SUSPENSION

S=Symptom

C=Caused by

M=Measure to be taken

- hr/>
- S** Rear suspension stroke not used to its full capacity. Suspension feels harsh.
Traction not satisfactory in bumpy curves
- C** Suspension hard in general or too much compression damping, too much spring preload
- M**
1. Decrease compression damping
 2. Decrease spring preload (see adjustment of "ride height")
 3. Change to a softer spring
- S** Suspension is bottoming, feels soft and sag down too much with the rider in the seat
- C** Spring too soft or preload on spring too low
- M**
1. Increase preload to prevent the bike from sag down
 2. Change to a harder spring (set the "ride height")
- S** Rear end kicks up over small bumps during deceleration or when going downhill, no good traction in washboard curves
- C** Too much preload (since the spring is probably too soft), which causes spring to expand too easily. Too much compression damping
- M**
1. Decrease compression damping
 2. Decrease preload
 3. Change to a harder spring with less preload in order to achieve a balance between front and rear suspension
- S** Rear end kicks up over bumps with sharp edge, but can handle bumps with round edge
- C** Compression damping too high
- M** Decrease compression damping
- S** Rear end kicks up after bumps with sharp edge even with bumps with round edge. Bike wants to land on its front wheel.
- C** Not enough rebound damping
- M** Increase rebound damping
- S** Rear end becomes too low in a series of bumps. Traction not satisfactory in washboard curves or when deceleration on washboard ground
- C** Too much rebound damping
- M** Decrease rebound damping
- S** Rear end very unstable. Shock does not respond to adjustments
- C** No damping force caused by leaking oil, broken components inside the shock
- M** Remove the shock and bring it to an authorized ÖHLINS service workshop for repair

Öhlins Racing AB Frånsäger sig allt ansvar för skada på reservdelar eller personer om inte monterings- och skötsel-instruktionerna följts till fullo. Ingen garanti kan ges på funktion eller livslängd om dessa instruktioner inte följts.

Öhlins Racing AB can not be responsible for any damage to spare parts or person if the mounting and maintaining instructions are not followed exactly. Also no guarantee can be given for the performance or reliability if these instructions are not followed.

Öhlins Racing AB, Box 722, Kanalvägen 3B, S-194 27 Upplands Väsby, Sweden
Tel. 08-590 880 30, Int. +46 8 590 880 30, Fax 08-590 717 89, 590 882 17, Int. +46 8 590 717 89, 590 882 17