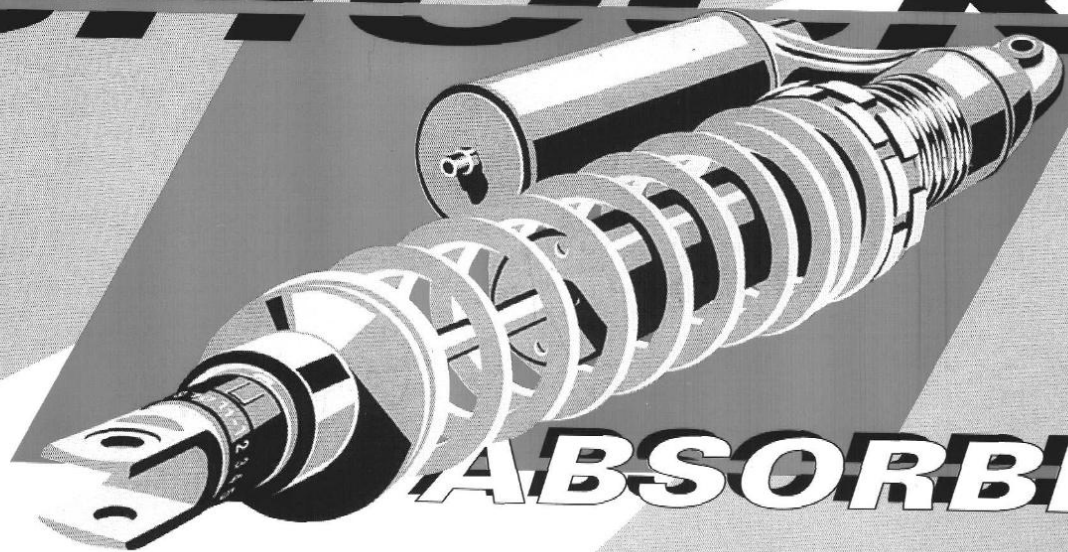


SHOCK



ABSORBER

suspension

WP

MANUAL



Shock Absorber

manual

• introductie	2
• set-up en afstelling	3
• periodiek onderhoud	6
• workshop -veer-	7
• workshop -olie verwijderen-	8
• workshop -spindel-	9
• workshop -olie vullen-	10
• workshop -ontluchten-	11
• workshop -montage-	12
• troubleshooting	13
• importeurs	14

Gefeliciteerd

met de aanschaf van een van 's werelds beste motocross schokbrekers. Wereldkampioenen in nagenoeg alle klassen van de motorsport zijn u bij de keuze van WP Suspension vering voor gegaan. Zo als alle produkten van WP Suspension is uw schokbreker volgens 'state of the art' technologie ontworpen in samenwerking met de meest veeleisende professionele coureurs. En getest onder extreme omstandigheden. Het resultaat? Meer comfort, grotere veiligheid en vooral: de beste prestaties.

WP Suspension heeft meer dan twintig jaar ervaring in het ontwikkelen van vering voor motocross, wegrace en in Formule 1. Met succes en wereldkampioenen in alle klassen. De produkten van WP Suspension worden wereldwijd vertegenwoordigd in meer dan twintig landen. Voor meer informatie of specifieke vragen adviseren wij u dan ook contact op te nemen met uw WP Suspension dealer of de importeur in uw land.

Deze handleiding ontvangt u bij uw schokbreker en is bedoeld om u nader kennis te laten maken met de mogelijkheden. Gelet op de hoogstaande technische eigenschappen en de uitgebreide afstelmogelijkheden raden we u aan deze handleiding aandachtig door te lezen en goed te bewaren. U zult merken dat u daardoor meer plezier en een optimaal rendement uit uw schokbreker haalt.

De hoge kwaliteit van de gebruikte materialen, de opbouw in modules, de nauwe toleranties en de uitgebreide kwaliteitscontroles tijdens de fabricage staan tenslotte garant voor een lange levensduur van uw WP Suspension schokbreker.

Alhoewel het waarschijnlijk is dat u meer dan tevreden bent over de basisafstelling van vering en demping, biedt de schokbreker uitgebreide mogelijkheden om het veer- en dempingskarakter tot in detail aan te passen aan verschillende en veranderende omstandigheden. In het vinden van de naar uw persoonlijke smaak ideale set-up zal deze handleiding een goede hulp blijken te zijn.

Veel rijplezier en succes toegewenst.

WP Suspension

© copyright WP Suspension, 1996

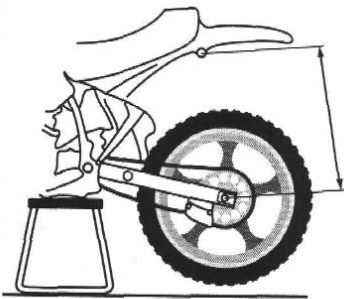
Alle informatie in deze handleiding is aktueel op het moment van uitgave.

WP Suspension behoudt zich het recht voor om op elk moment verbeteringen en modificaties aan te brengen in de specificaties zonder voorafgaande kennisgeving of verdere verplichting.

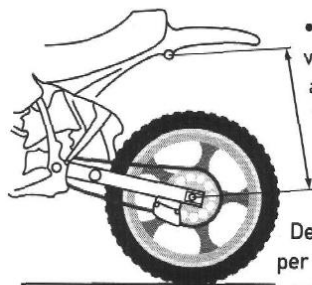
De afstelling van uw schokbreker wordt bepaald door een aantal te variëren instellingen: de sterkte van de veer, de veervoorspanning en de ingaande en uitgaande damping. Het samenspel van die instellingen bepaalt het gedrag van uw schokbreker en daarmee het rijgedrag van uw motor. De standaardinstellingen zijn op grond van jarenlange ervaring zo bepaald dat ze onder de meeste omstandigheden optimaal zijn.

veervoorspanning

Het type veer en de instelbare voorspanning (preload) van de veer in uw schokbreker zijn bepalend voor het vinden van het juiste uitgangspunt voor een optimaal veergedrag. Om de schokbreker goed te laten functioneren moet daarom eerst de veer juist zijn afgesteld. U doet dit door het als volgt bepalen van de statische zak en de totale zak (de schokdemper moet hiervoor koud zijn):



- zet de motorfiets op een bok of een krat zodat het achterwiel vrij hangt van de grond
- meet met een meetlint de afstand van de achteras tot een vast referentiepunt op het achterframe, bijvoorbeeld een van de bevestigingsbouten van het spatbord
- haal vervolgens de motor van de bok en beweeg de achtervering een aantal maal op en neer.

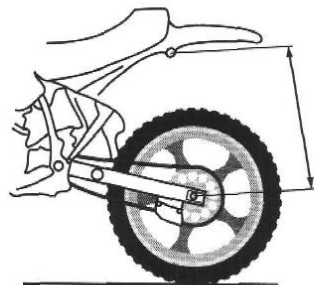


- met behulp van een helper die de motor voor u rechtop houdt, moet opnieuw de afstand tussen de achteras en het referentiepunt gemeten worden

Het verschil tussen beide waarden is de statische zak (rear ride height sag). De statische zak van de koude schokdemper moet tussen de 15 en 20 millimeter liggen. Tussen die twee uitersten - en niet

verder - kunt u de veervoorspanning variëren. Als de schokdemper warm wordt zal de statische zak afnemen. Het mag echter nooit zo zijn dat de schokdemper helemaal bovenin komt en niet meer inzakt. (statische zak is dan 0 mm). Om nu te bepalen of de hoofdveer te hard of te zacht is moet ook de totale zak bepaald worden:

- de rijder neemt plaats op de motor gekleed in normale uitrusting en met een voet op de voetsteun.
- een helper bepaalt opnieuw de maat tussen as en referentiepunt



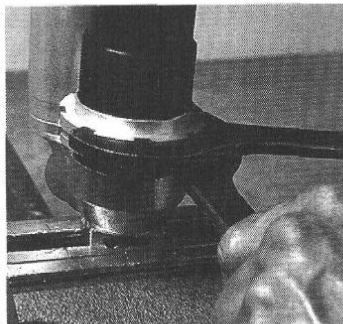
Het verschil tussen deze meting en de eerste is de totale zak. De waarde hiervan moet tussen de 90 en 100 mm liggen. Als de totale zak bij een statische zak van ± 15 mm ongeveer 80 mm of minder bedraagt dan is de hoofdveer te hard. Is de totale zak bij een statische zak van ± 15 mm ongeveer 110 mm of meer dan is de hoofdveer te zacht.

voorspanning

Het veranderen van de veervoorspanning van de schokdemper kan het best uitgevoerd worden als de schokbreker gedemonteerd is.

Met een haaksleutel wordt eerst de contra-veerschotel losgedraaid, waarna met hetzelfde gereedschap de schroefveerschotel die de hoofdveer tegenhoudt, verdraaid kan worden. Elke omwenteling van de schroefveerschotel verhoogt of verlaagt de veervoorspanning met precies 1,75 mm. Belangrijk is dat de voorspanning niet ongelimiteerd versteld kan worden. Aangeraden wordt niet meer dan enkele millimeters af te wijken van de standaard voorspanning. Als de gewenste veervoorspanning is ingesteld, vergeet dan niet de contra-veerschotel vast te draaien.

Vermijd het werken met ongeschikt gereedschap (hamer en schroevendraaier). Dit blijkt in de praktijk nogal eens voor te komen vanwege lastige bereikbaarheid van de schokbreker. Het beschadigt de schokbreker en zorgt voor onvoldoende borging van de veerschotel.



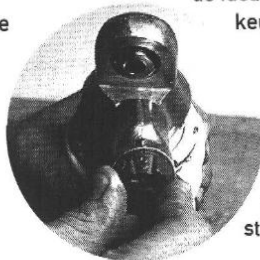
afstelling damping

De ingaande of compressie damping verwijst naar de hydraulische damping tijdens het inveren van de schokbreker. Met de stelknop op het stikstofreservoir kan de ingaande damping worden afgesteld. De

ingaande damping bepaalt de snelheid waarmee de schokbreker inveert en de mate waarin de vering aanspreekt. Ook is het de compressie damping die ervoor zorgt dat de vering bij een zware slag niet tot onderin doorslaat. Het stelbereik omvat 7 posities en de actuele positie is te herkennen aan de markering op de schokbreker. De uitgaande damping (rebound damping) zorgt dat de schokbreker gecontroleerd uitveert. De rebound damping kunt u instellen met behulp van de ringvormige versteller aan de onderzijde van de schokbreker.

Voordat u besluit iets aan de damping te veranderen, is het noodzakelijk om eerst goed te wennen aan de standaardinstellingen. Hou daarbij ook rekening dat een nieuwe schokbreker eerst minimaal één uur ingereden moet worden voordat u iets gaat verstellen.

Doordat zowel de ingaande als uitgaande damping af te stellen is, kan de ideale damping voor elk circuit naar persoonlijke voorkeur ingesteld worden.



- De ingaande of compressiedamping kent 7 standen. De zachtste stand en daarmee minimale compressiedamping wordt bereikt in stand 1. Stand 7 (hard) wordt bereikt door de stelschroef die met klikjes verloopt tegen de klok in te draaien. De standaard setting is positie 3.

- De uitgaande damping wordt geregeld met de draaiknop onderaan de schokbreker. Het stelbereik omvat 11 stelposities. Met de klok mee draaien maakt de damping zwaarder, tegen de klok in lichter.

Stand 7 is de standaard setting.



de ideale setting

Hoe bepaal je de optimale set-up? De standaard afstelling van de schokbreker zal in de meeste gevallen nagenoeg perfect zijn. Maar als u wilt experimenteren ga dan als volgt te werk.

Rijd eerst op een circuit ongeveer 15 minuten met de standaard set-up en begin daarna eerst met de ingaande compressiedemping te experimenteren. Stel de compressie zachter (b.v. stand 1) en daarna 3 tot 4 klikken harder om de verschillen overdreven te voelen. Ga daarna van-uit de standaard setting met één klik per testrit op zoek naar de ideale afstelling. Doe daarna hetzelfde met de uitgaande demping.

De ingaande demping wordt geregeld met de draaiknop op het stikstofreservoir. De draaiknop voor de rebound demping bevindt zich bij het onderste bevestigingspunt van de schokbreker.

• een indicatie van instellingen aan de hand van terreinomstandigheden zijn in de tabel weergegeven. (+ = meer demping, - = minder demping, o = geen verandering)

track condition	compressie	rebound
soft & bumpy	+	++
soft & flat	+	+
hard & bumpy	o	-
hard & flat	+	-

richtlijnen afstelling

De afstelling van de schokbreker is afhankelijk van het type veer dat is gemonteerd, van de druk in de stikstofkamer, van de olieviscositeit, van de veervoorspanning en niet in de minste plaats van de compres-

sie en rebound demping. Soms is het lastig om een bepaald effect van de eigenschappen van de schokbreker toe te schrijven aan één van de instelmogelijkheden. Onderstaande lijst geeft een indicatie van de basisinstellingen en de effecten van variaties daarop (zie ook de tabel onder troubleshooting).

veer

- basisveer is standaard gemonteerd
- te harde veer: bij totale zak minder dan 80 mm, bij ± 85 mm totale zak verbetert het draaien in nauwe bochten, minder rechthoek stabiliteit
- te zachte veer: bij totale zak meer dan 110 mm, bij ± 105 mm totale zak verbetert de stabiliteit op snel parcours, iets minder draaivermogen in korte bochten

veervoorspanning

- verander de voorspanning afhankelijk van het gewicht van de rijder en voor een grotere of kleinere statische en totale zak

compressie demping

- standaard setting: stand 3 (op een schaal van 1 t/m 7)
- te weinig: doorslaan, laag rijden, moeilijk draaien in bocht, voelt zacht
- te veel: massief gevoel, stug en hard gevoel, gebruikt niet de hele slag, hoog rijden, makkelijk afdraaien naar bocht, onrustig

rebound demping

- standaard setting: 5-6 (op een schaal van 1 t/m 11)
- te weinig: springerig, omhoog gooien over remknippen, hoog rijden
- te veel: massief gevoel bij het raken van knippen kort achter elkaar, laag rijden, slechte tractie, in elkaar kruipen

na elke wedstrijd

Na elke wedstrijd volstaat het onderhoud aan de schokbreker met controleren op beschadigingen en met het checken van de afdichting op lekkage. Bekijk ook of de veerschotels niet beschadigd zijn en of de borging van de veerschotels voldoende is.

Controleer ook regelmatig de beweging van de achterbrug en het link-systeem. Alle lagers moeten soepel lopen en vrij zijn van speling. Vet ze eventueel in met lithiumvet. Ook als het link-systeem zonder schokbreker soepel beweegt kan er toch een versleten lager inzitten dat onder belasting wrijving veroorzaakt.

na langere periode

Na ongeveer 20 à 25 uur wedstrijdgebruik moet de schokbreker gereviseerd worden. Hierbij moet de olie, de keerring, de zuigerveer en de 'O'-ring vervangen worden. Dit moet door een veringspecialist uitgevoerd worden en bij voorkeur door de WP Suspension dealer. Deze mensen zijn hiervoor speciaal getraind en zijn in bezit van het juiste speciale gereedschap. De WP specialist is verder op de hoogte van de meest recente afstellingen en mogelijke modificaties.

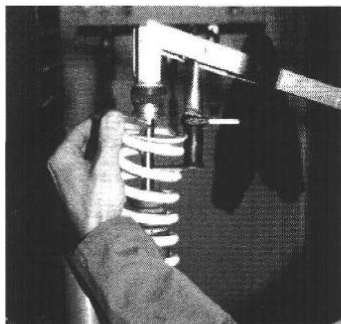
workshop

In het volgende deel van deze manual wordt aan de hand van een aantal voorbeeldsituaties het onderhoud aan en de inspectie en revisie van het binnenwerk van uw WP Suspension schokbreker in beeld gebracht. Achtereenvolgens vindt u de montage- en demontagehandelingen van:

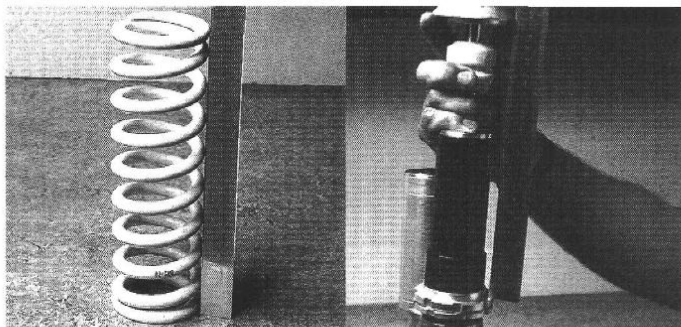
- afstellen van de hoofdveer
- vervangen van de hoofdveer
- vervangen van de olie
- lager en keerring inspecteren en vervangen
- ontluchten
- compressiemechaniek monteren

demonteren veer

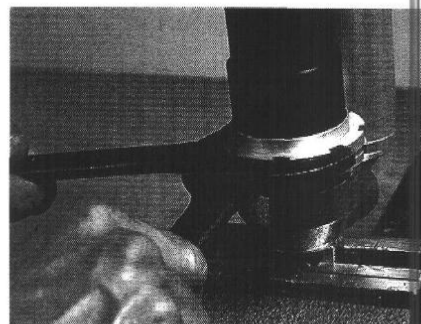
Om de witte stalen hoofdveer van de schokbreker te kunnen demonteren is het gebruik van een speciale verentang vereist. Uiteraard moet de schokbreker voor het vervangen van de veer in zijn geheel uit de motorfiets verwijderd zijn.

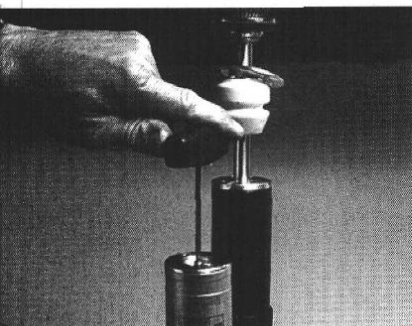


• Klem de schokbreker stevig in een bankschroef en druk het bump-rubber met een schroevendraaier naar beneden. Plaats de verentang als hierboven en druk nu voorzichtig de veer naar beneden. Verwijder de veerschotel tussen de veer en de bus. Denk hierbij om uw vingers! Verwijder de hoofdveer en maak de veer, de schroefdraad van de draadbus en de veerschotel goed schoon.



• Meet nu met een stalen lineaal of een duimstok de lengte van de onbelaste hoofdveer van onder- tot bovenzijde. Meet op vergelijkbare manier de afstand tussen de veerschotels op de schokbreker. Het verschil tussen deze twee bepaalt de voorspanning. Met passend gereedschap (haaksleutel) kunt u de contra-veerschotel losdraaien waarna de veerschotel kan worden ingesteld op de gewenste voorspanning. Vergeet niet na het verstellen door middel van het aandraaien van de contra-veerschotel beide ringen stevig te borgen. Met behulp van de verentang kan daarna de hoofdveer weer terug geplaatst worden.



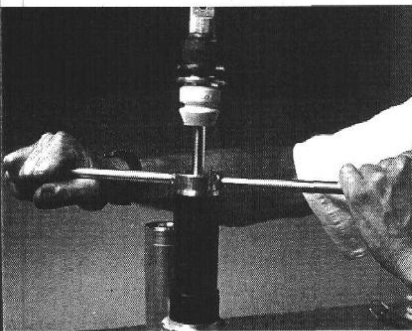


Stikstofdruk verwijderen

Voordat er aan de schokdemper gewerkt kan worden moet de stikstofdruk verwijderd worden. Zet daartoe eerst de rebound damping op stand 1. Verwijder dan met een schroevendraaier het rubber dopje van het reservoir en laat door het losdraaien van de vulschroef op het reservoir met

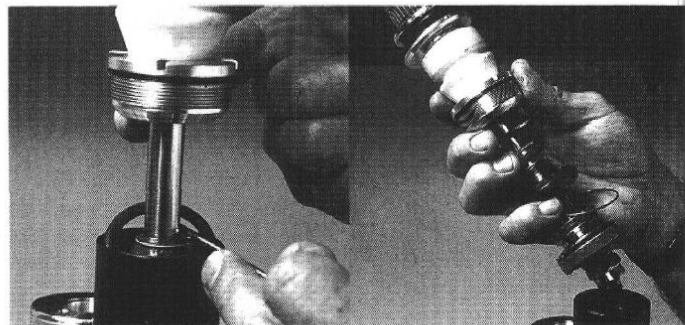
goed passend gereedschap de druk ontsnappen. Doe dit altijd voordat je de schokdemper gaat demonteren en let er op de schokbreker van je af te richten bij het ontsnappen van het stikstof.

Wanneer tijdens het ontsnappen van de druk, olie uit de vulopening komt, moet de scheidingszuiger in het reservoir voorzien worden van een nieuwe 'O'-ring en zuigerveer.



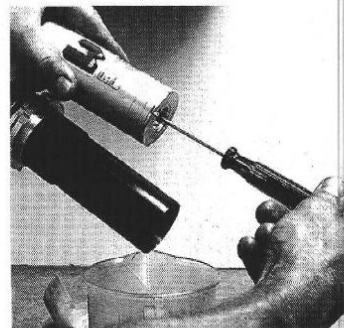
olie verwijderen

Als de druk uit het reservoir verwijderd is, kan de olie worden afgegoten. Eerst wordt het schroefdeksel met behulp van een speciaal passend gereedschap los gedraaid waarmee de tube geopend wordt. Houdt met een hand het deksel omhoog en wip met een klein schroeven-



draaiertje de rubberen 'O'-ring uit de binnenwand van de tube. Trek nu de spindel - bestaande uit de zuiger en het binnenwerk - uit de tube omhoog. Doe dit langzaam en behoedzaam om te voorkomen dat de zuigerveer beschadigt. Laat boven een lekbak de olie uit de tube lopen. Als de olie eruit gelopen is, druk dan met behulp van de diepte aanslag (speciaal WP gereedschap) de scheidingszuiger die zich in het drukreservoir bevindt langzaam terug tot aan de bodem van het reservoir. Door een 'O'-ringetje om dit gereedschap te monteren meet u meteen de diepte van de scheidingszuiger. Laat de achtergebleven olie boven de bak uit de tube lopen.

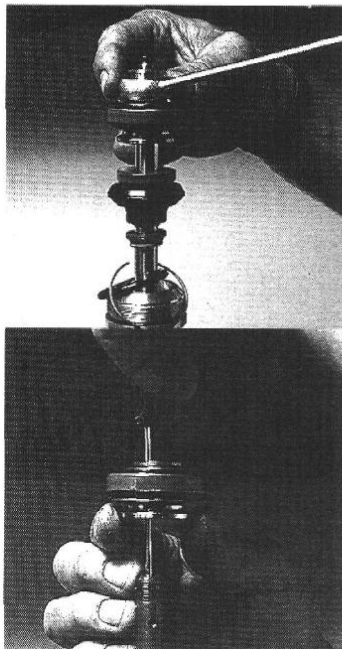
Gebruik nu een ontvettingsmiddel om zowel de onderdelen van de spindel als de binnenzijde van de tube schoon te maken.



demontage spindel

Span de spindel met de gaffel/kop in de bankschroef en draai met ringsleutel 22 de spindelmoer los. Zet een kleine schroevendraaier op de spindel om in één beweging de zuiger en beide shimpakketten in de juiste volgorde van de spindel af te kunnen nemen en opzij te leggen.

Verwijder vervolgens de spacers en de DU-lager houder. Trek met een tang het reboundrubber uit de houder. Verder bevinden zich in de houder een stalen ring, de quad-ring (afdichting), een back-up ring en tenslotte de rode kunststof schraapring. Maak alle onderdelen goed schoon en inspecteer de onderdelen op slijtage. Als er onregelmatigheden zichtbaar zijn aan het glijlager moet het vervangen worden. De quad-, back-up- en schraapring moeten in ieder geval vervangen worden.

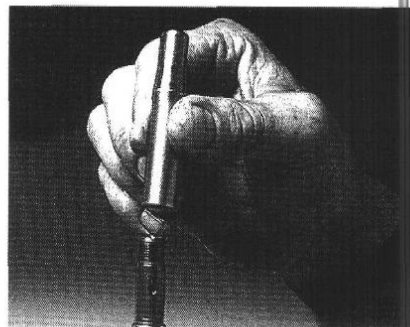


•rebound rubber •stalen ring •quad •back-up •DU-houder •schraapring •O'-ring (35x5)

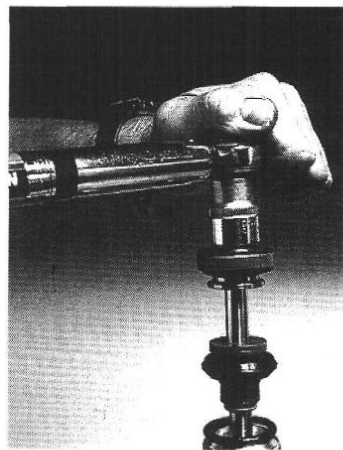
montage spindel

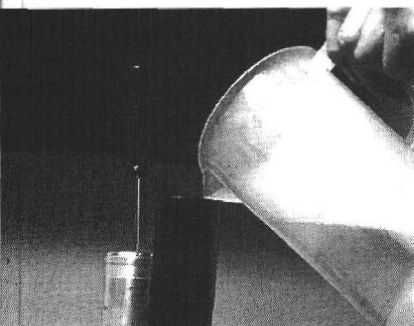
Als het glijlager aan vervanging toe is, dan heeft u een hulpstuk (speciaal WP gereedschap) nodig waarmee het oude lager uit de houder geperst kan worden. Met hetzelfde hulpstuk kan een nieuw glijlager (DU-bus) in de houder geperst worden.

Monteer in omgekeerde volgorde alle ringvormige (nieuwe) onderdelen in de spindelhouder, controleer of het reboundrubber vrij ligt en kan rondraaien.



Voor het monteren van de onderdelen op de spindel is een calibreer-/montage doorn nodig (speciaal WP gereedschap) die op de spindel geschoven wordt. Één voor één worden nu de grote O'-ring, de schraper, de spindelhouder, de spacer en het pakket shims en de zuiger voorzichtig over de spindel geschoven, verwijder daarna het geleidingshulpstuk en draai de spindelmoer vast met een aandraaimoment van 40 Nm. Zet de demping in stand 1; de spindel is nu gereed voor montage in de schokbreker.

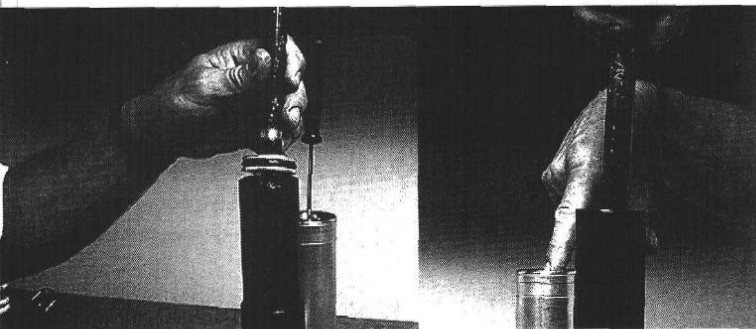




olie vullen

Bij elke servicebeurt moet de olie worden vervangen. Gebruik bij voorkeur de speciale WP Suspension schokbrekerolie die speciaal voor de schokbreker is ontwikkeld. Deze olie vermindert friktie en slijtage en zorgt voor een optimale dempingskarakteristiek.

Controleer met de diepteaanslag of de scheidingszuiger in het drukreservoir tegen de bodem zit. Vul dan de tube met olie tot ongeveer 20 mm onder de rand. Druk dan met de olieplunjer (speciaal WP gereedschap) de olie naar het drukreservoir toe tot de scheidingszuiger in het drukreservoir tussen 10 en 15 mm omhoog komt. De stand van de compressiedemping moet daarbij op stand 1 staan.



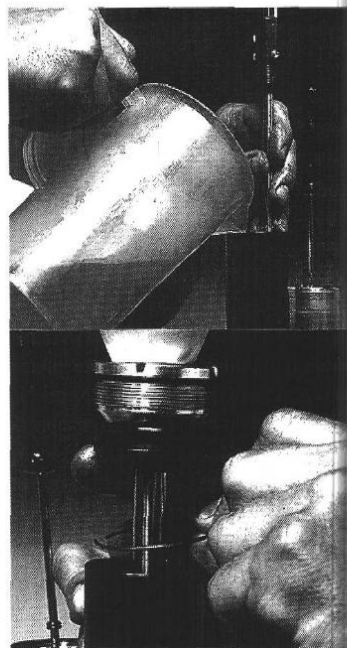
Trek vervolgens de plunjer uit de tube, terwijl je met een vinger het reservoir luchtdicht afsluit om te voorkomen dat de scheidingszuiger terugzakt. Vul nu de tube af met olie tot ± 45 mm onder de bovenrand.

monteren van de spindel

Als de spindel gereed is voor montage dan kan die nu in zijn geheel in de tube teruggeplaatst worden. Houd daarbij de spacer en de houder omhoog en geleid de dempingszuiger met beleid langs de schroefdraad tot de zuiger onder de olie verdwijnt. Let op dat de scheidingszuiger in het drukreservoir hierbij niet omhoog wordt gedrukt.

Druk de borgring in de groef in de tube en druk de houder tegen de borgring aan naar beneden. Leg de 'O'-ring op zijn plaats en zuig met een knijpfles eventueel overbodige olie af. Druk de vuilschraper naar beneden en sluit door het schroefdeksel in de tube te draaien. Zet het schroefdeksel met het speciale gereedschap vast.

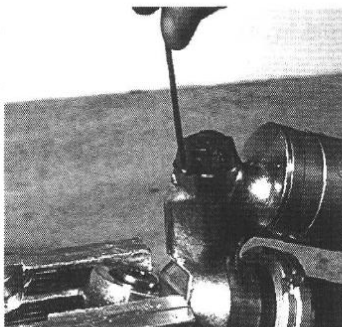
Voordat nu de stikstofdruk er weer opgezet kan worden moet de schokbreker grondig worden ontluicht.



CC mechaniek demonteren

Het ontluichten van de schokbreker is een zorgvuldige klus maar noodzakelijk om te voorkomen dat er luchtbelletjes achterblijven in het oliereservoir die de werking van de schokbreker negatief beïnvloeden.

Klem om te beginnen de schokbreker in de bankschroef zodanig dat het compressie controle mechaniek (CC mechaniek) naar boven wijst. Verwijder met een inbusleuteltje het boutje in de knop, haal de draaiknop eraf en wip het ringvormige borgveertje eruit. Met een tangetje kunt u nu het compressieverstellingsmechaniek uit de schokbreker lich-

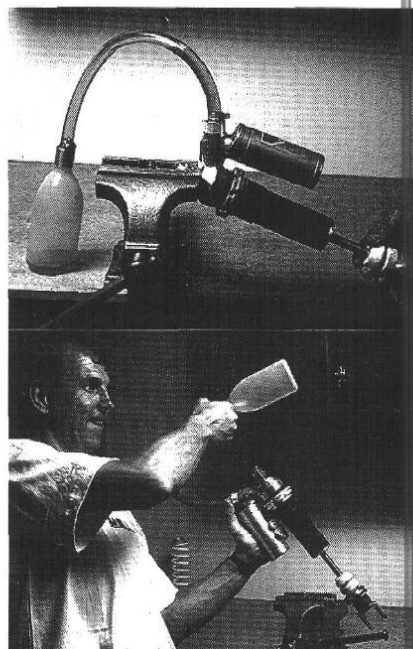


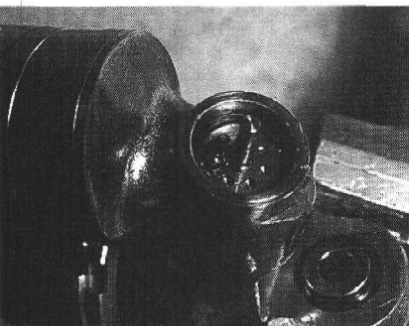
ontluichten

Monteer vervolgens het ontluichtingshulpstuk bestaande uit een zuigfles met slang op het gat van het CC mechaniek. Zorg dat voldoende olie in de fles zit. Houdt de fles omhoog zodat alle lucht omhoog gaat en er een kolom olie op het CC mechaniek staat. De fles kun je daarna

hoog ophangen of zo neerzetten dat een flink stuk van de slang, gevuld met olie, omhoog wijst. Het ontluichten begint door een paar maal de spindel langzaam in en iets sneller uit te bewegen over een afstand van ongeveer 3 cm. Haal vervolgens de schokbreker met fles uit de bankschroef en schommel de schokbreker een aantal maal langzaam heen en weer onder 45° om de luchtbelletjes te laten ontsnappen. Zet de schokbreker daarna weer terug in de bankschroef en laat de olie ongeveer 3 minuten tot rust komen. Begin daarna weer met het heen en weer bewegen van de spindel gevolgd door nogmaals schommelen. Als deze handelingenreeks twee- tot driemaal is uitgevoerd en er geen luchtbelletjes meer tijdens het schommelen uit het CC gat omhoog komen, is de schokbreker voldoende ontluicht.

Druk nu met de diepte aanslag (speciaal WP gereedschap) de scheidingszuiger in het drukreservoir terug tot 10 mm boven de bodem. Dit komt overeen met 10 mm lengte onder het 'O'-ringetje op de diepte aanslag, dat de oorspronkelijke maximale diepte van de scheidingszuiger aangeeft. De zuigfles kan nu gedemonteerd worden.





CC mechaniek monteren

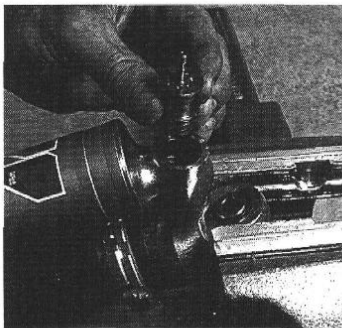
Als de ontluchtingslang is verwijderd kan het compressie controle mechaniek worden gemonteerd.

Draai het mechaniek helemaal uit zodat de schotels handvast tegen elkaar klemmen. Vervang altijd de 'O'-ringen door nieuwe. Druk het mechaniek voorzichtig in de

bodem en let op dat daarbij het spanstijfje tegenover het merkteken in de bodem ligt. Druk het mechaniek goed aan en monteer het ronde borgveertje met de scherpe kant naar boven. Controleer goed of de borgveer rondom in de groef valt door met een tang te proberen het mechaniek omhoog te trekken.

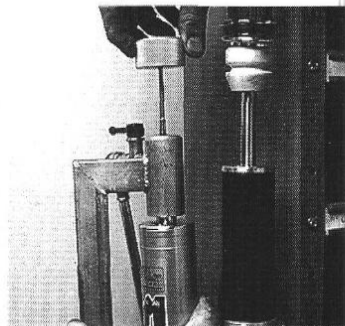
Zuig de overtollige olie weg en plak vervolgens met een beetje vet het stelkogeltje op de positie die het dichtst tegen het drukreservoir aan ligt. Monteer daarna de verstellingsknop in stand 1.

De schokdemper kan nu met stikstof op druk gezet worden.



stikstof vullen

Draai aan de bovenzijde van het drukreservoir het stikstofvulboutje, voorzien van een nieuwe 'O'-ring, over een paar gangen in het reservoir. Plaats de schokdemper onder het vulapparaat met stikstof en zet deze op een druk van 10 bar. Draai het vulboutje stevig vast en controleer of het boutje niet lekt. Druk daarna het rubber dopje met de opdruk 'Do not open' in het reservoir.



controle schokdemper

Controleer na het onder druk zetten eerst de werking van de schokdemper voordat de hoofdveer gemonteerd wordt. Controleer eerst of de versteller van de compressie demping duidelijk klikt. Is dit niet het geval dan is het CC mechaniek niet goed gemonteerd. Druk vervolgens de spindel een keer helemaal in. Dit moet met een gelijkmatige weerstand gaan zonder haperingen of schokjes. Ook de terugkomende slag moet met gelijke snelheid over het hele traject verlopen. Als in de gelijkmatigheid een afwijking zit dan is de schokdemper niet goed ont-lucht en zal dit opnieuw moeten worden uitgevoerd.

Voordat u volgens onderstaand overzicht enige aanpassingen aan de setting van uw schokbreker maakt, zorg dan dat alle instellingen volgens de standaardwaarden zoals die onder 'set-up' op pagina 3 vermeld staan, zijn ingesteld.

- If achtervering niet de volledige slag benut,
then verlaag de veervoorspanning of monteer een zachtere veer of verlaag de compressiedemping
- If de achtervering doorslaat (bottoming) en zacht aanvoelt,
then verhoog de compressiedemping of monteer een zwaardere veer of verhoog de veervoorspanning of verlaag de rebound demping
- If de achtervering doorslaat, stug aanvoelt en ver doorzakt met de rijder in het zadel,
then controleer de totale zak (ride height), verhoog de veervoorspanning, monteer een zwaardere veer, verhoog de compressiedemping of verlaag de rebounddemping
- If de tractie tekort schiet tijdens wegaccelereren na een bocht,
then verlaag de veervoorspanning of verlaag de compressiedemping of verhoog de rebounddemping
- If de achtervering omhoog klapt over scherpe knippen maar goed funktioneert op afgeronde bumps,
then verlaag de compressiedemping

- If de achterkant van de motor omlaag zakt over een serie bumps,
then verlaag de rebound demping

Shock Absorber

manual

• introduction	16
• set-up and adjustment	17
• periodic maintenance	20
• workshop -spring-	21
• workshop -removing the oil-	22
• workshop -spindle-	23
• workshop -refilling the oil-	24
• workshop -bleeding the air-	25
• workshop -assembly-	26
• troubleshooting	27
• importers	28

Congratulations

on the purchase of one of the world's best motocross shock absorbers. World champions in almost every class of motor sport have preceded you in buying shock absorbers by WP Suspension. Just like all WP Suspension products, your shock absorber was designed in accordance with 'state of the art' technology in cooperation with the most demanding professional racing drivers. It was tested under the most extreme circumstances. The result? *Greater comfort, greater safety and above all: the best performance.*

WP Suspension has more than twenty years experience in the development of suspension systems for motocross, road racing and Formula 1. Our products have been very successful and have been used by world champions in all classes. The products of WP Suspension are represented all over the world in more than twenty countries. For more information or specific questions we advise you to contact your local WP Suspension dealer or importer.

This manual came with your shock absorber and is intended to provide you with information on the available options. In view of the fairly complex technical features and the numerous adjustment options, we advise you to read this manual carefully and keep it safe. Following the guidelines in this manual will allow you to get optimum performance and pleasure from your shock absorber.

The high quality of the materials used, the construction in modules, the close tolerances and the extensive quality control during manufacturing guarantee a long life for your WP Suspension shock absorber.

Although you are most likely to be more than satisfied with the standard adjustment of the spring and damping, the shock absorber offers extensive options for adjusting the spring and damping characteristics for different and changing circumstances. This manual will prove to be of great help in finding the ideal set-up for your personal taste.

Good luck and good driving.

WP Suspension

© copyright WP Suspension, 1995

All information in this manual is up to date at the time of publication. WP Suspension retains the right to improve and modify the specifications without prior notice or further obligation at any time.

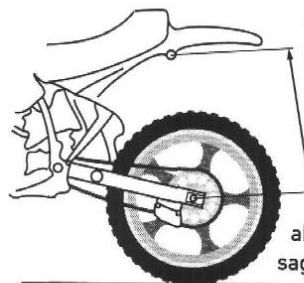
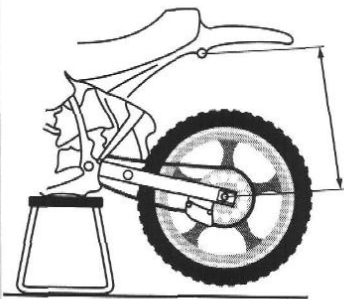
The adjustment of your shock absorber is dependent on a number of variable settings: the strength of the spring, the spring preload and the inward and rebound damping. The combined working of these settings will determine the behaviour of your shock absorber and thus the operation of your engine. The standard settings have been determined on the basis of years of experience and are the optimum settings in most circumstances.

spring preload

The type of spring and the adjustable preload of the spring in your shock absorber are determinative for locating the correct starting point for optimum spring behaviour. In order to enable the shock absorber to function properly, the spring must first be properly set. To do this, determine the rear ride height sag and the total sag as follows (the shock absorber has to be cold):

- put the motorcycle on a stand or a crate so that the rear wheel is off the ground

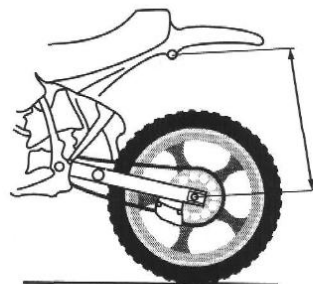
- measure the distance from the rear axle to a fixed reference point on the rear frame, e.g. one of the fastening bolts on the mudguard
- then take the motorcycle off the stand and move the rear suspension up and down a few times
- ask someone else to hold the motorcycle upright for you and measure the distance between the rear axle and the reference point again



The difference between both values is the rear ride height sag. The rear ride height sag of the cold shock absorber must be between 15 and 20 millimetres. Between these two extremes - and no further - you can vary the spring preload. When the shock absorber gets hot, the rear ride height sag will decrease. However, it should never occur that the shock absorber goes all the

way up and does not sag again (rear ride height sag 0 mm). In order to determine whether the main spring is too hard or too soft, the total sag must be determined:

- the rider gets on the motorcycle (wearing normal riding gear) and puts one foot on the footrest, using the other foot on the ground to steady the motorcycle.
- a second person measures the distance between axle and reference point again



The difference between this measurement and the first is the total sag. The value of the total sag must lie between 90 and 100 mm. If the total sag is 80 mm or less with a rear ride height sag of ± 15 mm, then the main spring is too hard. If the total sag is 110 mm or more with a rear ride height sag of ± 15 mm, then the main spring is too soft.

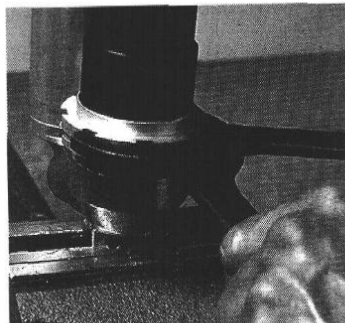
preload

It is best to change the spring preload of the shock absorber when the shock absorber is dismantled. The spring retaining plate is unscrewed with a hook spanner, after which the spiral spring plate which holds back the main spring can be adjusted with the same tool. Each revolution of the spiral spring plate increases or decreases the spring preload by precisely 1.75 mm. It is important that the preload only be adjusted within specific limits. It is recommended that deviations from the standard preload should be no more than a few millimetres. Once the desired preload has been set do not forget to screw the spring retaining plate tight again.

Do not work with inappropriate tools (hammer and screwdriver). People often use these tools because the shock absorber is rather difficult to get to. However, using these tools will damage the shock absorber and will not allow you to fasten the spring plate tightly enough.

adjusting the damping

The inward or compression damping refers to the hydraulic damping during the compression of the shock absorber. The inward damping can be adjusted with the adjustment switch on the nitrogen reservoir.



The inward damping determines the speed with which the shock absorber compresses and the degree to which the spring responds. The compression damping also ensures that the suspension does not bottom out in the event of heavy impact. The adjustment range covers 7 positions; the current position can be noted by the marking on the shock absorber. The rebound damping can be adjusted with the help of the ring-shaped adjustment switch on the underside of the shock absorber.

Before you decide to adjust the damping, it is essential that you are familiar with the standard setting. Also note that a new shock absorber must have been in operation for at least one hour's riding time before you adjust anything. As both the inward and the rebound damping can be adjusted, the ideal damping for any given road surface or track can be adjusted to your personal preference.



- The inward or compression damping has 7 settings. The softest setting (and minimum compression damping) is Setting 1. Setting 7 (hard) is set by turning the adjustment switch counterclockwise, whereby it will make clicking noises. The standard setting is Setting 3.

- The rebound damping is adjusted with the adjustment switch at the bottom of the shock absorber. The adjustment range has 11 settings. Turning the switch clockwise will increase damping, turning it counterclockwise will decrease damping. Setting 7 is the standard setting.



the ideal setting

How do you determine the optimum set-up? The standard set-up of the shock absorber will in most cases be the right setting. However, if you wish to experiment, follow the steps set out below.

First ride over a track for about 15 minutes with the standard set-up, then start experimenting with the inward compression damping. Set the compression softer (e.g. Setting 1) and then 3 to 4 clicks harder to emphasise the variations. Then, starting from the standard setting, change the setting by one click per test ride to find the ideal set-up. Follow the same procedure for the rebound damping. The inward damping is regulated with the adjustment switch on the nitrogen reservoir. The adjustment switch for the rebound damping is located on the lowest fastening point on the shock absorber.

- an indication of settings based on road surfaces are set out in the table (+ = more damping, - = less damping, 0 = no change)

track condition	compressie	rebound
soft & bumpy	+	++
soft & flat	+	+
hard & bumpy	0	-
hard & flat	+	-

adjustment guidelines

The set-up of the shock absorber is dependent on the type of spring that has been fitted, the pressure in the nitrogen chamber, the oil viscosity, the spring preload and, last but not least, the compression and rebound damping. It is sometimes difficult to attribute a particular effect of the features of the shock absorber to one specific setting option. The list set out below gives an indication of the standard set-

tings and the effects of variations on these settings (see also the table under 'Troubleshooting').

spring

- basic spring has been fitted as standard
- a spring which is too hard: a total sag of less than 80 mm; with a total sag of ± 85 mm there will be improved cornering in tight bends, less stability on straight stretches
- a spring which is too soft: a total sag of more than 110 mm; with a total sag of ± 105 mm there will be greater stability on a fast track, less capacity for cornering on tight bends

spring preload

- adjust the preload, depending on the weight of the rider and for a larger or smaller rear ride height sag and total sag

compression damping

- standard setting: Setting 3 (on a scale of 1 to 7)
- too little: skids, sits lower on the suspension, difficult to corner, feels soft
- too much: feels solid, feels stiff and hard, does not use the whole travel, sits higher on the suspension, easy cornering, jerky

rebound damping

- standard setting: 5 - 6 (on a scale of 1 to 11)
- too little: bouncy, rears up on surface irregularities, high on the suspension
- too much: feeling of solidity when driving over a series of close bumps, low on the suspension, poor traction, contraction

after each race

After each race, maintenance will involve checking the shock absorber for damage and checking the seals for leakage. Also check whether the spring plates have been damaged and whether the spring plates are properly fastened. Also regularly check the movement of the rear axle and the linkage system. All bearings must be flexible and there should be no play. You might want to grease them with lithium grease. Even if the linkage system moves smoothly without a shock absorber there can be a worn bearing in it, which will cause friction when loaded.

after a longer period of time

After about 20 to 25 racing hours, the shock absorber should be overhauled. The oil, the sealing ring, the piston ring and the 'O' ring must be replaced. This should be done by a suspension specialist, preferably a WP Suspension dealer. These people have been specially trained for this and have the right tools. The WP specialist will also be aware of the most recent adjustments and possible modifications.

workshop

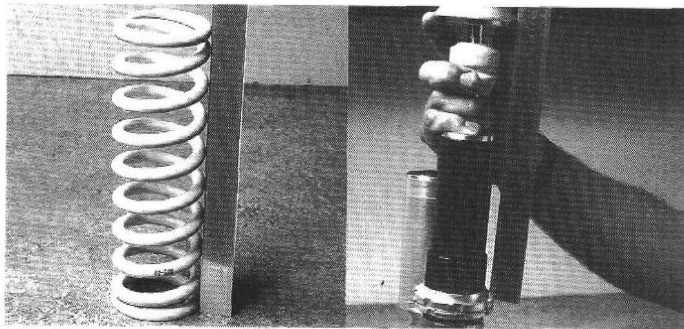
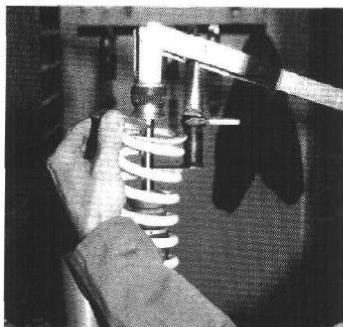
In the following part of this manual the maintenance, inspection and overhaul of the internal mechanism of your WP Suspension shock absorber will be explained with the help of a number of examples. You will find the assembly and dismantling steps for:

- adjusting the main spring
- replacing the main spring
- changing the oil
- inspecting and replacing bearings and sealing ring
- bleeding the air
- fitting the compression mechanism

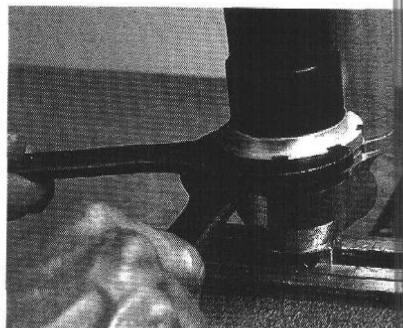
dismantling the spring

You will need special spring pliers in order to dismantle the white steel main spring of the shock absorber. Obviously the shock absorber will have to be completely removed from the motorcycle in order to replace the spring.

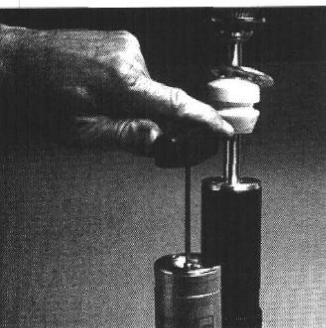
- Tightly clamp the shock absorber in a bench vice and press the bump rubber down with a screwdriver. Position the spring pliers as above and carefully press the spring down. Remove the spring plate from between the spring and the bush. Look out for your fingers! Remove the main spring and thoroughly clean the spring, the screw thread of the threaded bush and the spring plate.



- Take a steel ruler or a folding ruler and measure the length of the unloaded main spring from the bottom to the top side. In a similar manner measure the distance between the spring plates on the shock absorber. The difference between these two will determine the preload.



Using appropriate tools (hook spanner) you can loosen the spring retaining plate, after which the spring plate can be set to the desired preload. After adjusting do not forget to firmly tighten both rings by means of turning the spring retaining plate. The main spring can then be put back in place with the help of the spring pliers.



Removing nitrogen pressure

Before any work can be carried out on the shock absorber, you will first have to remove the nitrogen pressure. To do this, first set the rebound damping to Setting 1. Then, using a screwdriver, remove the rubber cap from the reservoir and, by unscrewing the filler hole on the reservoir with the appropriate tool, let the pressure escape. Always do this before you dis-

mantle the shock absorber and be sure to direct the shock absorber away from you when letting the nitrogen escape.

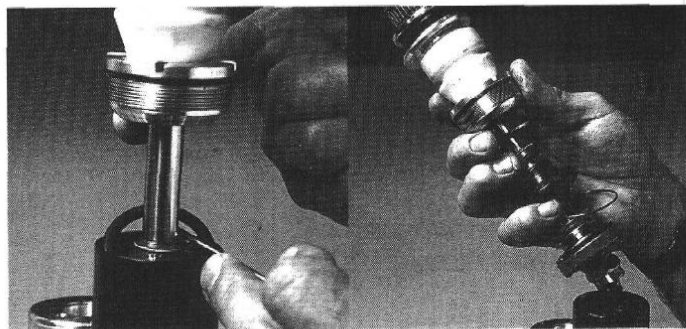
If oil seeps out of the filler hole when the pressure is escaping, the separator piston in the reservoir must be fitted with a new 'O' ring and piston ring.



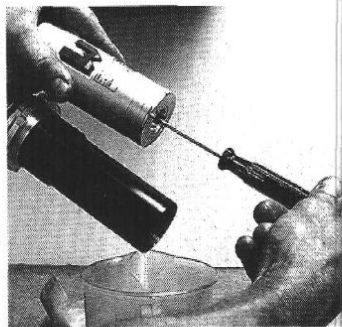
draining the oil

When the pressure has been let out of the reservoir, the oil can be drained. First, unscrew the screw cap with the help of a special tool, which will open the tube. Hold the cap up with one hand and with a small screwdriver flip the rubber 'O' ring off the inner wall of the tube.

WP Suspension Shock Absorber



Now pull the spindle - consisting of the piston and the internal mechanism - up out of the tube. Do this slowly and carefully in order to prevent damage to the piston ring. Let the oil leak out of the tube over a bucket. When the oil has drained, using the depth stop (special WP tool), press the separator piston which is in the pressure reservoir slowly back to the bottom of the reservoir. By fitting an 'O' ring around this tool you can measure the depth of the separator piston. Let the remaining oil leak out of the tube into a bucket. Use a degreasant to clean both the components of the spindle and the inside of the tube.



dismantling the spindle

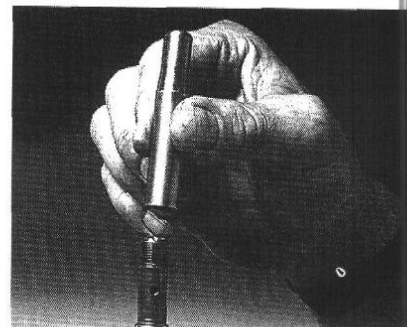
Clamp the spindle in the bench vice by the head and unscrew the spindle nut with a No. 22 ring spanner. Use a small screwdriver on the spindle in order to remove the piston and both shim assemblies from the spindle in one movement and in the right sequence and place them aside. Then remove the spacers and the DU bearing holder. Using pliers, remove the rebound rubber from the holder. The holder also contains a steel ring, the quad ring (seal), a back-up ring and finally the red plastic scraper ring. Thoroughly clean all components and check them for wear. If irregularities are visible on the slide bearing, the bearing will have to be replaced. The quad, back-up and scraper ring will have to be replaced in any event.



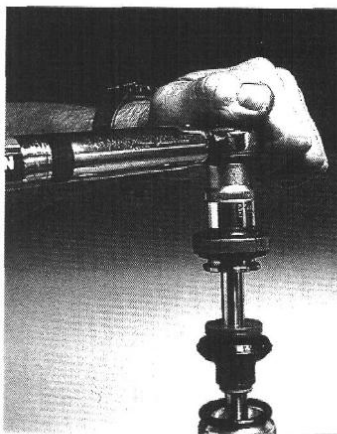
•rebound rubber •steel ring •quad •back-up •DU holder •scraper ring •O' ring (35x5)

fitting the spindle

If the slide bearing has to be replaced, you will need an accessory (special WP tool) which will enable you to press the old bearing out of the holder. With the same accessory a new slide bearing (DU bush) can be pushed back into the holder.



Fit all ring-shaped (new) components in the spindle holder by reversing the above sequence. Check whether the rebound rubber is free and can be turned. A calibration/fitting mandrel (special WP tool) which

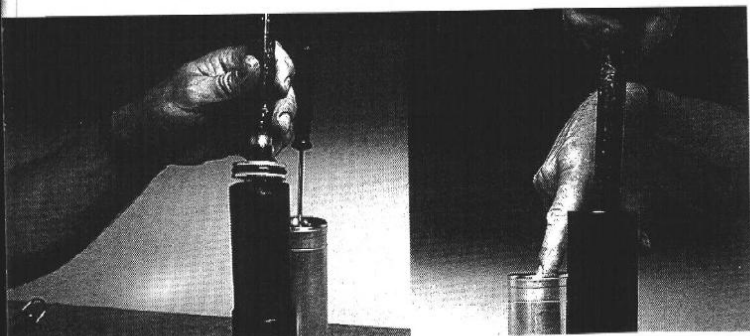


is slid onto the spindle will be needed to fit the components on the spindle. One by one the large 'O' ring, the scraper, the spindle holder, the spacer and the shim assemblies and the piston are carefully slid over the spindle axle. Then remove the fitting mandrel and tighten the spindle nut with a torque of 40 Nm. Set the damping to Setting 1: the spindle is ready to be fitted in the shock absorber.

refilling the oil

The oil has to be changed with every service. Preferably use the special WP Suspension shock absorber oil which has been specially designed for the shock absorber. This oil decreases friction and wear and achieves optimum damping characteristics. Use the depth stop to check

whether the separator piston is at the bottom of the pressure reservoir. Then fill the tube with oil up to about 20 mm below the rim. Then use the oil plunger (special WP tool) to press the oil into the pressure reservoir until the separator piston comes up between 10 and 15 mm. The compression damping setting should be 1. Then pull the plunger out of the tube, while holding a finger against the reservoir to make it



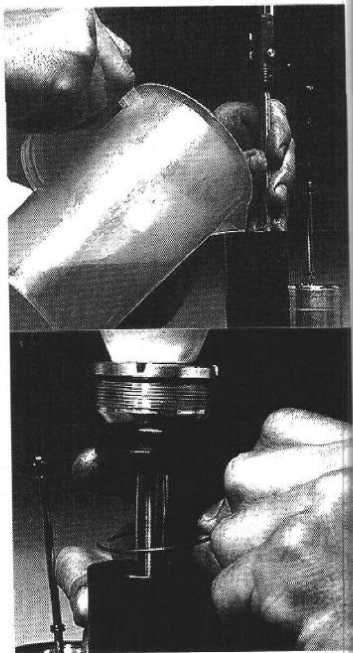
WP Suspension Shock Absorber

airtight and prevent the separator piston from sliding back down. Now fill the tube with oil up to ± 45 mm from the top rim.

fitting the spindle

If the spindle is ready for fitting, it can now be put back in the tube in its entirety. When doing this, hold the spacer and the holder up and slide the damping piston past the screw thread using the fitting mandrel until the piston disappears under the oil. Take care that the separator piston in the pressure reservoir is not pushed upward. Press the retaining ring in the groove in the tube and press the holder downward against the retaining ring. Put the

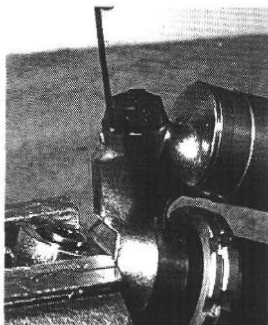
'O' ring in its place and syphon off any surplus oil off with a pipette. Press the dirt scraper down and close it by turning the screw cap in the tube. Tighten the screw cap with the special tool. The shock absorber must be thoroughly bled before the nitrogen pressure can be re-applied.



dismantling the CC mechanism

Bleeding the shock absorber is a delicate task but it is necessary to prevent air bubbles from remaining in the oil reservoir which will negatively influence the working of the shock absorber.

To start with, clamp the shock absorber in the bench vice in such a way that the compression control mechanism (CC mechanism) is pointing upward. Using a socket head wrench remove the bolt in the switch, remove the switch and flip the ring-shaped retaining spring out. Using pliers you can now remove the compression control mechanism from the shock absorber.

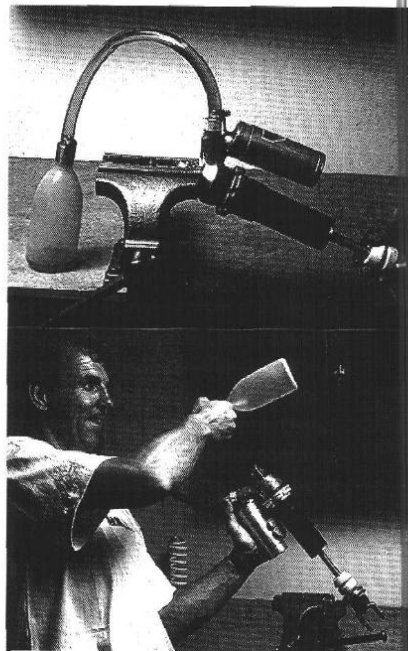


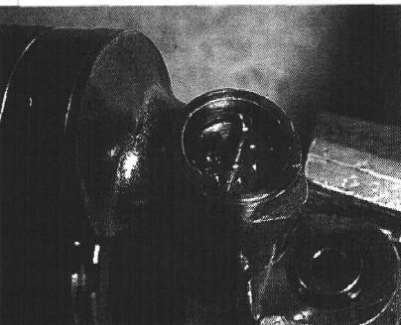
bleeding

Fit the bleeding kit, which consists of a syphon bottle with a tube, onto the hole in the CC mechanism. Make sure that there is sufficient oil in the bottle. Hold the bottle up so that all the air goes up and a column of oil appears on the CC mechanism. Then you can hang the bottle up high or position it in such a way that a good bit of the tube, filled with oil, is pointing upward. Start bleeding by moving the spindle slowly in and then out more quickly a few times over a distance of about 3 cm.

Then remove the shock absorber and the bottle from the bench vice and swing the shock absorber back and forth a few times (at an angle no greater than 45°) to let the air bubbles escape. Then place the shock absorber back in the bench vice and let the oil settle for about 3 minutes. Then start moving the spindle back and forth again and then swing the shock absorber again. When you have repeated this step two or three times and no more air bubbles escape out of the CC hole while you are swinging the shock absorber, the shock absorber has been fully bled.

Using the depth stop (special WP tool), push the separator piston back into the pressure reservoir until it is about 10 mm above the bottom. This corresponds with 10 mm length under the 'O' ring on the depth stop, which indicates the original maximum depth of the separator piston. The syphon bottle can now be dismantled.

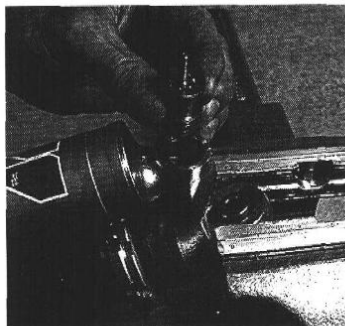




fitting the CC mechanism

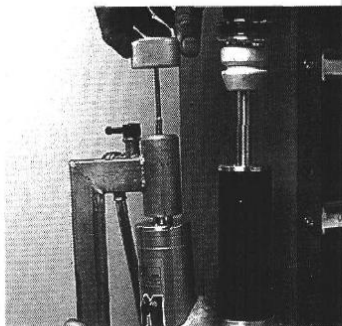
When the bleed tube has been removed, the compression control mechanism can be re-assembled. Turn the mechanism anti-clockwise until the disks are clamped against one another. Replace the 'O' rings with new ones. Carefully push the mechanism to the bottom and take care that the clamping pin lies across from the brand symbol at the bottom. Press the mechanism tightly and fit the round retaining spring sharp side up. Check whether the retaining spring fits fully into the groove by trying to pull the mechanism upward with a pair of pliers.

Syphon off the surplus oil and, using a little grease, place the adjustable ball-bearing in the position that is closest to the pressure reservoir. Then set the adjustment switch to Setting 1. The shock absorber can now be pressurised with nitrogen.



refilling the nitrogen

At the top of the pressure reservoir, turn the nitrogen filler bolt, fitted with a new 'O' ring, a few turns into the reservoir. Place the shock absorber under the filler apparatus with nitrogen and set the pressure to 10 bar. Firmly tighten the filler bolt and check whether the bolt is leaking. Then press the rubber cap with the message 'Do not open' into the reservoir.



checking the shock absorber

After applying pressure, first check the working of the shock absorber before the main spring is fitted. First check whether the compression damping adjustment switch clicks clearly. If this is not the case, the CC mechanism has not been fitted properly. Then press the spindle all the way in. This should occur with even resistance throughout, without any jolts.

The rebound stroke must operate evenly throughout the entire stroke. If there is a variation in the evenness, then the shock absorber has not been properly bled and this will have to be done again.

Before making any adjustments to the setting of your shock absorber in accordance with the overview below, make sure that the settings are on the standard settings as indicated under 'Set-up' on page 17.

- If: the rear suspension does not use the full travel,
then: decrease the spring preload or,
fit a softer spring or,
decrease the compression damping.
- If: the rear suspension bottoms out and feels soft,
then: increase the compression damping or,
fit a heavier spring or,
increase the spring preload or,
decrease the rebound damping.
- If: the rear suspension bottoms out, feels stiff and sits low on the suspension with the rider in the saddle
then: check the total sag (ride height) or,
increase the spring preload or,
fit a heavier spring or,
increase the compression damping or,
decrease the rebound damping.
- If: traction is insufficient during acceleration after a bend,
then: decrease the spring preload or,
decrease the compression damping or,
increase the rebound damping.

- If: the rear suspension rears up on sharp surface irregularities but functions well on regular bumps.
then: decrease the compression damping.
- If: the rear suspension of the motorcycle sags on a series of bumps.
then: decrease the rebound damping.

Stoßdämpfer

Handbuch

• Vorwort	30
• Set-up und Einstellung	31
• Regelmäßige Wartung	34
• Workshop -Feder-	35
• Workshop -Öl ablassen-	36
• Workshop -Spindel-	37
• Workshop -Öl einfüllen-	38
• Workshop -Entlüften-	39
• Workshop -Montage-	40
• Fehlersuche	41
• Importeure	42

Wir beglückwünschen Sie

zum Kauf Ihres Motocross Stoßdämpfers, der zu den besten der Welt gehört. Weltmeister nahezu aller Motorsportklassen haben sich bereits für eine Federung von WP Suspension entschieden. Und wie alle Produkte von WP Suspension wurde auch Ihr Stoßdämpfer mit Hilfe der neuesten technologischen Verfahren, in enger Zusammenarbeit mit professionellen Rennfahrern, die bis an die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit gehen, entwickelt sowie unter Extrembedingungen getestet. Das Ergebnis? Mehr Komfort, größere Sicherheit und vor allem: perfektes Leistungsvermögen.

WP Suspension kann bereits mehr als 20 Jahre Erfahrung bei der Entwicklung von Federungselementen für die Bereiche Motocross, Straßenrennen und Formel 1 vorweisen und hat in all diesen Sparten schon für große Erfolge und Weltmeistertitel gesorgt. WP Suspension ist weltweit in mehr als 20 Ländern vertreten. Wenn Sie mehr über unsere Produkte wissen möchten oder spezielle Fragen haben, dann wenden Sie sich bitte an Ihren WP Suspension Händler oder Importeur vor Ort. Dort erhalten Sie dann weitere Informationen.

Diese Anleitung soll Sie näher mit den Möglichkeiten, die Ihnen Ihr Stoßdämpfer bietet, bekannt machen. Wegen der vielen technischen Details und (Einstell-) Möglichkeiten raten wir Ihnen, diese Anleitung aufmerksam durchzulesen und gut aufzubewahren. Sie werden merken, daß Sie mehr Fahrspaß haben und die optimale Leistung aus Ihrem Stoßdämpfer holen werden. Die hohe Qualität der verwendeten Materialien, der Aufbau nach dem "Baukastenprinzip", die engen Toleranzen und die aufwendigen Qualitätskontrollen während der

Herstellung garantieren eine lange Lebensdauer für Ihren WP Suspension Stoßdämpfer.

Obgleich Sie mit großer Wahrscheinlichkeit in bezug auf die Grundeinstellung von Federung und Dämpfung mehr als zufrieden sein werden, bietet der Stoßdämpfer eine Vielzahl von Möglichkeiten, um den Dämpfungscharakter bis ins Detail den jeweiligen, sich ständig ändernden Umständen anzupassen. Diese Anleitung wird Ihnen eine wertvolle Hilfe sein, um die nach Ihrem persönlichen Geschmack ideale Einstellung herauszufinden.

Wir wünschen Ihnen viel Freude beim Fahren und viel Erfolg!

WP Suspension

© Copyright WP Suspension 1996

Die Gültigkeit sämtlicher Angaben in dieser Anleitung bezieht sich auf den Zeitpunkt der Drucklegung. WP Suspension behält sich das Recht vor, jederzeit und ohne vorherige Ankündigung eine Änderung der Spezifikationen vorzunehmen, ohne daß hieraus Verpflichtungen irgendwelcher Art erwachsen.

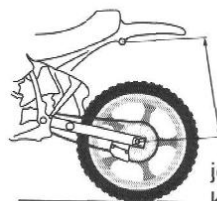
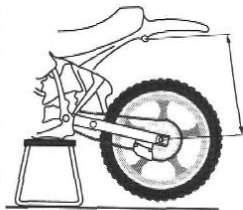
Die Einstellung Ihres Stoßdämpfers wird durch einige Komponenten bestimmt, die miteinander variiert werden können: die Federstärke, die Federvorspannung sowie die Zug- und Druckstufendämpfung. Das Zusammenspiel dieser Komponenten bestimmt das Verhalten Ihres Stoßdämpfers und somit das Fahrverhalten Ihres Motorrades. Die Standardeinstellungen wurden auf Grund von jahrelanger Erfahrung so ausgewählt, daß sie den Anforderungen in den meisten Situationen optimal entsprechen.

Federvorspannung

Der Federtyp und die einstellbare Vorspannung (preload) der Feder in Ihrem Stoßdämpfer sind die bestimmenden Faktoren, um ein optimales Federverhalten zu bekommen. Aus diesem Grund muß erst die Feder richtig eingestellt sein, damit der Stoßdämpfer gut funktionieren kann. Hierzu müssen Sie den sog. "statischen" und "dynamischen" Negativfederweg bestimmen (der Stoßdämpfer muß hierbei kalt sein):

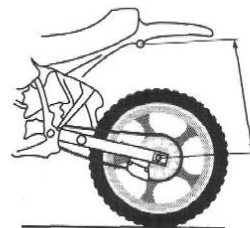
- Stellen Sie das Motorrad so auf einen Bock oder eine Kiste, daß das Hinterrad frei in der Luft hängt.
- Messen Sie den Abstand zwischen der Hinterachse und einem Punkt am hinteren Fahrgestell, z.B. einer der Befestigungsschrauben am Schutzblech.

- Stellen Sie nun das Motorrad auf den Boden und bewegen Sie die Federung des Hinterrades einige Male auf und nieder.
- Mit Hilfe einer zweiten Person, die das Motorrad gerade hält, messen Sie nun erneut den Abstand zwischen der Hinterachse und dem Bezugspunkt.



Die Differenz zwischen den beiden Werten ergibt den statischen Negativfederweg (rear ride height sag). Der statische Negativfederweg des kalten Stoßdämpfers muß zwischen 15 und 20 mm betragen. Innerhalb dieser beiden Werte - jedoch in keinem Fall darunter oder darüber - können Sie die Federvorspannung variieren. Wenn der Stoßdämpfer warm wird, nimmt der statische Negativfederweg ab. Der Stoßdämpfer darf sich niemals ganz oben befinden, so daß er nicht mehr einsinken kann (der statische Negativfederweg beträgt in diesem Fall 0 mm). Um nun festzustellen, ob die Feder zu hart oder zu weich ist, muß auch der dynamische Negativfederweg bestimmt werden:

- Der Fahrer nimmt in normaler Ausrüstung auf dem Motorrad Platz und setzt einen Fuß auf die Fußraste.
- Eine zweite Person mißt erneut den Abstand zwischen Achse und Bezugspunkt.



Die Differenz zwischen dieser und der ersten Messung ist der "dynamische Negativfederweg". Der Wert muß hierbei zwischen 90 und 100 mm betragen. Wenn bei einem statischen Negativfederweg von 15 mm der dynamische Negativfederweg ungefähr 80 mm oder weniger beträgt, dann ist die Feder zu hart. Beträgt der "dynamische" Negativfederweg bei einem statischen Negativfederweg von 15 mm ungefähr 110 mm oder mehr, dann ist die Hauptfeder zu weich.

Vorspannung

Die Vorspannung der Feder kann am besten bei ausgebautem Stoßdämpfer verändert werden. Mit einem Hakenschlüssel wird erst der Kontra-Federteller losgedreht, dann kann mit demselben Werkzeug der Schraubfederteller, der die Feder gegenhält, verdreht werden. Jede Umdrehung des Schraubfedertellers erhöht oder senkt die Federvorspannung um genau 1,75 mm.



Wichtig ist, daß die Vorspannung nicht unbegrenzt verstellt werden kann. Es wird empfohlen, nicht mehr als einige Millimeter von der Standardvorspannung abzuweichen. Wenn die gewünschte Federvorspannung eingestellt ist, vergessen Sie bitte nicht, den Kontra-Federteller wieder anzuziehen.

Bitte verwenden Sie nur passendes Werkzeug (keinen Hammer oder Schraubendreher). In der Praxis werden diese Werkzeuge schon mal gerne verwendet, da der Stoßdämpfer nur schwer erreichbar ist. Sie führen jedoch zu einer Beschädigung des Stoßdämpfers, und der Federteller wird nur unzureichend gesichert.

Einstellung der Dämpfung

Die "Druckstufendämpfung" bezieht sich auf die hydraulische Dämpfung während des Einfederns des Stoßdämpfers. Mittels des Einstellknopfes auf dem Stickstoffbehälter kann die Druckstufendämpfung eingestellt werden. Die "Druckstufendämpfung"

bestimmt die Geschwindigkeit, mit der der Stoßdämpfer einfedert und das Maß, in dem die Federung anspricht. Die Druckstufendämpfung sorgt auch dafür, daß die Federung bei einem schweren Schlag nicht durchschlägt. Der Einstellbereich umfaßt 7 Positionen, wobei die aktuelle Position an der Markierung auf dem Stoßdämpfer zu erkennen ist. Die Zugstufendämpfung (rebound damping) sorgt dafür, daß der Stoßdämpfer kontrolliert ausfedert. Sie können die Zugstufendämpfung mit Hilfe des Einstellringes an der Unterseite des Stoßdämpfers einstellen.

Bevor Sie sich dazu entschließen, Änderungen an der Dämpfung vorzunehmen, sollten Sie sich erst gut an die Standardeinstellungen gewöhnen. Beachten Sie bitte auch, daß ein neuer Stoßdämpfer erst mindestens eine Stunde eingefahren werden muß, bevor etwas an ihm verstellt wird. Da sowohl die Zug- als auch die Druckstufendämpfung eingestellt werden können, kann für jede Strecke die nach dem persönlichen Empfinden ideale Dämpfung eingestellt werden.



- Die Druckstufendämpfung kann über einen Einstellbereich von 7 Positionen eingestellt werden. Position 1 entspricht dem weichsten Stand und somit minimaler Druckstufendämpfung. Position 7 (hart) erhält man, indem der Einstellknopf gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird, wobei ein Klicken zu hören ist. Die Standardeinstellung entspricht der Position 3.

- Die Zugstufendämpfung wird mit dem Drehknopf an der Unterseite des Stoßdämpfers geregelt. Der Einstellbereich umfaßt 11 Positionen. Wird der Einstellknopf im Uhrzeigersinn gedreht, dann wird die Dämpfung härter, gegen den Uhrzeigersinn wird sie weicher. Position 7 entspricht der Standardeinstellung.



Die ideale Einstellung

Wie bestimmen Sie die ideale Einstellung? Die Standardeinstellungen des Stoßdämpfers entsprechen in den meisten Fällen der nahezu optimalen Position. Wenn Sie jedoch einmal experimentieren möchten, dann gehen Sie folgendermaßen vor:

Fahren Sie ungefähr 15 Minuten lang mit der Standardeinstellung und beginnen Sie dann zuerst mit der Verstellung der Druckstufendämpfung. Stellen Sie die Dämpfung erst weicher ein (z.B. Position 1), danach 3 bis 4 Positionen härter, um den Unterschied deutlich spüren zu können. Kehren Sie danach wieder zur Standardeinstellung zurück, und verstellen Sie dann den Einstellknopf jeweils um eine Position je Probefahrt, um die ideale Einstellung zu finden. Verfahren Sie danach in der gleichen Weise mit der Zugstufendämpfung.

- In der Tabelle sind Empfehlungen angegeben, bei welcher Fahrstrecke welche Einstellungen vorgenommen werden sollten (+ = mehr Dämpfung, - = weniger Dämpfung, o = keine Veränderung).

track condition	compressie	rebound
soft & bumpy	+	++
soft & flat	+	+
hard & bumpy	o	-
hard & flat	+	-

Richtlinien für die Einstellung

Die Einstellung des Stoßdämpfers hängt vom montierten Federtyp, vom Druck in der Stickstoffkammer, von der Ölviskosität, von der Federvorspannung und natürlich von der Zug- und Druckstufendämpfung ab. Es ist bisweilen schwierig, einen bestimmten Effekt des Stoßdämpfers einer bestimmten Einstellmöglichkeit zuzuordnen. Die nachfolgende Liste enthält einige Erläuterungen in

bezug auf die Standardeinstellungen und die Auswirkungen, die die verschiedenen Änderungen mit sich bringen (siehe auch die Tabelle unter "Fehlersuche").

- Feder, Grundfeder ist standardmäßig montiert
- Zu harte Feder: bei einem dynamischen Negativfederweg von weniger als 80 mm, bei 85 mm dynamischem Negativfederweg verbessert sich das Fahrverhalten in engen Kurven, dafür aber geringere Stabilität bei Geradeausfahrt
- Zu weiche Feder: bei einem dynamischen Negativfederweg von mehr als 110 mm, bei 105 mm dynamischem Negativfederweg verbessert sich die Stabilität auf schnellen Strecken, aber etwas schlechteres Fahrverhalten in kurzen Kurven
- Federvorspannung, Veränderung der Vorspannung je nach Gewicht des Fahrers und um einen größeren oder kleineren statischen bzw. dynamischen Negativfederweg zu erhalten.
- Druckstufendämpfung, Standardeinstellung: Position 3 (bei einem Einstellbereich von 1 bis 7)
- Zu wenig Druckstufendämpfung: Durchschlagen, geringe Fahrhöhe, schwieriges Kurvenverhalten, instabiles Gefühl
- Zu viel Druckstufendämpfung: massiges, sprödes und hartes Gefühl, schöpft nicht den kompletten Federweg aus, hohe Fahrhöhe, Abkippen in Kurven, unruhiges Hinterrad.
- Zugstufendämpfung, Standardeinstellung: 5 bis 6 (bei einem Einstellbereich von 1 bis 11)
- Zu wenig Zugstufendämpfung: flatternd, Hochschlagen bei Löchern, hohe Fahrhöhe
- Zu viel Zugstufendämpfung: massiges Gefühl bei dem Befahren von Löchern kurz nacheinander, niedrige Fahrhöhe, schlechte Traktion.

Nach jedem Wettkampfeinsatz

Nach jedem Wettkampfeinsatz reicht es aus, den Stoßdämpfer auf Beschädigungen und die Dichtheit zu kontrollieren. Überprüfen Sie auch, ob die Federteller beschädigt sind, und ob die Federteller ausreichend gesichert sind.

Kontrollieren Sie auch regelmäßig die Anlenkungsteile. Alle Lager müssen leicht laufen und dürfen kein Spiel haben. Eventuell mit Lithiumfett einfetten. Auch wenn das Gestänge ohne Stoßdämpfer weich funktioniert, kann trotzdem ein Lager abgenutzt sein, welches unter Belastung Reibung verursachen kann.

Nach einem längeren Zeitraum

Nach ungefähr 20 bis 25 Stunden Wettkampfeinsatz muß der Stoßdämpfer überholt werden. Hierbei müssen Öl, Kehrtring, Kolbenring und O-Ring ersetzt werden. Lassen Sie dies von einem Fachmann, am besten bei Ihrem WP Suspension Händler, durchführen. Er ist für diese Arbeiten geschult und verfügt über das richtige Spezialwerkzeug. Ihr WP Fachmann kennt auch sämtliche Neuerungen und mögliche Änderungen.

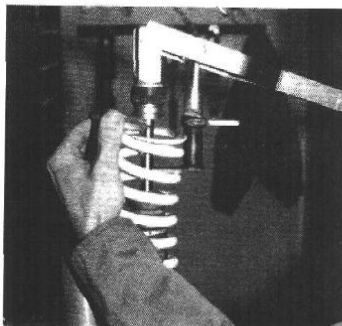
Workshop

Im folgenden Teil dieses Handbuches werden an Hand einiger Beispielsituationen sowohl die Wartung, als auch die Inspektion und Überholung der inneren Teile Ihres WP Suspension Stoßdämpfers bildlich dargestellt. Folgende Montage- und Demontagearbeiten werden beschrieben:

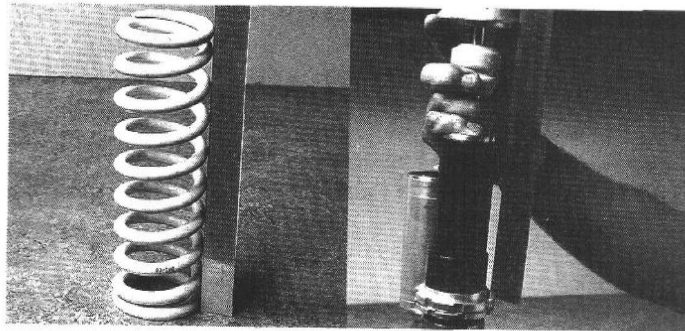
- das Einstellen der Feder
- das Ersetzen der Feder
- der Ölwechsel
- das Inspizieren und Ersetzen von Lager und Kehrtring
- das Entlüften
- das Montieren der Kompressionsmechanik

Feder demontieren

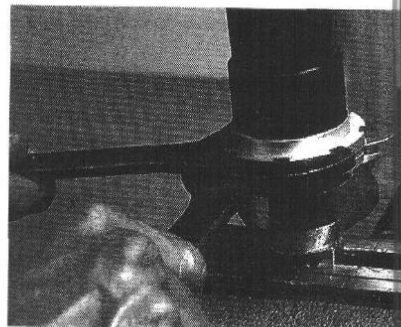
Für die Demontage der weißen Feder des Stoßdämpfers ist eine spezielle Federzange notwendig. Der Stoßdämpfer muß vor dem Ersetzen der Feder komplett aus dem Motorrad ausgebaut werden.



- Klemmen Sie den Stoßdämpfer fest in einen Schraubstock und drücken Sie das Gummistück mit einem Schraubendreher nach unten. Setzen Sie nun die Federzange an und drücken Sie die Feder vorsichtig nach unten. Entfernen Sie den Federteller zwischen Feder und Buchse. Achten Sie hierbei auf Ihre Finger! Entfernen Sie die Hauptfeder und reinigen Sie gründlich Feder, Buchsengewinde und Federteller.



- Messen Sie nun mit einem Stahllineal oder einem Zollstock die Länge der unbelasteten Hauptfeder von unten nach oben. Messen Sie in der gleichen Weise den Abstand zwischen den Federtellern auf dem Stoßdämpfer. Die Differenz zwischen diesen beiden Messungen ergibt die Vorspannung.



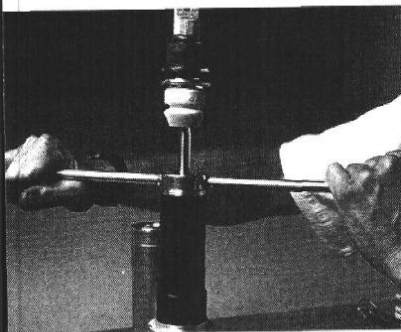
Mit einem geeigneten Werkzeug (Hakenschlüssel) können Sie nun den Kontra-Federteller losdrehen, wonach der Federteller auf die gewünschte Vorspannung eingestellt werden kann. Vergessen Sie nicht, nach dem Verstellen durch Andrehen des Kontra-Federtellers beide Ringe gut zu sichern. Mit Hilfe der Federzange kann danach wieder die Hauptfeder montiert werden.



Stickstoffdruck entfernen

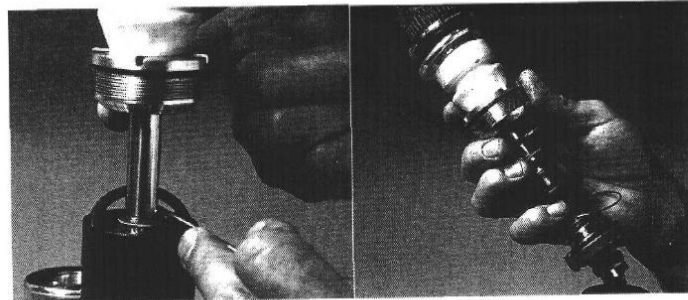
Bevor Arbeiten am Stoßdämpfer ausgeführt werden können, muß erst der Stickstoffdruck entfernt werden. Stellen Sie dazu die Zugstufendämpfung auf Position 1. Entfernen Sie dann mit einem Schraubendreher die Gummikappe vom Behälter und

lassen Sie den Druck entweichen, indem Sie mit einem geeigneten Werkzeug die Füllschraube auf dem Behälter losdrehen. Führen Sie dies immer vor dem Ausbau des Stoßdämpfers aus, und halten Sie den Stoßdämpfer beim Entweichen des Stickstoffes von Ihrem Körper weg. Wenn während des Druckentweichens Öl aus der Einfüllöffnung tritt, muß der Trennkolben im Behälter mit einem neuen O-Ring und einem neuen Kolbenring versehen werden.



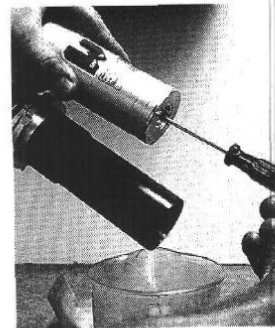
Öl ablassen

Wenn der Druck aus dem Vorratsbehälter entweichen ist, kann das Öl abgelassen werden. Erst wird der Schraubendeckel, mit dem das Rohr geöffnet wird, mit Hilfe eines passenden Spezialwerkzeuges losgedreht. Halten Sie mit einer Hand den Deckel hoch und ziehen Sie mit



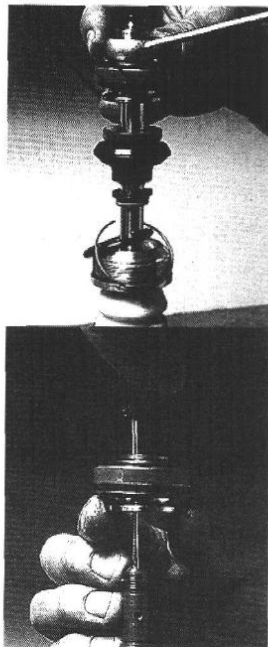
einem kleinen Schraubendreher den O-Ring aus der Innenwand des Rohres.

Ziehen Sie nun die Spindel - die aus dem Kolben und den inneren Teilen besteht - aus dem Rohr. Ziehen Sie langsam und vorsichtig, damit der Kolbenring nicht beschädigt wird. Lassen Sie über einer Auffangwanne das Öl aus dem Rohr laufen. Wenn das Öl herausgelaufen ist, drücken Sie mit Hilfe des Tiefenanschlages (spezielles WP Werkzeug) den Trennkolben im Druckbehälter langsam zurück bis auf den Behälterboden. Indem Sie einen O-Ring um das Werkzeug montieren, messen Sie sofort die Tiefe des Trennkolbens. Lassen Sie das verbliebene Öl über dem Auffangbehälter aus dem Rohr laufen. Reinigen Sie nun mit einem Entfettungsmittel sowohl die Teile der Spindel, als auch die Innenseite des Rohres.



Spindel demontieren

Spannen Sie die Spindel mit der Gabel/dem Kopf in den Schraubstock und drehen Sie mit einem 22er Ringschlüssel die Spindelmutter los. Setzen Sie einen kleinen Schraubendreher auf die Spindel, um in einer Bewegung den Kolben sowie die beiden Abstandsstücke in der richtigen Reihenfolge von der Spindel zu nehmen und zur Seite legen zu können. Entfernen Sie dann die Distanzstücke und den DU-Lager-Halter. Ziehen Sie mit einer Zange das Rückschlaggummi aus dem Halter. Weiterhin befinden sich im Halter ein Stahlring, der Dichtungsring, ein Stützring und schließlich der Abstreifring aus rotem Kunststoff. Reinigen Sie alle Teile gründlich und prüfen Sie die Teile auf Verschleiß. Wenn das Gleitlager Unregelmäßigkeiten aufweist, muß es ersetzt werden. Der Dichtungsring, der Stützring und der Abstreifring müssen in jedem Fall ersetzt werden.

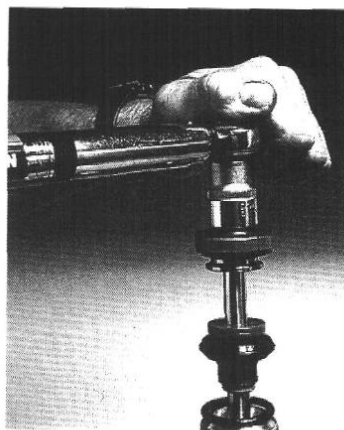


•Rückschlaggummi •Stahlring •Dichtungsring •Stützring •DU-Halter •Abstreifring •O-Ring (35 x 5)

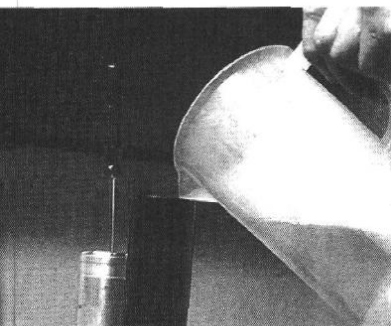
Spindel montieren

Für das Ersetzen des Gleitlagers benötigen Sie ein Hilfsstück (spezielles WP Werkzeug), mit dem das alte Lager aus dem Halter und das neue Gleitlager (DU-Buch-se) in den Halter gepreßt werden kann.

Montieren Sie in der umgekehrten Reihenfolge alle ringförmigen (neuen) Teile in den Spindelhalter. Überprüfen Sie, ob das Rückschlaggummi frei liegt und sich drehen kann. Für das Montieren der Teile auf die Spindel wird ein Kalibrier-/Montagedorn benötigt (spezielles WP Werkzeug), der auf die Spindel geschoben



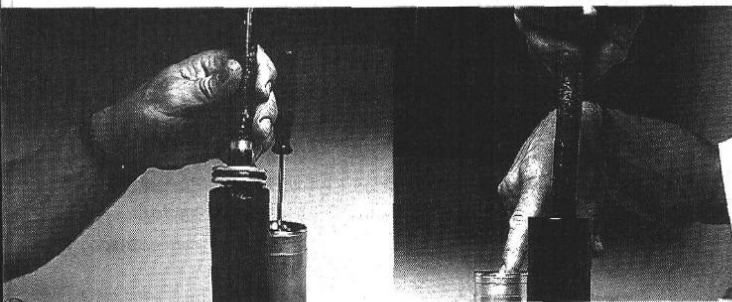
wird. Der Reihe nach werden nun der große O-Ring, der Abstreifring, der Spindelhalter, das Distanzstück und die Abstandsstücke sowie der Kolben vorsichtig über die Spindelachse geschoben. Entfernen Sie danach das Hilfsstück und ziehen Sie die Spindelmutter mit einem Anzugsdrehmoment von 40 Nm an. Stellen Sie die Dämpfung auf Position 1. Die Spindel kann nun in den Stoßdämpfer eingebaut werden.



Öl einfüllen

Bei jeder Inspektion muß das Öl gewechselt werden. Verwenden Sie hierzu bitte nur spezielles WP Suspension Stoßdämpferöl, das speziell für diesen Zweck entwickelt wurde. Durch das Öl werden Reibung und Verschleiß vermindert, und es hat optimale Dämpfungseigenschaften.

Überprüfen Sie mit dem Tiefenanschlag, ob der Trennkolben im Druckbehälter gegen den Boden aufliegt. Füllen Sie dann das Rohr bis ungefähr 20 mm unter dem Rand mit Öl. Drücken Sie nun mit dem Ölplunger (spezielles WP Werkzeug) das Öl zum Druckbehälter, bis der Trennkolben im Druckbehälter zwischen 10 und 15 mm hochsteigt. Die Druckstufendämpfung muß dabei auf Position 1 eingestellt sein. Ziehen Sie nun den Plunger aus dem Rohr, während Sie mit einem

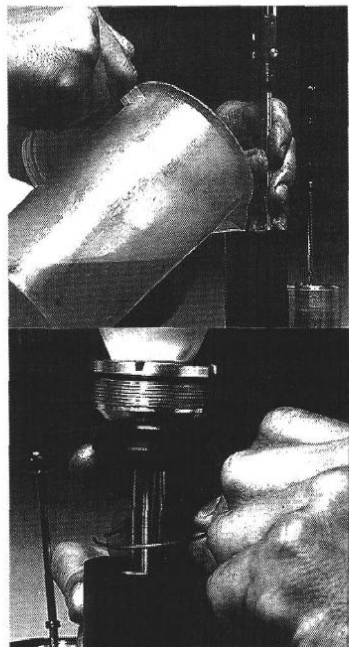


WP Suspension Stoßdämpfer

Finger den Behälter luftdicht abschließen, damit der Trennkolben nicht zurückgleiten kann. Füllen Sie das Rohr bis 45 mm unter dem oberen Rand mit Öl.

Spindel montieren

Die Spindel kann nun wieder komplett in das Rohr montiert werden. Halten Sie dabei Distanzstück und Halter und führen Sie den Dämpfungskolben vorsichtig am Gewinde vorbei, bis der Kolben in dem Öl verschwindet. Achten Sie darauf, daß der Trennkolben im Druckbehälter hierbei nicht hochgedrückt wird. Drücken Sie den Sicherungsring in die Nut im Rohr und drücken Sie den Halter, gegen den

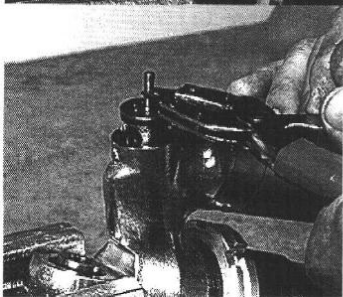
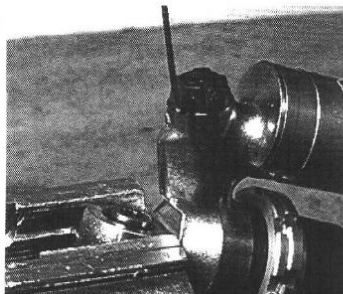


Sicherungsring an, nach unten. Legen Sie den O-Ring an die richtige Stelle und saugen Sie mit einer Spritzflasche eventuell überschüssiges Öl ab. Drücken Sie den Schmutzabstreifring nach unten und verschließen Sie das Rohr, indem Sie den Schraubdeckel mit Hilfe des Spezialwerkzeuges auf das Rohr schrauben. Bevor nun der Stickstoffdruck wiederhergestellt werden kann, muß der Stoßdämpfer gründlich entlüftet werden.

Kompressions-Kontroll-mechanik demontieren

Der Stoßdämpfer muß mit Sorgfalt entlüftet werden, damit keine Luftblasen im Ölbehälter zurückbleiben, die die Funktion des Stoßdämpfers negativ beeinflussen könnten.

Klemmen Sie zuerst so den Stoßdämpfer in den Schraubstock, daß die Kompressions-Kontrollmechanik (KK-Mechanik) nach oben weist. Entfernen Sie mittels eines Imbusschlüssels die Schraube im Drehknopf, nehmen Sie den Knopf ab und ziehen Sie den Sicherungsring heraus. Mit einer Zange können Sie nun die Kompressions-Einstellmechanik aus dem Stoßdämpfer nehmen.



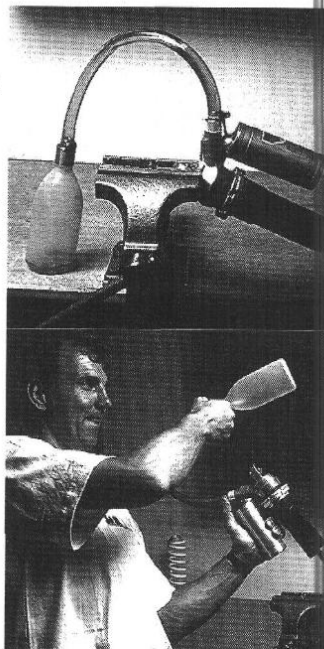
Entlüften

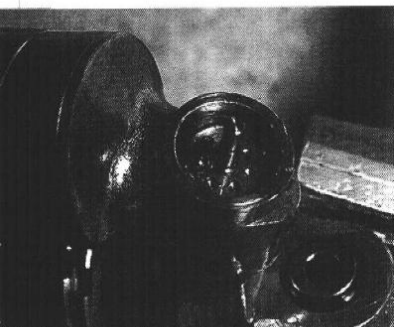
Montieren Sie nun zum Entlüften das Hilfsstück, welches aus einer Saugflasche und einem Schlauch besteht, auf das Loch der KK-Mechanik. Achten Sie darauf, daß sich ausreichend Öl in der Flasche befindet. Halten Sie die Flasche hoch, so daß die ganze Luft nach oben steigt und eine Ölsäule auf der KK-Mechanik steht. Die Flasche können Sie danach hochhängen oder so absetzen, daß ein ausreichendes

Stück des mit Öl gefüllten Schlauches nach oben weist. Das Entlüften beginnt damit, daß die Spindel über einen Abstand von ungefähr 3 cm einige Male langsam ein und etwas schneller wieder hinausbewegt wird.

Nehmen Sie nun den Stoßdämpfer mit der Flasche aus dem Schraubstock, halten Sie den Stoßdämpfer in einem 45° Winkel und schaukeln Sie ihn einige Male langsam vor und zurück, damit die Luftblasen entweichen. Spannen Sie den Stoßdämpfer danach wieder in den Schraubstock und lassen Sie das Öl ungefähr 3 Minuten zur Ruhe kommen. Beginnen Sie danach wieder mit dem Hin- und Herbewegen der Spindel und schaukeln Sie den Stoßdämpfer erneut. Wenn Sie dies ungefähr 2 bis 3 Mal ausgeführt haben und während des Schaukelns keine Luftblasen mehr aus dem KK-Loch kommen, ist der Stoßdämpfer ausreichend entlüftet.

Drücken Sie nun mit dem Tiefenanschlag (spezielles WP Werkzeug) den Trennkolben in den Druckbehälter zurück, bis er sich 10 mm über dem Boden befindet. Dies entspricht einer Länge von 10 mm unter dem O-Ring des Tiefenanschlags, der die ursprüngliche maximale Tiefe des Trennkolbens angibt. Die Saugflasche kann nun demontiert werden.





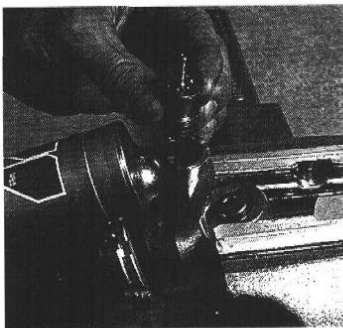
KK-Mechanik montieren

Wenn der Entlüftungsschlauch entfernt ist, kann die Kompressions-Kontrollmechanik montiert werden. Drehen Sie die Mechanik ganz heraus, so daß die Teller handfest gegeneinanderklemmen. Ersetzen Sie die O-Ringe stets durch neue. Drücken Sie die

Mechanik vorsichtig in den Boden und achten Sie darauf, daß dabei der Spannstift gegenüber dem Markierungspunkt im Boden liegt. Drücken Sie die Mechanik gut an und montieren Sie den Sicherungsring mit der scharfen Kante nach oben. Überprüfen Sie gewissenhaft, ob der Sicherungsring ganz in der Nut sitzt, indem Sie mit einer Zange versuchen, die Mechanik hochzuziehen.

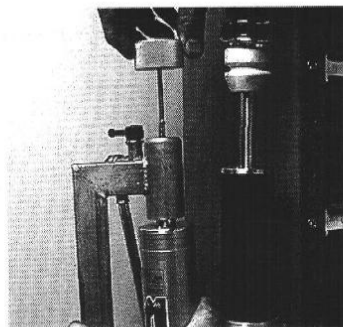
Saugen Sie das überschüssige Öl ab und befestigen Sie danach mit etwas Fett das Kügelchen so, daß es möglichst dicht gegen den Druckbehälter anliegt. Stellen Sie danach den Einstellknopf auf Position 1.

Der Stoßdämpfer kann nun mit Stickstoff unter Druck gesetzt werden.



Stickstoff einfüllen

Versehen Sie die oben auf dem Druckbehälter befindliche Stickstoffeinfüllschraube mit einem neuen O-Ring und drehen Sie sie einige Umdrehungen in den Behälter. Setzen Sie den Stoßdämpfer unter den Apparat, mit dem der Stickstoff eingefüllt wird, und stellen Sie einen Druck von 10 bar ein. Drehen Sie die Einfüllschraube gleichmäßig fest und stellen Sie sicher, daß die Schraube nicht leckt. Drücken Sie danach die Gummikappe mit der Aufschrift 'Do not open' in den Behälter.



Stoßdämpfer überprüfen

Überprüfen Sie, nachdem der Druck wiederhergestellt worden ist, erst die Funktion des Stoßdämpfers, bevor die Hauptfeder montiert wird. Überprüfen Sie erst, ob der Einstellknopf für die Druckstufendämpfung deutlich klickt. Falls dies nicht der Fall ist, dann ist die Spindel ein Mal ganz ein. Dabei muß ein gleichmäßiger Widerstand ohne Stockungen oder Verzögerungen spürbar sein.

Auch der zurückkommende Schlag muß mit gleichmäßiger Geschwindigkeit über die ganze Strecke verlaufen. Wenn Ungleichmäßigkeiten auftreten, ist der Stoßdämpfer nicht gut entlüftet und muß erneut entlüftet werden.

Bevor Sie gemäß der untenstehenden Übersicht Anpassungen irgendwelcher Art an Ihrem Stoßdämpfer vornehmen, stellen Sie bitte erst alle Einstellungen auf die Standardeinstellungen (siehe hierzu 'Set-up' auf Seite 31).

- Wenn die hintere Federung nicht den vollen Federweg ausschöpft,
dann senken Sie die Federvorspannung oder montieren Sie eine weichere Feder oder verringern Sie die Druckstufendämpfung.
- Wenn die hintere Federung durchschlägt (bottoming) und sich weich anfühlt,
dann erhöhen Sie die Druckstufendämpfung oder montieren Sie eine stärkere Feder oder erhöhen Sie die Federvorspannung oder verringern Sie die Zugstufendämpfung.
- Wenn die hintere Federung durchschlägt, sich spröde anfühlt und mit dem Fahrer auf dem Motorrad weit durchsackt,
dann überprüfen Sie den dynamischen Negativfederweg (ride height) oder erhöhen Sie die Federvorspannung oder montieren Sie eine stärkere Feder oder erhöhen Sie die Druckstufendämpfung oder verringern Sie die Zugstufendämpfung.

- Wenn die Traction beim Beschleunigen nach einer Kurve unzulänglich ist,
dann verringern Sie die Federvorspannung oder verringern Sie die Druckstufendämpfung oder erhöhen Sie die Zugstufendämpfung.
- Wenn die hintere Federung über Schlaglöchern hochschlägt, bei sanften Hügeln hingegen gut funktioniert,
dann verringern Sie die Druckstufendämpfung.
- Wenn der hintere Teil des Motorrads bei einer Serie von Hügeln heruntersackt,
dann verringern Sie die Zugstufendämpfung.

Andorra	Motocard +33 3768 26860/61617 fax 60075	Avda. d'Enclar, 156-158 Santa Coloma
Australia	B. Flood Motorsports Pty +613 03879 3511, fax 6575	Fac. 7-16 New Street 3134 Ringwood/Victoria
Austria	Haslacher J. +43 06235, fax 347	Salzburgerstraße 112 5303 Thalgau
Benelux	WP Benelux +31 4132 55400, fax 55123	Oude Udenseweg 21a 5405 PD Uden
Czech Republic	Mefo Sport Centrum +42 98213/98725, fax 98725	Jinín 73 Strakonice
Denmark	Bruun Larsen & son +45 0661 2610, fax 78485	Vesterbro 29 5000 DK Odense C
England	WP Imports +44 01344 869494, fax 56839	35 Longshot Lane, RG121RL Bracknell, Berkshire
Finland	Pro Assistance oy tel/fax +358 18 7344567	Heinolan Vanhatie 48 15170 Lahti
France	Sima +33 80220613, fax 80227806	B.P. 134 21204 Beaune Cédex
Germany	Wilbers Products GmbH +49 05921 6057, fax 74099	Alfred-Mozerstraße 84 4460 Nordhorn
Greece	WP Denicol Hellas +301 9213286/7, fax 9243160	Kallirrois 55 TT 11743 Athens
Italy	Andreani Group +39 0721 270104/270105 fax 270106	Strada del Ponte Nuovo 22 61100 Pesaro (PS)
Japan	MC International Inc. +81 06536 0901, fax 0907	PO Box 1366 Osaka

Norway	Kenneth Motor (KTM) tel/fax +47 22360009	Veslevn 12 1472 Fjellhamer
Portugal	A.P.L. +351 460 03 91, fax 97	Cruz da Popa - Moinho Vermelho Alcabideche, 2765 Estoril
Spain	JIP Motor S.A. +34 93 3732527, fax 3736813	Pasaje Interior Mossota 6 08970 S.Joan Despí, Barcelona
South Africa	Techno Marketing +27 11 315 0632, fax 1375	PO Box 4810 Halfway House, 1686
Switzerland	Ulrech Motors +41 64 716260, fax 8041	Hauptstraße 62 5733 Leimbach
USA	White Bros +1 714 692 3404, fax 3409	24845 Corbit Place 92687 Yorba Linda, CA

Der Gebrauch von WP Suspension Produkten erfolgt ausschließlich auf eigene Verantwortung. WP Suspension haftet in keinem Fall, darunter auch Nachlässigkeit, falls durch eine mangelnde oder mangelhafte Funktion von WP Suspension Produkten als Folge von falsch durchgeführter Montage, Wartung und Pflege oder Reparatur durch einen autorisierten WP Suspension Händler (in)direkte Schäden, gleich welcher Art, an Federungskomponenten oder Dritten entstehen sollten. Falls außerhalb der normalen Garantieregelung in irgendeiner Form eine Haftungsverpflichtung für WP Suspension bestehen sollte, haftet WP Suspension nur bis zu der Höhe des Betrages des Stoßdämpfers.

Amortisseur manual

• introduction	44
• montage et réglage	45
• entretien périodique	48
• atelier -ressort-	49
• atelier -vidange d'huile-	50
• atelier -vis hydraulique-	51
• atelier -remplissage d'huile-	52
• atelier -purge d'air-	53
• atelier -montage-	54
• dépistage des défauts	55
• importateurs	56

Félicitations

pour l'acquisition de l'un des meilleurs amortisseurs de motocross du monde. Quantité de champions du monde de presque toutes les catégories du sport mécanique vous ont précédé dans le choix de la suspension de WP Suspension. Et, à l'instar de tous les produits WP Suspension, votre amortisseur a été développée suivant les procédés technologiques les plus avancés, conçue en étroite collaboration avec les coureurs professionnels les plus exigeants et testée dans les conditions les plus extrêmes. Avec pour résultat un meilleur confort, plus de sécurité et surtout des prestations parfaites.

WP Suspension possède plus de vingt ans d'expérience dans le développement d'amortisseurs pour le motocross, le rallye et la Formule 1, enregistrant d'excellents résultats et comptant des champions du monde toutes catégories. Les produits de WP Suspension sont représentés dans plus de vingt pays à travers le monde. Pour de plus amples informations ou questions spécifiques, nous vous conseillons dès lors de prendre contact avec votre revendeur WP Suspension ou l'importateur de votre pays.

Ce manuel accompagne votre amortisseur et a pour but de vous familiariser avec ses possibilités. Compte tenu des propriétés hautement technologiques et de l'étendue des possibilités de réglage, nous vous conseillons de parcourir attentivement ce manuel et de le conserver précieusement. Vous constaterez que vous pourrez tirer de votre amortisseur un plaisir accru et un rendement optimal. Enfin, la qualité supérieure des matériaux utilisés, le montage modulaire, les tolérances étroites et les nombreux contrôles de qualité en cours de fabrica-

tion garantissent une grande longévité à votre amortisseur WP Suspension.

Bien que vous soyez probablement plus que satisfait du réglage de base de la suspension et de l'amortissement, l'amortisseur présente de vastes possibilités de réglage permettant d'adapter jusque dans les moindres détails les caractéristiques de suspension et d'amortissement aux circonstances différentes et variables. Ce manuel s'avérera très utile dans la détermination du montage idéal suivant vos préférences personnelles.

Nous vous souhaitons bonne route et beaucoup de succès.

WP Suspension

© copyright WP Suspension, 1996

Toutes les informations contenues dans ce manuel sont à jour au moment de son édition. WP Suspension se réserve le droit d'apporter à tout moment des améliorations et modifications aux spécifications sans avis préalable ni autre obligation.

Le réglage de votre amortisseur est déterminé par divers facteurs variables : l'élasticité du ressort, la précontrainte du ressort, la compression et la détente de l'amortissement. L'interaction de ces éléments détermine le fonctionnement de votre amortisseur et le comportement sur route de votre moto. Adoptés après de nombreuses années d'expérience, les réglages de base seront optimaux dans la majorité des cas.

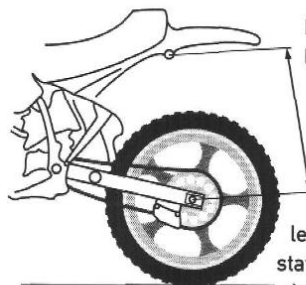
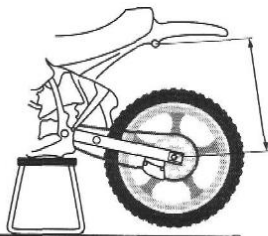
précontrainte du ressort

Le type de ressort et la précontrainte réglable (preload) du ressort de votre amortisseur sont déterminants dans la recherche d'un amortissement optimal. Aussi, pour que l'amortisseur fonctionne correctement, il faut commencer par régler le ressort à sa juste valeur. Vous y procédez en déterminant comme suit le fléchissement statique et total (pour ce faire, l'amortisseur doit être froid):

- posez la moto sur un support ou un châssis pour libérer la roue arrière du sol
- à l'aide d'un mètre ruban, mesurez la distance entre l'axe arrière et un point de référence sur le cadre arrière, comme par exemple l'un des boulons de fixation du garde-boue

• ensuite, retirez la moto du support et faites rebondir quelques fois la suspension arrière

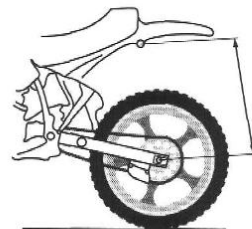
• assisté d'une personne qui maintient la moto sur ses deux roues, remesurez la distance entre l'axe arrière et le point de référence



La différence entre ces deux valeurs est le fléchissement statique (rear ride height sag). A froid, le fléchissement statique de l'amortisseur doit se situer entre 15 et 20 millimètres. Vous pouvez modifier la précontrainte du ressort entre ces deux extrêmes - sans les dépasser. A chaud, le fléchissement statique de l'amortisseur augmente. Il faut à tout prix éviter que l'amortisseur

remonte complètement et ne s'enfonce plus (le fléchissement statique est alors de 0 mm). A présent, pour déterminer si le ressort principal est trop dur ou trop mou, il faut également déterminer le fléchissement total :

- le conducteur, équipé normalement, prend place sur la moto et pose les pieds sur les cales-pieds.
- un assistant mesure de nouveau la distance entre l'axe et le point de référence

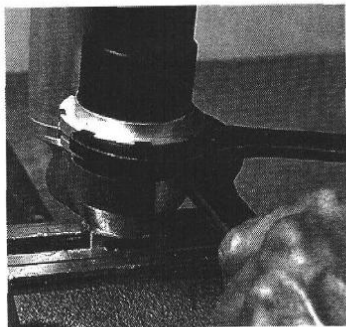


La différence entre cette mesure et la première est le fléchissement total. Sa valeur doit se situer entre 90 et 100 mm. Si le fléchissement total est d'environ 80 mm ou moins pour un fléchissement statique de ± 15 mm, le ressort principal est trop dur. Si le fléchissement total est d'environ 110 mm ou plus pour un fléchissement statique de ± 15 mm, le ressort principal est trop mou.

précontrainte

Il est préférable de modifier le réglage de la précontrainte du ressort lorsque l'amortisseur est démonté.

A l'aide d'une clé à ergot, commencez par dévisser la cuvette de blocage du ressort. Ensuite, la cuvette de ressort hélicoïdal qui maintient le ressort principal



pourra être tournée avec le même outil. Chaque rotation de la cuvette de ressort hélicoïdal augmente ou diminue la précontrainte de 1,75 mm précisément. Il est important que la précontrainte ne puisse pas être réglée de façon illimitée. Il est recommandé de ne pas s'écarter de plus de quelques millimètres de la précontrainte standard. Après avoir réglé la précontrainte du ressort selon vos désirs, n'oubliez pas de revisser la cuvette de blocage du ressort.

Évitez de travailler avec des outils inadaptés (marteau et tournevis). Dans la pratique, cela ce produit parfois en raison de l'accessibilité difficile de l'amortisseur. Vous risqueriez d'endommager l'amortisseur et de freiner la cuvette de ressort de façon insuffisante.

réglage de l'amortissement

La compression de l'amortissement, c'est l'amortissement hydraulique pendant l'enfoncement de l'amortisseur. Il est possible de régler cette compression à l'aide de la molette de réglage située sur le réservoir d'azote. Celle-ci détermine la vitesse d'enfoncement de l'amortis-

seur et la manière dont l'amortissement réagit. C'est la compression qui veille également à ce que la suspension ne talonne pas en cas de choc intense. La gamme de réglage comprend 7 positions et le repère sur l'amortisseur indique la position actuelle.

La détente de l'amortissement veille au contrôle du mouvement de retour de l'amortisseur. Vous pouvez régler la détente à l'aide de la molette annelée située à la base de l'amortisseur.

Avant de décider de modifier quoi que ce soit à l'amortissement, il faut tout d'abord bien s'habituer aux réglages standards. N'oubliez pas non plus qu'un nouvel amortisseur doit être rodé pendant une heure au minimum avant de procéder à une quelconque modification de réglage. Puisque, tant la compression que la détente de l'amortissement peuvent être mises au point, il est possible de déterminer l'amortissement idéal pour chaque circuit suivant ses préférences personnelles.



- Le réglage de la compression de l'amortissement possède 7 positions. La position 1 correspond à la compression minimale et la plus molle. On arrive à la position 7 (dure) en tournant la molette de réglage de quelques crans dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. Le réglage standard est la position 3.

- La détente de l'amortissement se règle à l'aide de la molette de réglage située à la base de l'amortisseur. La gamme de réglage comprend 11 positions. Une rotation dans le sens des aiguilles d'une montre durcit l'amortissement. Une rotation en sens inverse l'adoucit. La position 7 correspond au réglage standard.



Le réglage idéal

Comment déterminer le réglage idéal ? Dans la plupart des cas, le réglage standard de l'amortisseur sera quasiment parfait. Mais si vous voulez le tester, procédez comme suit.

Roulez tout d'abord sur un circuit pendant 15 minutes environ avec le réglage standard et commencez par tester la compression de l'amortissement. Réglez la compression en position molle (par exemple en position 1) et durcissez-la ensuite de 3 ou 4 crans pour bien sentir les extrêmes. Ensuite, repartez du réglage standard en changeant d'un cran par tour d'essai pour rechercher le réglage idéal. Faites de même avec la détente de l'amortissement.

La compression de l'amortissement est réglée à l'aide de la molette située sur le réservoir d'azote. La molette de réglage de la détente se trouve près du point de fixation inférieur de l'amortisseur.

- le tableau ci-dessous donne une indication des réglages recommandés suivant les conditions du terrain. (+ = plus d'amortissement, - = moins d'amortissement, o = pas de changement)

track condition	compressie	rebound
soft & bumpy	+	++
soft & flat	+	+
hard & bumpy	o	-
hard & flat	+	-

Indications pour le réglage

Le réglage de l'amortisseur dépend du type de ressort monté, de la pression dans la chambre d'azote, de la viscosité de l'huile, de la précontrainte du ressort et, de façon non négligeable, de la compression et de la détente de l'amortissement. Il est parfois difficile d'attribuer à

l'une de ces possibilités de réglage un effet déterminé sur les caractéristiques de l'amortisseur. La liste ci-dessous donne une indication des réglages de base et des effets de leur modification (voir également le tableau au chapitre "Dépistage des défauts").

ressort

- le ressort de base est monté en série
 - ressort trop dur : pour un fléchissement total de moins de 80 mm, ± 85 mm de fléchissement total améliore l'amorce des virages serrés, réduit la stabilité en ligne droite
 - ressort trop mou : pour un fléchissement total de plus de 110 mm, ± 105 mm de fléchissement total améliore la stabilité sur un parcours rapide, rend un peu plus difficile l'amorce des virages serrés
- ### précontrainte du ressort
- modifiez la précontrainte suivant le poids du conducteur et pour obtenir un fléchissement statique et total plus ou moins important
- ### compression de l'amortissement
- réglage standard : en position 3 (sur une échelle de 1 à 7)
 - trop faible : talonnement, position basse, tourne difficilement dans les virages, semble mou
 - trop forte : sensation de lourdeur, de raideur et de dureté, ne parcourt pas la totalité de la course, position haute, entre facilement dans le virage, instable
- ### détente de l'amortissement
- réglage standard : 5-6 (sur une échelle de 1 à 11)
 - trop faible : sautillant, bondit sur les trous, position haute
 - trop forte : sensation de lourdeur en roulant sur une série de trous, position basse, mauvaise traction, se tasse

après chaque compétition

Après chaque compétition, il suffit de contrôler si l'amortisseur n'est pas endommagé et s'il n'y a pas de fuites au niveau des dispositifs d'étanchéité. Vérifiez également si les cuvettes de ressort ne sont pas endommagées et si elles sont suffisamment protégées. Contrôlez aussi régulièrement le mouvement du bras oscillant et du système de connexion. Tous les paliers doivent bouger doucement et ne présenter aucun jeu. Graissez-les éventuellement au lithium. Même si le système de connexion fonctionne en souplesse sans amortisseur, il se pourrait que l'un de ses paliers soit usé et qu'il provoque un frottement en charge.

après une période prolongée

Après environ 20 à 25 heures d'utilisation en compétition, l'amortisseur doit être révisé. A cette occasion, il faut changer l'huile, la bague d'étanchéité, le segment de piston et le joint torique. Ce travail doit être effectué par un spécialiste de la suspension et, de préférence, par un agent WP Suspension. Ces personnes ont reçu une formation spéciale et possèdent les outils appropriés. En outre, le spécialiste WP est au courant des réglages les plus récents et des modifications éventuelles.

atelier

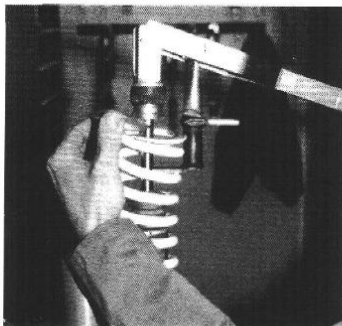
La partie suivante de ce manuel illustre, sur la base d'une série de cas de figure, l'entretien, l'inspection et la révision de la partie interne de votre amortisseur WP Suspension. Vous trouverez successivement les opérations de montage et de démontage pour :

- le réglage du ressort principal
- le remplacement du ressort principal
- la vidange d'huile
- l'inspection et le remplacement du palier et de la bague d'étanchéité
- la purge
- le montage du mécanisme de compression

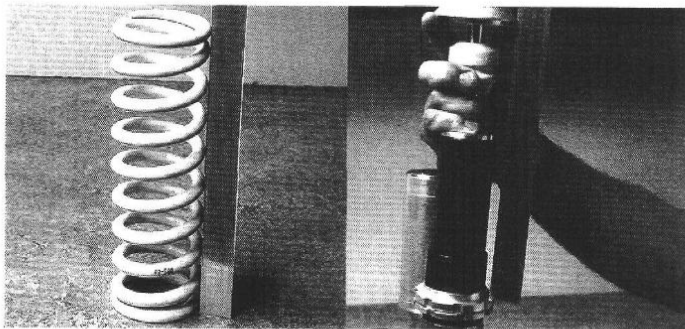
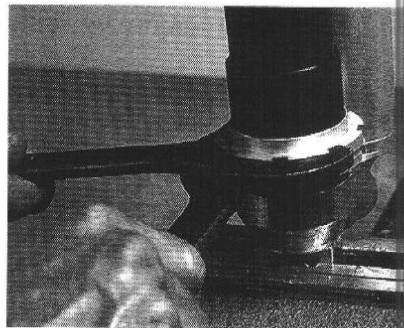
démontage du ressort

Pour pouvoir démonter le ressort principal de l'amortisseur, il faut impérativement utiliser une pince à ressort spéciale. Bien entendu, pour remplacer le ressort, il faut commencer par déposer l'amortisseur complet de la moto.

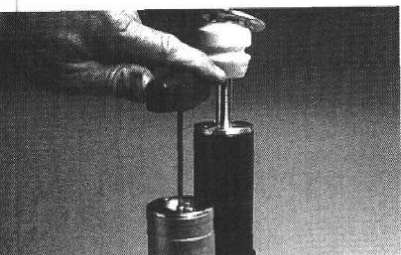
- Fixez solidement l'amortisseur dans un étau et repoussez le caoutchouc de butée vers le bas avec un tournevis. Placez la pince à ressort comme ci-dessus et repoussez prudemment le ressort vers le bas. Déposez la cuvette de ressort entre le ressort et le manchon. Attention à vos doigts! Déposez le ressort principal et nettoyez soigneusement le ressort, le filetage du manchon et la cuvette du ressort.



- A présent, à l'aide d'une règle en acier ou d'un mètre pliant, mesurez la longueur du ressort principal au repos, du sommet à sa base. Mesurez de la même façon la distance entre les cuvettes de ressort de l'amortisseur. La différence entre ces deux valeurs détermine la précontrainte. Avec l'outil adéquat (clé à ergot), vous pouvez dévisser la cuvette de blocage du ressort pour régler ensuite la cuvette du ressort à la précontrainte souhaitée. Après la mise au point, n'oubliez pas de freiner correctement les deux bagues en tournant la cuvette de blocage du ressort. Au moyen de la pince à ressort, le ressort principal pourra ensuite être remis en place.



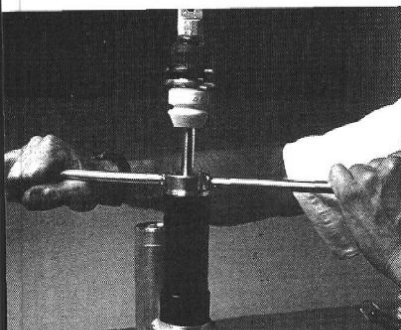
Suppression de la pression d'azote



Avant de pouvoir travailler sur l'amortisseur, il faut faire disparaître la pression d'azote. Pour ce faire, mettez le réglage de la détente en position 1. Ensuite, à l'aide d'un tournevis, enlevez le petit bouchon en caoutchouc du réservoir et, en desserrant la vis de remplissage du réservoir avec

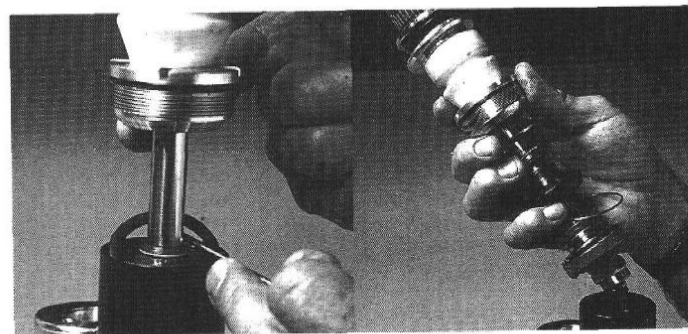
l'outil adéquat, laissez s'échapper la pression. Effectuez toujours cette opération avant de démonter l'amortisseur et veillez à ne pas diriger l'amortisseur vers vous lorsque l'azote s'échappe.

Si de l'huile reflue par l'orifice de remplissage pendant l'évacuation de la pression, le piston de séparation du réservoir devra être doté d'un joint torique et d'un segment neufs.



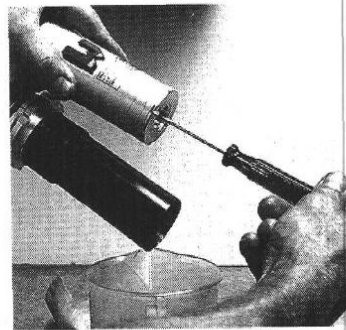
vidange d'huile

Lorsqu'il n'y a plus de pression dans le réservoir, l'huile peut être vidangée. Tout d'abord, dévissez le couvercle à l'aide d'un outil spécialement adapté pour ouvrir le tube. Soulevez le couvercle d'une main et faites sauter avec un petit tournevis le joint torique en caoutchouc de la paroi interne



du tube. A présent, retirez la tige hydraulique - constituée du piston et de la partie interne - du tube. Agissez doucement et prudemment pour éviter d'endommager le segment de piston. Laissez l'huile s'écouler du tube dans un bac collecteur. L'huile évacuée, repoussez doucement et à fond le piston de séparation qui se trouve dans le réservoir à pression à l'aide d'une jauge (outil spécial de WP).

En montant un joint torique autour de cet outil, vous pourrez mesurer immédiatement la profondeur du piston de séparation. Laissez s'écouler du tube le résidu d'huile au-dessus du bac. A présent, utilisez un produit dégraissant pour nettoyer à la fois les pièces de la tige hydraulique et l'intérieur du tube.

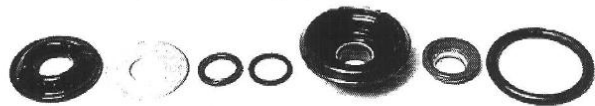
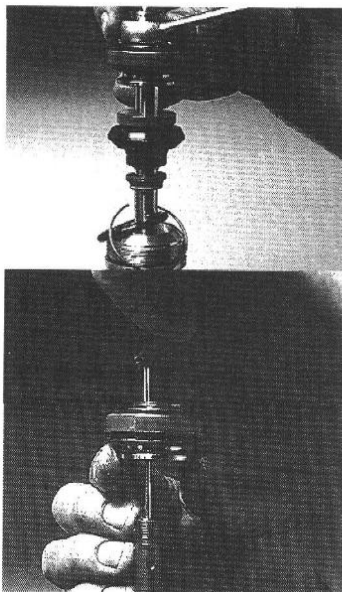


démontage de la tige hydraulique

Fixez la fourchette/tête de la tige dans l'étau et dévissez l'écrou de la tige hydraulique avec une clé à douille de 22. Placez un petit tour-nevis sur la tige pour pouvoir en retirer, dans le bon ordre et en un seul mouvement, le piston et les clapets les ranger.

Déposez ensuite les entretoises et le support du palier DU. Avec une pince, retirez le caoutchouc de butée du support. Dans le support se trouvent encore une bague en acier, un joint quad-ring (étanchéité), une rondelle de retenue et enfin un joint racleur rouge.

Nettoyez soigneusement toutes ces pièces et vérifiez si elle ne sont pas usées. Si le palier lisse présente des irrégularités, il faut le remplacer. Un joint quad-ring, la rondelle de retenue et le joint racleur doivent toujours être remplacés.



•caoutch. de butée •bague •quad-ring •rond. de retenue •support DU •racleur •torique (35x5)

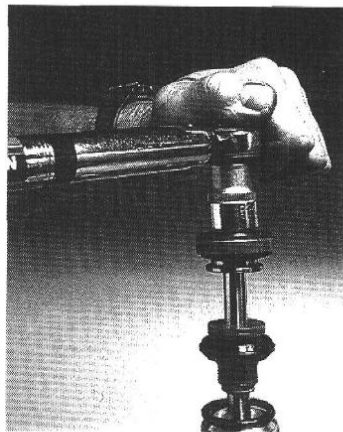
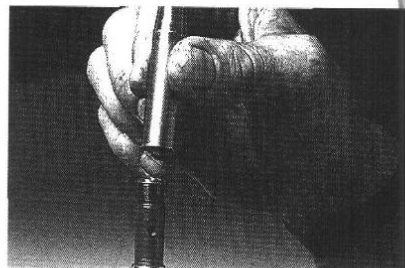
montage de la tige hydraulique

Pour remplacer le palier lisse, vous devez disposer d'un accessoire (outil spécial WP) pour chasser l'ancien palier du support. Vous pouvez emmancher un palier lisse (bague DU) neuf avec le même accessoire.

Montez toutes les pièces (neuves) dans l'ordre inverse dans le support de la tige. Vérifiez si le caoutchouc de butée peut tourner sans entrave.

Pour le montage des pièces sur la tige hydraulique, il faut un mandrin

de calibrage/montage (outil spécial WP) que l'on glisse sur la tige. Le grand joint torique, le joint racleur, le support de tige, l'entretoise et les cales d'épaisseur et enfin le piston sont prudemment glissés tour à tour sur la tige. Retirez ensuite l'accessoire de guidage et serrez l'écrou de tige au couple de 40 Nm. Mettez l'amortissement en position 1: la tige hydraulique est maintenant prête à être montée dans l'amortisseur.

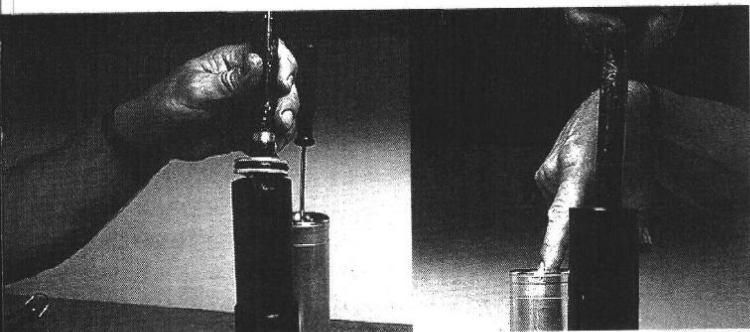


remplissage d'huile

L'huile doit être changée à chaque entretien. Utilisez de préférence l'huile spéciale pour amortisseur de WP Suspension spécialement étudiée à cet effet. Cette huile réduit la friction et l'usure et assure un amortissement optimal.

A l'aide de la jauge, contrôlez si le piston de séparation est bien dans

le fond du réservoir à pression. Versez alors de l'huile par le tube jusqu'à 20 mm environ du bord. Ensuite, à l'aide du plongeur (outil spécial de WP) refoulez l'huile dans le réservoir de pression jusqu'à ce que le piston de séparation remonte de 10 à 15 mm du haut du réservoir. Le réglage de la compression d'amortissement doit être en position 1. Retirez ensuite le plongeur du tube tandis que vous obturez d'un doigt

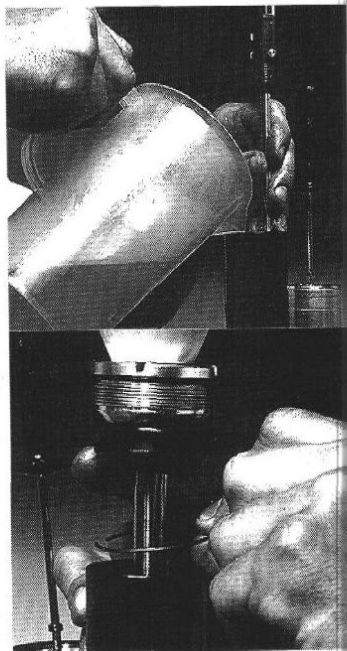


l'alimentation en air du réservoir pour empêcher le piston de séparation de redescendre. A présent, remplissez le tube d'huile jusqu'à ± 45 mm du bord supérieur.

montage de la tige

hydraulique

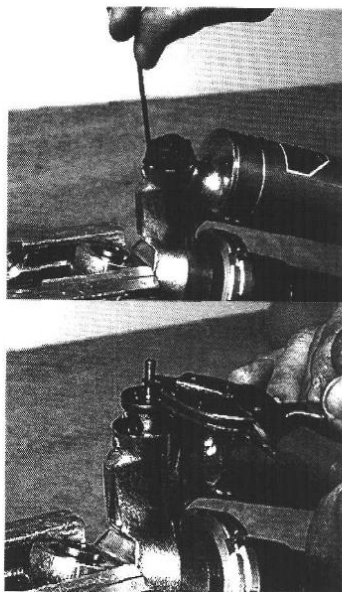
Une fois assemblée, la tige complète peut être posée dans le tube. Pour ce faire, maintenez l'entretoise et le support vers le haut et guidez délicatement le piston d'amortissement le long du filet jusqu'à ce que le piston disparaisse dans l'huile. Veillez à ce que le piston de séparation du réservoir à pression ne soit pas repoussé. Enfoncez le circlip dans la gorge du tube et repoussez le support vers le bas contre le circlip. Posez le joint torique dans son logement et aspirez éventuellement l'excédent d'huile avec une burette. Enfoncez le joint racleur vers le bas et obturez en vissant le couvercle dans le tube. Serrez le couvercle à visser avec un outil spécial. Avant de rétablir la pression d'azote, l'amortisseur doit être soigneusement purgé.



démontage du mécanisme CC

La purge de l'amortisseur est une tâche délicate mais nécessaire pour éviter que des bulles d'air ne subsistent dans le réservoir d'huile, ce qui pourrait influencer défavorablement le fonctionnement de l'amortisseur.

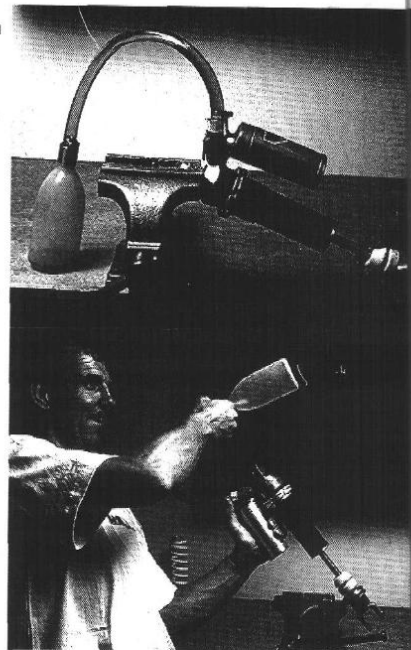
Pour commencer, fixez l'amortisseur dans l'étau, le mécanisme de contrôle de la compression (mécanisme CC) étant dirigé vers le haut. A l'aide d'une clé à six pans, dévissez le boulon de la molette, retirez cette dernière et faites sauter le circlip. A présent, vous pouvez dégager le mécanisme CC de l'amortisseur avec une petite pince.

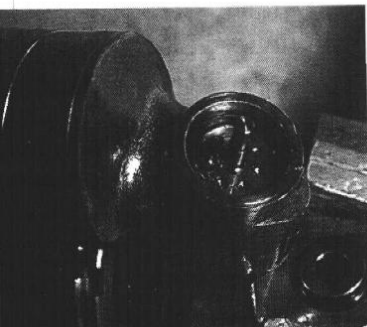


purge

Ensuite, montez l'accessoire de purge, constitué d'une burette aspirante et d'un tuyau, sur l'orifice du mécanisme CC. Veillez à ce qu'il y ait assez d'huile dans la burette. Elevez-la de façon à faire remonter tout l'air et à établir une colonne d'huile au-dessus du mécanisme CC.

Ensuite, vous pouvez suspendre la burette ou la poser de façon à ce qu'une bonne partie du tuyau rempli d'huile soit orientée vers le haut. La purge se fait en actionnant d'abord lentement puis plus rapidement la tige hydraulique de haut en bas sur une distance d'environ 3 cm. Ensuite, retirez l'amortisseur avec la burette aspirante de l'étau et secouez quelques fois lentement le tout à 45° pour permettre aux bulles de s'échapper. Ensuite, remettez l'amortisseur dans l'étau et laissez reposer l'huile pendant 3 minutes environ. Recommencez alors à actionner la tige hydraulique de haut en bas puis à secouer le tout. Après avoir effectué cette opération deux ou trois fois et lorsque plus aucune bulle ne remonte de l'orifice du CC en le secouant, l'amortisseur est suffisamment purgé. A présent, à l'aide de la jauge (outil spécial de WP), repoussez le piston de séparation à 10 mm du fond du réservoir, ce qui correspond à 10 mm de longueur sous le joint torique de la jauge qui donne la hauteur maximale initiale du piston de séparation. Vous pouvez à présent démonter la burette aspirante.





montage du mécanisme CC

Après avoir retiré le tuyau de purge, le mécanisme de contrôle de la compression peut être remonté. Dévissez complètement le mécanisme de façon à réunir les cuvettes (rondelles élastiques). Posez toujours un joint torique neuf. Repoussez avec précaution le mécanisme vers le fond et veillez à ce que la goupille se trou-

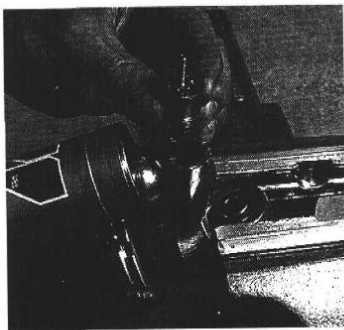
ve en face du repère sur le fond. Faites en sorte que le mécanisme prenne bien appui et montez le circlip rond, l'arête vive dirigée vers le haut. Contrôlez si le circlip est bien calé dans la gorge en essayant de soulever le mécanisme à l'aide d'une pince.

Aspirez l'excédent d'huile et collez ensuite avec un peu de graisse la bille de réglage dans la position la plus proche du réservoir de pression. Posez ensuite la molette de réglage en position 1.

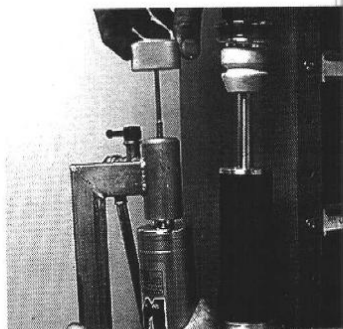
Vous pouvez à présent rétablir la pression d'azote dans l'amortisseur.

remplissage d'azote

A la partie supérieure du réservoir, tournez de quelques tours la vis de remplissage dotée d'un



joint torique neuf. Placez l'amortisseur sous l'appareil de remplissage d'azote et réglez ce dernier à une pression de 10 bars. Serrez fermement la vis de remplissage et contrôlez si elle ne fuit pas. Remplacez ensuite le capuchon en caoutchouc comportant l'inscription 'Do not open' dans le réservoir.



contrôle de l'amortisseur

Après mise sous pression, contrôlez le fonctionnement de l'amortisseur avant de poser le ressort principal. Commencez par vérifier si le déclic du bouton de réglage de la compression est clairement audible. Si ce n'est pas le cas, le mécanisme CC n'est pas monté correctement. Ensuite, enfoncez complètement la vis hydraulique. Vous devez éprouver une résistance régulière, sans ratés ni à-coups.

La course de détente doit également se produire à vitesse égale sur toute la trajectoire. Toute irrégularité indique que l'amortisseur n'est pas purgé correctement et qu'il faut recommencer cette opération.

Depistage des defauts

Avant d'envisager d'apporter quelque modification au réglage de votre amortisseur selon les indications ci-dessous, veillez à ce que tous les réglages correspondent aux valeurs standards telles que mentionnées en page 45, sous le titre "montage".

- Si l'amortisseur arrière ne parcourt pas la totalité de la course
alors diminuez la précontrainte du ressort ou, montez un ressort plus mou ou encore, diminuez la compression d'amortissement
- Si l'amortisseur arrière talonne (bottoming) et semble mou,
alors augmentez la compression d'amortissement ou, montez un ressort plus dur ou, augmentez la précontrainte du ressort ou encore diminuez la détente d'amortissement.
- Si l'amortisseur arrière talonne, semble raide et s'enfonce fortement sous le poids du conducteur,
alors contrôlez le fléchissement total (hauteur de conduite), augmentez la précontrainte du ressort, montez un ressort plus dur, augmentez la compression d'amortissement ou encore, diminuez la détente d'amortissement.
- Si la motricité est insuffisante lors de l'accélération après un virage,
alors diminuez la précontrainte ou, diminuez la compression d'amortissement ou encore augmentez la détente d'amortissement.

- Si l'amortisseur arrière remonte brutalement dans les trous profonds mais fonctionne bien sur les bosses arrondies,
alors diminuez la compression d'amortissement.
- Si l'arrière de la moto fléchit après une série de bosses,
alors diminuez la détente d'amortissement.

importeurs

56

Shock Absorber manual

• introduzione	58
• set-up e regolazione	59
• manutenzione periodica	62
• workshop -molla-	63
• workshop -scarico dell'olio-	64
• workshop -albero-	65
• workshop -riempimento dell'olio-	66
• workshop -spurgo-	67
• workshop -montaggio-	68
• troubleshooting	69
• importatori	70

Complimenti

per aver acquistato uno degli ammortizzatori da motocross migliori del mondo. Molti campioni mondiali, in quasi tutte le categorie del motociclismo, ti hanno preceduto nella scelta di sistemi molleggianti WP Suspension. Come tutti i prodotti WP Suspension, anche il tuo ammortizzatore è stato sviluppato sulla base dei processi tecnologici più avanzati, in collaborazione con corridori professionisti esigentissimi, e testato nelle situazioni più estreme. Del risultato possiamo essere orgogliosi: maggiore comfort, più sicurezza e - soprattutto - prestazioni perfette.

La WP Suspension vanta un'esperienza di oltre vent'anni nello sviluppo di sistemi molleggianti per il motocross, le corse su strada e la Formula 1. È un impegno coronato dal successo di campioni mondiali in tutte le categorie. I prodotti WP Suspension sono rappresentati in più di 20 Paesi in tutto il mondo. Per ulteriori informazioni o per domande specifiche, ti consigliamo di rivolgerti alla tua Concessionaria o all'importatore WP Suspension del tuo Paese.

Questo manuale ti viene consegnato insieme all'ammortizzatore, e ti permetterà di conoscerne meglio le possibilità. Considerando le avanzate caratteristiche tecniche e le vaste possibilità di regolazione, è consigliabile leggere attentamente queste istruzioni e conservarle con cura. In questo modo otterrai un rendimento ottimale dall'ammortizzatore e, quindi, un maggior piacere nella guida. L'elevata qualità dei materiali, la struttura modulare, le ridotte tolleranze tecniche e gli intensivi controlli di qualità eseguiti in fase di fabbricazione costituiscono una garanzia sicura di lunga durata.

Anche sé, probabilmente, sarai più che soddisfatto delle impostazioni di base del molleggio e dello smorzamento, l'ammortizzatore ti propone ampie possibilità di regolazione, grazie alle quali potrai adeguare in ogni dettaglio il carattere dello smorzamento a circostanze di marcia differenziate. Questo manuale si dimostrerà un valido aiuto nella ricerca del set-up ideale per le tue preferenze personali.

Ti auguriamo il massimo piacere nella guida.

WP Suspension

© copyright WP Suspension, 1996

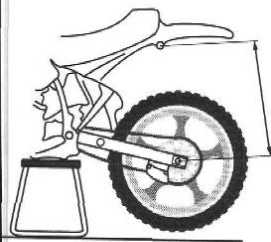
Tutti i dati contenuti nel presente manuale sono aggiornati alla data di pubblicazione. La WP Suspension si riserva il diritto di apportare in qualsiasi momento miglioramenti e modifiche alle specifiche senza darne preavviso e senza alcun ulteriore obbligo.

La messa a punto dell'ammortizzatore viene determinata da un certo numero di impostazioni variabili: la forza della molla, il suo precarico, lo smorzamento in fase di compressione e quello fase di in estensione. La combinazione delle varie regolazioni determina il comportamento in marcia dell'ammortizzatore. Le impostazioni di base sono state definite in base ad anni di esperienza, in modo da rivelarsi ottimali nella maggior parte delle circostanze di guida.

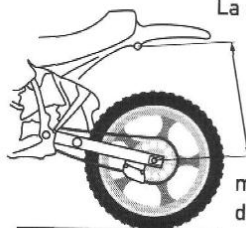
precarico della molla

Il tipo di molla montato nell'ammortizzatore ed il suo precarico regolabile (preload) sono fattori determinanti nella ricerca della giusta impostazione ai fini di un molleggio ottimale. Affinché l'ammortizzatore funzioni correttamente, perciò, è necessario innanzitutto che la molla sia regolata correttamente. La regolazione avviene stabilendo in primo luogo l'affondamento statico e quello totale, nel seguente modo (ad ammortizzatore freddo):

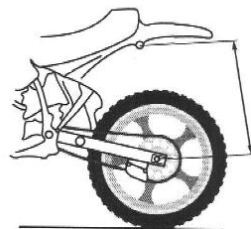
- Metti la moto su un ceppo o su una cassetta, in modo che la ruota posteriore sia sollevata dal suolo
- Misura con un nastro centimetrato la distanza tra il mozzo della ruota e un punto fisso della sezione posteriore del telaio: per esempio, uno dei bulloni di fissaggio del parafango.
- Rimetti la moto a terra e premi alcune volte la sezione posteriore, comprimendo l'ammortizzatore.
- Misura nuovamente la distanza tra il mozzo della ruota posteriore e il punto fisso di riferimento, con l'aiuto di un assistente che tenga ferma la moto



La differenza tra le due misurazioni è il cosiddetto affondamento statico (rear ride height sag), e dev'essere compreso, ad ammortizzatore freddo, tra i 15 e i 20 millimetri. Fra i due valori limite (e non oltre!) potrai variare il precarico della molla. Quando l'ammortizzatore è caldo, l'affondamento statico diminuisce. Non dovrà comunque mai verificarsi una situazione in cui l'ammortizzatore salga completamente e non ridiscenda (in questo caso l'affondamento statico sarebbe di 0 mm). Per stabilire se la molla principale è troppo rigida o troppo morbida, dovrai poi misurare l'affondamento totale.



- Il pilota prende posto sulla moto, vestito con il normale abbigliamento di guida, e mette un piede sul pedale di appoggio.
- Un assistente misura nuovamente la distanza tra il mozzo della ruota e il punto di riferimento.



La differenza tra questa misurazione e quella effettuata precedentemente è l'affondamento totale, e dovrà essere compreso tra i 90 e i 100 mm. Se con un affondamento statico di circa 15 mm, l'affondamento totale è di 80 mm o meno, la molla sarà troppo rigida. Se con un affondamento statico di circa 15 mm, l'affondamento totale è di 110 mm o più, la molla sarà troppo morbida.

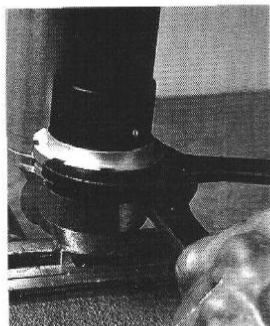
precarico

La regolazione del precarico della molla dev'essere preferibilmente effettuata nel modo migliore quando l'ammortizzatore è smontato. Svita prima il contropiattello con una chiave a gancio, dopodiché sarà possibile -sempre con lo stesso utensile- svitare il piattello della molla elicoidale che trattiene la molla principale. Ad ogni giro del piattello della molla elicoidale, il precarico della molla principale viene aumentato o diminuito esattamente di 1,75 mm. Un dato importante da considerare è che il precarico non può essere aumentato o diminuito all'infinito. Si consiglia di modificare il precarico al massimo di pochi millimetri rispetto all'impostazione standard. Una volta regolato il precarico desiderato, non dimenticare di riserrare il contropiattello.

Non lavorare con utensili inadeguati (cacciavite e martello). In pratica ciò avviene spesso, per via della difficile accessibilità dell'ammortizzatore. In questo modo, però, si danneggia l'ammortizzatore e si compromette il bloccaggio del piattello.

regolazione dello smorzamento

Lo smorzamento di entrata (o di compressione) avviene idraulicamente, nella fase di compressione dell'ammortizzatore. Mediante il pomello di regolazione montato sul serbatoio di azoto, è possibile modificarlo. Lo smorzamento di entrata determina la velocità a cui l'ammortizzatore viene compresso, e l'intensità con cui il sistema della molla



reagisce alle sollecitazioni. Questo smorzamento, inoltre, evita che l'ammortizzatore urti contro il punto di fine corsa in caso di sobbalzi violenti. La scala di regolazione ha 7 posizioni; quella correntemente selezionata è individuabile dal contrassegno sull'ammortizzatore. Lo smorzamento di uscita, o di estensione (rebound) fa sì che il ritorno dell'ammortizzatore avvenga in modo controllato. Lo smorzamento di uscita può essere regolato con il dispositivo ad anello montato sul lato inferiore dell'ammortizzatore.

Prima di decidere eventuali modifiche delle caratteristiche di smorzamento, farai bene ad abituarti alle impostazioni di base. Tieni presente che gli ammortizzatori nuovi devono essere rodati per almeno un'ora prima di cambiare qualsiasi regolazione. Dal momento che vi è la possibilità di regolare tanto lo smorzamento di entrata quanto quello di uscita, potrai realizzare un comportamento ideale dell'ammortizzatore per qualsiasi circuito, secondo le tue preferenze personali.



- Il dispositivo di regolazione per lo smorzamento di entrata ha 7 posizioni. La posizione 1 è la meno rigida; quella, cioè, in cui lo smorzamento è minore. La posizione 7 (ammortizzatore rigido) viene raggiunta girando in senso antiorario la vite con avanzamento a scatti. L'impostazione standard è sulla posizione 3.

- Lo smorzamento di uscita viene regolato mediante il pomello girevole montato in basso sull'ammortizzatore. La scala di regolazione ha 11 posizioni. Girando il pomello in senso orario lo smorzamento aumenta; girandolo in senso antiorario, diminuisce. L'impostazione standard è sulla posizione 7.



la regolazione ideale

Come si può stabilire lo smorzamento ideale? Nella maggior parte dei casi, le impostazioni di base dell'ammortizzatore saranno pressoché perfette. Se vuoi fare qualche esperimento, comunque, procedi in questo modo. Viaggia su un circuito per circa 15 minuti con le impostazioni standard, poi modifica per primo lo smorzamento di entrata.

Inizia con una regolazione dolce della compressione (p.es. posizione 1), e passa successivamente ad uno smorzamento più rigido (3-4 scatti) per constatare in modo inequivocabile le differenze. Ripartendo dall'impostazione standard, cerca quindi la regolazione ideale cambiando la posizione della vite di un solo scatto per ogni giro di prova. Ripeti queste operazioni anche per lo smorzamento di uscita.

Lo smorzamento di entrata viene regolato mediante il pomello girevole sul serbatoio di azoto. Il pomello per lo smorzamento di uscita si trova presso il punto di fissaggio inferiore dell'ammortizzatore.

- nella tabella sono riportati i cambiamenti di regolazione consigliati in base al tipo di fondo (+ = smorzamento maggiore, - = smorzamento minore, 0 = nessuna modifica).

track condition	compressione	rebound
soft & bumpy	+	++
soft & flat	+	+
hard & bumpy	0	-
hard & flat	+	-

direttive per la regolazione

La regolazione dell'ammortizzatore è determinata dal tipo di molla montata, dalla pressione nella camera dell'azoto, dalla viscosità dell'olio, dal precarico della molla e - non in ultimo - dallo smorzamento di entrata e di uscita. A volte è difficile attribuire ad uno di questi fattori un determinato effetto nelle caratteristiche dell'ammortizzatore. L'elenco

riportato qui sotto potrà fornire un'indicazione delle impostazioni di base e degli effetti delle varie regolazioni.

tipo di molla • di serie è montata una molla standard

- molla troppo rigida: con un affondamento totale inferiore a 80 mm, se l'affondamento totale viene portato a circa 85 mm miglioreranno le caratteristiche di governabilità direzionale in curve strette e diminuirà la stabilità rettilinea.

- molla troppo morbida: con un affondamento totale superiore a 110 mm, se l'affondamento totale viene portato a circa 105 mm migliorerà la stabilità sui circuiti veloci e diminuirà leggermente la governabilità direzionale nelle curve strette.

precarico della molla • modifica il precarico della molla in funzione del peso del pilota, e per ottenere un affondamento statico e un affondamento totale maggiori o minori.

smorzamento di compressione • impostazione standard: posizione 3 (su una scala da 1 a 7)

- compressione insufficiente: l'ammortizzatore urta contro il punto di fine corsa; la motocicletta è bassa, le curve sono difficili, il molleggio è morbido.

- compressione eccessiva: la moto è rigida e dà un senso di pesantezza, l'ammortizzatore non compie la corsa completa, la motocicletta è alta, le curve risultano facili ma il comportamento della moto è "irrequieto".

smorzamento di estensione • impostazione standard: posizione 5-6 (su una scala da 1 a 11)

- rebound insufficiente: andamento a sobbalzi, slancio ascendente della moto sulle cunette frenanti; la motocicletta è alta.

- rebound eccessivo: sensazione di pesantezza al passaggio rapido di cunette, motocicletta bassa, trazione insoddisfacente, la moto "si raggomitolata su se stessa".

dopo ogni gara

Dopo ogni gara è sufficiente accertarsi che l'ammortizzatore non presenti danneggiamenti, e verificare che le guarnizioni non perdano. Controlla anche che i piattelli della molla non siano danneggiati, e che il bloccaggio sia adeguato. Controlla regolarmente anche il movimento della traversa posteriore e il sistema di collegamento. Tutti i cuscinetti devono scorrere facilmente ed essere esenti da gioco. Ingrassali eventualmente con grasso al litio. Anche se, senza ammortizzatore, il sistema di collegamento si muove con facilità, può esservi un cuscinetto consumato che sotto sollecitazione provocherà attrito.

dopo lunghi periodi

Dopo circa 20 - 25 ore di gara, l'ammortizzatore andrà revisionato. Nella revisione dovranno essere sostituiti l'olio, l'anello paraolio, la fascia elastica e la guarnizione 'o'-ring. Il lavoro dev'essere affidato ad una ditta specializzata in ammortizzatori, e preferibilmente ad una Concessionaria WP Suspension: il personale qualificato delle Concessionarie dispone di tutti gli attrezzi speciali necessari, ed è al corrente dei recenti dati di regolazione e di possibili modifiche.

workshop

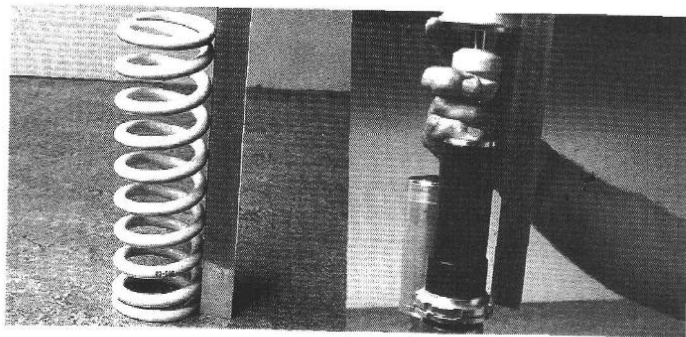
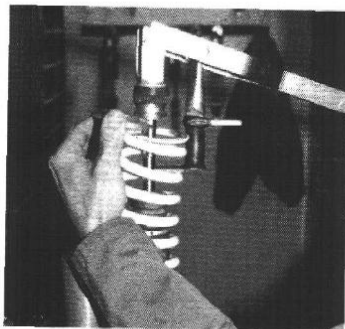
Nella prossima sezione del Manuale vengono illustrate la manutenzione e l'ispezione e revisione interne del tuo ammortizzatore WP Suspension, in base ad alcune situazioni esemplificative. Nella sezione verranno successivamente esaminate le seguenti operazioni di scomposizione e montaggio:

- regolazione della molla principale
- sostituzione della molla principale
- cambio dell'olio
- ispezione e sostituzione dei cuscinetti e dell'anello paraolio
- spurgo
- montaggio della meccanica di compressione

smontaggio della molla

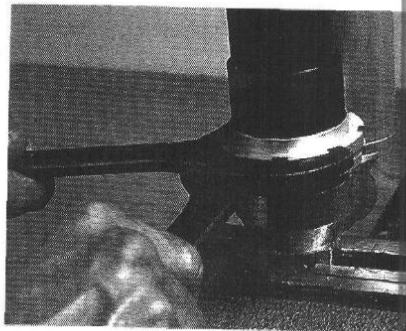
per poter smontare la molla principale bianca in acciaio dell'ammortizzatore, è indispensabile disporre di una speciale pinza per molle. Naturalmente, prima di procedere alla sostituzione, l'intero ammortizzatore dovrà essere stato smontato dalla motocicletta.

- Serra saldamente l'ammortizzatore in una morsa e spingi in basso il tampone di gomma con un cacciavite. Posiziona la pinza per molle di cui sopra e spingi prudentemente verso il basso la molla. Rimuovi il piattello presente tra la molla e la boccola (fai attenzione alle dita!). Rimuovi poi la molla principale e pulisci accuratamente la molla, la filettatura della boccola e il piattello.

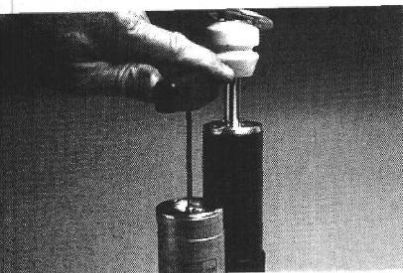


- Misura ora, con un righello in acciaio o con un metro da falegname, la lunghezza totale della molla principale non caricata. Misura allo stesso modo la distanza tra i piattelli nell'ammortizzatore. La differenza tra le due misure determina il precarico.

Con un utensile adatto (chiave a gancio) è possibile svitare il contropiattello, regolando poi il piattello della molla sul giusto precarico. Non dimenticare, dopo aver registrato il precarico girando il contropiattello, di bloccare saldamente entrambi gli anelli. Con la speciale pinza per molle sarà poi possibile rimontare la molla principale.



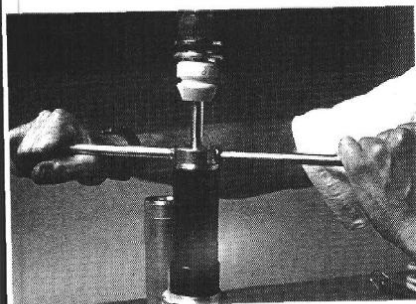
Eliminazione della pressione dell'azoto



Prima di poter effettuare lavori sull'ammortizzatore, bisognerà eliminare la pressione dell'azoto. A questo scopo, regola innanzitutto lo smorzamento di uscita sulla posizione 1. Rimuovi quindi con un cacciavite il tappino in gomma del serbatoio e fai evadere la pressione svitando con un utensile

adatto la vite di riempimento montata sul serbatoio. Esegui sempre questa operazione prima di smontare l'ammortizzatore, ed abbi cura che durante l'uscita dell'azoto l'ammortizzatore non sia rivolto verso di te.

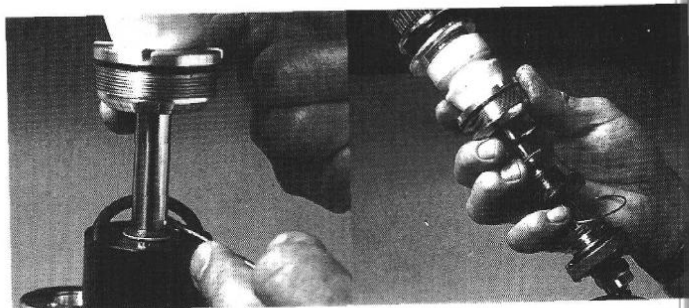
Se durante l'evasione dell'azoto dovesse uscire dell'olio dall'apertura di riempimento, bisognerà provvedere di una guarnizione O-ring e di una fascia elastica nuove lo stantuffo di separazione nel serbatoio



scarico dell'olio

Quando la pressione nel serbatoio è stata eliminata, sarà possibile scaricare l'olio.

Svita innanzitutto il coperchio a vite con un attrezzo speciale, aprendo così il tubo. Tieni sollevato il coperchio con una mano e rimuovi dalla parete interna del



tubo la guarnizione O-ring in gomma, facendovi leva con un cacciavite.

Estrai ora dal tubo l'albero, con lo stantuffo e i componenti interni, tirandolo verso l'alto. Esegui questa operazione lentamente e con prudenza, onde evitare danni alla fascia elastica. Fai uscire l'olio dal tubo che avrai collocato sopra una vaschetta di raccolta. Quando l'olio è stato scaricato, premi lentamente con il tassello di profondità (attrezzo speciale WP) lo stantuffo di separazione presente nel serbatoio a pressione, facendolo ridiscendere sul fondo del serbatoio. Montando sull'attrezzo una piccola guarnizione O-ring, potrai misurare allo stesso tempo la profondità dello stantuffo di separazione. Fai uscire l'olio residuo dal tubo, scaricandolo nella vaschetta di raccolta. Pulisci quindi con un prodotto sgrassante sia i componenti dell'albero che l'interno del tubo.

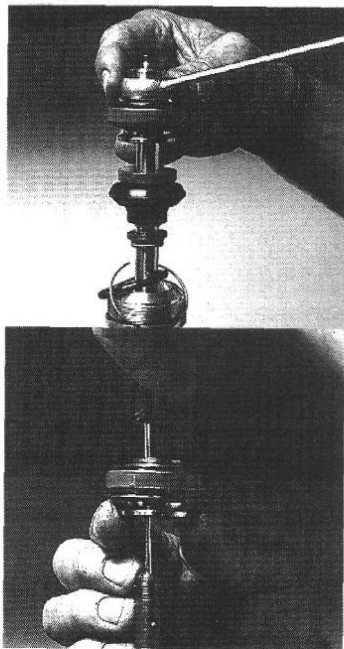


smontaggio dell'albero

Serra l'albero con la forcetta/testa nella morsa e svita il dado dell'albero con una chiave da 22.

Posiziona un piccolo cacciavite sull'albero in modo da poterne rimuovere e collocare a lato in un solo movimento lo stantuffo e i due pacchi di spessori nel giusto ordine.

Rimuovi poi i distanziali e il supporto del cuscinetto DU. Estrai con una pinza il gommino del rebound dalla sede. Nella stessa sede vi sono anche un anello in acciaio, un anello quad (guarnizione), un anello di back-up e un anello raschiaolio in plastica rossa. Pulisci accuratamente tutti i componenti ed accertati che non presentino danneggiamenti. Qualora vengano riscontrate irregolarità nel cuscinetto di scorrimento, bisognerà sostituirlo. L'anello quad, l'anello di back-up e l'anello raschiaolio dovranno essere sostituiti in ogni caso.



*gommino di rebound *an. in acciaio *an. di tenuta *an. di teflon *boccia di scorrimento DU *an. raschiaolio *guarnizione O-ring

montaggio dell'albero

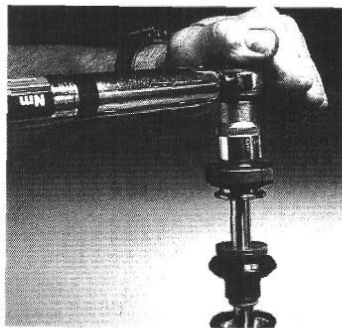
Se la boccia di scorrimento dev'essere sostituita, sarà necessario disporre di un accessorio (attrezzo speciale WP) per pressarlo fuori dalla sede. Con lo stesso accessorio sarà possibile pressare nella sede un cuscinetto di scorrimento nuovo (boccia DU).

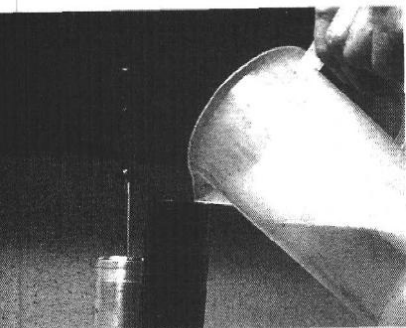
Rimonta nella sede dell'albero tutti i componenti anulari (nuovi), procedendo nell'ordine inverso allo smontaggio. Controlla che il gommino di rebound non sia serrato e possa ruotare liberamente.

Per il montaggio dei componenti sull'albero è necessario disporre di un mandrino di calibrazione/montaggio (attrezzo speciale WP), che verrà inserito sull'albero. Ad uno ad uno potrai così infilare sull'asse

dell'albero la guarnizione O-ring grande, l'anello raschiaolio, il gruppo tenuta, l'anello distanziale, il pacco di spessori e lo stantuffo.

Rimuovi poi l'accessorio di scorrimento e serra il dado dell'albero a una coppia di 40 Nm. Regola lo smorzamento sulla posizione 1; a questo punto l'albero sarà pronto per essere montato nell'ammortizzatore.



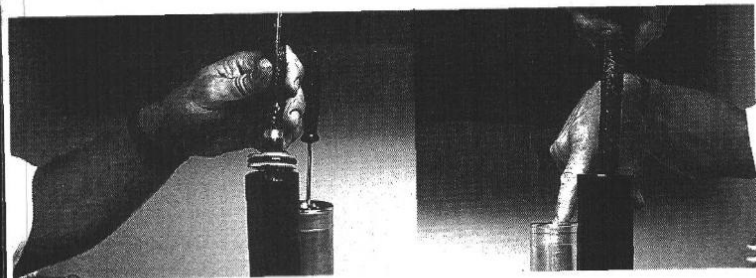


riempimento dell'olio

L'olio dovrà essere cambiato ad ogni tagliando di servizio. Usa preferibilmente lo speciale olio per ammortizzatori WP Suspension, che è stato sviluppato specificamente per questo scopo. Quest'olio riduce l'attrito e l'usura, garantendo allo stesso tempo caratteristiche di smorza-

mento ottimali.

Controlla con il tassello di profondità che lo stantuffo di separazione sia appoggiato sul fondo del serbatoio a pressione. Riempi il tubo di olio fino a circa 20 mm sotto l'orlo. Premi con lo stantuffo per l'olio (attrezzo speciale WP Suspension) l'olio nel serbatoio, fino a che il serbatoio di separazione non si solleva di 10-15 mm. Durante questa operazione, lo smorzamento di compressione dovrà essere regolato sulla posizione 1. Estrai poi lo stantuffo dal tubo, tenendo allo stesso tempo chiuso



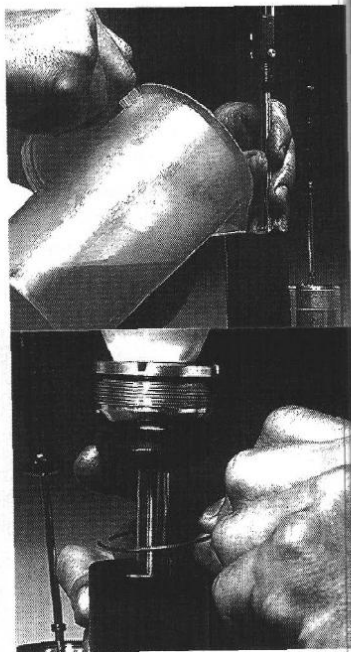
WP Suspension Shock Absorber

ermeticamente il serbatoio con un dito, per impedire che lo stantuffo di separazione possa riabbassarsi. Riempi di olio il tubo fino a circa 45 mm dall'orlo superiore.

montaggio dell'albero

Quando l'albero è stato approntato per il montaggio, potrà essere ricollocato come un tutto unico nel tubo. Durante il montaggio, tieni sollevati il distanziale e il supporto, e guida con cautela lo stantuffo di smorzamento lungo la filettatura, fino a che non è completamente coperto dall'olio. Fai attenzione che durante questa operazione lo stantuffo di separazione nel serbatoio di pressione non venga spinto verso l'alto.

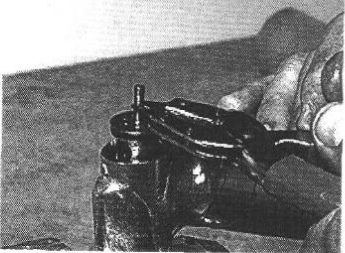
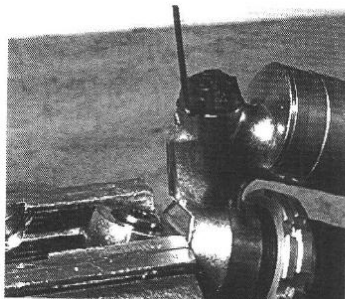
Premi l'anello di sicurezza nel solco del tubo, e spingi in basso il supporto contro con l'anello di sicurezza. Posiziona correttamente la guarnizione O-ring ed aspira eventualmente con una pompetta l'olio in eccedenza. Spingi in basso l'anello raschiante e completa il lavoro avvitando il coperchio nel tubo. Per serrare il coperchio serviti dell'apposito attrezzo speciale. Prima di poter ripristinare la pressione dell'azoto, l'ammortizzatore dovrà essere accuratamente spurgato.



smontaggio della meccanica di compressione

Lo spurgo dell'ammortizzatore è un'operazione delicata, ma necessaria per evitare che restino nel serbatoio dell'olio bolle d'aria, le quali influenzerebbero negativamente il funzionamento dell'ammortizzatore.

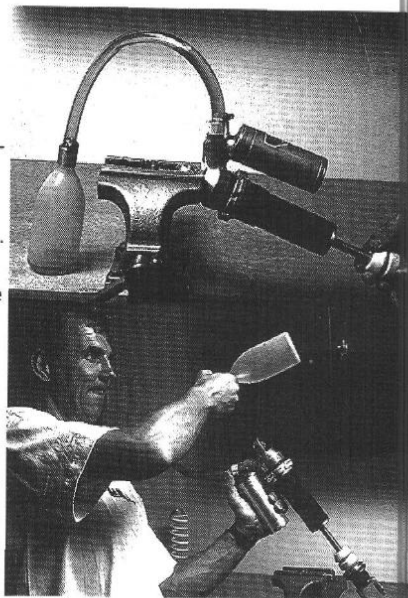
Serra innanzitutto l'ammortizzatore nella morsa, in modo che la meccanica di controllo della compressione ("meccanica CC") sia rivolta verso l'alto. Smonta il bulloncino nel pomello con una chiave a brugola, svita il pomello e asporta la molletta anulare di sicurezza facendovi leva con un cacciavite. A questo punto sarà possibile estrarre con una pinza dall'ammortizzatore la meccanica di regolazione della compressione.



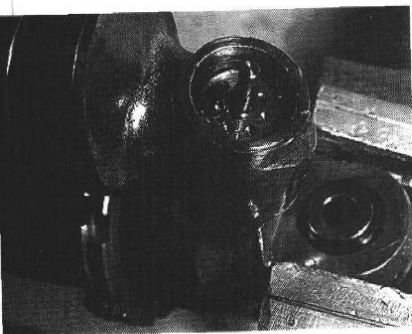
spurgo

Monta sul foro della meccanica CC l'accessorio di spurgo, consistente in una pompetta con tubo flessibile. Accertati che nella pompetta vi sia olio a sufficienza. Tieni la pompetta in alto, in modo che l'aria salga e che nella meccanica CC vi sia una colonna d'olio. La pompetta potrà

essere poi appesa in posizione elevata, o appoggiata in modo che un notevole segmento del tubo, riempito di olio, sia rivolto verso l'alto. Lo spurgo inizia comprimendo alcune volte lentamente l'albero, ed estraendolo poi più velocemente, per una corsa di circa 3 cm. Libera dalla morsa l'ammortizzatore con la pompetta, e fai oscillare lentamente avanti e indietro l'ammortizzatore alcune volte, tenendolo ad un'inclinazione di 45° per far evadere le bollicine d'aria. Riserra poi l'ammortizzatore nella morsa e dai all'olio il tempo di depositarsi (circa 3 minuti). Ripeti poi l'operazione, prima comprimendo ed estraendo l'albero, poi facendo oscillare l'ammortizzatore. Dopo aver eseguito questo ciclo di operazioni due o tre volte, se durante l'oscillazione non affiorano più bolle d'aria dal foro della meccanica CC, l'ammortizzatore sarà sufficientemente spurgato. Premi ora con il tassello di profondità (attrezzo speciale WP) lo stantuffo di separazione nel serbatoio di pressione, fino a 10 mm dal fondo. Questa distanza corrisponde a un segmento di 10 mm sotto la piccola guarnizione O-ring del tassello di profondità, che indica la profondità massima originaria dello stantuffo di separazione. A questo punto potrai smontare la pompetta.



montaggio della meccanica CC



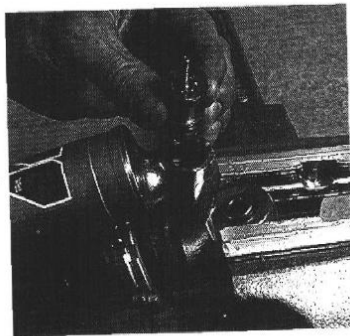
Una volta staccato il tubo di spurgo, la meccanica di controllo della compressione potrà essere rimontata.

Svita completamente la meccanica, fino a che i piattelli non aderiscono leggermente l'uno contro l'altro. Sostituisci sempre le guarnizioni O-ring con altre nuove. Spingi con cautela la meccanica sul fondo, facendo attenzione che

la tige di tensione vada a trovarsi di fronte al contrassegno sul fondo. Premi saldamente la meccanica e monta la molletta di sicurezza rotonda, con il lato aguzzo rivolto verso l'alto. Controlla attentamente che la molla di sicurezza sia inserita nel solco per tutta la circonferenza, tentando di sollevare la meccanica con una pinza.

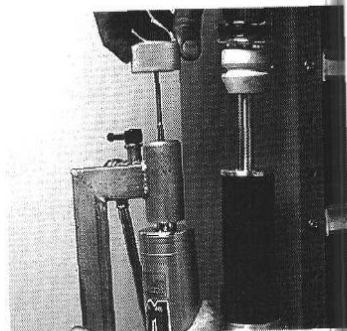
Aspira l'olio in eccedenza e fai aderire, con un poco di grasso, la sferetta di registro nella posizione più vicina al serbatoio di pressione. Rimonta poi il pomello di regolazione nella posizione 1.

L'ammortizzatore potrà ora essere pressurizzato con azoto.



riempimento dell'azoto

Avvita di alcuni giri il bulloncino dell'azoto con una nuova guarnizione O-ring nel lato superiore del serbatoio di pressione. Colloca l'ammortizzatore sotto l'apparecchio di riempimento, e regola quest'ultimo a una pressione di 10 bar. Serra saldamente il bulloncino di riempimento ed accertati che non vi siano fughe. Premi poi nel serbatoio il tappino in gomma con la scritta "Do not open".



controllo dell'ammortizzatore

Dopo aver pressurizzato l'ammortizzatore, controllane il funzionamento prima di rimontare la molla principale. Verifica innanzitutto che siano chiaramente udibili gli scatti del dispositivo di regolazione per lo smorzamento di compressione. Se gli scatti non sono avvertibili, la meccanica CC non sarà stata montata correttamente. Premi una volta completamente l'albero nell'ammortizzatore. L'albero dovrà opporre una resistenza uniforme per tutta la corsa, senza scosse o interruzioni.

Anche la corsa di ritorno dovrà avvenire a velocità costante su tutta la lunghezza. Se vi sono delle irregolarità nel movimento, l'ammortizzatore non sarà stato spurgato completamente: in questo caso bisognerà ripetere lo spurgo.

Prima di apportare qualsiasi modifica all'impostazione del tuo ammortizzatore secondo lo schema riportato qui sotto, accertati che tutte le regolazioni corrispondano ai valori standard indicati nel paragrafo "set up" a pagina 60.

- If
then l'ammortizzatore posteriore non compie l'intera corsa
diminuisce il precarico della molla, oppure:
monta una molla più morbida, oppure:
diminuisce lo smorzamento di compressione
- If
then l'ammortizzatore urta contro il punto di fine corsa (bottoming)
ed è troppo morbido
aumenta lo smorzamento di compressione, oppure:
monta una molla più pesante, oppure:
aumenta il precarico della molla, oppure:
diminuisce lo smorzamento di uscita.
- If
then l'ammortizzatore urta contro il punto di fine corsa, è duro ma si
abbassa eccessivamente con il pilota in sella:
controlla l'affondamento totale (ride height), oppure:
aumenta il precarico della molla, oppure:
monta una molla più pesante, oppure:
aumenta lo smorzamento di compressione, oppure:
diminuisce lo smorzamento di uscita.

- If
then la trazione è insufficiente nella fase di accelerazione in uscita
di curva
diminuisce il precarico della molla, oppure:
diminuisce lo smorzamento di compressione, oppure:
aumenta lo smorzamento di uscita.
- If
then l'ammortizzatore posteriore scatta verso l'alto sulle cunette
acute, ma funziona correttamente su quelle arrotondate:
diminuisce lo smorzamento di compressione
- If
then su una serie di cunette, il retro della moto si abbassa
diminuisce lo smorzamento di uscita.

Andorra	Motocard +33 3768 26860/61617 fax 60075	Avda. d'Enclar, 156-158 Santa Coloma
Australia	B. Flood Motorsports Pty +613 03879 3511, fax 6575	Fac. 7-16 New Street 3134 Ringwood/Victoria
Austria	Haslacher J. +43 06235, fax 347	Salzburgerstraße 112 5303 Thalgau
Benelux	WP Benelux +31 4132 55400, fax 55123	Oude Udenseweg 21a 5405 PD Uden
Czech Republic	Mefo Sport Centrum +42 98213/98725, fax 98725	Jinín 73 Strakonice
Denmark	Bruun Larsen & son +45 0661 2610, fax 78485	Vesterbro 29 5000 DK Odense C
England	WP Imports +44 01344 869494, fax 56839	35 Longshot Lane, RG121RL Bracknell, Berkshire
Finland	Pro Assistance oy tel/fax +358 18 7344567	Heinolan Vanhatie 48 15170 Lahti
France	Sima +33 80220613, fax 80227806	B.P. 134 21204 Beaune Cédex
Germany	Wilbers Products GmbH +49 05921 6057, fax 74099	Alfred-Mozerstraße 84 4460 Nordhorn
Greece	WP Denicol Hellas +301 9213286/7, fax 9243160	Kallirrois 55 TT 11743 Athens
Italy	Andreani Group +39 0721 270104/270105 fax 270106	Strada del Ponte Nuovo 22 61100 Pesaro (PS)
Japan	MC International Inc. +81 06536 0901, fax 0907	PO Box 1366 Osaka

Norway	Kenneth Motor (KTM) tel/fax +47 22360009	Veslevn 12 1472 Fjellhamer
Portugal	A.P.L. +351 460 03 91, fax 97	Cruz da Popa - Moinho Vermelho Alcabideche, 2765 Estoril
Spain	JIP Motor S.A. +34 93 3732527, fax 3736813	Pasaje Interior Mossota 6 08970 S.Joan Despi, Barcelona
South Africa	Techno Marketing +27 11 315 0632, fax 1375	PO Box 4810 Halfway House, 1686
Switzerland	Ulrech Motors +41 64 716260, fax 8041	Hauptstraße 62 5733 Leimbach
USA	White Bros +1 714 692 3404, fax 3409	24845 Corbit Place 92687 Yorba Linda, CA

L'uso di prodotti WP Suspension è a completo rischio dell'utente. La WP Suspension non assume alcuna responsabilità in nessun caso, compresi i casi di trascuratezza, per danni diretti o indiretti a componenti molleggianti o a terzi, che derivino da un funzionamento mancato o non corretto dei prodotti WP Suspension, come in caso di montaggio, manutenzione o riparazioni eseguiti in modo non conforme alle istruzioni della Casa da una Concessionaria autorizzata WP Suspension. Qualora - al di fuori dalle normali coperture di garanzia - venisse a gravare sulla WP Suspension una qualsiasi responsabilità, la WP Suspension non potrà mai essere ritenuta responsabile per un importo superiore a quello della forcella stessa.



PROGRESSION IN SUSPENSION

P.O. Box 68 - 6580 AB Malden · The Netherlands