

FRONT



FORK

WP
SUSPENSION

MANUAL



Front Fork

handleiding

• introductie	2
• set-up en afstelling	3
• periodiek onderhoud	6
• workshop -afstellen veervoorspanning-	7
• workshop -vervangen veer-	8
• workshop -vervangen olie-	9
• workshop -afstellen luchtkamer-	10
• workshop -vervangen lagers en keerring-	11
• workshop -montage-	13
• problemen oplossen	14
• importeurs	15

Gefeliciteerd

met de aanschaf van een van 's werelds beste up-side-down motocross voorvorken. Vele wereldkampioenen in bijna alle klassen van de motorsport zijn u bij de keuze van WP Suspension vering voor gegaan. En als alle produkten van WP Suspension is uw vork ontwikkeld volgens 'state of the art' technologie en in nauwe samenwerking met de meest veeleisende professionele coureurs. En getest onder extreme omstandigheden. Het resultaat? Meer comfort, grotere veiligheid en vooral: perfecte prestaties.

WP Suspension heeft meer dan twintig jaar ervaring in het ontwikkelen van vering voor de motocross, de wegrace en voor de 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 vork en is bedoeld om u nader kennis te laten maken met de mogelijkheden van uw up-side-down motocrossvork. 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 daarvoor meer plezier en een optimaal rendement uit uw vork 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 vork.

Alhoewel het waarschijnlijk is dat u meer dan tevreden bent over de basisafstelling van vering en demping, biedt de vork uitgebreide mogelijkheden om het 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.

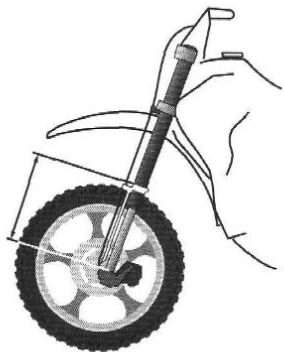
Set-up & afstelling

3

De afstelling van uw voorvork wordt door een aantal te variëren instellingen bepaald: de veervoorspanning, de grootte van de luchtkamer, de ingaande en de uitgaande demping. Het samenspel van die instellingen bepaalt het rijgedrag van uw voorvork. De standaardinstellingen zijn op grond van jarenlange ervaring zo bepaald dat ze onder de meeste omstandigheden optimaal zijn.

veervoorspanning

De noodzakelijke voorspanning (preload) van de veer in uw voorvork is afhankelijk van het gewicht van uw motorfiets. De lengte van de veer en de gemonteerde voorspanbus(sen) bepalen de voorspanning (5 tot 20 mm). Controle of de afstelling juist is, doet u als volgt (de stand van de dempingsafstelling heeft hierop geen invloed):



- zet de machine op een standaard zodat het voorwiel vrij hangt
- meet de afstand van de vooras tot een vast deel van de vork dat dus niet mee op en neer beweegt met de binnenpoot
- zet nu de machine met beide wielen op de grond en druk de voorvork een aantal keer in en uit
- meet nu opnieuw de afstand van de vooras tot het vaste deel van de vork (dus zonder rijder!)

Het verschil tussen beide metingen noemen we de statische zak (static sag). De waarde hiervan moet liggen tussen 20 en 35 millimeter. Is de waarde meer dan 35 mm dan moet de voorspanning van de veer worden verhoogd. Is de waarde kleiner dan 20 mm dan moet de voorspanning worden verlaagd. Hoe u de voorspanning kunt veranderen, ziet u in het workshop gedeelte op de volgende pagina's van deze manual. Het instelbereik van de veervoorspanning is 15 mm. De voorspanning kan veranderd worden door kortere of langere voorspanbussen te monteren.

De vering wordt op het laatste stuk van de slag, dus als de vork bijna helemaal is ingeveerd ook beïnvloed door de grootte van de luchtkamer. Bij een luchtkamer van 120 mm wordt de veerkracht aan het eind van de slag zoveel groter dat de veer nauwelijks doorslaat (bottoming). Als de luchtkamer te groot is (max: 140 mm), kan ondanks de juiste veervoorspanning en een goed afgestelde compressiedemping doorslaan wel optreden.

afstelling demping

Wat is demping? Zonder demping zou een geveerde vork als een jojo ongecontroleerd in- en uitveren. De demping bepaalt in feite het gedrag van de vork. De hydraulische demping absorbeert de schokken die de veer te verwerken krijgt van het terrein. De afstelling van de demping bepaalt de snelheid waarmee dit gebeurt. De ingaande of compressie demping bepaalt de ingaande snelheid van de vork en de mate waarin de vork aanspreekt. Ook is het deze demping die ervoor zorgt dat de vering bij een zware slag niet tot onderin doorslaat.



Set-up & afstelling

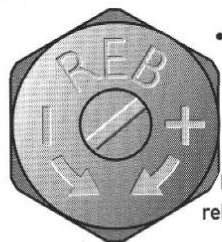
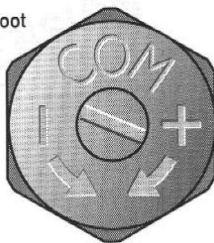
4

De uitgaande of rebound damping zorgt dat de vork gecontroleerd, zonder klap, uitveert.

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 vork eerst minimaal één uur ingereken 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 damping stelt u in met behulp van de versteller bovenop de linker vorkpoot. De rechter poot herbergt de verstelling voor de uitgaande of rebound damping (rechts=rebound).

- De ingaande of compressedamping op de linker poot kent 20 standen. De hardste stand wordt bereikt door de stelschroef bovenop de binnenpoot met de klok mee helemaal in te draaien. Draai vanuit die positie 4-5 klikken terug voor een harde of 14-15 klikken terug voor een zachte afstelling. De standaard instelling is 10 klikken teruggedraaid.



- De uitgaande damping (rechter poot) heeft eveneens 20 stelposities. Met de klok mee draaien maakt de damping zwaarder waardoor de vork langzamer terugkomt. Tegen de klok in draaien vermindert de damping. Ook hier geldt dat 10 klikken terug vanuit de dichtgedraaide positie (max. rebound damping) de standaard setting is.

de ideale afstelling

Hoe bepaal je de ideale afstelling? De standaard instellingen van de vork zal in de meeste gevallen nagenoeg perfect zijn. Maar als u wilt experimenteren ga dan als volgt te werk. Rijd op een circuit ongeveer 15 minuten met de standaard setting en begin daarna eerst met de ingaande compressedamping te experimenteren. Stel de compressie zacht af (14-15 klikken teruggedraaid) en daarna een stuk harder (4-5 klikken teruggedraaid) om de verschillen overdreven te voelen. Ga daarna weer vanuit de standaard setting met één klik per testrit (ongeveer 15 minuten) op zoek naar de ideale afstelling. Doe daarna hetzelfde met de uitgaande damping. Met de klok mee draaien zorgt dat de rebound damping zwaarder wordt waardoor de vork langzamer terugveert. tegen de klok wordt de rebound damping juist lichter.

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

- een indicatie van aan te raden verstellingen aan de hand van het parcours zijn in deze tabel weergegeven. (+ = meer damping, - = minder damping, 0 = geen verandering)

Set-up & afstelling

5

richtlijnen afstelling

De afstelling van de vork is afhankelijk van het type veer dat is gemonteerd, van de grootte van de luchtkamer (olieniveau), van de viscositeit van de olie, van de voorspanning van de veer door middel van voorspanbussen en niet in de minste plaats van de compressie en rebound damping. Soms is het lastig om een bepaald effect van de eigenschappen van de vork toe te schrijven aan een van de instelmogelijkheden. Onderstaande lijst is bedoeld om een indicatie te geven van de basisinstellingen en de effecten van de verschillende instelmogelijkheden.

veertype

- basisveer is standaard gemonteerd
- te zachte veer: vork kan doorslaan (bottoming), ondanks minimale luchtkamer en maximale compressiedamping
- te zware veer: vork slaat nooit door, ondanks maximale luchtkamer en minimale compressiedamping, de gehele slag wordt niet gehaald

luchtkamer lengte

- standaard luchtkamerlengte: 130 mm (medium)
- te groot: doorslaan van de vork ondanks de juiste veer en maximale compressiedamping
- te klein: vork slaat nooit door en gebruikt niet de hele slag

veervoorspanning

- standaard: 5 mm voorspanning door middel van voorspanbus
- te weinig voorspanning: statische zak meer dan 35 mm, voorkant te laag bij het ingaan van een bocht

- te veel voorspanning: statische zak minder dan 20 mm, vork voelt stug, moeilijk insturen van een bocht vooral bij lage snelheid

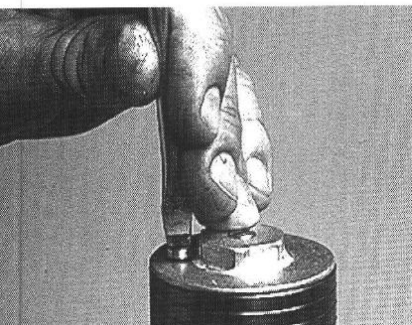
compressiedamping

- standaard setting: stand 10 (op een schaal van 1 tot 20)
- te weinig compressie: doorslaan, duiken tijdens remmen in een bocht, lage rijhoogte, makkelijk insturen, onstabiel gevoel
- te veel compressie: stug gevoel, vork slaat nooit door, hoge zit ondanks een lichte veer of weinig voorspanning, moeilijk insturen van een bocht

rebound damping

- standaard setting: stand 10 (op een schaal van 1 tot 20)
- te weinig rebound: vork komt snel terug, wiel springt van de grond na een grote sprong, moeilijk om een rechte lijn te bewaren op pad vol stenen, hoge zit en de neiging uit de bocht te lopen
- te veel rebound: stug gevoel, komt moeilijk terug na de landing van een grote sprong, slaat soms door ondanks dat de veer zwaar genoeg is en de compressie en olieniveau juist zijn afgesteld

- Voor het analyseren van het wegedrag van uw voorvork en voor het uitvoeren van de mogelijk juiste aanpassingen in de basisafstelling, zie ook de tabel onder 'troubleshooting'

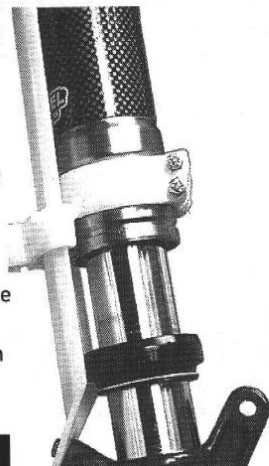


na elke wedstrijd

- Na elke wedstrijd is het aan te raden beide vorkpoten te ontlichten. Bovenop elke poot bevindt zich daarvoor naast het schroefje voor de dempingafstelling een ontluchtingsschroefje met een rubber O-ringetje. Ontluchten is alleen zinvol als de vorkpoten gedemonteerd zijn of als het

voorwiel los boven de grond hangt door de motorfiets op een bok te plaatsen. Draai de ontluchtingsschroef los tot u de lucht hoort ontsnappen. Draai het schroefje daarna weer handvast. Als er veel lucht ontsnapt moet de vork van nieuwe afdichtingen worden voorzien.

- Haal ook na iedere race de stofkap van de buitenpoot los om met perslucht zowel de poot als de afdichting schoon te maken. Op die manier krijgt vuil minder kans om de keering te beschadigen. Spray na het schoonmaken een beetje siliconenspray of voorvorkolie op de binnenpoot voordat u de afdichting weer monteert (gebruik hiervoor in ieder geval geen vet).



WP Suspension Front Fork

na langere periode

- Na een periode van 8-10 wedstrijden met bijbehorende trainingen is het noodzakelijk de olie in de voorvork te vervangen.
- Na twee van dergelijke periodes (15-20 wedstrijden met bijbehorende trainingen) moet de voorvork compleet gereviseerd worden. Laat dit bij een erkende WP Suspension dealer uitvoeren. Daar is men in bezit van al het speciale gereedschap en op de hoogte van de laatste modificatie's en wijzigingen in de afstelling van uw WP Suspension voorvork.

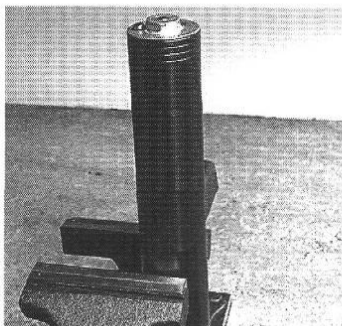
workshop

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 verende WP Suspension voorvork in beeld gebracht. Achtereenvolgens vindt u de montage en demontagehandelingen van:

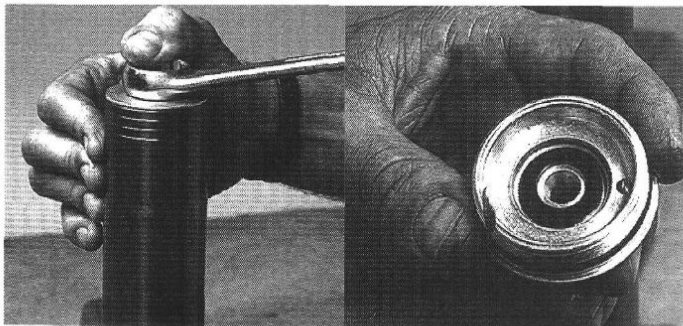
- het afstellen van de veervoorspanning
- het vervangen van de hoofdveer
- het vervangen van de olie
- het afstellen van de luchtkamer
- het vervangen keerring en lagers

schroefdeksel afnemen

- Klem de voorvorkpoot op het dikste deel in de bankschroef die van aluminium bekken is voorzien zodat beschadigingen voorkomen worden. Check voordat u het schroefdeksel demonteert de setting van de dempinginstelling en ontluicht met behulp van het ontluchtingsschroefje de voorvork

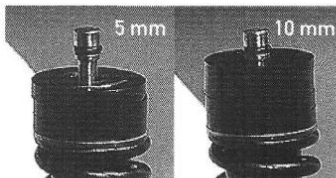
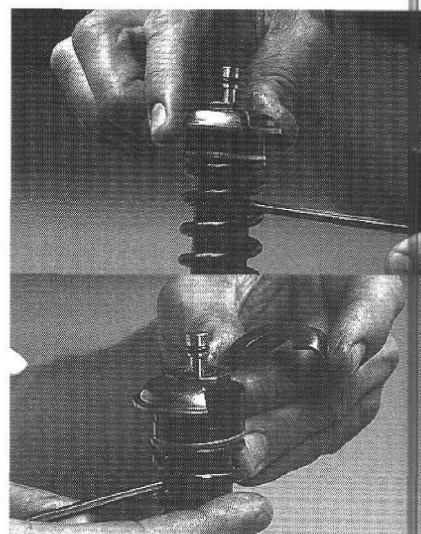


- Met een ringsleutel 24 schroeft u het schroefdeksel van de vork. Daarna haalt u de poot uit de klem, zet hem neer en laat de buitenpoot tot de asopname zakken. Let er vóór montage op dat de rubber afdichtingsring en de buitenste 'O'-ring goed schoon zijn en strak op hun plaats zitten. Bij beschadiging beide ringen in ieder geval vervangen.

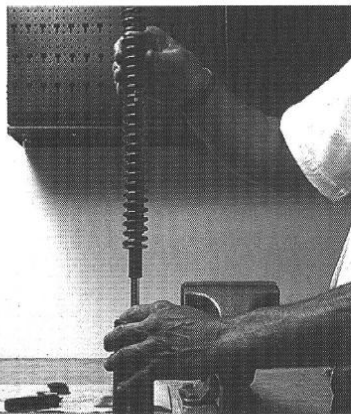


voorspanning wijzigen

- Plaats een pin (max Ø5 mm) of een inbussleuteltje in één van de gaten bovenin de cartridge (de stop). Draai de veer iets op zodat de halve veerschotels vrij komen te liggen en u ze eraf kunt pakken.
- Draai nu de hoofdveer zodanig dat de veer vrij hangt met de pin waarmee u de cartridge omhoog houdt, midden tussen twee windingen.
- Als nu de bovenkant van het brede deel van de cartridge (de stop) gelijk ligt met de bovenzijde van de zwarte kunststof voorspanbussen dan heeft uw voorvork precies 5 mm voorspanning. Door andere bussen te monteren, kunt u de voorspanning in stapjes van 2.5 mm verhogen tot max. 15 mm. Is 15 mm onvoldoende dan is het nodig een zwaardere veer te monteren.
- U monteert het geheel weer door de veer weer iets op te draaien



zodat de veerschotels terug in de groef op de cartridge geplaatst kunnen worden. Klem de poot weer in de bankschroef en draai het schroefdeksel vast met een aandraaikoppel van 30-35 Nm.



vervangen hoofdveer

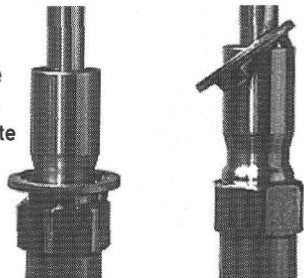
Als het veranderen van de voorspanning niet de gewenste statische zak oplevert dan is het noodzakelijk een zwaardere of juist lichtere hoofdveer te monteren.

- Net als bij het veranderen van de voorspanning moeten voor het vervangen van de hoofdveer eerst de veerschotels verwijderd worden. Verwijder daarna de voerspanningsbussen en de stalen

ring die op de veer ligt. Laat vervolgens de cartridge langzaam in de binnenpoot zakken.

- Verwijder de veer rustig uit de voorvorkpoot zodat de olie eraf kan lopen. Trek daarna de cartridge omhoog en laat de nieuwe gewenste hoofdveer over de cartridge heen zakken. Door met een vinger de cartridge tegen te houden kunt u voorkomen dat deze weer terug in de vorkpoot zakt. Let wel op dat u alleen een nieuwe veer monteert die afkomstig is van de officiële WP Suspension dealer of importeur.

- Let op dat bij montage van de nieuwe veer de onderste oplegging netjes vlak op de zeskant van de cartridge ligt. Bij te snelle montage bestaat het gevaar dat de ring schuin aan de huls van de hydraulische stop blijft hangen.



olie uitgieten

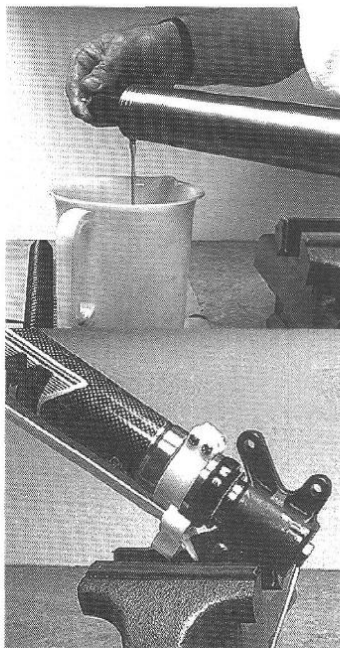
Na een periode van 8 - 10 wedstrijden inclusief de bijbehorende trainingen is de olie in uw voorvork aan vervanging toe. Na het vervangen van de olie is het noodzakelijk het olieniveau af te stellen.

- Allereerst moet het schroefdekselel en de hoofdveer worden verwijderd op de wijze als hiervoor is beschreven. Laat dan de cartridge in de vorkpoot zakken en giet de olie uit de voorvorkpoot in een opvangbak.

- klem daarna de asopname in de bankschroef zodat de vorkpoot ongeveer onder 45° staat. Maak de bout onderin de vork schoon en draai deze met sleutel 13 los.

- Na het losdraaien van de onderste bout kan de complete cartridge uit de vork gehaald worden. Als de cartridge klem zit draai dan de M8 bout enkele slagen onderin de asopname en tik met een hamer rustig tegen de boutkop tot de cartridge loskomt.

- Zet de vorkpoot gedurende enige tijd omgekeerd boven de opvangbak zodat alle olie eruit kan lopen. Laat het binnenwerk een tijdje uitlekken boven de lekbak of op een doek.



zuiger demonteren

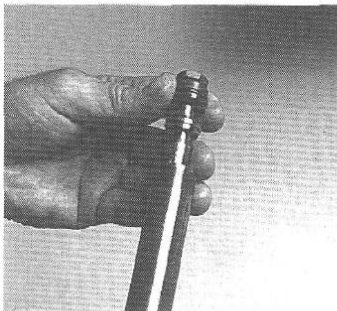
Als het binnenwerk uit de buitenpoot is verwijderd, moet m.b.v. sleutel 27 de huls van de hydraulische stop van de cartridge tube gedraaid worden. Om tijdens deze demontagehandeling niets te beschadigen dient de cartridge tube ter hoogte van de compressiezuiger, die zich onderin de tube bevindt d.m.v. speciale WP klemblokken in de bankschroef geklemd te worden.

Wanneer de huls losgeschroefd is, kan de spindel met daaraan de rebound zuiger uit de cartridge tube getrokken worden. Om de reboundzuiger zit een zuigerveer die wanneer het oppervlak onregelmatigheden vertoont, vervangen moet worden.

Nu kan ook de compressiezuiger via de bovenzijde uit de cartridge tube gedrukt worden. De zichtbare springring (borgveer) aan de onderzijde hoeft hiervoor niet te worden verwijderd.

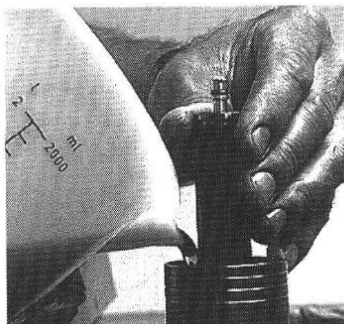
Gebruik een lange stang, bijvoorbeeld hetzelfde gereedschap waarmee het DU-lager losgetikt wordt, om de zuiger van onderaf uit het binnenwerk naar boven te drukken. Maak het zuigertje goed schoon en

inspecteer het op eventuele beschadigingen. Indien nodig vervang dan de 'O'-ring. Wanneer de onderdelen van de cartridge op beschadiging en slijtage gecontroleerd zijn, kan de cartridge in omgekeerde volgorde weer opgebouwd worden.

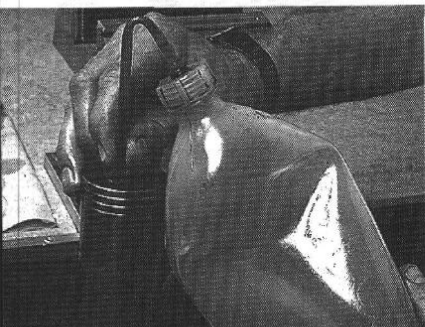


olie vullen

- Klem de buitenpoot weer onder een hoek van 45° in de bank-schroef en monteer onderin de M8 moer met een nieuw koperen ringetje. Aandraaimoment: 20-25 Nm.
- Zet de voorvorkpoot voorzichtig op de grond en druk de buitenpoot helemaal naar beneden tot aan de asopname. Houd de cartridge met een hand iets omhoog en vul de vork tot bovenaan met nieuwe olie (gebruik WP Suspension cartridge olie). Beweeg de spindel in de cartridge rustig op en neer zodat het binnenwerk zich met nieuwe olie kan vullen. Ga door tot u over de hele slag een gelijkmatige weerstand voelt bij het omhoog trekken. De cartridge is daarmee ontluicht.



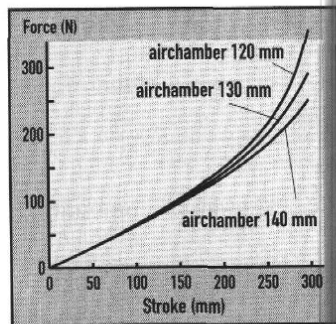
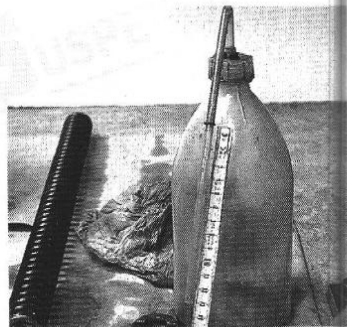
- Druk de spindel helemaal naar binnen en prepareer een knijpflesje door een klein 'O'-ringetje op het slangetje te schuiven tot de lengte van de gewenste luchtkamer. Zuig nu ter lengte van het afgemeten slangetje met het knijpflesje de overbodige olie af.



WP Suspension Front Fork

luchtkamer afstellen

- De afmeting van de luchtkamer is bepalend voor de verende eigenschappen op het eind van de slag van de voorvork. De minimale lengte van de luchtkamer is 120 mm (hard) en maximaal mag de luchtkamerlengte 140 mm (zacht) bedragen. Een kleinere luchtkamer kan in sommige gevallen voorkomen dat de voorvork onderin doorslaat (bottoming). Komt bottoming bij een luchtkamer van 120 mm toch nog voor dan dient er een zwaardere veer gemonteerd te worden.
- Ná het afstellen van het olieniveau en daarmee de lengte van de luchtkamer, kan de veer over de cartridge geschoven worden en samen met ring, voerspanbussen en veerschotels in de buitenpoot gemonteerd worden.



effect van een kleinere luchtkamer op de veerkracht aan het eind van de slag

demonteren bovenlager 1

Na langere periode -ongeveer 20 wedstrijden met bijbehorende trainingen- is het noodzakelijk de lagers en keerringen van beide vorkpoten te inspecteren en eventueel te vervangen. Als de olie uit de vork is verwijderd, begint u met het demonteren van het bovenlager.

- Trek de buitenpoot iets omhoog en pak de rode kunststof bus eruit (als dit niet mogelijk is dan is uw voorvork van een ander type dat op een andere wijze gedemonteerd kan worden, zie in dat geval p. 13). Verwijder daarna met het speciale gereedschap de rode borgbus die te herkennen valt aan de drie inkepingen.

- Trek vervolgens voorzichtig de binnen- uit de buitenpoot. Het bovenste glijlager en de ring blijven daarbij achter in de buitenpoot. Let op dat er bij het uittrekken nog olie uit de vorkpoot kan lopen. Het bovenlager en de oplegging liggen nu los in de buitenpoot. Door de buitenpoot met de schroefdeksel-zijde op de werkbank te plaatsen



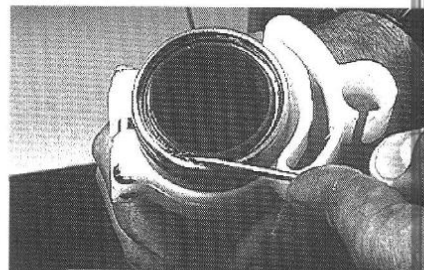
montage/demontage volgorde van het bovenste lager: bus, borgbus, glijlager, ring

en eventueel licht met de buitenpoot op de werkbank te tikken, zullen ring en lager uit de buitenpoot glijden. Als er veel vuildeeltjes in het lageroppervlak zitten of als het brons door het oppervlak zichtbaar is moeten de lagers vervangen worden.

demonteren keerring 1

- Na de zwarte stofkap verwijderd te hebben, wipt u met een schroevendraaier achter elkaar de ringvormige borgveer en de opvulling uit de onderkant van de buitenpoot.
- De roodbruine keerring die voor de afdichting van de vork zorgt, kunt u voorzichtig met een schroevendraaier verwijderen. Omdat de keerring daarbij beschadigt, moet bij montage altijd een nieuw exemplaar gebruikt worden.

montage/demontage volgorde van het onderste lager en de keerring: borgveer, opvulling, roodbruine keerring, steuning, glijlager



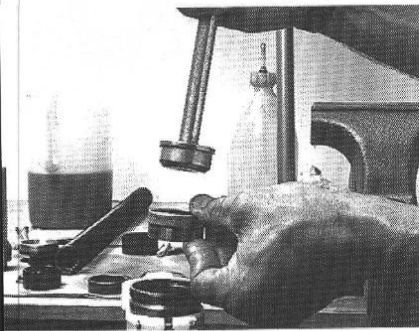
demonteren onderlager 1



• Voor het monteren en demonteren van het onderlager is dit speciale gereedschap noodzakelijk waarmee het lager dat in de buitenpoot geklemd zit, eruit geslagen kan worden. Als de roodbruine keerring en de steuning verwijderd zijn, tik dan met een hamer en het speciale gereedschap vanaf de bovenzijde van de buitenpoot het glijlager er voorzichtig uit. Inspecteer het glijlager op vuil en beschadiging van het oppervlak. Als het oppervlak onregelmatigheden vertoont, moet het vervangen worden.

montage onderlager en keerring 1

Monteren van lager en keerring geschiedt in omgekeerde volgorde. Zie hiervoor ook de montagevolgorde van de onderdelen op p.11.



• Leg het onderlager op zijn plaats in de buitenpoot. Let op de montagerichting: het lager heeft een verschillende boven- en onderzijde. Leg iets onder de buitenpoot om beschadiging te voorkomen en tik dan met het speciale gereedschap en een lichte hamer het glijlager terug in de buitenpoot tot u hoort en voelt dat het lager netjes aanligt.

• Leg de steuning op zijn plaats en dompel de afdichting (keerring) voor montage een keer geheel onder in de voorvorkolie. Gebruik ook voor het indrukken van de keerring een speciaal gereedschap en een hamer. Goed aandrukken is noodzakelijk omdat de keerring de neiging heeft zichzelf naar buiten te drukken.

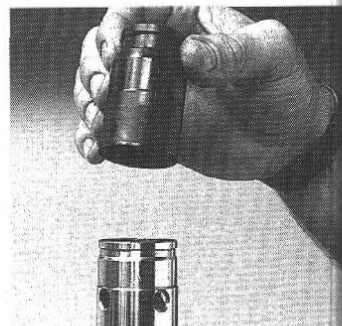


• Leg daarna de opvulring op zijn plek en druk eventueel met het speciale gereedschap de keerring nog een keer na. Klik de borgring op zijn plek en controleer met een kleine schroevendraaier of deze rondom netjes in de groef gedrukt zit.

• Plaats nu eerst de stofkap over de binnenpoot

• Om de binnenpoot langs het glijlager en de afdichting in de buitenpoot te geleiden, is een speciaal hulpstuk nodig. Een speciale dop wordt op de binnenpoot geplaatst en helpt beschadiging van keerring en lager voorkomen tijdens het - op gevoel - inschuiven van de binnenpoot.

• monteer vervolgens de opleg-ring, het bovenste glijlager (Dubus) en de borgbus bovenin de buitenpoot. Controleer na het inklikken van de rode kunststof borgbus dat deze makkelijk kan ronddraaien.



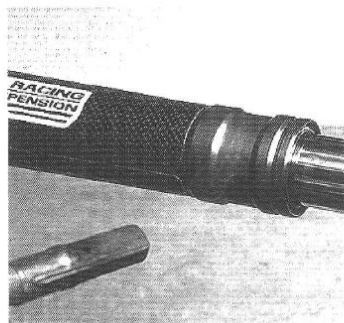
bovenlager en keering 2

Bij voorvorken die ter hoogte van de bovenste kroonplaat een buitenpoot diameter hebben die kleiner is dan $\varnothing 54$ mm en/of een totale lengte (bovenkant vork - hart asgat) hebben die korter is dan 930 mm, ontbreekt de rode kunststof bus waardoor de vork op een andere wijze ge(de)monteerd dient te worden. Beide lagers worden in dat geval via de onderkant van de buitenpoot gedemonteerd.

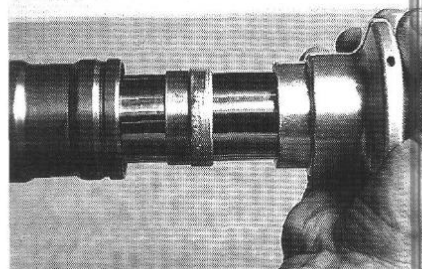
- Haal met een schroevendraaier de stofkap eraf en wip de borgveer of springring uit de buitenpoot. Verwarm met een gasbrander de buitenpoot rondom ter hoogte van het onderlager. Verwarm niet te lang, de buitenpoot moet handwarm aanvoelen. Trek vervolgens met een korte tik de binnenpoot uit de buitenpoot. Door de klap vervormt de steuning tussen keerring en DU-lager. Vervang deze door een nieuwe. Lagers en keerring worden geïnspecteerd en schoon gemaakt voordat het geheel weer gemonteerd kan worden. Vervang de beschadigde en versleten onderdelen.

- Voor montage moet eerst weer het kunststof hulpstuk op de binnenpoot geschoven worden.

Montagevolgorde: stofkap, springring, opvulring, afdichting, steuning, onderlager, oplegging, bovenlager en rode borgbus



- met een speciaal hulpstuk worden onderlager - met de vlakke kant - en de keerring - met de scherpe kant - weer in de buitenpoot gemonteerd. Het lager moet worden in getikt; de keerring stevig aangedrukt. De springring moet worden aangedrukt tot een duidelijke klik voelbaar is.



monteren vork in de motor

- De linker- en rechter voorvorkpoot zijn niet identiek. De rechter vorkpoot - rechts vanuit de positie van de rijder - herbergt de rebound verstelling en de linker de compressie verstelling. Het verschil is zichtbaar op het schroefdeksel. Verder heeft het binnenwerk van de reboundspindel een extra groef om het onderscheid te verduidelijken.
- Voor montage van de vorkpoten moeten poten en kroonplaten goed schoon zijn. Schuif de vorkpoot in de kroonplaten en bepaal de mate van doorsteken. De standaard doorsteek is 0 mm. De bovenkant van de vorkpoot steekt dan niet uit boven de kroonplaat. Deze montage is geschikt voor circuits met rechte, snelle stukken en weinig bochten. Als de vorkpoten verder doorgestoken worden (max. 15 mm!) dan wordt de balhoofdshoek iets steiler. Dit beïnvloedt het gedrag van de motorfiets in bochten positief, maar het gaat ten koste van de rechthoekige stabiliteit.

Het aandraaimoment voor de bouten in de kroonplaten is 25 Nm.

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

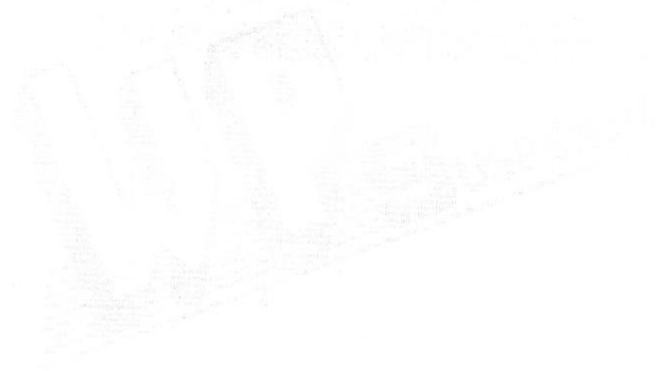
- als de voorzijde overstuurt en in de bocht valt (scherp aansnijden),
dan verlaagt u de vork in het kroonstuk (± 5 mm) of, vergroot u de veervoorspanning of, verkleint u de luchtkamer of, installeert u een zwaardere veer.
- als de voorzijde onderstuur vertoont en de bocht uit loopt,
dan verhoogt u de voorvorkpoten in het kroonstuk (± 5 mm) of, verlaagt u de veervoorspanning of, vergroot u de luchtkamer of, installeert u een lichtere veer.
- als niet de volle slag van de vork wordt benut,
dan verlaagt u de compressie demping of, verlaagt u de veervoorspanning of, vergroot u de luchtkamer of, monteert u een zachtere veer
- als de voorvork doorslaat of te zacht aanvoelt over de slag,
dan verhoogt u de ingaande (compressie) demping of, verkleint u de luchtkamer of, verhoogt u de veervoorspanning.

- als de vork goed kleine klappen verwerkt maar hard aanvoelt op het laatste deel van de slag,
dan verlaagt u het olieniveau in de vorkpoten
- als het voorwiel weinig grip in bochten met veel kuilen,
dan verhoogt u de rebound demping.
- als de vering een eerste serie klappen goed verwerkt maar harder na wat meer kuilen,
dan verlaagt u de rebound demping.
- als de voorzijde onstabiel is bij hoge snelheid of bij uitaccelereren,
dan verlaagt u de vorkpoten of, verhoogt u de veervoorspanning van de vork, monteert u een zwaardere veer.
- als de voorzijde onstabiel aanvoelt bij afremmen,
dan verlaagt u de veervoorspanning van de schokbreker achter of, verhoogt u de veervoorspanning van de vork of, verkleint u de luchtkamer van de vorkpoten.
- als de voorzijde schudt bij zwaar remmen,
dan verlaagt u de veervoorspanning van de schokbreker achter of, verhoogt u de rebounddemping van de schokbreker.

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	Ulrich 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

Het gebruik van WP Suspension producten is geheel voor eigen risico. WP Suspension aanvaardt onder geen enkele omstandigheid, waaronder onzorgvuldigheid, aansprakelijkheid voor enige (in)directe schade aan veringscomponenten of aan derden die kan zijn veroorzaakt door niet of niet behoorlijk functioneren van WP Suspension producten, zoals dat het gevolg kan zijn van het niet volgens de instructies uitvoeren van montage, onderhoud en reparatie door een geautoriseerde WP Suspension dealer. Indien er buiten de normale garantieregeling enige aansprakelijkheid op WP Suspension mocht rusten, zal WP Suspension nimmer aansprakelijk zijn voor een bedrag hoger dan de voorvork.



Front Fork

manual

• introduction	18
• set-up and adjustment	19
• periodic maintenance	22
• workshop -adjusting the spring preload-	23
• workshop -replacing the spring-	24
• workshop -changing the oil-	25
• workshop -adjusting the air chamber-	26
• workshop -replacing bearings and sealing ring-	27
• workshop -assembly-	29
• troubleshooting	30
• importers	31

Congratulations

on the purchase of one of the world's best upside-down motocross front forks. 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 front fork 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 front fork and is intended to provide you with information on the options of your upside-down motocross fork. 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 fork.

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 fork.

Although you are most likely to be more than satisfied with the standard adjustment of the spring and damping, the fork 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

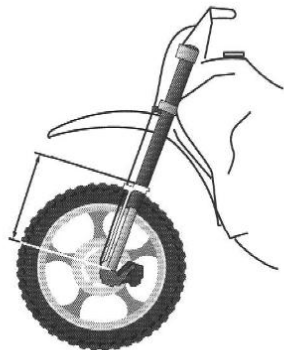
© copyright WP Suspension, 1996

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 front fork is dependent on a number of variable settings: the spring preload, the size of the air chamber and the inward and rebound damping. The combined working of these settings will determine the behaviour of your front fork. The standard settings have been determined on the basis of years of experience and are the optimum settings in most circumstances.

spring preload

The required preload of the spring in your front fork is dependent on the weight of your motorcycle. The length of the spring and the fitted preload bush(es) determine the preload (5 to 20 mm). You can check whether the set-up is correct by following this procedure (the setting of the damping will not influence this):

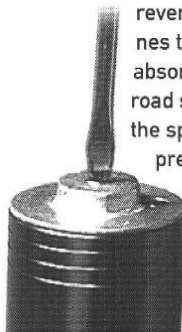


- put the machine on a stand so that the front wheel is off the ground
- measure the distance from the front axle to a set point on the fork that does not move up and down with the inner leg
- now place both wheels on the ground and press the front fork in and out a few times
- now measure the distance from the front axle to the set point on the fork again (without a rider!)

The difference between both measurements is called the static sag. The value of this sag should be between 20 and 35 millimetres. If the value is more than 35 mm, the preload of the spring should be increased. If the value is less than 20 mm, the preload should be decreased. An explanation of how to change the preload can be found in the workshop section in the following pages of this manual. The adjustment range of the preload is 15 mm. The preload can be changed by fitting shorter or longer preload bushes. The spring is also influenced by the size of the air chamber at the last part of the travel, i.e., when the fork has been almost totally compressed. If the air chamber is 120 mm the resistance will be so much greater at the end of the travel that the spring hardly bottoms out. If the air chamber is too large (max: 140 mm), the front fork may bottom out, despite the proper spring preload and properly set compression damping.

adjustment of damping

What is damping? Without damping a sprung fork would reverberate like a yo-yo. The damping basically determines the behaviour of the fork. The hydraulic damping absorbs the shocks that the spring receives from the road surface. The adjustment of the damping determines the speed with which this happens. The inward or compression damping determines the inward speed of the fork and the degree to which the fork resists compression. The damping also ensures that the spring does not bottom out in the event of heavy impact.



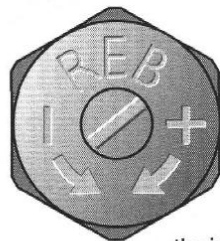
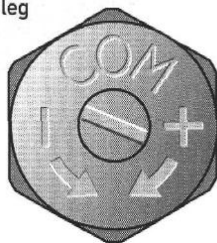
Set-up & adjustment

20

The outward and rebound damping ensures that the fork rebounds in a controlled manner, without a bang. Before you decide to make any changes to the damping it is necessary that you become familiar with the standard settings.

Also note that a new fork 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 circuit can be adjusted to your personal preference. The inward damping is adjusted with the help of the adjustment switch on top of the left fork leg. The right leg houses the adjustment switch for the outward or rebound damping (right = rebound).

- The inward or compression damping on the left leg has 20 settings. The hardest setting is found by turning the adjustment switch on top of the inner leg all the way around, clockwise. From that position, turn the switch back 4 - 5 clicks for a hard setting or 14 - 15 clicks back for a soft setting. The standard setting is found by turning the switch back 10 clicks.



- The rebound damping (right leg) also has 20 settings. Turning the switch clockwise will make the damping heavier, making the fork rebound more slowly. Turning counterclockwise decreases the damping. Here too, 10 clicks back from the full-lock position (max. rebound damping) is the standard setting.

the ideal setting

the ideal setting

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

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 (turn it back 14 - 15 clicks) and then 4 to 5 clicks harder to emphasize the variations. Then, starting from the standard setting, change the setting with one click per test ride to find the ideal set-up. Follow the same procedure for the rebound damping. Turning the adjustment switch clockwise will make the rebound damping heavier, making the fork spring back up more slowly, turning it counterclockwise will make the rebound damping lighter.

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

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

adjustment guidelines

The set-up of the fork is dependent on the type of spring that has been fitted, the size of the air chamber (oil level), 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 fork to one specific setting option. The list set out below gives an indication of the standard settings and the effects of variations on these settings.

type of spring

- basic spring has been fitted as standard
- spring which is too soft: the fork can bottom out, despite minimum air chamber and maximum compression damping
- spring which is too heavy: the fork never bottoms out, despite maximum air chamber and minimum compression damping, the entire travel is not reached

air chamber length

- standard air chamber length: 130 mm (medium)
- too large: the fork bottoms out, despite the correct spring and maximum compression damping
- too small: the fork never bottoms out and does not use the entire travel

spring preload

- standard: 5 mm preload by means of preload bush
- too little preload: static sag of more than 35 mm, front side too low

when taking corners

- too much preload: static sag of less than 20 mm, the fork feels stiff, difficult to steer in bends, particularly at low speed

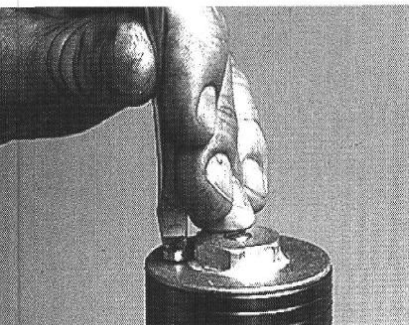
compression damping

- standard setting: Setting 10 (on a scale of 1 to 20)
- too little compression: bottoms out, nose-dives during braking in a bend, sits close to the ground, oversteers, unstable feeling
- too much compression: feels stiff, fork never bottoms out, sits high off the ground despite light spring or little preload, difficult to steer in bends

rebound damping

- standard setting: Setting 10 (on a scale of 1 to 20)
- too little rebound: fork springs back quickly, wheel jumps off the ground after a large leap, difficult to steer straight on a path full of stones, sits high off the ground and goes off the road in bends
- too much rebound: feels stiff, does not rebound easily after a large jump, bottoms out, despite the spring being heavy enough and the compression and oil level being properly set

- To analyze the road behaviour of your front fork and to properly adjust the standard setting, see also the table under 'Troubleshooting'

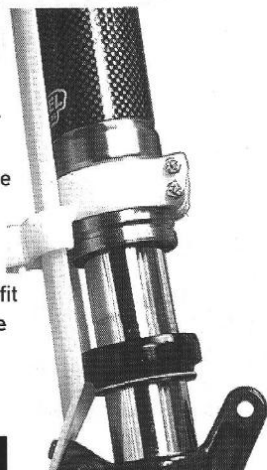


after each race

- After each race it is advisable to bleed both fork legs. At the top of each leg there is a bleed screw with a rubber 'O' ring, next to the damping adjustment switch. Bleeding is only possible if the fork legs have been dismantled or if the front wheel is suspended above ground by placing the

motorcycle on a stand. Turn the bleed screw until you hear the air escaping. Then tighten the screw again. If a lot of air escapes, new seals have to be fitted on the fork.

- After each race, also take the dust cover off the outer leg in order to clean both the leg and the seal with compressed air. This will make it more difficult for dirt to damage the sealing ring. After cleaning, spray a little silicone spray or front fork oil on the inner leg before you fit the sealing again (never use grease for this).



WP Suspension Front Fork

after a longer period of time

- After a period of 8 - 10 races and relevant training it will be necessary to change the oil in the front fork.
- After two such periods (15 - 20 races with relevant training), the front fork will have to be totally overhauled. Let a recognised WP Suspension dealer carry out the overhaul. The dealer will have all the special tools and be familiar with the latest modifications and changes in the set-up of your WP Suspension front fork.

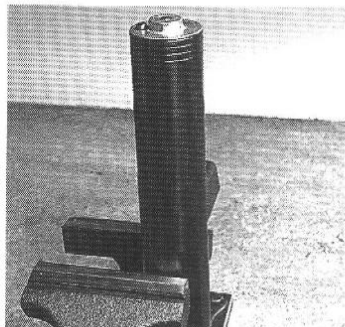
workshop

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

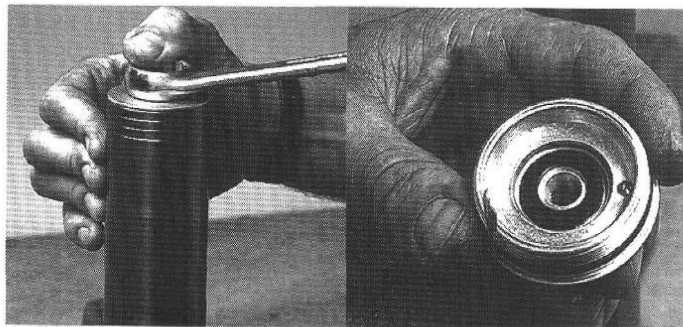
- adjusting the spring preload
- replacing the main spring
- changing the oil
- the air chamber set-up
- replacing bearings and sealing ring

taking off a screw cap

- Clamp the front fork leg in the thickest part of the bench vice which has aluminium jaws to avoid damage. Before you dismantle the screw cap, check the damping setting and bleed the front fork with the help of the bleed screw.



- With a No. 24 ring spanner, unscrew the screw cap from the fork. Then remove the leg from the clamp, put it down and let the outer leg down to the axle housing. Before assembly ensure that the rubber sealing ring and the outer 'O' ring are thoroughly clean and tightly fastened. In the event of damage, be sure to replace both rings.

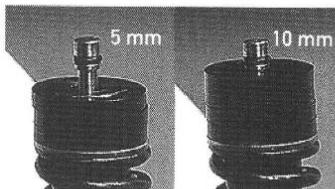
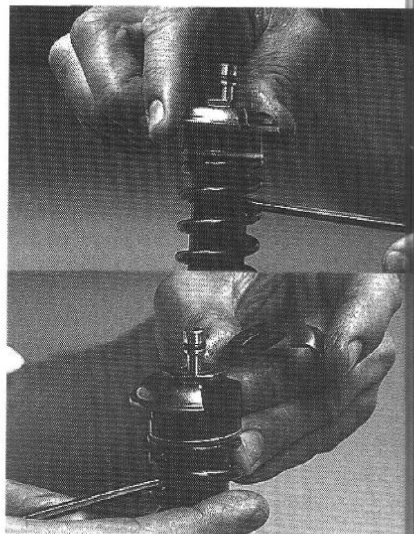


changing the preload

- Place a pin (max Ø5 mm) or a socket screw wrench in one of the holes in the top of the cartridge (the stop). Turn the spring slightly so that the half spring plates are released and you can take them off.

- Now turn the main spring so that the spring hangs free with the pin with which you are holding up the cartridge, right in between two coils.

- If the top side of the broad section of the cartridge (the stop) is level with the top side of the black plastic preload bushes, then your front fork has a preload of precisely 5 mm. By fitting other bushes you can incrementally increase the preload from 2.5 mm to a maximum of 15 mm. If 15 mm is insufficient, it will be necessary to fit a heavier spring.



- You can assemble everything again by turning the spring so that the spring plates can be placed back in the groove on the cartridge. Clamp the leg in the bench vice again and fasten the screw cap with a torque of 30 - 35 Nm.



replacing the main spring

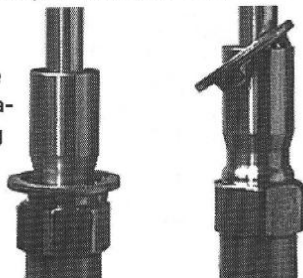
If adjusting the preload does not achieve the desired static sag, it will be necessary to fit a heavier or lighter main spring.

- Just as for adjusting the preload, the spring plates have to be removed to replace the main spring. Then remove the preload bushes and the steel ring which lies on the spring. Then slowly let

the cartridge glide down into the inner leg.

- Gently remove the spring from the front fork leg so that the oil can run off it. Then pull the cartridge up and let the new main spring glide down over the cartridge. By holding the cartridge back with one finger you can prevent it from sinking back into the fork leg. Be sure to only fit a new spring which you have bought from your official WP Suspension dealer or importer.

- When fitting the new spring take care that the end coil is lying flat on the hexagon of the cartridge. If you fit the spring too quickly, there is a chance that the ring will fit crookedly on the cover of the hydraulic stop.



draining the oil

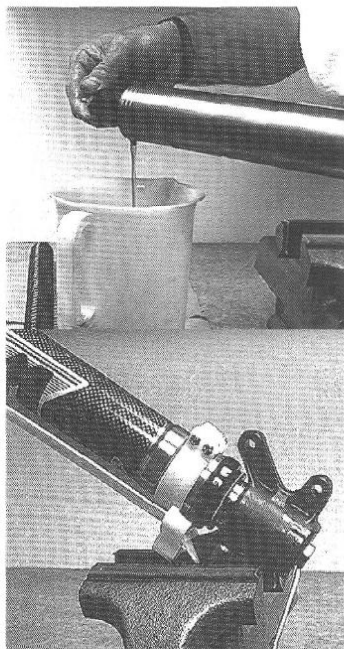
After a period of 8 - 10 races, including relevant training, the oil in your front fork will need to be changed. After changing the oil it will be necessary to adjust the oil level.

- First remove the screw cap and the main spring in the manner described above. Then let the cartridge glide into the fork leg and pour the oil from the front fork leg into a bucket.

- Then clamp the axle housing in the bench vice so that the fork leg is at about a 45° angle. Clean the bolt at the bottom of the fork and loosen it with a No. 13 ring spanner.

- After loosening the bottom bolt the entire cartridge can be removed from the fork. If the cartridge is stuck, turn the M8 bolt at the bottom of the axle housing a few turns and gently tap a hammer against the bolt head until the cartridge comes loose.

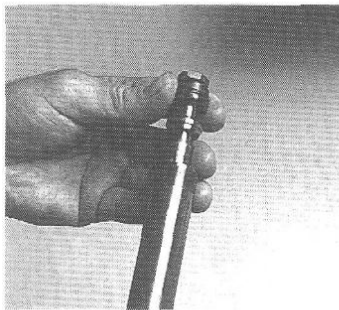
- Turn the fork leg upside-down over the bucket and leave it there until all the oil has run out. Let the internal mechanism drain for a while over a bucket or cloth.



Dismantling the cartridge

When the internal mechanism has been removed from the outer leg, use a No. 27 ring spanner to loosen the cover of the hydraulic stop of the cartridge tube. To make sure that you do not damage anything during this procedure, the cartridge tube should be clamped, with special WP clamp jaws in the bench vice, so that it is level with the compression piston which is at the bottom of the cartridge tube.

When the cover has been unscrewed, the spindle and the rebound piston can be pulled out of the cartridge tube. There will be a piston ring around the rebound piston; if the surface of the ring shows irregularities, it should be replaced. The compression piston can now be pushed out of the cartridge tube through the top. The visible spring ring on the bottom does not need to be removed. Use a long rod to do this, e.g., the same tool you used to loosen the DU bearing to push the piston from the bottom of the internal mechanism to the top. Clean the piston thoroughly and check it for any damage. If necessary, replace the 'O' ring.

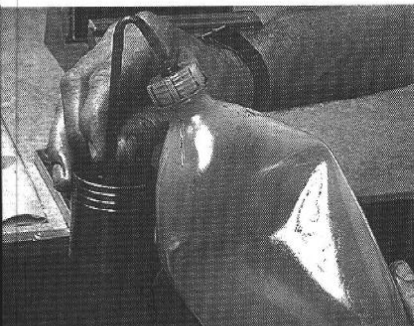
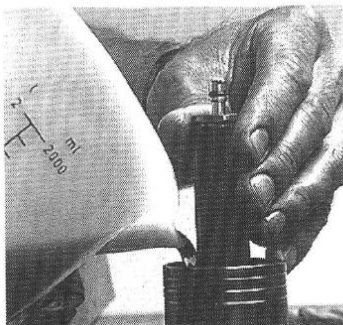


When the components of the cartridge have been checked for damage and wear, the cartridge can be put back in place by reversing the above steps.

refilling the oil

- Clamp the outer leg in the bench vice at a 45° angle and fit the M8 nut at the bottom with a new copper ring. Torque: 20-25 Nm.

- Carefully lower the front fork leg onto the ground and press the outer leg all the way down to the axle housing. Hold the cartridge up a little with one hand and fill the fork up to the top with new oil (use WP Suspension cartridge oil). Gently move the spindle in the cartridge up and down so that the internal mechanism can fill up with the new oil. Continue until you feel equal resistance throughout the whole stroke when pulling the spindle up. This will bleed the cartridge.

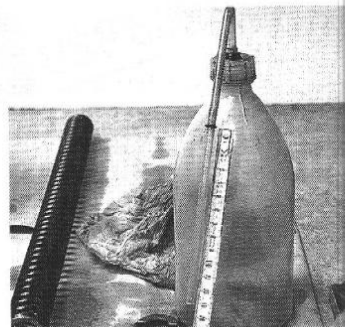


WP Suspension Front Fork

- Push the spindle all the way inside and prepare an air pocket by sliding a small 'O' ring onto the tube up to the length of the desired air chamber. Now syphon off the surplus oil up to the length of the tube with the pipette.

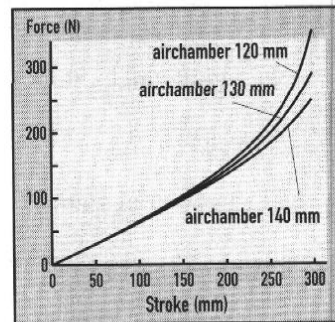
setting up the air chamber

- The measurements of the air chamber determine the springing characteristics at the end of the travel of the front fork. The minimum length of the air chamber is 120 mm (hard) and the maximum length (soft) should be no more than 140 mm. A smaller air chamber can sometimes prevent the front fork from bottoming out. If the front fork does bottom out with an air chamber of 120 mm, a heavier spring has to be fitted.



- After adjusting the oil level and the length of the air chamber, the spring can be slid over the cartridge and can be fitted in the outer leg together with the ring, preload bushes and spring plates.

Effect of a smaller air chamber on the resistance at the end of the travel.



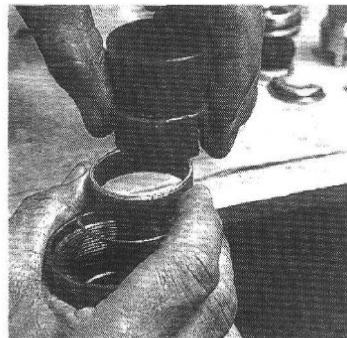
dismantling upper bearing 1

After a longer period of time - approx. 20 races and related training - it will be necessary to inspect the bearings and piston rings of both fork legs and to replace them if necessary. When the oil has been removed from the fork, start dismantling the upper bearing.



- Pull the outer leg up slightly and remove the red plastic bush (if this is not possible, then your front fork is a different type which can be fitted in another way; if this is the case, see page 13). Then, using the special tool, remove the red retaining bush which you can recognise by the three notches.

- Then carefully remove the inner leg from the outer leg. The top-most slide bearing and the ring will remain in the outer leg. Remember that when removing the inner leg some oil may leak out of the fork leg. The upper bearing and the end coil are now loose in the outer leg. By placing the outer leg on the workbench

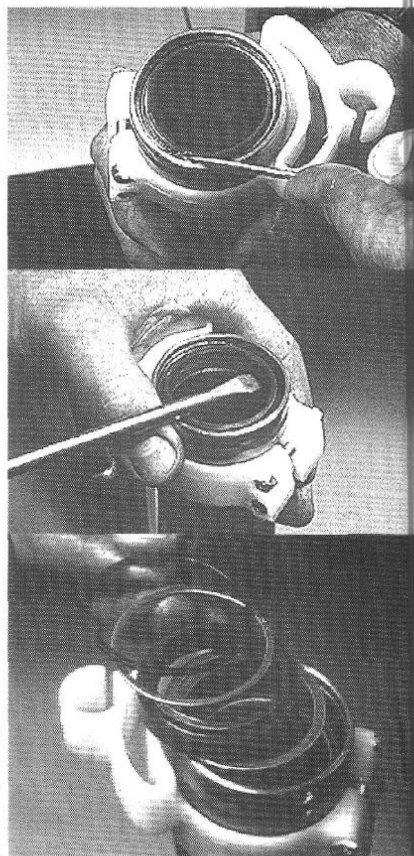


Assembly/dismantling sequence of the upper bearing: bush, retaining bush, slide bearing, ring

with the screw cap side up and possibly lightly tapping the outer leg on the workbench, the ring and bearing will slide out of the outer leg. If there are a lot of dirt particles on the bearing surface or if the bronze is visible through the surface, the bearings will have to be replaced.

dismantling sealing ring 1

- After having removed the black dust cover, use a screwdriver to whip out the ring-shaped spring clip and the spacer ring from the underside of the outer leg.
- You can carefully remove the red-brown sealing ring which seals the fork with a screwdriver. Because the sealing ring is damaged during this procedure, it should be replaced with a new one when you re-assemble.
- Assembly/dismantling sequence of the lower bearing and the sealing ring: spring clip, spacer ring, red-brown piston ring, supporting ring, slide bearing



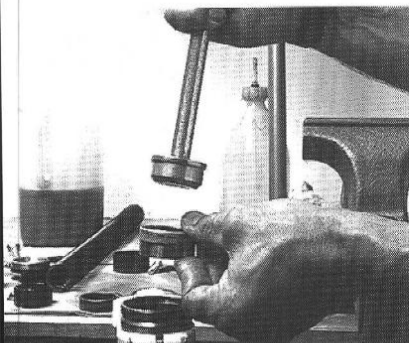
dismantling the lower bearing 1



• To fit and dismantle the lower bearing, you will need this special tool which will enable you to knock out the bearing that is fastened in the outer leg. When the red-brown sealing ring and the supporting ring have been removed, carefully remove the slide bearing through the topside of the outer leg by tapping it carefully with a hammer and the special tool. Check the slide bearing for dirt and damage on the surface. If the surface shows irregularities, replace the bearing.

Fitting the lower bearing and the sealing ring 1

The bearing and sealing ring are fitted by reversing the above steps. See also the fitting sequence of the components on p. 11.



• Put the lower bearing back in its place in the outer leg. Take note: the bearing's topside and underside are different, so make sure it is placed the right side up. Place something under the outer leg to prevent damage and then tap the slide bearing back into place in the outer leg with a light hammer and the special tool until you can hear and feel that the bearing has been properly fitted.

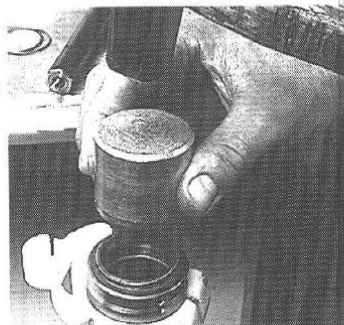
• Put the supporting ring back in its place and immerse the sealing ring in the front fork oil before assembly. To press the sealing ring in place, use the special tool and a hammer. It is necessary to press it properly in place because the sealing ring has a tendency to press outward.

• Then put the spacer ring back in its place and if necessary press the sealing ring again with the special tool. Click the retaining ring in place and use a small screwdriver to check whether it is properly pushed into the groove all around.

• Now, first put the dust cover over the inner leg.

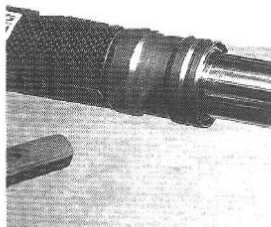
• You will need a special accessory to manoeuvre the inner leg past the slide bearing and the sealing into the outer leg. A special cap is placed on the inner leg and helps prevent damage to the sealing ring and bearing while sliding in the inner leg (on feel).

• then fit the end coil, the upper slide bearing (DU bush) and the retaining bush in the top of the outer leg. After the red plastic retaining bush has been clicked into place, check whether it can be easily turned.



upper bearing and sealing ring 2

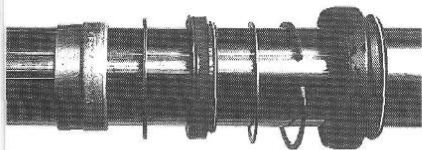
Front forks whose outer leg, when level with the top-most triple clamp, has a diameter which is less than $\varnothing 54$ mm and/or has a total length (topside of the fork - centre of the axle housing) which is less than 930 mm, it will not have the red plastic bush, so that the fork will have to be fitted/dismantled in another way. In such case, both bearings are fitted through the underside of the outer leg.



- Using a screwdriver, remove the dust cap and whip the retaining spring or spring ring out of the outer leg. Heat the outer leg around the lower bearing with a gas burner. Do not apply the heat for too long; the outer leg should not be too hot to handle. Then pull the inner leg out of the outer leg with a short tap. The tap will deform the supporting ring between the sealing ring and the DU bearing. Replace it with a new one. Inspect the bearings and sealing ring and clean them before re-assembly. Replace the damaged and worn components.
- The plastic accessory should be slid back onto the inner leg before re-assembly. Assembly sequence: dust cover, spring ring, spacer ring,

sealing, supporting ring, lower bearing, end coil, upper bearing and red retaining bush.

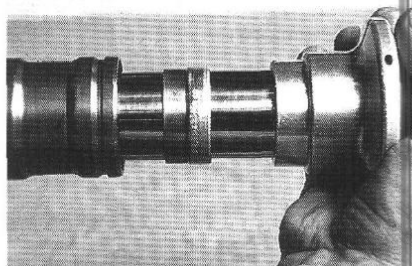
- Using a special accessory, fit the lower bearing - with



the flat side - and the sealing ring - with the sharp side - back into the outer leg. The bearing has to be tapped in; the sealing ring must be firmly pressed in. The spring ring has to be pressed in until you feel a definite click.

fitting the fork on the motorcycle

- The left and right front fork legs are not identical. The right fork leg - on the right-hand side of the rider - houses the rebound adjustment switch and the left side houses the compression adjustment switch. The difference is visible on the screw cap. The internal mechanism of the rebound spindle further has an extra groove to emphasise the difference.
- The legs and triple clamps must be thoroughly cleaned before assembly. Slide the fork leg in the triple clamps and determine the degree of protrusion. The standard protrusion is 0 mm, whereby the topside of the fork leg will not protrude past the triple clamp. This assembly is suitable for race tracks with straight, fast stretches and few bends. If the fork legs are extended further (max. 15 mm!), then the steering head angle will become steeper. This will positively influence the behaviour of the motorcycle in bends, but this will be at the expense of the stability on straight stretches. The torque for the bolts in the triple clamps is 25 Nm.



Before making any adjustments to your front fork in accordance with the overview below, make sure that the settings are on the standard settings as indicated under 'Set-up' on page 19.

- If: the front side oversteers, falls into the bend and cuts corners.
then: lower the fork into the triple clamp (± 5 mm) or,
increase the spring preload or,
reduce the air chamber or,
install a heavier spring.
- If: the front side shows signs of oversteering and goes off the road in bends.
then: lengthen the front fork legs in the triple clamp (± 5 mm) or,
lower the spring preload or,
increase the air chamber or,
install a lighter spring.
- If: the full travel of the fork is not used.
then: decrease the compression damping or,
decrease the spring preload or,
increase the air chamber or,
fit a softer spring.
- If: the front fork bottoms out or feels too soft over the travel.
then: increase the inward (compression) damping or,
reduce the air chamber or,
increase the spring preload.

- If: the fork can easily deal with small bumps but feels over the last part of the travel.
then: decrease the oil level in the fork legs.
- If: the front wheel has too little grip in bends with a lot of potholes.
then: increase the rebound damping.
- If: the suspension can easily deal with a first series of bumps but feels harder after more bumps.
then: decrease the rebound damping.
- If: the front side is unstable at high speed or when decelerating
then: lower the fork legs or,
increase the spring preload of the fork or,
fit a heavier spring.
- If: the front side feels unstable when braking.
then: decrease the spring preload of the shock absorber in the back or,
increase the spring preload of the fork or,
reduce the air chamber of the fork legs.
- If: the front side shudders upon heavy braking.
then: decrease the spring preload of the shock absorber in the back or,
increase the rebound damping of the shock absorber.

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

The use of WP Suspension products is fully at the risk of the user. WP Suspension does not accept any liability under any circumstances, including negligence, for any (in)direct damage to suspension components or to third parties which may have been caused by non-functioning or improper functioning of WP Suspension products, which may result from assembly, maintenance and repair which was not carried out in accordance with the instructions of an authorised WP Suspension dealer. If WP Suspension should be subject to any liability beyond the normal guarantee, WP Suspension will never be liable for an amount higher than the price of the front fork.

Vorderradgabel

Handbuch

• Vorwort	34
• Set-up und Einstellung	35
• Regelmäßige Wartung	38
• Workshop -Einstellen der Federvorspannung-	39
• Workshop -Ersetzen der Feder-	40
• Workshop -Ölwechsel-	41
• Workshop -Einstellen der Luftkammer-	42
• Workshop -Ersetzen von Lagern und Kehrring-	43
• Workshop -Montage-	45
• Fehlersuche	46
• Importeure	47

Wir beglückwünschen Sie

zum Kauf der Up-Side-Down Motocross Vorderradgabel, die zu den besten der Welt gehört. Viele Weltmeister nahezu aller Motorsportklassen haben sich bereits für eine Federung von WP Suspension entschieden. Und wie alle Produkte von WP Suspension wurde auch Ihre Vorderradgabel 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 I 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 Ihre Up-Side-Down Motocross-Vorderradgabel 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 Ihrer Vorderradgabel 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 Ihre WP Suspension Vorderradgabel.

Obgleich Sie mit großer Wahrscheinlichkeit in bezug auf die Grundeinstellung von Federung und Dämpfung mehr als zufrieden sein werden, bietet die Vorderradgabel 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 1995

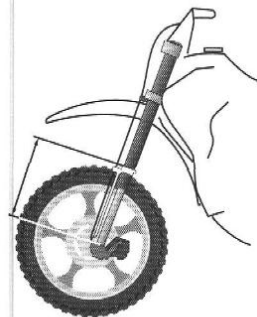
Die Gültigkeit sämtlicher Angaben in dieser Anleitung bezieht sich auf den Zeitpunkt der Drucklegung. WP Suspension behält sich das Recht vor, jederzeit und ohne vorherige Ankündigung eine Änderung der Spezifikationen vorzunehmen, ohne daß hieraus Verpflichtungen irgendwelcher Art erwachsen.

Die Einstellung Ihrer Vorderradgabel wird durch einige Komponenten bestimmt, die miteinander variiert werden können: die Federvorspannung, die Größe der Luftkammer sowie die Zug- und Druckstufendämpfung. Das Zusammenspiel dieser Komponenten bestimmt das Verhalten Ihrer Vorderradgabel während der Fahrt. Die Standardvorgaben wurden auf Grund von jahrelanger Erfahrung so ausgewählt, daß sie den Anforderungen in den meisten Situationen optimal entsprechen.

Federvorspannung

Wie hoch die Vorspannung der Feder in Ihrer Vorderradgabel sein muß, ist vom Gewicht Ihres Motorrads abhängig. Die Länge der Feder und die montierten Vorspannbuchsen bestimmen die Vorspannung (5 bis 20 mm). Ob die Vorspannung richtig eingestellt ist, können Sie folgendermaßen kontrollieren:

- Stellen Sie das Motorrad so auf den Ständer, daß das Vorderrad frei in der Luft hängt.
- Messen Sie den Abstand zwischen der Vorderachse und einem unbeweglichen Teil der Vorderradgabel, welches sich nicht mit dem Vorderrad auf- und niederbewegt.
- Stellen Sie nun das Motorrad mit beiden Rädern auf den Boden und drücken Sie die Vorderradgabel einige Male ein, so daß sie ein- und ausfedert.
- Messen Sie nun erneut den Abstand zwischen der Vorderachse und dem unbewegli-



chen Teil der Vorderradgabel (also ohne Fahrer!).

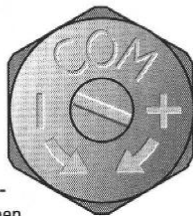
Die Differenz zwischen den beiden Messungen nennt man "Statischen Negativfederweg". Der Wert muß zwischen 20 und 35 mm betragen. Ist der Wert höher als 35 mm, muß die Vorspannung der Feder erhöht werden. Beträgt der Wert weniger als 20 mm, muß die Vorspannung gesenkt werden. Wie die Vorspannung verändert wird, können Sie im "Workshop-Teil" auf den folgenden Seiten dieses Handbuches nachlesen. Der Einstellbereich der Federvorspannung beträgt 15 mm. Die Vorspannung kann verändert werden, indem kürzere oder längere Vorspannbuchsen montiert werden. Auf dem letzten Stück des Federweges, d.h., wenn die Vorderradgabel beinahe komplett eingefedert ist, wird die Federung auch durch die Größe der Luftkammer beeinflusst. Bei einer Luftkammer von 120 mm nimmt die Federkraft am Ende des Schlages so sehr zu, daß die Feder in der Regel nicht durchschlägt (bottoming). Wenn die Luftkammer jedoch zu groß ist (max. 140 mm), kann es trotz der richtigen Federvorspannung und einer gut eingestellten Druckstufendämpfung zu einem Durchschlagen kommen.

Was ist Dämpfung? Ohne Dämpfung würde eine gefederte Vorderradgabel wie ein "Jojo" unkontrolliert ein- und ausfedern. Die Dämpfung bestimmt somit das Verhalten der Vorderradgabel. Die hydraulische Dämpfung absorbiert Stöße, die die Feder auf Grund von Unebenheiten im Terrain verarbeiten muß. Durch die Einstellung der Dämpfung wird die Geschwindigkeit festgelegt, mit der dieses geschieht. Mit Hilfe der sog. "Druckstufendämpfung" kann bestimmt werden, mit welcher Geschwindigkeit die Vorderradgabel eintaucht und in



welchem Maße die Vorderradgabel anspricht. Außerdem verhindert diese Dämpfung, daß die Federung bei einem schweren Schlag bis nach unten durchschlägt. Die "Zugstufendämpfung" sorgt dafür, daß die Vorderradgabel kontrolliert und sanft ausfedert. Bevor Sie sich dazu entschließen, Änderungen an der Dämpfung vorzunehmen, sollten Sie sich erst gut an die Standardeinstellungen gewöhnen. Beachten Sie bitte auch, daß eine neue Vorderradgabel erst mindestens eine Stunde eingefahren werden muß, bevor etwas an ihr verstellt wird. Da sowohl die Zug- als auch die Druckstufendämpfung eingestellt werden kann, kann für jede Strecke die ideale Dämpfung nach dem persönlichen Geschmack gewählt werden. Die Druckstufendämpfung stellen Sie mit Hilfe des Einstellknopfes ein, der sich auf dem linken Gabelbein befindet. Auf dem rechten Gabelbein befindet sich der Einstellknopf für die Zugstufendämpfung.

- Der Einstellknopf für die Druckstufendämpfung auf dem linken Gabelbein hat 20 Positionen. Die stärkste Dämpfung wird erreicht, wenn die Einstellschraube im Uhrzeigersinn ganz eingedreht wird. Wenn Sie den Knopf von dieser Position aus 4 bis 5 Positionen zurückdrehen, dann erhalten Sie eine starke Dämpfung, wenn Sie ihn 14 bis 15 Positionen zurückdrehen, erhalten Sie eine weiche Einstellung. Die Standardeinstellung entspricht einem Zurückdrehen des Knopfes von 10 Positionen.



- Der Einstellknopf für die Zugstufendämpfung (rechtes Gabelbein) hat ebenfalls 20 Positionen. Wenn man den Einstellknopf im Uhrzeigersinn verstellt, wird die Dämpfung erhöht, wodurch die Vorderradgabel langsamer zurückfedert. Ein Verstellen gegen den Uhrzeigersinn vermindert die Dämpfung. Auch hier gilt, daß bei einem komplett eingedrehten Einstellknopf (max. Zugstufendämpfung), ein Zurückdrehen um 10 Positionen der Standardeinstellung entspricht.

Die ideale Einstellung

Wie bestimmen Sie die ideale Einstellung? Die Standardeinstellungen der Vorderradgabel entsprechen in den meisten Fällen der nahezu perfekten Position. Wenn Sie jedoch einmal experimentieren möchten, dann gehen Sie folgendermaßen vor: Fahren Sie ungefähr 15 Minuten lang eine Strecke mit der Standardeinstellung und beginnen Sie dann zuerst mit der Verstellung der Druckstufendämpfung. Stellen Sie die Dämpfung erst weich ein (14 bis 15 Positionen zurückgedreht), danach etwas härter (4 bis 5 Positionen zurückgedreht), um den Unterschied deutlich spüren zu können. Kehren Sie danach wieder zur Standardeinstellung zurück, und verstellen Sie den Einstellknopf jeweils um eine Position je Probefahrt (Dauer der Probefahrt ungefähr 15 Minuten), um die ideale Einstellung zu finden. Verfahren Sie danach in der gleichen Weise mit der Zugstufendämpfung. Durch ein Verstellen im Uhrzeigersinn wird die Zugstufendämpfung höher, wodurch die Vorderradgabel langsamer zurückfedert, ein Verstellen gegen den Uhrzeigersinn führt zu einer geringeren Zugstufendämpfung.

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

- In der Tabelle sind Empfehlungen angegeben, welche Einstellungen für bestimmte Fahrstrecken gewählt werden sollten (+ = mehr Dämpfung, - = weniger Dämpfung, 0 = keine Veränderung).

Richtlinien für die Einstellung

Die Einstellung der Vorderradgabel hängt vom montierten Federtyp ab, von der Größe der Luftkammer (Ölstand), von der Viskosität des Öls, von der Vorspannung der Feder durch Vorspannbuchsen und natürlich von der Zug- und Druckstufendämpfung. Es ist bisweilen schwierig, jeweils bestimmte Effekte der Vorderradgabel ganz bestimmten Einstellmöglichkeiten zuzuordnen. Die nachfolgende Liste enthält einige Erläuterungen in bezug auf die Grundeinstellungen und in bezug auf die Auswirkungen der verschiedenen Einstellmöglichkeiten.

Federtyp

- Basisfeder ist standardmäßig montiert
- Zu weiche Feder: Vorderradgabel kann trotz minimaler Luftkammer und maximaler Druckstufendämpfung durchschlagen
- Zu harte Feder: Vorderradgabel schlägt auch bei maximaler Luftkammer und minimaler Druckstufendämpfung nicht durch, der komplette Schlag wird nicht ausgeschöpft

Länge der Luftkammer

- Standardlänge der Luftkammer: 130 mm (mittel)
- Zu große Luftkammer: Durchschlagen der Vorderradgabel trotz richtiger Feder und maximaler Druckstufendämpfung
- Zu kleine Luftkammer: Vorderradgabel schlägt nicht durch und der komplette Schlag wird nicht ausgeschöpft

Federvorspannung

- Standard: 5 mm Vorspannung durch Vorspannbuchse
- Zu wenig Vorspannung: Statischer Negativfederweg beträgt mehr als

35 mm, vorderer Teil des Motorrads liegt in Kurven zu niedrig

- Zu viel Vorspannung: Statischer Negativfederweg beträgt weniger als 20 mm, Vorderradgabel fühlt sich spröde an, schwieriges Kurvenfahrverhalten, vor allem bei geringer Geschwindigkeit

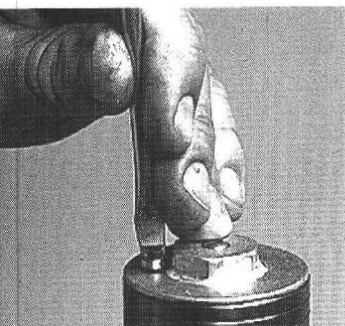
Druckstufendämpfung

- Standardeinstellung: Stand 10 (bei einem Bereich von 1 bis 20)
- Zu wenig Druckstufendämpfung: Durchschlagen, starkes Eintauchen während eines Bremsmanövers in Kurven, geringe Fahrhöhe, leichtes Einlenken, instabiles Gefühl
- Zu viel Druckstufendämpfung: sprödes Gefühl, Vorderradgabel schlägt nicht durch, hoher Sitz trotz weicher Feder oder geringer Vorspannung, schwieriges Einlenken bei Kurven

Zugstufendämpfung

- Standardeinstellung: Stand 10 (bei einem Bereich von 1 bis 20)
- Zu wenig Zugstufendämpfung: Vorderradgabel kommt schnell zurück, Rad springt nach großen Sprüngen vom Untergrund, auf steiniger Strecke kann nur mit Schwierigkeiten eine gerade Linie eingehalten werden, hoher Sitz und die Neigung, aus der Kurve zu laufen
- Zu viel Zugstufendämpfung: Sprödes Gefühl, kommt nach der Landung nach großen Sprüngen nur langsam zurück, schlägt bisweilen durch, obwohl die Feder hart genug ist und Kompression und Ölniveau richtig eingestellt sind

- Um das Fahrverhalten Ihrer Vorderradgabel zu analysieren, und um möglichst genaue Anpassungen in der Grundeinstellung vornehmen zu können, siehe auch die Tabelle unter 'Fehlersuche'.



Nach jedem Wettkampfeinsatz

- Es wird empfohlen, nach jedem Wettkampfeinsatz beide Gabelbeine zu entlüften. Auf jedem Gabelbein befindet sich zu diesem Zweck neben der Schraube für die Dämpfungseinstellungen eine Entlüftungsschraube mit einem O-Ring aus Gummi. Das Entlüften sollte an den demontierten Gabelbeinen erfolgen

oder wenn das Vorderrad lose über dem Boden hängt, wofür man das Motorrad aufbocken muß. Drehen Sie die Entlüftungsschraube los, bis Sie die Luft entweichen hören. Drehen Sie die Schraube danach wieder handfest. Wenn viel Luft entweicht, muß die Vorderradgabel mit neuen Dichtungen versehen werden.

- Lösen Sie nach jedem Rennen die Staubkappe am äußeren Gleitrohr, um mit Hilfe von Pressluft sowohl das Gabelbein als auch die Dichtung zu säubern. Auf diese Weise wird der Dichtring nicht so leicht durch Schmutz beschädigt. Sprayen Sie nach dem Reinigen etwas Silikonspray oder Gabel-Öl auf das innere Gleitrohr, bevor Sie die Staubkappe wieder montieren (auf keinen Fall Fett verwenden).



WP Suspension Vorderradgabel

Nach einem längeren Zeitraum

- Nach ungefähr 8 bis 10 Wettkampfeinsätzen einschließlich den jeweiligen Trainingsläufen muß das Öl in der Vorderradgabel gewechselt werden.
- Nach ungefähr 15 bis 20 Wettkampfeinsätzen einschließlich Trainingsläufen muß die Vorderradgabel generalüberholt werden. Lassen Sie den Check bei einem anerkannten WP Suspension Händler durchführen, der über die speziellen Arbeitsgeräte verfügt und sämtliche Neuerungen und Änderungen in bezug auf die Einstellung Ihrer WP Suspension Vorderradgabel kennt.

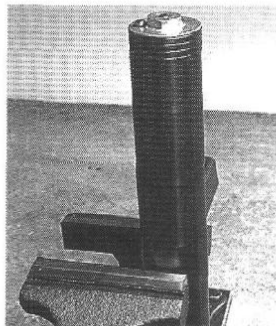
Workshop

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

- das Einstellen der Federvorspannung
- das Ersetzen der Feder
- der Ölwechsel
- das Einstellen der Luftkammer
- das Ersetzen von Dichtring und Lagern

Schraubdeckel abnehmen

• Klemmen Sie die Gabelbeine an ihrer dicksten Stelle in einen Schraubstock, der mit Aluminiumbacken versehen sein sollte, um Beschädigungen zu vermeiden. Notieren Sie vor der Demontage des Schraubdeckels den Stand der Dämpfungseinstellungen und entlüften Sie mittels der Entlüftungsschraube die Vorderradgabel.



• Schrauben Sie den Schraubdeckel mittels eines 24er Ringschlüssels von der Vorderradgabel. Nehmen Sie das Gabelbein danach aus dem Schraubstock, setzen Sie es ab und lassen Sie das äußere Gleitrohr bis auf die Achsaufnahme nieder. Achten Sie vor der Montage darauf, daß der Gummi-Dichtungsring und der äußere O-Ring vollkommen sauber sind und festen Sitz haben. Bei Beschädigungen in jedem Fall beide Ringe ersetzen.



Vorspannung ändern

• Setzen Sie einen Bolzen (max. Ø 5 mm) oder einen Imbusschlüssel in eines der Löcher, die sich auf der Cartridge befinden (der Stopfen). Drehen Sie die Feder etwas auf, so daß die halben Federteller freilegen und Sie sie abziehen können.

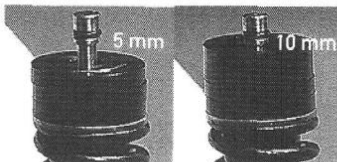
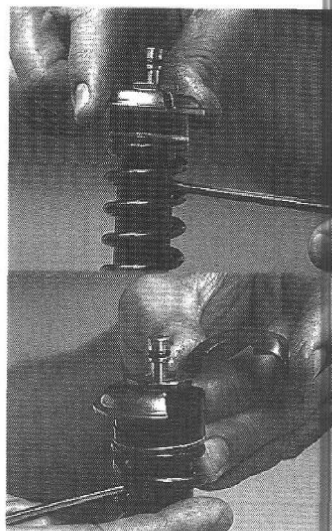
• Drehen Sie die Feder nun so, daß die Feder frei hängt, wobei der Bolzen, mit dem Sie die Cartridge hochhalten, sich zwischen zwei Federwindungen befindet.

• Wenn nun der obere Rand des breiten Teiles der Cartridge (der Stopfen) mit der Oberseite der schwarzen Kunststoff-Vorspannbuchsen gleich ist, dann hat Ihre Vorderradgabel genau 5 mm Vorspannung. Sie können die Vorspannung in

Schritten von 2,5 mm bis auf max. 15 mm erhöhen, indem Sie andere Buchsen montieren. Falls 15 mm nicht ausreichen, muß eine stärkere Feder montiert werden.

• Die ganze Einheit wird wieder montiert, indem Sie die Feder erneut etwas aufdrehen, so daß die Federteller zurück in die Nut montiert

werden können. Klemmen Sie das Gabelbein wieder in den Schraubstock und drehen Sie den Schraubdeckel mit einem Anzugsdrehmoment von 30 bis 35 Nm fest.



Ersetzen der Feder

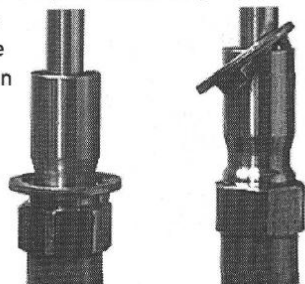
Wenn das Verändern der Vorspannung nicht zum gewünschten statischen Negativfederweg führt, muß eine stärkere oder eine weichere Feder montiert werden.

- Wie bei der Veränderung der Vorspannung müssen auch für das Ersetzen der Hauptfeder erst die Federteller entfernt werden. Entfernen Sie danach die

Vorspannbuchsen und den Stahlring auf der Feder. Lassen Sie nun die Cartridge langsam in das innere Federbein sacken.

- Entfernen Sie die Feder aus dem Gleitrohr, so daß das Öl ablaufen kann. Ziehen Sie danach die Cartridge hoch und lassen Sie die neue Feder über die Cartridge rutschen. Sie verhindern ein Zurücksrutschen der Cartridge in das Federbein, indem Sie sie mit einem Finger gegenhalten. Achten Sie bitte darauf, daß Sie nur Original-Ersatzteile verwenden, die Sie bei einem offiziellen WP Suspension Händler oder Importeur erhalten können.

- Achten Sie bei der Montage der neuen Feder darauf, daß der untere Ring vollkommen flach auf dem Sechskant der Cartridge aufliegt. Bei zu schneller Montage besteht die Gefahr, daß der Ring schief an der Hülse vom hydraulischen Stopfen hängen bleibt.



Öl ablassen

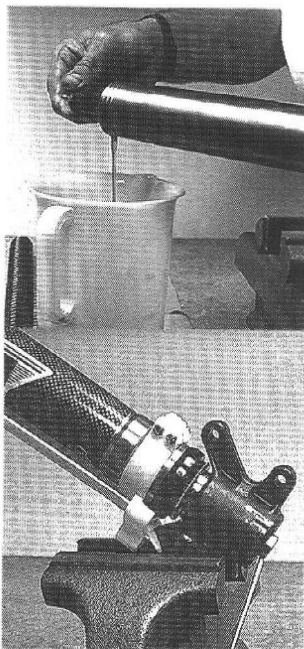
Nach 8 bis 10 Wettkampfeinsätzen einschließlich den jeweiligen Trainingsläufen muß das Öl in der Vorderradgabel gewechselt und der Ölstand neu eingestellt werden.

- Zuerst sind der Schraubdeckel und die Hauptfeder in der oben beschriebenen Weise zu entfernen. Lassen Sie dann die Cartridge in das Gleitrohr rutschen und lassen Sie das Öl aus dem Gleitrohr in einen Auffangbehälter ab.

- Klemmen Sie danach die Achsaufnahme in den Schraubstock, so daß das Gabelbein einen Winkel von ungefähr 45° hat. Reinigen Sie die Schraube, die sich unten in der Vorderradgabel befindet, und drehen Sie diese mit einem 13mm Schlüssel los.

- Nach dem Losdrehen der unteren Schraube kann die komplette Cartridge aus dem Gabelbein genommen werden. Wenn die Cartridge fest sitzt, drehen Sie die Schraube M8 einige Drehungen in die Achsaufnahme und schlagen Sie mit einem Hammer vorsichtig gegen den Schraubenkopf, bis die Cartridge sich löst.

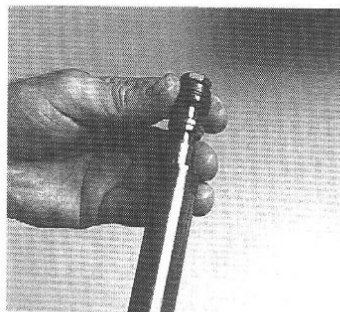
- Halten Sie das Gabelbein einige Zeit lang umgekehrt über einen Auffangbehälter, so daß das Öl vollständig ablaufen kann. Lassen Sie die inneren Teile etwas über einem Ölfänger oder Tuch abtropfen.



Cartridge demontieren

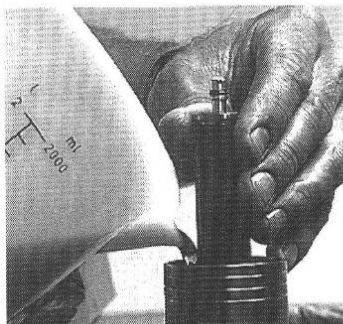
Mittels eines 27mm Schlüssels die Hülse vom hydraulischen Stopfen von der Cartridge drehen. Um während der Demontage nichts zu beschädigen, muß die Cartridge in der Höhe des Kompressionskolbens, der sich unten in der Cartridge befindet, mit speziellen WP Klemmblocken in den Schraubstock geklemmt werden. Wenn die Hülse losgeschraubt ist, kann die Spindel mit dem daran befindlichen Zugkolben aus der Cartridge gezogen werden. Um den Kolben befindet sich ein Kolbenring, der bei Unebenheiten auf der Oberfläche ersetzt werden muß. Nun kann auch der Kompressionskolben oben aus der Cartridge gedrückt werden. Der sichtbare Sicherungsring an der Unterseite muß hierfür nicht entfernt werden. Verwenden Sie eine lange Stange, z.B. das gleiche Arbeitsgerät, mit dem auch das DU-Lager losgeschlagen wird, um den Kolben von unten her aus dem Innenteil nach oben zu drücken. Reinigen Sie den Kolben gut und kontrollieren Sie ihn auf eventuelle Beschädigungen. Falls nötig, O-Ring ersetzen. Nachdem die Teile der

Cartridge auf Beschädigungen und Verschleiß kontrolliert worden sind, kann die Cartridge in umgekehrter Reihenfolge wieder eingebaut werden.

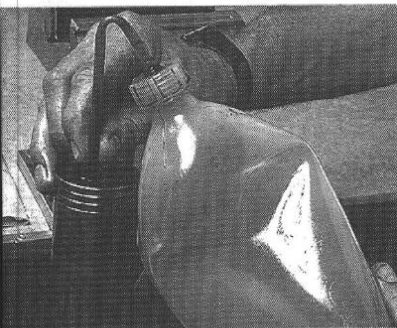


Öl einfüllen

- Klemmen Sie das äußere Gleitrohr wieder in einem 45° Winkel in den Schraubstock und verwenden Sie bei der Montage der M8 Schraube eine neue Kupferscheibe. Anzugsdrehmoment: 20 bis 25 Nm.



- Setzen Sie das Gabelbein vorsichtig auf den Boden und drücken Sie das äußere Gleitrohr ganz nach unten bis auf die Achsaufnahme. Halten Sie die Cartridge mit einer Hand hoch und füllen Sie die Gabel bis oben hin mit neuem Öl (verwenden Sie hierzu WP Suspension Cartridge Öl). Bewegen Sie die Spindel in der Cartridge gleichmäßig auf und nieder, so daß sich der Innenraum mit neuem Öl füllen kann. Fahren Sie in dieser Weise fort, bis Sie beim Hochziehen während des ganzen Weges einen gleichmäßigen Widerstand fühlen. Die Cartridge ist damit entlüftet.

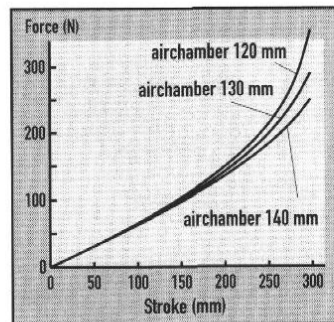
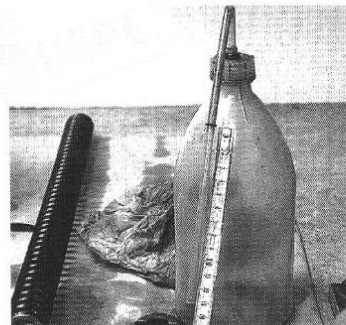


- Drücken Sie die Spindel ganz nach innen und bereiten Sie eine Spritzflasche vor, indem Sie bis zur Länge der gewünschten Luftkammer einen kleinen O-Ring auf den Schlauch schieben. Saugen Sie nun auf der Länge

des abgemessenen Schlauches mit der Spritzflasche das überschüssige Öl ab.

Luftkammer einstellen

- Die Abmessung der Luftkammer ist entscheidend für die Federungseigenschaften der Vorderradgabel am Ende des Federweges. Die Mindestlänge der Luftkammer beträgt 120 mm (hart), die maximale Länge der Luftkammer darf höchstens 140 mm (weich) betragen.
- Nach dem Einstellen des Ölstandes sowie der Länge der Luftkammer kann die Feder über die Cartridge geschoben werden und zusammen mit Ring, Vorspannbuchsen und Federtellern in das äußere Gleitrohr montiert werden.



Demontage von oberem Lager 1

Nach einem längeren Zeitraum - ungefähr 20 Wettkampfeinsätze einschließlich Trainingsläufen - müssen die Lager und Dichtringe beider Gabelbeine überprüft und eventuell ersetzt werden. Nachdem das Öl aus der Vorderradgabel abgelassen worden ist, beginnen Sie mit der Demontage des oberen Lagers.

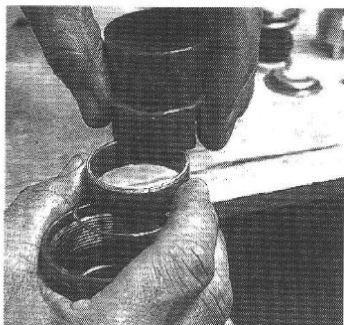


- Ziehen Sie das äußere Gleitrohr etwas hoch und entfernen Sie die rote Kunststoffbuchse (sollte dies nicht möglich sein, ist Ihre Vorderradgabel von einem anderen Typ und muß auf andere Weise demontiert werden. Siehe in diesem Fall S. 13). Entfernen Sie danach mit einem Spezialwerkzeug die rote Sicherungsbuchse, die an den drei Einkerbungen zu erkennen ist.

- Ziehen Sie nun vorsichtig das innere aus dem äußeren Gleitrohr. Das obere Gleitlager und der Ring verbleiben dabei im äußeren Gleitrohr.

Beachten Sie, daß bei dem Herausziehen noch Öl aus dem Gleitrohr laufen kann. Das obere Lager und der Lagerring liegen nun lose im äußeren Gleitrohr.

Reihenfolge bei der Montage/
Demontage des oberen Lagers:
Buchse, Sicherungsbuchse,
Gleitlager, Ring



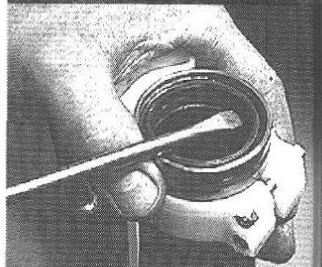
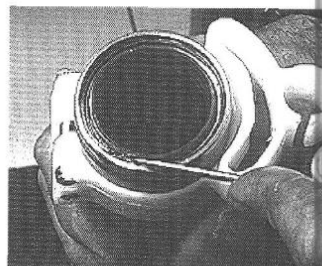
Ring und Lager gleiten aus dem äußeren Gleitrohr, wenn Sie das Gleitrohr mit der Schraubdeckel-seite auf die Werkbank legen und Sie eventuell leicht mit dem äußeren Gleitrohr auf die Werkbank schlagen. Falls sich viele Schmutzpartikel auf der Oberfläche des Lagers befinden sollten oder der Guß sichtbar wird, müssen die Lager ersetzt werden.

Demontage von Dichtring 1

- Nachdem die schwarze Staub-kappe entfernt worden ist, werden mittels eines Schraubendrehers nacheinander der Sicherungsring und der Passring aus der Unter-seite des äußeren Gleitrohrs entfernt.

- Den rotbraunen Dichtring zur Abdichtung der Vorderradgabel können Sie vorsichtig mit einem Schraubendreher entfernen. Weil der Dichtring dabei beschädigt wird, muß bei der Montage immer ein neuer Ring verwendet werden.

Reihenfolge bei der Montage/Demontage
des unteren Lagers und des Dichtringes:
Sicherungsring, Passring, rotbrauner
Dichtring, Unterlegscheibe, Gleitlager



Demontage von unterem Lager 1



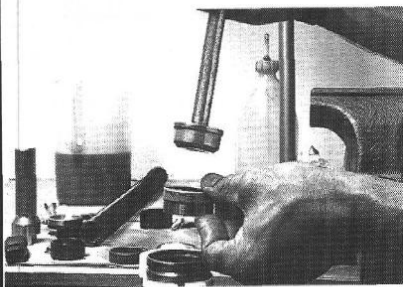
- Um das untere Lager zu montieren bzw. zu demontieren, benötigen Sie ein Spezialwerkzeug, mit dem das Lager aus dem äußeren Gleitrohr herausgeschlagen werden kann.

Nachdem der rotbraune Dichtring und die Unterlegscheibe entfernt worden sind, schlagen Sie mit einem Hammer sowie dem Spezialwerkzeug von der oberen Seite des äußeren Federbeins vorsichtig das Gleitlager heraus. Kontrollieren Sie, ob die Oberfläche des Gleitlagers verschmutzt ist oder Beschädigungen aufweist. Wenn die Oberfläche Unebenheiten aufweist, muß das Lager ersetzt werden.

Montage von unterem Lager und Dichtring 1

Die Montage von Lager und Dichtring geschieht in umgekehrter Reihenfolge. Siehe hierzu auch die Reihenfolge der zu montierenden Teile auf S. 11.

- Legen Sie das untere Lager an die richtige Stelle im äußeren Gleitrohr. Achten Sie auf die Montagerichtung: Das Lager hat eine Ober- und eine Unterseite, die sich voneinander unterscheiden. Legen Sie ein Tuch unter das Gleitrohr, um Beschädigungen zu vermeiden, und schlagen Sie mit dem Spezialwerkzeug und einem kleinen Hammer das Gleitlager zurück in das Gleitrohr, bis Sie hören und fühlen können, daß das Lager gut anliegt.



- Legen Sie die Unterlegscheibe an die richtige Stelle und tauchen Sie die Dichtung vor der Montage ein Mal komplett in das Öl der Vorderradgabel. Verwenden Sie auch für das Eindrücken des Dichtringes ein Spezialwerkzeug und einen Hammer. Gut andrücken, da der Dichtring dazu neigt, nach außen zu drücken.

- Legen Sie danach den Passring an die richtige Stelle und drücken Sie eventuell mit dem Spezialwerkzeug den Dichtring noch ein Mal nach. Setzen Sie den Sicherungsring an die richtige Stelle und kontrollieren Sie mit einem kleinen Schraubendreher, ob er rundum richtig in die Nut gedrückt ist.

- Setzen Sie nun erst die Staubkappe auf das innere Gleitrohr.
- Um das innere Gleitrohr an dem Gleitlager und der Dichtung entlang in das äußere Gleitrohr gleiten zu lassen, muß ein spezielles Hilfsstück verwendet werden. Eine spezielle Kappe wird auf das innere Gleitrohr aufgesetzt, wodurch Beschädigungen des inneren Gleitrohrs an Dichtring und Lager beim Einschieben verhindert werden.
- Montieren Sie nun den Ring, das obere Gleitlager (DU-Buchse) und die Sicherungsbuchse oben in das äußere Gleitrohr. Stellen Sie sicher, daß sich die rote Kunststoff-Sicherungsbuchse nach dem Einklicken problemlos drehen kann.



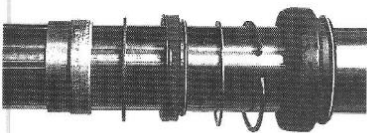
Oberes Lager und Dichtring 2

Bei Vorderradgabeln, die auf der Höhe der oberen Gabelbrücke einen Durchmesser des äußeren Federbeines von weniger als $\varnothing 54$ mm bzw. eine totale Länge (Oberkante Gabel - Mittelpunkt Nabe) von weniger als 930 mm haben, entfällt die rote Kunststoffbuchse,

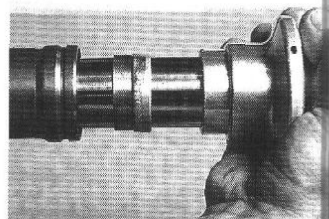
wodurch die Vorderradgabel auf eine andere Weise (de)montiert wird. Beide Lager werden in diesem Fall über die untere Seite des äußeren Gleitrohrs demontiert.

- Entfernen Sie mittels eines Schraubendrehers die Staubkappe und ziehen Sie die Sicherungsfeder bzw. den Sprengring aus dem äußeren Gleitrohr. Erwärmen Sie mit einem Gasbrenner das äußere Gleitrohr von allen Seiten in der Höhe des unteren Lagers. Erwärmen Sie das Gleitrohr nur so lange, bis es sich handwarm anfühlt. Ziehen Sie dann mit einem kurzen Ruck das innere aus dem äußeren Gleitrohr. Durch den Ruck verformt sich die Unterlegscheibe zwischen Dichtring und DU-Lager. Ersetzen Sie diese durch eine neue. Lager und Dichtring werden kontrolliert und gereinigt, bevor sie wieder montiert werden. Beschädigte oder verschlissene Teile ersetzen.

- Vor der Montage muß erst wieder das Kunststoff-Hilfsstück auf das innere Gleitrohr geschoben werden. Die Reihenfolge der Montage ist: Staubkappe, Sprengring, Passring, Dichtung, Unterlegscheibe, unteres Lager, Ring, oberes Lager und rote Kunststoffbuchse.



- Mit einem speziellen Hilfsstück werden das untere Lager - mit der flachen Seite - und der Dichtring - mit der scharfen Kante - wieder in das äußere Gleitrohr montiert. Das Lager muß vorsichtig eingetrieben werden, der Dichtring wird fest angedrückt. Der Sprengring muß angedrückt werden, bis ein deutliches Klicken zu fühlen ist.



Montage der Vorderradgabel

- Das linke und rechte Gabelbein sind nicht identisch. Im rechten Gabelbein - von der Position des Fahrers aus - befindet sich der Einstellknopf für die Zugstufendämpfung, das linke Gabelbein birgt den Einstellknopf für die Druckstufendämpfung. Der Unterschied ist auf dem Schraubendeckel kenntlich gemacht. Außerdem befindet sich im Innenteil der Zugstufenspinde eine Extra-Nut, um den Unterschied zu verdeutlichen.
- Für die Montage der Gabelbeine müssen die äußeren Gleitrohre und die Gabelbrückenteile vollkommen sauber sein. Schieben Sie das Gabelbein in die Gabelbrückenteile und bestimmen Sie die Durchstechlänge. Die Standardeinstellung beträgt hierbei 0 mm. Der obere Teil des Federbeines ragt dann nicht aus der Gabelbrücke. Diese Montage ist für kurvenarme Strecken mit geraden, schnellen Fahrstücken geeignet. Wenn die Federbeine weiter durchgeschoben werden (max. 15 mm!), wird der Steuerrohrwinkel etwas steiler. Dies beeinflusst positiv das Kurvenverhalten des Motorrades, geht jedoch zu Lasten der Geradeaus-Stabilität. Anzugsdrehmoment Gabelbrückenschrauben: 25Nm.

Bevor Sie gemäß der untenstehenden Übersicht in irgendeiner Form Anpassungen an Ihrer Vorderradgabel vornehmen, stellen Sie bitte erst alle Einstellungen auf die Standardeinstellungen (siehe hierzu 'Set-up' auf Seite 35).

- Wenn der vordere Teil übersteuert und in die Kurve fällt (scharfes Anschneiden).
dann setzen Sie die Gabelbeine in der Gabelbrücke tiefer (± 5 mm) oder erhöhen Sie die Federvorspannung oder verkleinern Sie die Luftkammer oder montieren Sie eine stärkere Feder.
- Wenn der vordere Teil Anzeichen von Untersteuerung zeigt und aus der Kurve läuft.
dann setzen Sie die Gabelbeine in der Gabelbrücke höher (± 5 mm) oder verringern Sie die Federvorspannung oder vergrößern Sie die Luftkammer oder montieren Sie eine weichere Feder.
- Wenn nicht der ganze Federweg der Vorderradgabel ausgenutzt wird.
dann verringern Sie die Druckstufendämpfung oder verringern Sie die Federvorspannung oder vergrößern Sie die Luftkammer oder montieren Sie eine weichere Feder.
- Wenn die Vorderradgabel durchschlägt oder sich während des Federns zu sanft anfühlt.
dann erhöhen Sie die Druckstufendämpfung oder verkleinern Sie die Luftkammer oder erhöhen Sie die Federvorspannung.

- Wenn die Vorderradgabel zufriedenstellend kleine Schläge verarbeitet, sich jedoch im letzten Teil des Schlages hart anfühlt.
dann senken Sie den Ölstand in den Gabelbeinen.
- Wenn das Vorderrad in Kurven mit vielen Unebenheiten nur wenig Griff hat.
dann erhöhen Sie die Zugstufendämpfung.
- Wenn die Federung bei einer Reihe von Stößen die ersten Stöße gut verarbeitet, sich bei den letzten Stößen jedoch härter anfühlt.
dann verringern Sie die Zugstufendämpfung.
- Wenn der vordere Teil bei hoher Geschwindigkeit oder während des Ausbeschleunigens instabil ist.
dann setzen Sie die Gabelbeine tiefer oder erhöhen Sie die Federvorspannung der Vorderradgabel oder montieren Sie eine stärkere Feder.
- Wenn der vordere Teil sich während des Abbremsens instabil anfühlt.
dann verringern Sie die Federvorspannung des hinteren Stoßdämpfers oder erhöhen Sie die Federvorspannung der Vorderradgabel oder verringern Sie die Luftkammer in den Gabelbeinen.
- Wenn der vordere Teil bei starkem Bremsen rüttelt.
dann verringern Sie die Federvorspannung des hinteren Stoßdämpfers oder erhöhen Sie die Zugstufendämpfung des Stoßdämpfers.

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 sich außerhalb der normalen Garantieregelung irgendeine Haftungsverpflichtung für WP Suspension ergeben sollte, haftet WP Suspension nur bis zu der Höhe des Betrages der Vorderradgabel.

Fourche Avant manuel

• introduction	50
• montage et réglage	51
• entretien périodique	54
• atelier -réglage de la précontrainte du ressort-	55
• atelier -remplacement du ressort-	56
• atelier -vidange d'huile-	57
• atelier -réglage de la chambre d'air-	58
• atelier -remplacement des paliers et de la bague d'étanchéité-	59
• atelier -montage-	61
• dépistage des défauts	62
• importateurs	63

Félicitations

pour l'acquisition de l'une des meilleures fourches avant up-side-down 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. A l'instar de tous les produits WP Suspension, votre fourche 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'amortissements 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 fourche et a pour but de vous familiariser avec les possibilités de votre fourche de moto up-side-down. 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 fourche 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 fabrication garantissent une grande longévité à votre fourche WP Suspension.

Bien que vous soyez probablement plus que satisfait du réglage de base de la suspension et de l'amortissement, la fourche présente de vastes possibilités de réglage permettant d'adapter jusque dans les moindres détails les caractéristiques 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

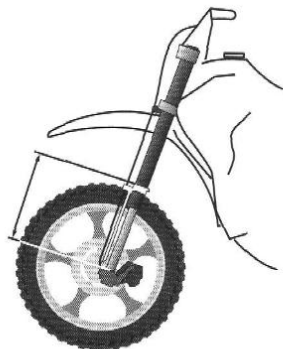
Toutes les informations contenues dans ce manuel sont à jour au moment de son édition. WP Suspension se réserve le droit d'apporter à tout moment des améliorations et modifications aux spécifications sans avis préalable ni autre obligation.

Le réglage de votre fourche avant est déterminé par divers facteurs variables : la précontrainte du ressort, la taille de la chambre d'air, la compression et la détente de l'amortissement. L'interaction de ces facteurs détermine le comportement de votre fourche avant. Adoptés après de nombreuses années d'expérience, les réglages de base seront optimaux dans la majorité des cas.

précontrainte du ressort

La précontrainte du ressort de votre fourche avant est essentielle et dépend du poids de votre moto. La longueur du ressort et le/les manchon(s) de précontrainte montés déterminent la précontrainte (de 5 à 20 mm). Pour contrôler si le réglage est correct, procédez comme suit (la position du réglage de l'amortissement n'a pas d'influence dans ce cas):

- posez la machine sur un support pour libérer la roue du sol
- mesurez la distance entre l'axe avant et un point fixe de votre fourche qui n'oscille pas avec le mouvement du bras intérieur
- posez la machine, les deux roues au sol, et actionnez quelques fois la fourche de haut en bas
- à présent, remesurez la distance entre l'axe avant et le point fixe de la fourche (donc sans conducteur!)



La différence entre ces deux mesures est appelée le fléchissement statique (static sag). Cette valeur doit se situer entre 20 et 35 millimètres. Si cette valeur excède les 35 mm, la précontrainte du ressort doit être augmentée. Si la valeur est inférieure à 20 mm, la précontrainte du ressort doit être diminuée. Vous trouverez la façon de modifier la précontrainte dans la partie "atelier", aux pages suivantes de ce manuel. La plage de réglage de la précontrainte est de 15 mm.

La précontrainte peut être modifiée en montant des manchons de précontrainte plus courts ou plus longs. En fin de course, c'est-à-dire lorsque la fourche est presque totalement enfoncée, la suspension est également influencée par la taille de la chambre d'air. Pour une chambre d'air de 120 mm, la résistance du ressort en fin de course est tellement supérieure que La Fourche à peine (bottoming). Lorsque la chambre est trop grande (maxi: 140 mm), un talonnement peut se produire en dépit d'une précontrainte correcte et d'une compression d'amortissement bien réglée.

réglage de l'amortissement

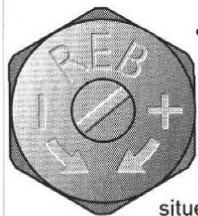
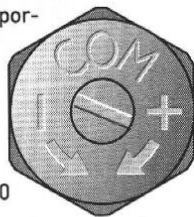
Qu'est-ce que l'amortissement. Sans amortissement, votre fourche oscillerait de façon incontrôlée comme un yo-yo. En fait, c'est l'amortissement qui détermine le comportement de la fourche.

L'amortissement hydraulique absorbe les chocs sur la suspension provoqués par les inégalités du terrain. Le réglage de l'amortissement détermine la vitesse à laquelle cette action se produit. La compression d'amortissement détermine la vitesse d'enfoncement de la fourche et la façon dont elle réagit. C'est également l'amortissement qui veille à ce que la suspension ne talonne pas en cas de choc important.



La détente d'amortissement veille à ce que la fourche se détende de façon contrôlée et sans à-coup. 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'une nouvelle fourche doit être rodée 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 réglées, il est possible de déterminer l'amortissement idéal pour chaque circuit suivant ses préférences personnelles. La compression se règle à l'aide du dispositif situé au-dessus du bras de fourche gauche. Le réglage de la détente se trouve au-dessus du bras droit. (droit = détente).

- Le réglage de la compression sur le bras gauche comporte 20 positions. On obtient la position la plus dure en tournant complètement, dans le sens des aiguilles d'une montre, la molette de réglage sur le bras intérieur. Au départ de cette position, revenez 4-5 crans en arrière pour un réglage dur ou 14-15 crans en arrière pour un réglage mou. Le réglage standard est établi à 10 crans en arrière.



- Le réglage de la détente (bras droit) comporte également 20 positions. Une rotation dans le sens des aiguilles d'une montre durcit l'amortissement et la fourche revient plus lentement à sa position initiale. Une rotation dans le sens contraire diminue l'amortissement. Dans ce cas également, le réglage standard se situe à 10 crans en arrière à partir de la position fermée (détente maxi.).

le réglage idéal

Comment déterminer le réglage idéal ? Dans la plupart des cas, le réglage standard de la fourche sera quasiment parfait. Mais si vous voulez le tester, procédez comme suit. Roulez 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 (14-15 crans en arrière) et ensuite durcissez-la un peu (4-5 crans en arrière) pour bien sentir les extrêmes. Ensuite, repartez du réglage standard en changeant d'un cran par tour d'essai (environ 15 minutes) pour rechercher le réglage idéal. Ensuite, faites de même avec la détente d'amortissement. En tournant dans le sens des aiguilles d'une montre, la détente devient plus dure et la fourche revient plus lentement en position initiale. En tournant en sens inverse, la détente devient plus molle.

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

- le tableau ci-dessous donne une indication des réglages recommandés suivant le parcours. (+ = plus d'amortissement, - = moins d'amortissement, 0 = pas de changement)

indications pour le réglage

Le réglage de la fourche dépend du type de ressort monté, de la taille de la chambre d'air (niveau d'huile), de la viscosité de l'huile, de la précontrainte du ressort réglée par les manchons de précontrainte et, de façon non négligeable, de la compression et de la détente d'amortissement. Il est parfois difficile d'attribuer à l'une de ces possibilités de réglage un effet déterminé sur les caractéristiques de la fourche. La liste ci-dessous est destinée à donner une indication des réglages de base et des effets des différentes possibilités de réglage.

type de ressort

- le ressort de base est monté en série
- ressort trop mou : la fourche peut talonner (bottoming), malgré la chambre d'air minimale et la compression maximale
- ressort trop dur : la fourche ne talonne jamais malgré la chambre d'air maximale et la compression minimale. La course totale n'est pas atteinte.

longueur de la chambre d'air

- longueur standard de la chambre d'air : 130 mm (moyenne)
- trop grande : la fourche talonne malgré le ressort correct et la compression maximale
- trop petite : la fourche ne talonne jamais et ne parcourt pas la totalité de la course

précontrainte du ressort

- standard : précontrainte de 5 mm au moyen de manchons de précontrainte

- précontrainte trop faible : fléchissement statique de plus de 35 mm, avant trop bas à l'amorce d'un virage
- précontrainte trop importante : fléchissement statique de moins de 20 mm, la fourche est dure, entre difficilement dans les virages surtout à faible vitesse

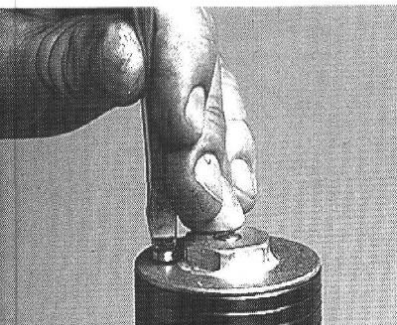
compression de l'amortissement

- réglage standard : en position 10 (sur une échelle de 1 à 20)
- compression trop faible : talonnement, plonge au freinage dans un virage, faible hauteur de route, entre facilement dans les virages, sensation d'instabilité
- compression trop forte : fourche dure, ne talonne jamais, position haute malgré un ressort léger ou une faible précontrainte, entre difficilement dans les virages

détente de l'amortissement

- réglage standard : en position 10 (sur une échelle de 1 à 20)
- détente trop faible : la fourche revient rapidement, la roue décolle du sol après un bond trop important, difficulté à garder une ligne droite sur un sol recouvert de cailloux, position haute et tendance à sortir du virage
- détente trop forte : fourche dure, revient difficilement lorsque la roue est en contact avec le sol après un grand bond, talonne parfois alors que le ressort est suffisamment dur et que la compression et le niveau d'huile sont correctement réglés

- Pour analyser le comportement de votre fourche avant sur route et avant d'effectuer les adaptations exactes possibles au départ du réglage de base, consultez également le tableau au chapitre 'Dépistage des défauts'



après chaque compétition

• Après chaque compétition, il est recommandé de purger les deux bras de fourche. Au-dessus de chaque bras se trouve à cet effet, près de la vis de réglage de l'amortissement, une vis de purge dotée d'un joint torique en caoutchouc. La purge doit être effectuée lorsque les bras de fourche

sont démontés ou lorsque la moto est posée sur un support pour que la roue avant ne soit plus en contact avec le sol. Desserrez la vis de purge jusqu'à ce que vous entendiez l'air s'échapper. Ensuite, resserrez la vis à la main. Si la quantité d'air qui s'échappe est trop importante, la fourche doit être dotée de joints neufs.

• Après chaque course, enlevez également le capuchon anti-poussière du tube exterieur pour nettoyer à l'air comprimé le bras et le dispositif d'étanchéité. Ainsi, les saletés auront moins de chance d'endommager la bague d'étanchéité. Après le nettoyage, vaporisez un peu de silicone ou d'huile pour fourche avant sur le bras intérieur avant de remonter le dispositif d'étanchéité (n'utilisez jamais de graisse).



WP Suspension Fourche Avant

après une période prolongée

• Après 8-10 compétitions et entraînements consécutifs, il est nécessaire de changer l'huile de la fourche avant.
• Après deux périodes de ce type (15-20 compétitions et entraînements), la fourche avant doit être entièrement révisée. Confiez ce travail à un revendeur WP Suspension agréé. Ce dernier possède tous les outils spéciaux et est au courant des dernières modifications et des changements dans le réglage de votre fourche avant WP Suspension.

atelier

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

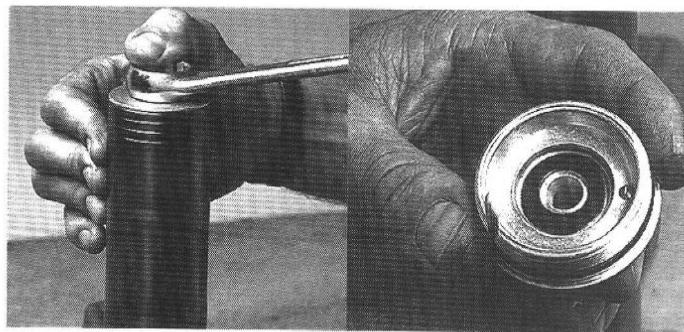
- le réglage de la précontrainte du ressort
- le remplacement du ressort principal
- la vidange d'huile
- le réglage de la chambre d'air
- le remplacement de la bague d'étanchéité et des paliers

dépose du couvercle fileté

- Fixez la partie la plus épaisse de la Fourche dans un étau à mâchoires en aluminium de façon à éviter tout endommagement. Avant de dévisser le couvercle, notez le réglage de l'amortissement et purgez la fourche à l'aide de la vis de purge.



- A l'aide d'une clé polygonale de 24, dévissez le couvercle de la fourche. Retirez ensuite le bras de l'étau, déposez-le et laissez descendre le bras extérieur jusqu'à la fixation de l'axe. Avant le montage, veillez à ce que la bague d'étanchéité en caoutchouc et le joint torique extérieur soient bien propres et parfaitement en place. En cas d'endommagement, remplacer toujours ces deux pièces.



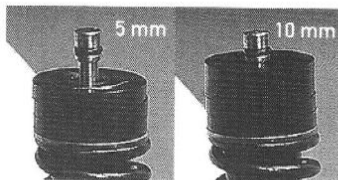
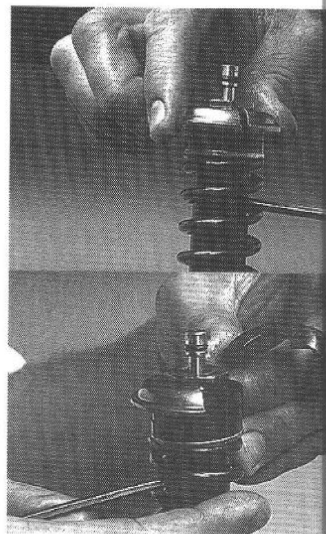
modification de la précontrainte

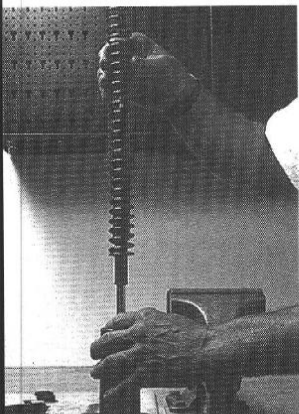
- Introduisez une tige (maxi Ø5 mm) ou une clé à six pans dans l'un des orifices au sommet de la cartouche (butée). Tournez quelque peu le ressort de façon à libérer les demi-cuvettes du ressort et à pouvoir les déposer.

- A présent, faites tourner le ressort principal de façon à libérer la tige avec laquelle vous soulevez la cartouche, entre deux spires du ressort.

- Si le dessus de la partie large de la cartouche (butée) est au même niveau que le dessus des manchons de précontrainte en matière synthétique noire, la précontrainte de votre fourche avant est exactement de 5 mm. En montant d'autres manchons, vous pouvez augmenter la précontrainte par paliers de 2.5 mm jusqu'à un maximum de 15 mm. Si les 15 mm ne suffisent pas, il faut monter un ressort plus dur.

- Pour remonter le tout, faites de nouveau tourner un peu le ressort de façon à ce que les cuvettes reprennent leur place dans la gorge de la cartouche. Remplacez le bras dans l'étau et serrez le couvercle au couple de 30-35 Nm.





remplacement du ressort principal

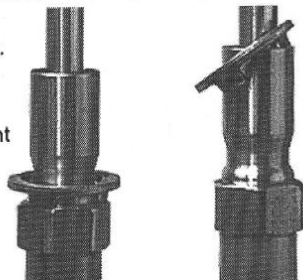
Si une modification de la précontrainte ne donne pas le fléchissement statique souhaité, il faut monter un ressort principal plus dur ou éventuellement plus souple.

- Comme pour le changement de la précontrainte, il faut commencer par enlever les cuvettes de ressort avant de remplacer le ressort principal. Enlevez ensuite les manchons de précontrainte et la bague en acier qui repose sur le ressort. Ensuite, laissez doucement

descendre la cartouche dans le bras intérieur.

- Déposez prudemment le ressort du bras de fourche de façon à ce que l'huile s'en écoule. Ensuite, soulevez la cartouche et laissez glisser le nouveau ressort principal sélectionné sur la cartouche. En maintenant la cartouche du doigt, vous éviterez qu'elle ne retombe dans le bras de fourche. Veillez cependant à monter exclusivement un nouveau ressort provenant de l'un des revendeurs ou importateurs WP Suspension officiels.

- Lors du montage du nouveau ressort, veillez à ce que la bague de support inférieure se loge correctement dans l'hexagone de la cartouche. En réalisant un montage trop rapide, vous risquez que la bague se mette en travers la douille de la butée hydraulique.

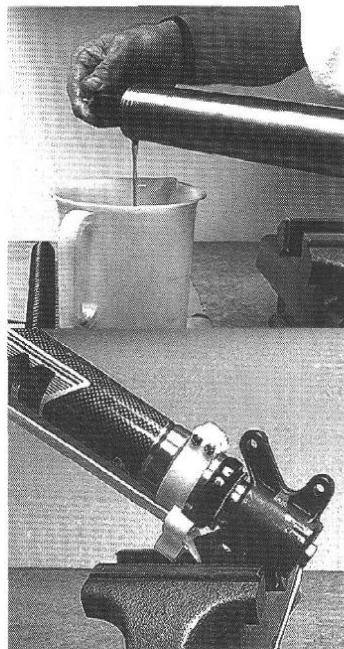


vidange d'huile

Après 8 - 10 compétitions, y compris les entraînements afférents, il convient de remplacer l'huile de votre fourche avant. Après avoir changé l'huile, il est nécessaire d'en corriger le niveau.

- Déposez d'abord le couvercle fileté et le ressort principal suivant la méthode expliquée ci-dessus. Ensuite, laissez descendre la cartouche dans le bras de fourche et vidangez l'huile de la fourche avant dans un bac collecteur.
- Fixez la prise de l'axe dans l'étau de façon à ce que le bras de fourche se trouve sous un angle de 45°. Nettoyez la vis sous la fourche et desserrez-la à l'aide d'une clé de 13.

- Après avoir desserré la vis inférieure, vous pouvez retirer la cartouche complète de la fourche. Si la cartouche est grippée, tournez de quelques tours la vis M8 sous la prise de l'axe et tapez prudemment avec un marteau sur la tête la vis jusqu'à ce que la cartouche se libère.
- Retournez le bras de fourche pendant un certain temps au-dessus du bac collecteur pour que l'huile puisse s'en écouler. Laissez égoutter l'intérieur au-dessus du bac ou sur un chiffon pendant quelques instant.

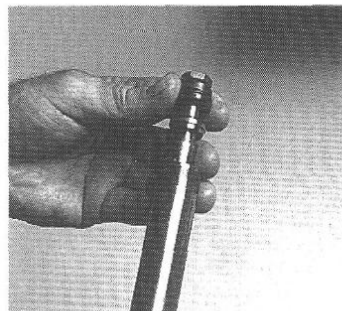


Démontage de la cartouche

Lorsque l'intérieur du bras extérieur est déposé, il faut desserrer la douille de la butée hydraulique du tube de la cartouche à l'aide d'une clé de 27. Pour éviter tout endommagement au cours de cette opération, il faut, au moyen de blocs de serrage WP spéciaux, fixer le tube de la cassette dans l'étau au niveau du piston de compression situé à la partie inférieure du tube de cartouche.

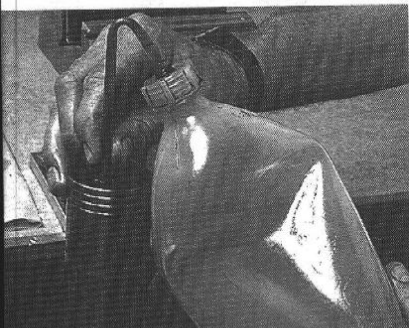
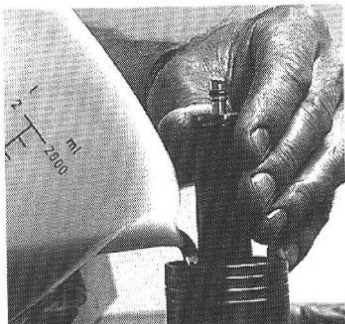
Lorsque la douille est dévissée, la vis hydraulique et le piston de détente peuvent être retirés du tube de cartouche. Le piston de détente est doté d'un segment qui doit être remplacé lorsque sa surface présente des irrégularités. A présent, le piston de compression peut également être chassé par la partie supérieure du tube de cartouche. Pour ce faire, il n'est pas nécessaire d'enlever le circlip (jonc d'arrêt) situé à la partie inférieure. Utilisez une longue tige, par exemple le même outil que pour dégager le palier DU, pour repousser le piston de l'intérieur, de bas en haut. Nettoyez soigneusement le piston et vérifiez son état. Si nécessaire, remplacez le joint torique. Après contrôle de l'état et du

degré d'usure de la cartouche, assemblez-la dans l'ordre inverse.



remplissage d'huile

- Placez le bras extérieur dans l'étau sous un angle de 45° et montez à sa base la Vis M8 garni d'une bague en cuivre neuve. Couple de serrage : 20-25 Nm.
- Posez avec précaution le bras de fourche sur le sol et poussez le bras extérieur vers le bas jusqu'à la fixation de l'axe. Soulevez légèrement la cartouche à la main et versez de l'huile neuve jusqu'au dessus de la fourche (utilisez de l'huile pour cartouche WP Suspension). Imprimez un léger mouvement de va-et-vient à la tige hydraulique dans la cartouche de façon à ce que la partie interne se remplisse d'huile neuve. Continuez jusqu'à sentir une résistance régulière sur toute la course en tirant vers le haut. Ainsi, vous purgez la cartouche.

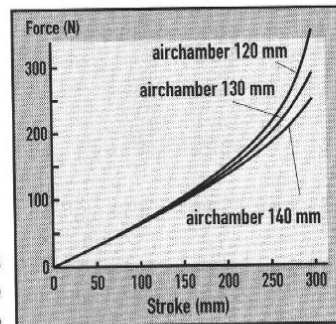
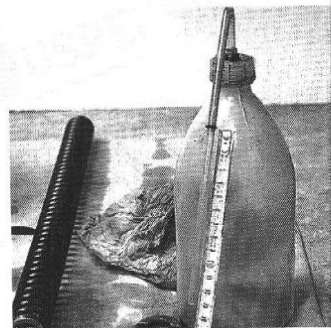


- Repoussez totalement la tige hydraulique et préparez une bouteille compressible en faisant glisser un petit joint torique sur le tuyau jusqu'à la longueur de chambre à air souhaitée. A présent, aspirez l'excédent d'huile sur la longueur déterminée du tuyau à l'aide de la bouteille compressible.

WP Suspension Fourche Avant

réglage de la chambre d'air

- La taille de la chambre d'air est déterminante pour les caractéristiques de suspension en fin de course de la fourche avant. La hauteur minimale de la chambre est de 120 mm (dure) et la hauteur maximale peut aller jusqu'à 140 mm (molle). Dans certains cas, une chambre d'air plus petite peut éviter le talonnement de la fourche avant (bottoming). Si le talonnement persiste avec une chambre d'air de 120 mm, il convient de monter un ressort plus dur.
- Après correction du niveau d'huile et de la hauteur de la chambre d'air, le ressort peut être remis en place et remonté dans le bras extérieur avec la bague, les manchons de précontrainte et les cuvettes de ressort.



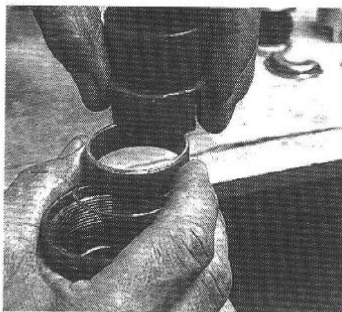
effet d'une chambre d'air plus petite sur l'élasticité en fin de course

démontage du palier supérieur 1

Après une période plus longue -environ 20 compétitions et entraînements afférents- il faut contrôler le palier et les bagues d'étanchéité des deux bras de fourche et éventuellement les remplacer. Après avoir vidangé l'huile de la fourche, commencez par démonter le palier supérieur.

- Soulevez légèrement le bras extérieur et retirez la douille en matière synthétique rouge (si ce n'est pas possible, votre fourche avant est d'un autre type et elle doit être démontée d'une autre manière, dans ce cas, voir p. 13). Ensuite, déposez au moyen de l'outillage spécial la rondelle-frein rouge reconnaissable à ses trois encoches.

- Retirez prudemment le tube intérieur du tube extérieur. Le palier lisse supérieur et la bague restent alors dans le tube extérieur. Ce fai-



sant, si se peut que de l'huile s'échappe encore du tube de la fourche. Le palier supérieur et la bague de support sont à présent désolidarisés dans le tube extérieur. En posant le tube extérieur sur l'établi, côté couvercle vers le bas,

- ordre de montage/démontage du palier supérieur : douille, rondelle-frein, palier lisse, bague



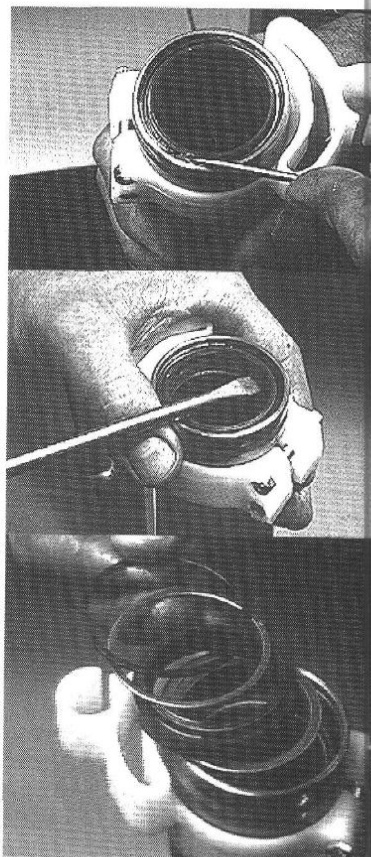
et en tapotant éventuellement doucement sur celui-ci, la bague et le palier sortiront du tube extérieur. Si la surface du palier est recouverte de nombreuses particules de poussière ou si le bronze apparaît à la surface, il faut le remplacer.

démontage de la bague d'étanchéité 1

- Après avoir ôté le capuchon anti-poussière, faites sauter avec un tournevis successivement le jonc d'arrêt annelé et la rondelle entretoise du dessous du tube extérieur.

- La bague d'étanchéité brun rouge qui assure l'étanchéité de la fourche peut être retirée prudemment à l'aide d'un tournevis. Comme la bague d'étanchéité est inévitablement endommagée, remplacez-la impérativement lors du montage.

- ordre de montage/démontage du palier inférieur et de la bague d'étanchéité : jonc d'arrêt, rondelle entretoise, bague d'étanchéité rouge brun, embase, palier lisse



démontage du palier inférieur 1



• Pour le montage et le démontage du palier inférieur, il faut un outillage spécial qui vous permet d'extraire le palier logé dans le tube extérieur. Après avoir enlevé la bague d'étanchéité rouge brun et l'embase, retirez avec précaution le palier lisse en tapotant doucement avec un marteau et l'outil spécial sur le dessus du tube extérieur. Vérifiez si la surface du palier lisse n'est pas encrassée ni endommagée. Si sa surface présente des irrégularités, il doit être remplacé.

montage du palier inférieur et de la bague d'étanchéité 1

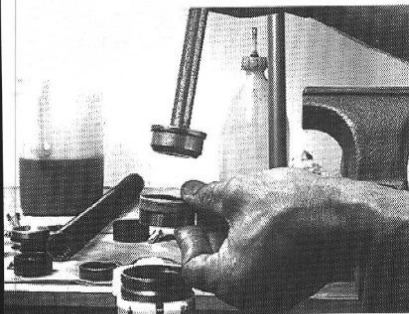
Le montage du palier et de la bague d'étanchéité se fait dans l'ordre inverse. Voir également l'ordre de montage des pièces en p.11.

• Remettez le palier inférieur en place dans le tube extérieur.

Respectez le sens de montage : le dessus et le dessous du palier sont

différents. Mettez une protection sous le bras extérieur pour éviter de l'endommager puis tapotez avec l'outil spécial et un petit marteau pour remettre le palier lisse dans le tube extérieur jusqu'à ce que vous entendiez et que vous sentiez qu'il est bien en place.

• Placez l'embase et, avant de la monter, plongez la bague d'étan-



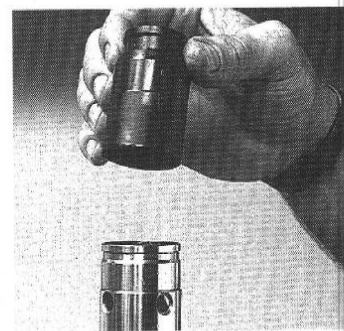
chéité dans de l'huile pour fourche. Pour emmancher la bague d'étanchéité, utilisez également un outil spécial et un marteau. Il faut exercer une pression assez forte car la bague d'étanchéité a tendance à s'extraire d'elle-même.

• Ensuite, posez la rondelle entretoise dans son logement et pressez encore éventuellement la bague d'étanchéité avec l'outil spécial. Placez le jonc d'arrêt dans son logement et contrôlez avec un petit tournevis s'il est bien calé dans la gorge.

• A présent, remplacez le capuchon anti-poussière sur le tube intérieur

• Pour guider le tube intérieur le long du palier lisse et de la bague dans le tube extérieur, il faut un outillage spécial. Un bouchon spécial doit être placé sur le tube intérieur pour éviter d'endommager la bague d'étanchéité et le palier lorsque vous emmanchez - au juger - le tube intérieur.

• Ensuite, montez la bague de support, le palier lisse supérieur (douille DU) et la rondelle-frein au-dessus du bras extérieur. Après avoir posé la rondelle-frein en plastique rouge, vérifiez si elle tourne sans entrave.



palier supérieur et bague d'étanchéité 2

Les fourches avant qui, au niveau du T de fourche supérieur, ont un bras extérieur d'un diamètre inférieur à Ø54 mm et/ou ont une longueur totale (dessus de fourche - centre d'orifice de l'axe) inférieure à 930 mm, n'ont pas de douille en plastique rouge. La fourche doit alors être

dé/montée d'une autre façon. Dans ce cas, les deux paliers sont démontés par le dessous du bras extérieur.

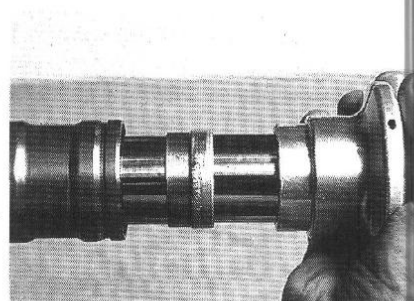
- A l'aide d'un tournevis, retirez le capuchon anti-poussière et faites sauter le jone d'arrêt du tube extérieur. Chauffez à l'aide d'un brûleur à gaz le pourtour du bras extérieur à hauteur du palier inférieur. Ne laissez pas chauffer trop longtemps, le tube chauffé doit pouvoir être saisi à main nue. Ensuite, extrayez le tube intérieur du tube extérieur d'un coup sec. Sous le choc, l'embase entre la bague d'étanchéité et le palier DU se déforme. Remplacez-la. Inspectez et nettoyez les paliers et la bague d'étanchéité avant de les remonter. Remplacez les pièces endommagées et usées.

- Avant le montage, il faut replacer l'accessoire en plastique sur le tube intérieur. Ordre de montage : capuchon anti-poussière, jone d'arrêt, rondelle entretoise,

bague d'étanchéité, embase, palier inférieur, bague de support, palier supérieur et rondelle-frein rouge



- A l'aide d'un accessoire spécial, posez le palier inférieur - avec le côté plat - et la bague d'étanchéité - avec le côté - dans le tube extérieur. Il faut poser le palier en tapotant: la bague d'étanchéité en exerçant une pression assez forte. Le jone d'arrêt doit être enfoncé jusqu'à entendre clairement un dé clic.



montage de la fourche sur la moto

- Les bras de fourche gauche et droit ne sont pas identiques. Le bras de fourche droit - par rapport à la position du conducteur - accueille le réglage de la détente d'amortissement et le gauche, le réglage de la compression. On peut les distinguer grâce au couvercle à visser. En outre, l'intérieur de la vis hydraulique de détente présente une rainure supplémentaire, ce qui facilite la différenciation.

- Avant le montage des bras de fourche, les bras et le T de fourche doivent être bien propres. Glissez le bras de fourche dans le T de fourche et déterminez la saillie. La saillie standard est de 0 mm. Ainsi, le dessus du bras ne dépasse pas le dessus du T de fourche. Ce montage convient aux circuits comportant de nombreuses lignes droites rapides et peu de virages. Lorsque le bras de fourche dépasse un peu plus (max. 15 mm!), la tête de fourche devient un peu plus raide, ce qui influence positivement le comportement de la moto dans les virages, au détriment de la stabilité en ligne droite. Le couple de serrage des boulons dans le T de fourche est de 25 Nm.

Avant d'envisager d'apporter quelques modifications au réglage de votre fourche avant suivant les indications ci-dessous, veillez à ce que tous les réglages correspondent aux valeurs standards telles que mentionnées en page 51, sous le titre "montage".

- Si l'avant survire et plonge dans le virage (coupe court),
alors descendez la fourche dans le T de fourche (± 5 mm) ou, augmentez la précontrainte du ressort ou, diminuez la chambre d'air ou, installez un ressort plus dur.
- Si l'avant a tendance à sousvirer et s'écarte dans les virages,
alors rehaussez les bras de fourche dans le T de fourche (± 5 mm) ou, diminuez la précontrainte du ressort ou, augmentez la chambre d'air ou, installez un ressort plus souple.
- Si la fourche ne parcourt pas la totalité de la course,
alors diminuez la compression de l'amortissement ou, diminuez la précontrainte du ressort ou, augmentez la chambre d'air ou, montez un ressort plus souple.
- Si la fourche talonne ou est trop molle sur toute la course,
alors augmentez la compression de l'amortissement ou, diminuez la chambre d'air ou, augmentez la précontrainte du ressort.

- Si la fourche réagit bien face aux chocs réduits mais semble dure dans la dernière partie de la course,
alors diminuez le niveau d'huile dans les bras de fourche
- Si la roue avant tient mal dans les virages irréguliers,
alors augmentez la détente de l'amortissement.
- Si la suspension réagit bien dans la première série de chocs mais semble plus dure après une série prolongée,
alors diminuez la détente de l'amortissement.
- Si l'avant est instable à grande vitesse ou en accélération,
alors abaissez les bras de fourche ou, augmentez la précontrainte du ressort de la fourche, montez un ressort plus dur.
- Si l'avant donne une sensation d'instabilité au freinage,
alors diminuez la précontrainte du ressort de l'amortisseur arrière ou, augmentez la précontrainte du ressort de la fourche ou, diminuez la chambre d'air des bras de fourche.
- Si l'avant donne des secousses en cas de freinage brutal,
alors diminuez la précontrainte du ressort de l'amortisseur arrière ou, augmentez la détente de l'amortisseur.

Importateurs

63

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'utilisation des produits WP Suspension se fait à vos propres risques. WP Suspension décline en toute circonstance, y compris la négligence, toute responsabilité pour tout dommage (in)direct aux composants de suspension ou à des tiers qui peuvent être provoqués par le non fonctionnement ou le mauvais fonctionnement des produits WP Suspension résultant du montage, de l'entretien et de la réparation non conformes aux instructions par un revendeur agréé de WP Suspension. Au cas où la responsabilité de WP Suspension serait engagée en-dehors des conditions de garantie normales, celle-ci se limite à la valeur de la fourche avant.

Front Fork

manual

• introduzione	2
• set-up e regolazione	3
• manutenzione periodica	6
• workshop -regolazione del precarico della molla-	7
• workshop -sostituzione della molla-	8
• workshop -cambio dell'olio-	9
• workshop -regolazione della camera d'aria-	10
• workshop -sostituzione dei cuscinetti e dell'anello paraolio-	11
• workshop -montaggio-	13
• troubleshooting	14
• importatori	15

Complimenti

per aver acquistato una delle forcelle anteriori da motocross "Up-side-down" 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 la tua forcella è stata sviluppata sulla base dei processi tecnologici più avanzati, in collaborazione con corridori professionisti esigentissimi, e testata 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 alla forcella, e ti permetterà di conoscere meglio le possibilità della tua forcella da motocross Up-Side-Down. In questo modo otterrai un rendimento ottimale dalla forcella 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 se, probabilmente, sarai più che soddisfatto delle impostazioni di base del molleggio e dello smorzamento, la forcella 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

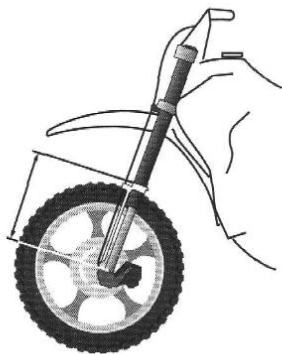
Tutti i dati contenuti nel presente manuale sono aggiornati alla data di pubblicazione. La WP Suspension si riserva il diritto di apportare in qualsiasi momento miglioramenti e modifiche alle specifiche senza darne preavviso e senza alcun ulteriore obbligo.

La messa a punto della forcella anteriore viene determinata da un certo numero di impostazioni variabili: precarico della molla, volume della camera d'aria, smorzamento in compressione e smorzamento in estensione. La combinazione delle varie regolazioni determina il comportamento in marcia della forcella. 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 precarico (preload) della molla necessario per la tua forcella dipende dal peso della motocicletta. La lunghezza della molla e lo spessore - o gli spessori - montati determinano il precarico (da 5 a 20 mm). Il controllo della giusta messa a punto avviene in questo modo (la regolazione dello smorzamento non ha alcun effetto sul precarico):

- metti la moto sul cavalletto, in modo che la ruota anteriore resti sollevata dal suolo



- misura la distanza tra il mozzo della ruota e un punto fisso della forcella (un punto, cioè, che non segua i movimenti del braccio interno).
- raddrizza la moto e toglie il cavalletto, quindi premi alcune volte sul manubrio comprimendo la forcella anteriore e facendola risalire.
- misura nuovamente la distanza tra il mozzo della ruota e il punto fisso della forcella (quindi senza pilota!).

La differenza tra le due misure rilevate è il cosiddetto affondamento statico (static sag), e dev'essere compreso tra i 20 e i 35 millimetri. Se la differenza è superiore a 35 mm, il precarico della molla andrà aumentato; se è inferiore a 20 mm, andrà diminuito. Nella sezione "workshop", alle pagine seguenti, è descritta la procedura di modifica del precarico. La scala di regolazione del precarico della molla è di 15 mm. Il precarico può essere modificato montando spessori più alti o più bassi. Nell'ultimo segmento della corsa, quando cioè la forcella è quasi completamente chiusa, le caratteristiche di molleggio vengono influenzate anche dal volume della camera d'aria. Con una camera d'aria lunga 120 mm, la resistenza è tale che la forcella non raggiunge praticamente mai il punto di fine corsa (bottoming). Se il volume della camera è eccessivo (mass. 140 mm), la forcella può toccare il fondo anche se il precarico e lo smorzamento di compressione sono regolati correttamente.

regolazione dello smorzamento

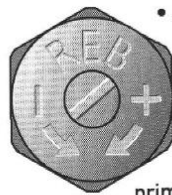
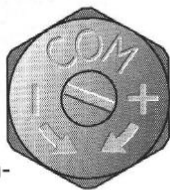
Cos'è lo smorzamento? Senza smorzamento, una forcella molleggiata continuerebbe a muoversi incontrollatamente come uno yo-yo. Lo smorzamento, in effetti, determina il comportamento della forcella. Lo smorzamento idraulico assorbe gli urti che vengono trasmessi alla molla dalle irregolarità del terreno. La regolazione dello smorzamento determina la velocità con cui avviene tale assorbimento. Lo smorzamento di entrata (o di compressione) controlla la velocità di chiusura della forcella, e l'intensità con cui questa reagisce alle sollecitazioni. Questo tipo di smorzamento, inoltre, evita che la forcella urti contro il punto di fine corsa in caso di sobbalzi violenti.



Lo smorzamento di uscita, o di estensione (rebound) impedisce alla forcella di estendersi con violenza, incontrollatamente.

Prima di decidere eventuali modifiche delle caratteristiche di smorzamento, farai bene ad abituarti alle impostazioni di base. Tieni presente che le forcelle nuove devono essere rodiate 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, sarà possibile realizzare un comportamento ideale della forcella per qualsiasi circuito, secondo le tue preferenze personali. Lo smorzamento di entrata viene regolato mediante il dispositivo montato sul braccio sinistro della forcella. Nel braccio destro, invece, vi è il dispositivo di regolazione dello smorzamento di uscita o "rebound".

- Il dispositivo di regolazione per lo smorzamento di entrata, montato sul braccio sinistro della forcella, ha 20 posizioni. Quella più rigida viene impostata avvitando completamente la vite di registro montata sul braccio interno (rotazione in senso orario). Da questa posizione, svita di 4-5 scatti la vite per ottenere uno smorzamento rigido, o di 14-15 per una regolazione più dolce. L'impostazione standard è su 10 scatti.



- Anche la regolazione dello smorzamento di uscita (braccio destro della forcella) ha 20 posizioni. Girando la vite in senso orario lo smorzamento diventa più rigido, e la corsa di ritorno è più lenta. Girando la vite in senso antiorario, lo smorzamento sarà minore. Anche per questo smorzamento, la regolazione standard è di 10 scatti

prima della posizione di massimo smorzamento (vite completamente avvitata).

la regolazione ideale

Come si può stabilire lo smorzamento ideale? Nella maggior parte dei casi, le impostazioni di base della forcella 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 (14-15 scatti della vite all'indietro), e passa successivamente ad uno smorzamento più rigido (4-5 scatti all'indietro), per constatare in modo inequivocabile le differenze. Ripartendo dall'impostazione standard, cerca poi la regolazione ideale cambiando la posizione della vite di un solo scatto per ogni giro di prova (circa 15 minuti). Ripeti queste operazioni anche per lo smorzamento di uscita. Girando la vite in senso orario, lo smorzamento di uscita aumenterà e la forcella si estenderà più lentamente, mentre girandola in senso antiorario potrai ottenere uno smorzamento più leggero.

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

- in questa tabella sono riportati i cambiamenti di regolazione consigliati in base ai percorsi (+ = smorzamento maggiore, - = smorzamento minore, 0 = nessuna modifica).

direttive per la regolazione

La regolazione della forcella è determinata dal tipo di molla montata, dal volume della camera d'aria (livello dell'olio), dalla viscosità dell'olio, dal precarico della molla realizzato mediante gli appositi spessori e - non in ultimo - dallo smorzamento di entrata e di uscita. A volte è difficile attribuire ad uno di questi fattori un determinato effetto sulle caratteristiche della forcella. 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 morbida: la forcella può urtare contro il punto di fine corsa (bottoming), anche se la camera d'aria ha un volume minimo e se lo smorzamento di compressione è regolato sul massimo.
- molla troppo rigida: la forcella non raggiunge mai il punto di fine corsa, anche se la camera d'aria ha un volume massimo e se lo smorzamento di compressione è regolato sul minimo; di conseguenza, la forcella non compie mai la corsa completa.

lunghezza della camera d'aria

- lunghezza standard: 130 mm (regolazione media)
- camera d'aria troppo grande: la forcella urta contro il punto di fine corsa anche se la molla è corretta e se lo smorzamento di compressione è regolato sul massimo.
- camera d'aria troppo piccola: la forcella non raggiunge mai il punto di fine corsa, e non compie quindi mai la corsa completa.

precarico della molla

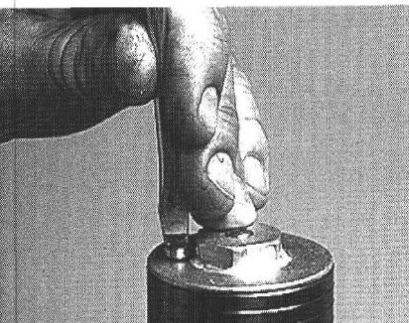
- impostazione standard: precarico di 5 mm mediante boccola apposita.
- precarico insufficiente: affondamento statico superiore a 35 mm, quindi sezione anteriore della moto troppo bassa all'imbocco delle curve
- precarico eccessivo: affondamento statico inferiore a 20 mm. La forcella è rigida, e risulta difficoltoso indirizzare la moto nelle curve, soprattutto a basse velocità.

smorzamento di compressione

- impostazione standard: posizione 10 (su una scala da 1 a 20)
- compressione insufficiente: la forcella urta contro il punto di fine corsa e si abbassa eccessivamente in frenata e in curva. La moto ha una bassa altezza di marcia, è facile da indirizzare nelle curve ma dà un sensazione di instabilità.
- compressione eccessiva: la moto è rigida, la forcella non raggiunge mai il punto di fine corsa, l'altezza di marcia è elevata anche se la molla è morbida e se il precarico è ridotto. È difficile indirizzare la moto nelle curve.

smorzamento di estensione

- impostazione standard: posizione 10 (su una scala da 1 a 20)
- rebound insufficiente: il ritorno della forcella è rapido, dopo grandi salti la ruota rimbalza dal suolo. È difficile mantenere un andamento rettilineo sui sentieri sassosi; la moto è alta ed ha la tendenza ad uscire dalle curve.
- rebound eccessivo: sensazione di rigidità; dopo grandi salti la forcella torna con difficoltà alla posizione normale, a volte urta contro il punto di fine corsa anche se la molla è sufficientemente rigida e se la compressione e il livello dell'olio sono regolati correttamente.



dopo ogni gara

- Dopo ogni gara è consigliabile spurgare entrambi i bracci della forcella. Su ogni braccio, accanto alla vite per la regolazione dello smorzamento, vi è una vite di spurgo con una piccola guarnizione O-ring in gomma. Lo spurgo può avvenire efficacemente solo se i bracci della forcella sono

smontati, o se la moto è stata sistemata su un cavalletto e la ruota anteriore è sollevata dal suolo. Allenta la vite di spurgo e attendi fino a che non senti più uscire aria, quindi serrala nuovamente a mano. Se durante lo spurgo fuoriesce troppa aria, la forcella dovrà essere provvista di nuove guarnizioni.

- Dopo ogni gara rimuovi anche la calotta parapolvere dei bracci esterni, e pulisci con aria compressa sia il braccio che la guarnizione. In questo modo vi saranno meno rischi che lo sporco possa danneggiare gli anelli paraolio. Dopo aver terminato la pulizia, spruzza un poco di silicone spray o di olio per forcelle anteriori sui bracci interni, prima di rimontare le guarnizioni (non usare in ogni caso grasso!).



WP Suspension Front Fork

dopo lunghi periodi

- Dopo un ciclo di 8-10 gare con i relativi allenamenti, l'olio nella forcella dovrà essere cambiato.
- Dopo due di questi cicli (complessivamente 15-20 gare con i relativi allenamenti), la forcella dovrà essere completamente revisionata. Rivolgiti ad una Concessionaria autorizzata WP Suspension: il personale qualificato delle Concessionarie dispone di tutti gli attrezzi speciali necessari, ed è al corrente delle ultime modifiche nei dati di regolazione della tua forcella WP Suspension.

workshop

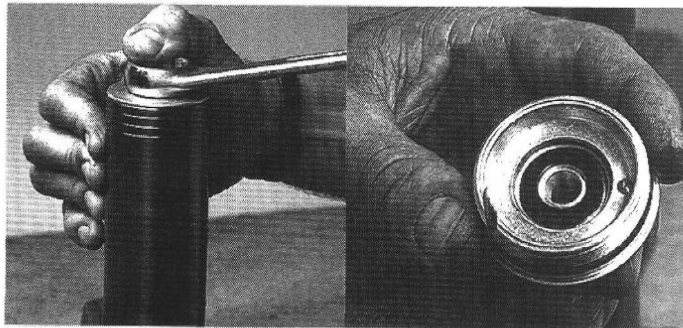
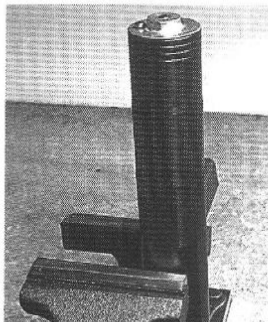
Nella prossima sezione del Manuale vengono illustrate la manutenzione e l'ispezione e revisione interne della tua forcella anteriore molleggiante WP Suspension, in base ad alcune situazioni esemplificative. Nella sezione verranno successivamente esaminate le seguenti operazioni di scomposizione e montaggio:

- regolazione del precarico della molla
- sostituzione della molla principale
- cambio dell'olio
- regolazione della camera d'aria
- sostituzione della boccole di scorrimento e degli anelli paraolio

rimozione del coperchio a vite

• Serra la sezione più spessa della forcella in una morsa provvista di copriganasce in alluminio, onde evitare danneggiamenti. Prima di procedere allo smontaggio del coperchio a vite, smonta il dispositivo di regolazione dello smorzamento e spurga la forcella con l'apposita vite.

• Svita il coperchio dalla forcella servendoti di una chiave ad anello da 24. Libera poi dalla morsa il braccio, appoggialo altrove e fai scendere il braccio esterno fino all'attacco per l'asse. Prima di procedere al montaggio, accertati che l'anello di tenuta in gomma e la guarnizione O-ring esterna siano puliti ed aderiscano perfettamente alla sede. Qualora uno degli anelli sia danneggiato, sostituiscili sempre entrambi.

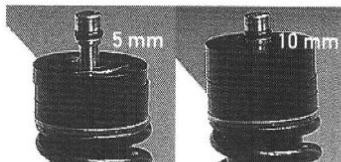
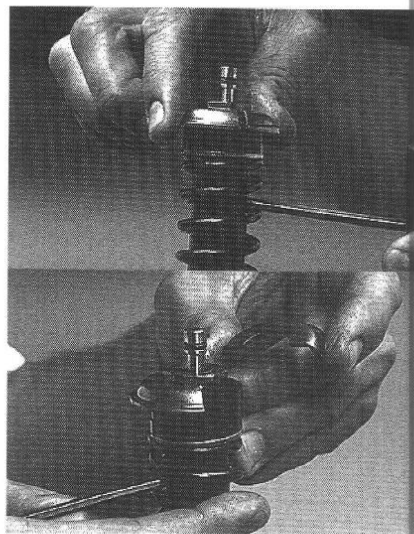


modifica del precarico

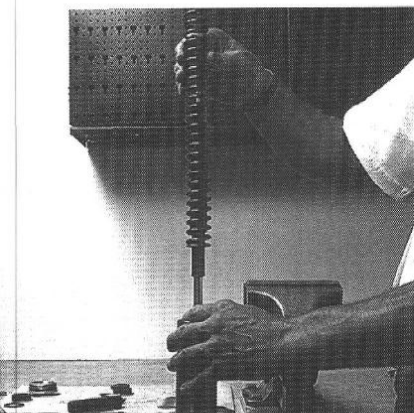
• Inserisci un perno (diametro massimo Ø5 mm) o una piccola chiave a brugola in uno dei fori presenti sulla cartuccia (l'arresto). Fai ruotare un poco la molla, in modo che la metà dei piattelli si liberi, e che sia possibile rimuoverli.

• Gira ora la molla principale in modo che resti sospesa al perno mediante il quale tieni sollevata la cartuccia, inserito tra due spire della molla.

• Quando il lato superiore della sezione più larga della cartuccia (l'arresto) si trova allo stesso livello del lato superiore delle boccole di precarico nere in plastica, la forcella avrà un precarico di 5 mm esatti. Aggiungendo altre boccole potrai aumentare il precarico in passi di 2,5 mm, fino ad un massimo di 15 mm. Se 15 mm non sono ancora sufficienti, bisognerà montare una molla più pesante.



• Per ricomporre la forcella, fai nuovamente ruotare la molla in modo che sia possibile reinserire i piattelli nel solco della cartuccia. Ricolloca la forcella nella morsa e serra il coperchio ad una coppia di 30-35 Nm.



sostituzione della molla principale

Se mediante la modifica del precarico non è possibile ottenere l'affondamento statico voluto, sarà necessario montare una molla principale più pesante (o più leggera).

- Come per la modifica del precarico, anche per la sostituzione della molla è necessario smontare

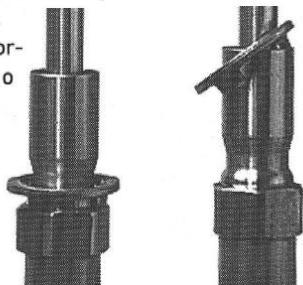
preventivamente i piattelli. Rimuovi poi le boccole di precarico e l'anello in acciaio presenti sulla molla. Fai quindi scendere lentamente la cartuccia (l'arresto) nel braccio interno.

- Estrai lentamente la molla dal braccio della forcella, in modo che l'olio possa defluire. Solleva poi la cartuccia e fai scendere su di essa la nuova molla. Trattenendo con un dito la cartuccia potrai evitare che questa ricada nel braccio della forcella.

Accertati che la nuova molla sia stata fornita da una Concessionaria autorizzata o da un importatore WP Suspension!

- Durante il montaggio della nuova molla, controlla che l'anello d'appoggio inferiore combaci correttamente

con l'esagono della cartuccia. Montando la molla troppo velocemente vi è il pericolo che l'anello resti agganciato obliquamente alla guaina dell'arresto idraulico.



scarico dell'olio

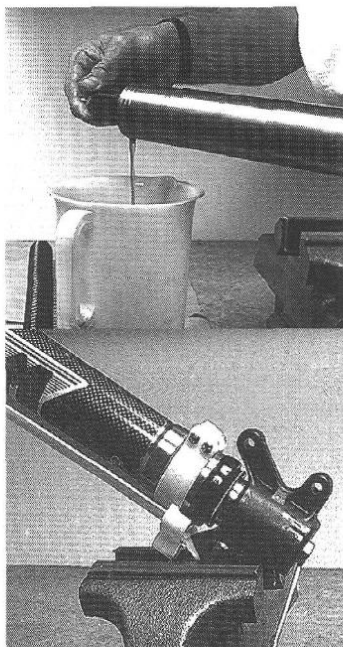
Dopo un ciclo di 8 - 10 gare con i relativi allenamenti, l'olio della forcella dovrà essere cambiato. Dopo il cambio dell'olio bisognerà regolarne nuovamente il livello.

- Innanzitutto dovranno essere smontati il coperchio a vite e la molla principale, in modo descritto più sopra. Fai scendere la cartuccia nel braccio della forcella e scarica l'olio in un recipiente adeguato.

- Serra in una morsa l'attacco per l'asse della ruota, in modo che la forcella abbia un'inclinazione di circa 45°. Pulisci il bullone che si trova in basso nella forcella e svitalo con una chiave da 13.

- Dopo aver svitato il bullone inferiore sarà possibile estrarre l'intera cartuccia dalla forcella. Se la cartuccia è bloccata, svita di alcuni giri il bullone M8 montato sotto l'attacco per l'asse della ruota e batti prudentemente con un martello la testa del bullone fino a che la cartuccia non si è sbloccata.

- Capovolgi per qualche minuto la forcella sopra un recipiente di raccolta, in modo che possa uscirne tutto l'olio. Lascia sgocciolare l'olio ancora per qualche minuto nel recipiente o su un panno.



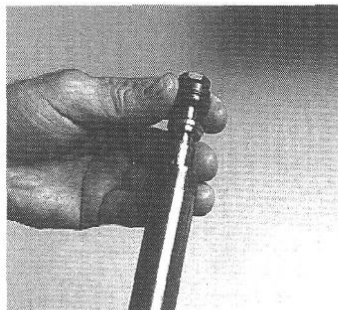
Smontaggio della cartuccia

Quando i componenti interni del braccio esterno sono stati rimossi, bisognerà svitare con una chiave da 27 la guaina dell'arresto idraulico dal tubo della cartuccia. Per non danneggiare nessun componente durante questa operazione, il tubo della cartuccia dovrà essere serrato in una morsa mediante speciali tasselli di serraggio WP, all'altezza dello stantuffo di compressione montato in basso nel tubo.

Una volta svitata la guaina, sarà possibile sfilare dal tubo della cartuccia lo stelo con lo stantuffo di estensione. Intorno a quest'ultimo vi è una fascia elastica, che dovrà essere sostituita nel caso presenti danneggiamenti superficiali. Sarà ora possibile far uscire dall'estremità superiore del tubo della cartuccia anche lo stantuffo di compressione. A questo scopo non è necessario smontare la molletta di sicurezza visibile sul lato inferiore. Serviti di un'asta lunga (per esempio, lo stesso utensile con cui viene battuto il boccola DU per liberarlo) e spingi lo stantuffo dal basso, espellendolo così dalla sezione interna.

Pulisci accuratamente il piccolo stantuffo ed accertati che non presenti

danneggiamenti. Se necessario, sostituisci la guarnizione O-ring. Dopo aver verificato che i componenti della cartuccia non siano danneggiati e che non presentino eccessive tracce di usura, potrai rimontare la cartuccia seguendo l'ordine inverso allo smontaggio.

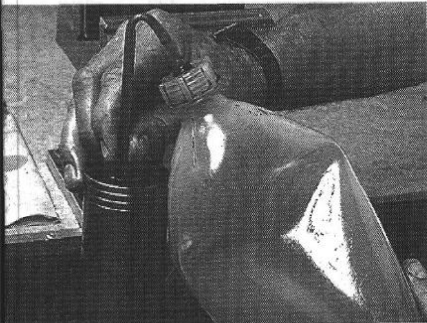
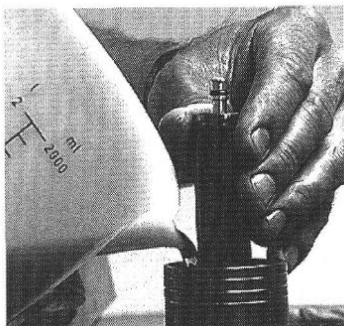


riempimento dell'olio

- Serra nuovamente il braccio esterno in una morsa, ad un'inclinazione di 45°. Monta inferiormente il dado M8 con una nuova rondella in rame, serrandolo ad una coppia di 20-25 Nm.

- Appoggia con cautela il braccio della forcella sul pavimento e spingi verso il basso il braccio esterno fino a fargli raggiungere l'attacco per l'asse della ruota. Tieni leggermente sollevata la cartuccia con una mano e riempi la forcella di olio nuovo fino all'orlo (usa olio per cartucce WP Suspension). Muovi lentamente in alto e in basso l'albero nella cartuccia, in modo che l'interno si riempia di olio. Continua fino a che, tirando verso l'alto, non sia avvertibile una resistenza uniforme su tutta la corsa. A questo punto la cartuccia sarà spurgata.

- Premi l'albero facendolo rientrare completamente, e prepara un pompetta, infilando una guarnizione O-ring sul tubicino fino a un punto corrispondente alla lunghezza desiderata della camera d'aria. Aspira poi con la pompetta l'olio in eccedenza fino all'altezza del tubicino precedentemente misurato.



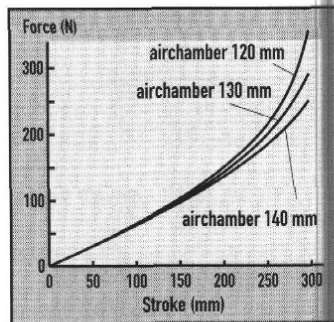
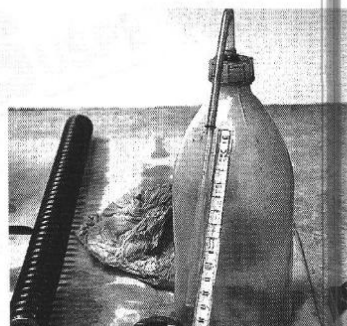
WP Suspension Front Fork

regolazione della camera d'aria

- Il volume della camera d'aria è determinante per le caratteristiche di molleggio alla fine della corsa. La lunghezza minima della camera d'aria è di 120 mm (molleggio rigido), quella massima è di 140 mm (molleggio morbido).

In alcuni casi una camera d'aria più corta può evitare che la forcella urti contro il punto di fine corsa (bottoming). Se con una camera d'aria di 120 mm la forcella continua a raggiungere il punto di fine corsa, bisognerà montare una molla più pesante.

- Una volta regolato il livello dell'olio - e quindi la lunghezza della camera d'aria - sarà possibile infilare la molla sulla cartuccia e montarla nel braccio esterno insieme all'anello, alle boccole di precarico e ai piattelli.



effetto di una camera d'aria più piccola sulla resistenza a fine corsa.

smontaggio della boccola superiore 1

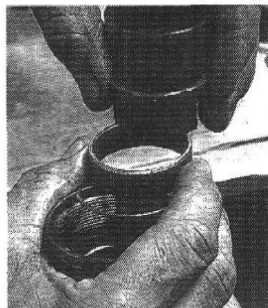
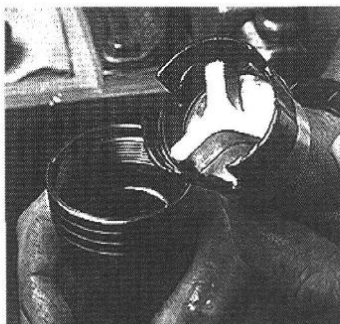
Dopo un lungo periodo d'esercizio (circa 20 gare con relativi allenamenti) i cuscinetti e gli anelli paraolio di entrambi i bracci dovranno essere ispezionati ed eventualmente sostituiti. Quando l'olio è stato scaricato dalla forcella, inizia smontando la boccola superiore.

- Tira leggermente verso l'alto il braccio esterno ed estrai la boccola in plastica rossa (se ciò non è possibile, la forcella sarà di un altro tipo, e dovrà essere smontata con un metodo diverso. Si veda in questo caso la pag. 13). Servendoti dell'attrezzo speciale, rimuovi poi la boccola di sicurezza rossa, riconoscibile dalle tre tacche.

- Estrai quindi con prudenza il braccio interno da quello esterno. La boccola di scorrimento superiore e l'anello di appoggio rimarranno nel braccio esterno.

Tieni presente che durante l'estrazione del braccio interno può uscire ancora dell'olio. Il cuscinetto superiore e l'anello di appoggio saranno ora liberi nel braccio

- ordine di montaggio/smontaggio del cuscinetto superiore: boccola, boccola di sicurezza, cuscinetto di scorrimento, anello.

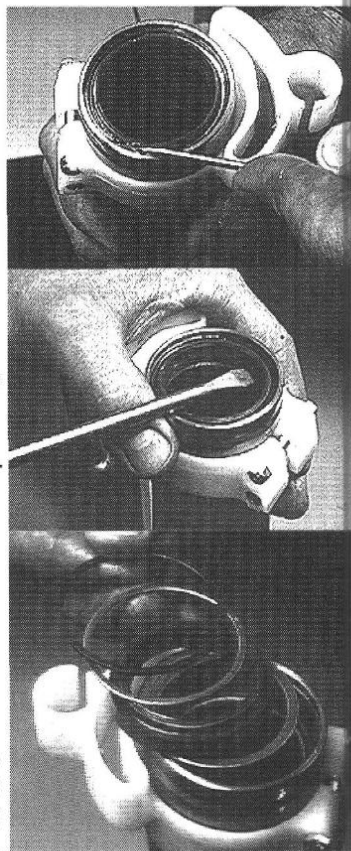


esterno. Sistemando il braccio esterno sul banco di lavoro dal lato del coperchio a vite, ed eventualmente battendo moderatamente il braccio esterno sul banco stesso, l'anello e il cuscinetto usciranno dal braccio. Se sulla superficie del cuscinetto vi sono particelle di sporcizia, o se attraverso la superficie è visibile il bronzo, i cuscinetti dovranno essere sostituiti.

smontaggio dell'anello paraolio 1

- Dopo aver rimosso la calotta parapolvere nera, libera successivamente dal lato inferiore del braccio esterno la molla di sicurezza anulare e l'anello di spessore, facendo leva con un cacciavite.
- L'anello paraolio rosso-marrone usato per garantire la tenuta della forcella può essere prudentemente rimosso con un cacciavite. Poiché durante la rimozione l'anello paraolio viene danneggiato, al momento del montaggio bisognerà sempre usarne uno nuovo.

- ordine di montaggio del cuscinetto inferiore e dell'anello paraolio: molla di sicurezza, anello di spessore, anello paraolio rosso-marrone, anello di supporto, cuscinetto di scorrimento.



smontaggio del cuscinetto inferiore 1

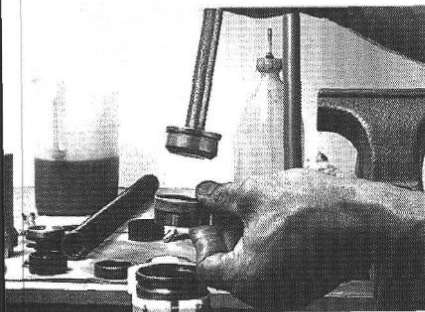


• Per il montaggio e lo smontaggio del cuscinetto inferiore è necessario questo attrezzo speciale, che permette di espellere il cuscinetto serrato nel braccio esterno. Una volta rimossi l'anello paraolio rosso-marrone e l'anello di supporto, batti prudentemente con un martello e con l'attrezzo speciale il cuscinetto dall'estremità superiore del braccio esterno, espellendolo. Ispeziona il cuscinetto ed accertati che la superficie non presenti particelle di sporcizia o danneggiamenti. Se vengono riscontrate irregolarità nella superficie, il cuscinetto andrà sostituito.

mont. del cuscinetto inferiore e dell'anello paraolio 1

Il montaggio del cuscinetto e dell'anello paraolio avviene nell'ordine inverso allo smontaggio. A questo proposito si veda anche l'ordine di montaggio dei componenti a pag. 11.

- Posiziona correttamente il cuscinetto inferiore nel braccio esterno. Fai attenzione al senso di montaggio: il lato superiore e quello inferiore del cuscinetto non sono uguali. Colloca un oggetto adeguato sotto il braccio esterno onde evitare che possa venire danneggiato, quindi batti con l'attrezzo speciale ed un martello leggero il cuscinetto facendolo rientrare nel braccio, fino a che dal suono non risulta che combacia perfettamente.



• Posiziona correttamente l'anello di supporto ed immergi completamente nell'olio l'anello di tenuta (anello paraolio) prima di montarlo. Anche per premere l'anello paraolio nella sede, dovrai servirti dell'attrezzo speciale e di un martello. L'anello dev'essere ben premuto, in quanto ha la tendenza ad uscire dalla sede.

- Colloca quindi l'anello di spessore nella giusta posizione, premendo eventualmente ancora una volta l'anello paraolio nella sede. Inserisci l'anello di sicurezza nella sede facendolo scattare e controlla con un cacciavite che sia perfettamente inserito nel solco lungo tutta la circonferenza.
- Posiziona ora la calotta parapolvere sul braccio interno.
- Per poter guidare il braccio interno in quello esterno lungo il cuscinetto di scorrimento e la guarnizione, è necessario uno speciale accessorio. Sul braccio interno viene montato un cappuccio speciale, per evitare che durante l'inserimento (al tatto) del braccio interno vengano provocati danni all'anello paraolio e al cuscinetto.
- Monta poi l'anello di appoggio, il cuscinetto di scorrimento superiore (boccola DU) e la boccola di sicurezza in alto nel braccio esterno. Dopo lo scatto della boccola di sicurezza in plastica rossa, accertarsi che questa possa girare con facilità.



cuscinetto superiore e anello paraolio 2

Nelle forcelle in cui il diametro del braccio esterno all'altezza della corona sia inferiore a 54 mm, e in quelle di lunghezza totale inferiore a 930 mm (dal filo superiore della forcella al centro geometrico dell'attacco per l'asse della ruota),

la boccia di plastica rossa non è presente, e il montaggio/smontaggio avvengono diversamente. In queste forcelle entrambi i cuscinetti vengono smontati dal lato inferiore del braccio esterno.

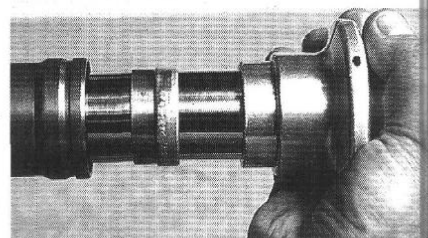
- Rimuovi con un cacciavite la calotta parapolvere e smonta la molla di sicurezza dal braccio esterno, facendovi leva. Riscalda con un bruciatore a gas il braccio esterno lungo tutta la circonferenza, all'altezza del cuscinetto inferiore. Non riscaldare troppo a lungo: il braccio dev'essere tiepido. Estrai quindi con un breve strappo il braccio interno da quello esterno. In seguito allo strappo il cuscinetto di supporto montato tra l'anello paraolio e il cuscinetto DU si deformerà. Sostituiscilo con uno nuovo. I cuscinetti e l'anello paraolio dovranno essere ispezionati e puliti prima di ricomporre la forcella. Sostituisci tutti i componenti danneggiati e consumati.

- Prima di procedere al montaggio, bisognerà nuovamente introdurre nel braccio interno l'accessorio di plastica. Ordine di montaggio: calotta parapolvere, anello di sicurezza, anello di spessore,



anello di tenuta, anello di supporto, cuscinetto inferiore, anello di appoggio, cuscinetto superiore e boccia di sicurezza rossa.

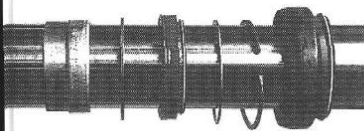
- Rimonta, con un accessorio speciale, il cuscinetto inferiore (dal lato piatto) e l'anello paraolio (dal lato aguzzo) nel braccio esterno. Il cuscinetto dovrà essere battuto, e l'anello paraolio premuto con forza. L'anello di sicurezza dovrà essere premuto fino a che non si avverte chiaramente uno scatto.



montaggio della forcella sulla motocicletta

- Il braccio destro e quello sinistro non sono identici. Nel braccio destro (visto dalla posizione del pilota) vi è il dispositivo di regolazione dello smorzamento di uscita; in quello sinistro, vi è il dispositivo per lo smorzamento di compressione. La differenza è visibile sul coperchio a vite. Inoltre, l'interno del perno per lo smorzamento di uscita ha un solco supplementare che permette di distinguere con maggiore facilità i bracci.

- Per il montaggio della forcella, i bracci e le piastre a corona dovranno essere perfettamente puliti. Infila il braccio nelle piastre a corona e stabilisci la misura della sporgenza. La sporgenza standard è di 0 mm; l'estremità superiore del braccio, cioè, non sporge affatto sopra la piastra. Questo tipo di montaggio è indicato per circuiti di gara con tratti rettilinei veloci e poche curve. Facendo sporgere i bracci dalle piastre (massimo 15 mm!), l'angolo della sezione di testa diventerà più acuto. Ciò influenzerà positivamente il comportamento della moto in curva, andando però a discapito della stabilità rettilinea. La coppia di serraggio dei bulloni nelle corone è di 25 Nm.



Prima di apportare qualsiasi modifica all'impostazione della tua forcella secondo lo schema riportato qui sotto, accertati che tutte le regolazioni corrispondano ai valori standard indicati nel paragrafo "set up" a pagina 67.

- If tendenza sovrasterzante del fronte e incidenza della curva (la moto tende a "tagliare" le curve)
then abbassa la forcella nella corona (circa 5 mm), oppure:
aumenta il precarico della molla, oppure:
accorcia la camera d'aria, oppure:
installa una molla più pesante.
- If tendenza sottosterzante del fronte, e tendenza ad uscire di curva
then alza la forcella nella corona (circa 5 mm), oppure:
diminuisci il precarico della molla, oppure:
allunga la camera d'aria, oppure:
installa una molla più leggera.
- If non viene sfruttata l'intera corsa della forcella
then diminuisci lo smorzamento di compressione, oppure:
diminuisci il precarico della molla, oppure:
allunga la camera d'aria, oppure:
installa una molla più leggera.
- If la forcella urta contro il punto di fine corsa od oppone troppa poca resistenza su tutta la corsa
then aumenta lo smorzamento di entrata (compressione), oppure:
accorcia la camera d'aria, oppure:
aumenta il precarico della molla.

- If la forcella reagisce correttamente ai piccoli sobbalzi ma diventa troppo rigida a fine corsa
then diminuisci il livello dell'olio nei bracci della forcella
- If l'aderenza è insufficiente nelle curve con molte buche
then aumenta lo smorzamento di uscita
- If il molleggio reagisce correttamente agli urti ma si fa più duro dopo un certo numero di buche
then diminuisci lo smorzamento di uscita
- If il fronte della moto è instabile ad alte velocità o in accelerazione all'uscita dalle curve
then abbassa i bracci della forcella, oppure:
aumenta il precarico della molla nella forcella, oppure:
monta una molla più pesante.
- If il fronte della moto è instabile in frenata:
then diminuisci il precarico della molla dell'ammortizzatore posteriore, oppure:
aumenta il precarico della molla nella forcella, oppure:
accorcia la camera d'aria nei bracci della forcella
- If il fronte della moto produce scosse in caso di frenate violente
then diminuisci il precarico della molla dell'ammortizzatore posteriore, oppure: aumenta lo smorzamento di uscita dell'ammortizzatore

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	Haslachner 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	Ulrich 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.



WP ***PROGRESSION IN SUSPENSION***

P. O. Box 68 6580 AB MALDEN The Netherlands