

Tre sammanslagna artiklar betr hjulinställningen ursprungligen publicerade i TR Magazine 3/2000, 1/2011 och 2/2001. OBS! Artikeln något uppdaterad i förhållande till tidningsartikeln.

Hjulinställning TR4 IRS--TR6

Många förbiser nog hur viktigt det är att ställa in hjulen rätt. Den vinkel som det är lättast att upptäcka om den är något så när rätt, är camber-vinkeln. Många TR-bilar jag sett på bakifrån har felaktiga cambervinklar. Om du skall få rätt vägegenskaper på din bil kombinerat med rätt däckslitage bör du lämna bilen till en däckverkstad som har instrument för att ställa in alla vinklarna och dessutom en tekniker som begriper sig på våra gamla bilar. När jag äntligen kollade min TR6:a visade det sig att den inte hade många vinklar rätt. Innan du lämnar bilen för koll bör du dock kolla att du inte har glapp i hjulupphängningen, styrningen eller hjullager för då går det inte att ställa in vinklarna ordentligt. Om du inte redan har byt ut alla bussningarna i hjulupphängningen från de gamla trötta gummibussningarna till nylatron eller liknande är det dags att göra det nu. Du får då en betydligt trevligare bil efter att nedanstående inställningar är gjorda. Nedanstående gäller i princip modellerna TR4 IRS-TR6 men värden gäller för TR 6.

Fästet för styrstången

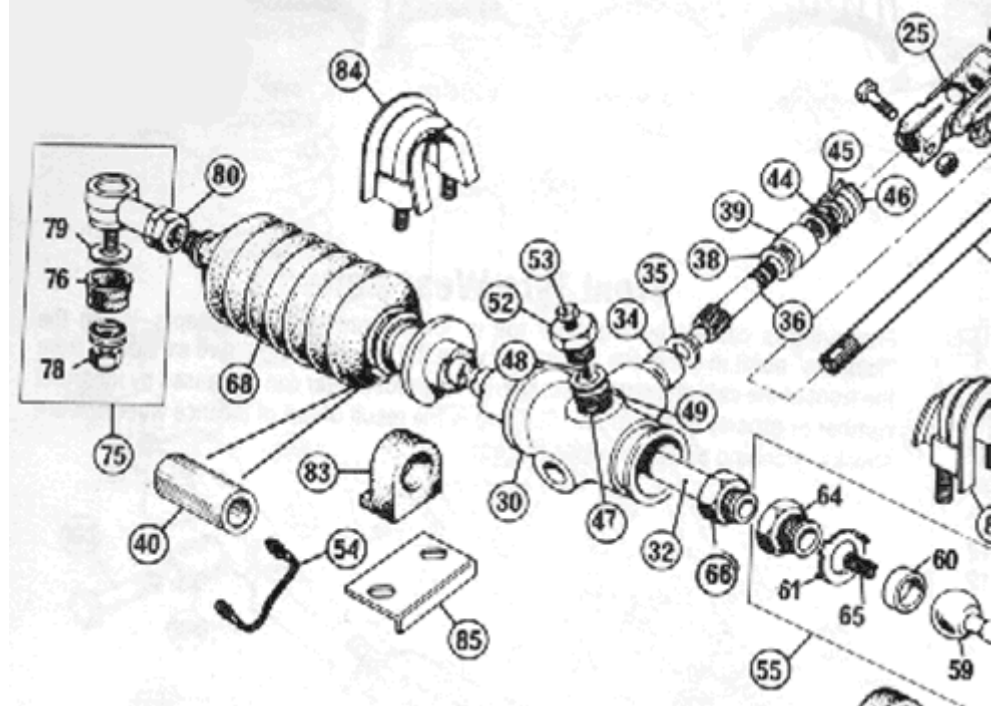
Fästet för styrstången har egentligen inte med hjulinställningen att göra men platsar ändå här. Nedre fästet för styrstången sitter i en gummibussning och det ger inte speciellt exakt styrning. Det är en enkel och billig åtgärd att byta detta fäste till ett i aluminium. Denna del finns att köpa från de flesta av våra leverantörer. Moss part no är TT3255 och det kostar ca SEK 500. Om du vill känna exakthet i styrningen anser jag att det nödvändigt att byta detta fäste.

Toe in

Om inte Toe-in vinklarna är rätt på framhjulen blir bilen ostabil på vägen och upplevs som om den vandrar än hit än dit. Toe-in definieras som vinkeln mellan en rak linje i bilens färdriktning och hjulen. Toe-in är positiv om framkanten på framhjulen är närmre varandra än bakkanten. Det samma gäller bakhjulen.

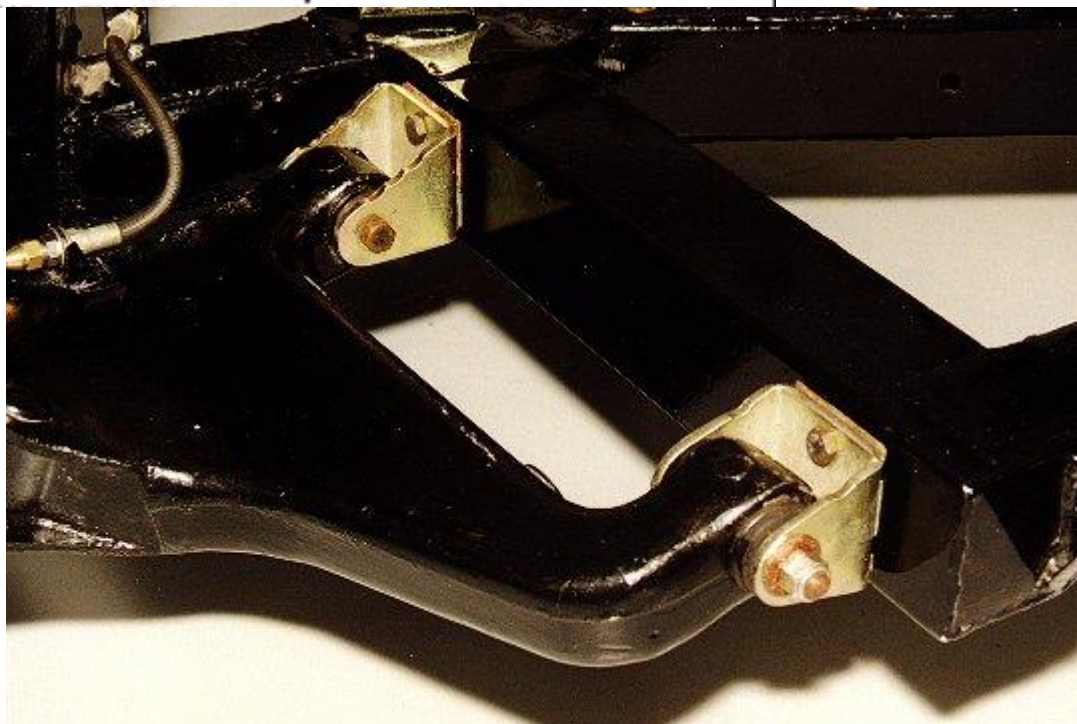
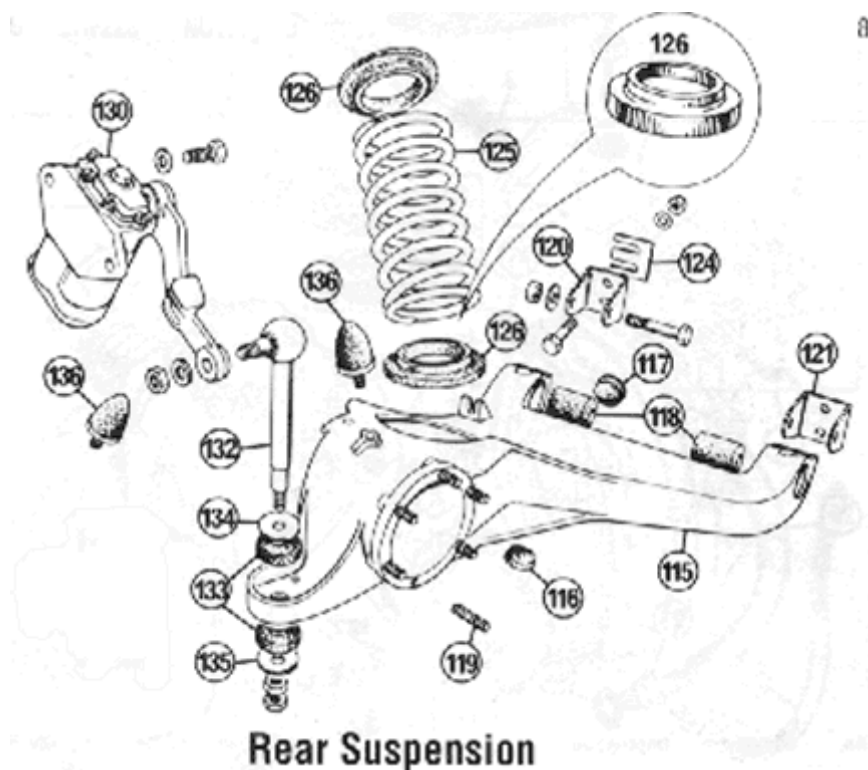
Vinklarna fram bör vara $0,06^\circ \pm 0,02^\circ$ och bak $0,02^\circ \pm 0,02^\circ$. Fram får det absolut inte var toe-out. Bak rekommenderar faktiskt Kastner lite toe-out vid racing men det gäller förmodligen inte dig.

Justeringen på framvagnen görs genom att justera på muttern vid pinnbulten på båda sidor (



detalj 80).

På bakvagnen görs justeringen genom att lägga till eller ta bort shims (mellanlägg) mellan det yttre fästet av hjulupphängningen och ramen (detalj 124 på bilen nedan). Fler shims ger mindre toe-in, ta bort shims och du får mer toe-in.



Bilden ovan på en TR6 med chassienummer efter CP52868/CC61571.

Castor

Castorvinkeln mäts bara på framhjulen och det är lutningen på den axel som motsvarar framgaffeln på en cykel. Den skall vara $2,75^\circ \pm 0,5$ grader.

Camber

Cambervinkeln definieras som den vinkeln hjulet avviker från den vertikala linjen sätt t.ex. bakifrån. Man kan tycka att det ideala är att hjulet står helt rakt men så är det inte. Hjulen skall ställas någon grad negativt vilket innebär att övre delen av hjulet lutar inåt. För att undvika onödigt däckslitage ställs denna vinkel rätt nära 0 på en bil avsedd för normalt bruk medan på tävlingsbilar ställs det alltid lite negativt. Du kan klart se den negativa vinkel fram på F1-bilarna om du kollar nästa gång på TV. Fram skall vinkeln vara $0,25^\circ \pm 0,5^\circ$ och bak $1^\circ \pm 0,5^\circ$ enligt original Operation Manual. Kastner rekommenderar $0,5-0,75^\circ$ negativt både fram och bak. Vinkeln mäts enkelt med ett vattenpass på högkant. Mät mellan fäljkanterna och ej däckets eftersom däckets nedre del ofta är tjockare pga belastningen.

Vid hjulinställning bör man börja med cambervinkeln eftersom övriga inställningar påverkas av denna. Inställningen av camber bör göras med bilen belastad med förare och passagerare (2x75 kg) + 25 kg bagage.

Cambervinkeln fram justeras genom att föra in eller ta bort shims där hjulupphängningen (lower wishbone, nedre länkarmen) ansluter till ramen. Fler shims ger mer negativ vinkel, färre en positivare vinkel. Tyvärr ändrar sig toe-in inställningen något efter att cambervinkeln justerats varför toe-in måste korrigeras igen. Obs! Det är två ställe på varje sida.

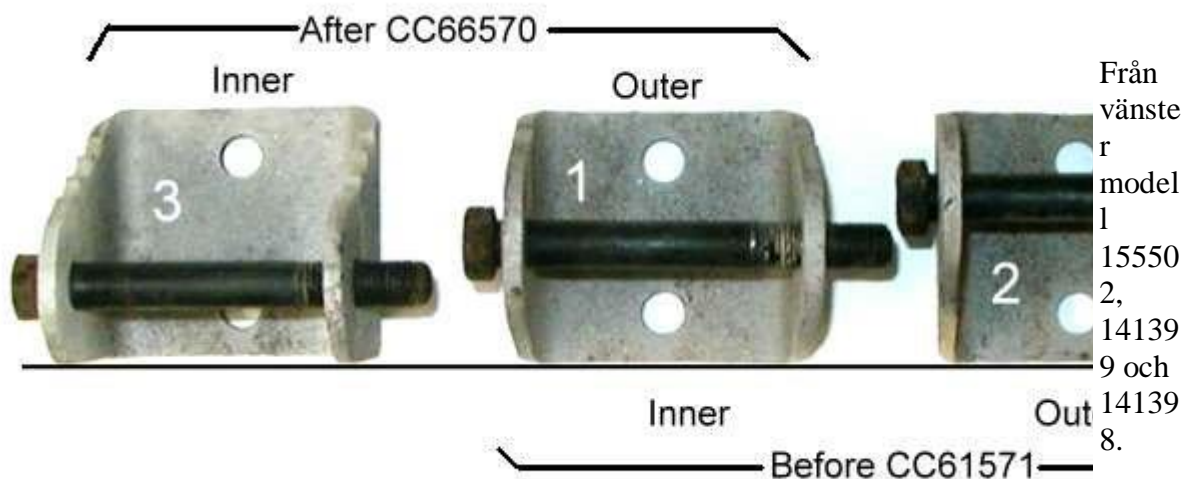


Cambervinkel bak är betydligt krångligare att justera eftersom man måste justera genom utbyte av de två vinkeljärnen som håller hela hjulupphängningen. Dessa vinkeljärn (detalj 120 och 121 på bilden ovan samt foto nedan) finns i tre olika utförande med olika höjdinställning. Vinkeljärnen har skåror för att identifiera vilken höjd de ger. Tre hack för lägsta och ett hack för högsta läget. De kan också användas upp och ner för att få rätt höjd eftersom bulthålet inte sitter symmetriskt. Sänk den yttre eller höj den inre för att få mer positiv camber om hjulet lutar för mycket efter att du sänkt fjädringen t.ex. På modellerna TR5, TR250 och TR6 fram till chassinummer CP52867/CC 66570 användes vinkeljärn med 1 resp 2 hack (141399 inre resp 141398 yttre). Efter chassinummer CP52868/CC66570 användes 2 hack resp 3 hack (141398 yttre resp 155502 inre).

Cambervinkeln kan inställas med ett vattenpass som lägges mot ovankanten resp. underkanten på fäljen. Se bilden ovan. Du får lägga en passbit emellan fäljkanten och vattenpasset så att du kommer ut fritt däcket. Övre delen av hjulet skall luta 0,5°-0,75° inåt.



Bild på 141399 till vänster och 155502 till höger. 155502 har inte samma höjd som de två övriga vilket gör att denna inte bör användas på TR5, TR250 eller TR6 med de tidiga chassi-numren.



Efter justering till rätt vinkel bör bilen få rulla lite fram och tillbaka innan mätningen görs så att fjädringen når normal höjd. För att göra justeringen måste följande först utföras:

- Ta av hjulet
- Ta bort handbromskabeln
- Lossa länken mellan stötdämparen och bärarmen
- Ta bort fjädern

Justeringen av bakre cambervinkeln är inte gjort på en halv-timme precis utan tar säkert några timmar. Sen det väl är gjort kommer du dock att märka att det var värt mödan.

Camberinställningen av bakvagnen enligt beskrivningen ovan tar lång tid eftersom man måste sätta dit ett u-järn med en vinkel man tror är rätt. Sen montera samman alltsamman och provbelasta och köra bilen innan man kan mäta igen. Sen måste man upprepa alltsamman tills man hittat optimalt u-järn. Det finns ett bättre sätt. Köp ställbara U-järn. Se artikeln i nr 3/2010. [Justerbara hållare](#)

Grader är inte så lätt att mäta varför jag nedan ger en liten tabell där jag räknat om grader till mm. Nedanstående gäller om du mäter med en lodstock som lägges mot ovankanten resp. underkanten på fälgen. Du får lägga en passbit emellan fälgkanten och lodstocken så att du kommer fritt från däcket. Måttet avser mm mellan övre fälgkanten och lodstocken. Mätt inte direkt på däcket eftersom undre delen av däcket alltid är sammanpressat och därför bredare än upptill.

Grader	mm
0,25	1,75
0,5	3,5
0,75	5,25
1	7
1,5	10,5

På TR 6 skall avståndet på framhjulen vara ca 2 mm. På bakhjulen ca 3 mm. Avvikelsen från dessa värden bör vara max ± 3 mm. Mätningen skall göras med 75 kg i varje stol och 25 kg bagage. Många kör med flera grader negativ camber på bakhjulen vilket sliter däck, belastar bakaxel i onödan samt försämrar vägegenskaperna. Om du använder bilen för tävlingbruk kan du använda något negativ camber på både fram och bakhjul.

OBS!!!

Var uppmärksam på följande.

- Om du sänker bilen genom att montera lägre fjädrar ändras cambervinklarna på bakhjulen. Du får då för mycket negativ camber vilket bl.a. sliter däcken fel. Om du har sänkt bilen och fått för mycket camber är det stor risk att fjädringen bottnar och kommer då att fresta hjulupphängningen mycket. **Se till att inte fjädringen bottnar.** Det är stor risk att bakre axeln går av om fjädringen tillåts bottna.
- Ändring av cambervinklarna fram påverkar toe-in inställningen.

Tänk på detta innan du börjar ändra något.

Keep them running

Bengt Nylén

Litteratur refererad till:

Repair Operation Manual TR 6 Second Edition publ part no 545277/E2

Competition Preparation Manual Second Edition TR 250/TR6 R.W.Kastner