



**BAKVÄXELJUSTERING
SPICER 30/31
VOLVO 1030/1031**



Kommentarer till bildserie



AB VOLVO · GÖTEBORG

Kommentar till bildserie
Bakväxeljustering

Aktiebolaget

VOLVO

Göteborg

Handledning till ljudbilsatsen

Satsen ger en beskrivning på hur en bakväxeljustering utföres. Följande typer av bakväxlar behandlas: Spicer 30, Spicer 31, Volvo 1030 och Volvo 1031. Särskild vikt har lagts vid de specialverktyg som skall användas.

Satsen består av 46 st. diabilder och ett ljudband. Tidsåtgång ca 40 min. I bandet anges när det är lämpligt att lägga in paus. De moment som gåtts igenom före pausen bör nu utföras praktiskt. Därefter går sista delen av satsen igenom och sen utföres dessa moment på bakväxeln.

På två ställen i ljudbandet är frågor inlagda. Svaren på dessa skall skrivas ner och kontrolleras efteråt.

Under genomgången av satsen bör följande punkter beaktas:

1. Innebörden av olika pinjongmärkningar.
2. Lagerförspänningens storlek.
3. Kuggflankspelets storlek.
4. Märkbildens placering.
5. Specialverktygens namn och utseende.
6. Specialverktygens användning.

Bild 1.

Med denna instruktion från Volvo Service vill vi visa hur Du skall använda inställningsverktygen för kronhjul och pinjong i Spicer-bakväxlar med beteckningen 30 och 31 eller Volvo-tillverkade med beteckningen 1030 och 1031. Vid inställningen av Spicer 30 och Volvo 1030 används samma verktyg och vi kallar dessa bakväxlar för typ 30. Spicer 31 och Volvo 1031 har samma verktyg och de bakväxlarna kallar vi för typ 31.



Bild 2.

Bakväxlarna är av typ hypoidväxel, vilket innebär att pinjongdrevet ligger under kronhjulets centrum.

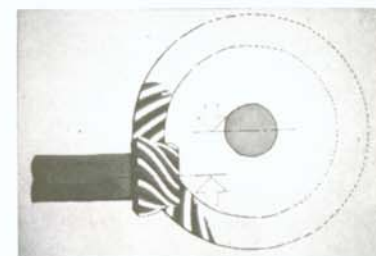
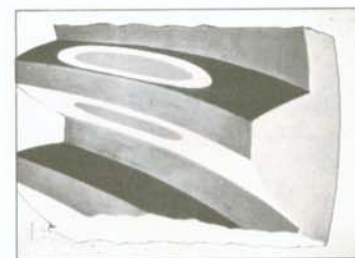


Bild 3.

För att en bakväxel skall få lång livslängd och arbeta tyst måste kronhjul och pinjong ha ett bestämt läge i förhållande till varandra. Att så är fallet kan vi se på den s.k. märkbilden och genom att mäta spelet mellan kuggarna i kronhjul och pinjong, det s.k. kuggflankspelet. För att underlätta felsökningen skall detta göras före demontering. På bilden ser Du hur märkbilden, de röda fläckarna, skall vara placerad på kronhjuls kuggen. Vi återkommer till märkbild och kuggflankspel.



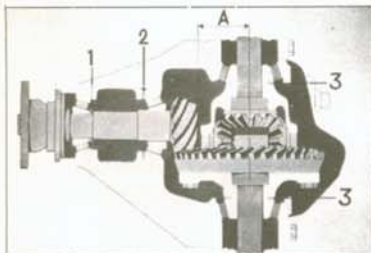


Bild 4.

Arbetsgängen blir denna. Du börjar med att ställa in pinjongens läge. Pinjongen skall ha ett bestämt avstånd till kronhjulets centrumlinje, det s.k. A-måttet, som Du ser längst upp på bilden. Genom att placera noggrant uppmätta justermellanlägg vid 2 kommer pinjongen i rätt läge. Sedan övergår Du till att justera in förspänning i pinjonglagren genom att placera justermellanlägg vid 1. Nästa steg blir att justera spelet mellan kuggarna i kronhjul och pinjong. Detta sker genom att placera justermellanlägg mellan differentiallyger och differentialhus vid 3. Samtidigt med detta justerar Du in förspänningen i differentiallygren. Slutligen skall Du kontrollera att kronhjul och pinjong har rätt läge i förhållande till varandra genom att se på märkbilden och mäta kuggflankspelet.

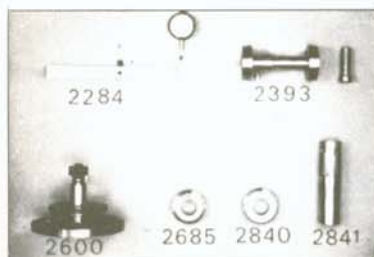


Bild 5.

Vi skall alltså börja med att ställa in pinjongens höjdläge. För denna inställning använder Du verktygen som syns på bilden. I övre raden till vänster finns en mätlocka och en hållare för denna, 2284. Överst till höger finns ett mätverktyg, 2393, som består av en justerjigg och en pinjongtolk. I undre raden, längst till vänster, ser Du mätfixturen, 2600. 2685 är en inställningsring för pinjonghöjden och den skall Du använda om Du har en bakväxel av typ 30. Har Du en bakväxel av typ 31 skall Du använda inställningsringen 2840. Till dessa ringar används samma nyckel, 2841.

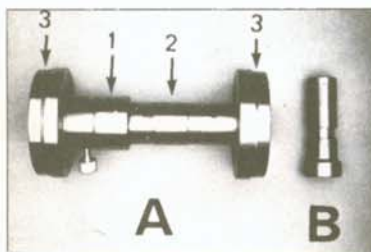


Bild 6.

Mätverktyget 2393 består av en justerjigg A och en pinjongtolk B. På justerjiggen finns två nollställningsytor märkta 1 och 2. Den lägsta nollställningsytan, 2, skall användas för bakväxlar av typ 30 och 31. Stödytorna 3 placeras i bakaxelkåpens differentiallygerlägen.

Bild 7.

På pinjongtoppen finns alltid en märkning. Två olika typer av märkning förekommer, en typ med plus- eller minustecken och en siffra som kan variera från 0 till 9. Om Du har en Spicer-bakväxel är den märkt på detta sätt. Den andra typen av märkning saknar plus- eller minustecken och siffrorna brukar här variera mellan 25 och 35. Volvo-tillverkade bakväxlar är märkta på detta sätt.

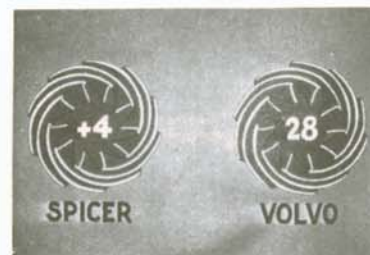


Bild 8.

Placera inställningsringen, 2685 eller 2840, på pinjongen och läs fast den med hjälp av nyckeln, 2841. Om Du har en bakväxel av typ 31, skall Du alltså använda inställningsringen 2840. Denna inställningsring syns på bilden och Du skall ge akt på låsskruven vid pilen. Den har två funktioner: om den skruvas in så läser den innerringen i inställningsringen, och om den skruvas ut så läser den fast inställningsringen i lagerläget när pinjongen har kommit på plats i bakaxelhuset.

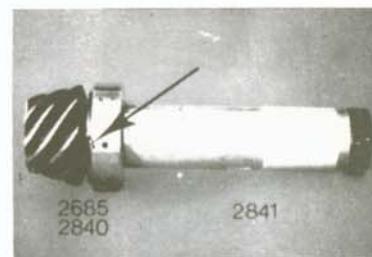
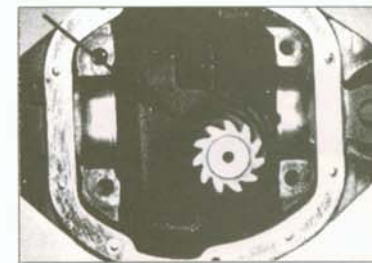


Bild 9.

Lägg sedan ner pinjongen på sin plats i bakaxelhuset. Inställningsringen vrids Du så, att låsskruven kommer mot bakaxelhusets större del, alltså mot pilen, så att Du kan komma åt den med skruvmejsel. Skruva ut skruven så att ringen låses i lagerläget.



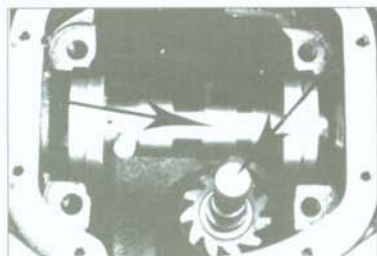


Bild 10.
Ställ pinjongtolken på pinjongens märkplan och lägg justerjiggen i differentiallygerlägena som bilden visar. Siffran på pinjongtoppen anger höjdskillnaden mellan justerjiggens lägsta nollställningsyta, vid den övre pilen, och pinjongtolkens mätyta, vid den undre pilen, när verktygen är monterade och bakvaxeln korrekt justerad.



Bild 11.
På denna bild ser Du vid 1 justerjiggens nollställningsyta och vid 2 pinjongtolkarnas mätytor. Har Du en plusmärkt pinjong skall pinjongtolkens mätyta ligga lägre än justerjiggens nollställningsyta. Har Du en nollmärkt pinjong, skall pinjongtolkens mätyta och justerjiggens nollställningsyta ligga i samma höjd, och om pinjongen är minusmärkt, skall pinjongtolkens mätyta ligga högre än justerjiggens nollställningsyta. Höjdskillnaderna är i dessa fall angivna i tusendels tum. Med hjälp av omvandlingstabellen som finns i verkstadshandboken får Du höjdskillnaden i millimeter.



Bild 12.
Om Du t.ex. har en pinjong märkt +4, så får Du med hjälp av tabellen fram att höjdskillnaden mellan justerjiggens nollställningsyta och pinjongtolkens mätyta skall vara 0,10 mm. Plus-tecknet anger att pinjongtolkens mätyta skall ligga lägre än justerjiggens nollställningsyta. På bilden ser Du vid 1 justerjiggens nollställningsyta och vid 2 pinjongtolkens mätyta. Höjdskillnaden mellan dem var i vårt exempel 0,10 mm och pinjongtolken ligger, som Du ser, lägre än justerjiggens nollställningsyta.

Bild 13.
Saknas plus- eller minustecken på pinjongen så är höjdskillnaden angiven i hundradels millimeter, och då skall pinjongtolken alltid ligga lägre än justerjiggens nollställningsyta. Så är fallet med Volvo-tillverkade bakvaxlar. På bilden ser Du vid 1 justerjiggens nollställningsyta och vid 2 pinjongtolkens mätyta. Höjdskillnaden mellan dem skall i detta exempel vara 0,28 mm och pinjongtolken ligger, som Du ser, lägre än justerjiggen.

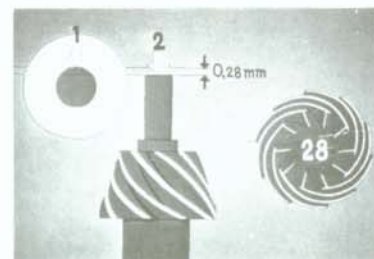
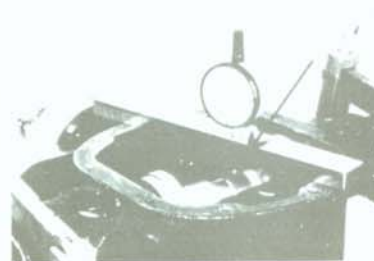


Bild 14.
Du skall nu få göra en inställning av pinjongens läge. Den pinjong Du har är märkt -6. Pinjongtolkens mätyta skall då ligga 6-tusendels tum över justerjiggens nollställningsyta. I tabellen i verkstadshandboken finner Du att 6 tusendels tum = 0,152 mm.



Bild 15.
När pinjong, pinjongtolk och justerjigg kommit på plats ställer Du märklockan, fastspänd i sin hållare på bakaxelhuset, så att märklockans spets kommer mot justerjiggens lägsta nollställningsyta, vid pilen, och sedan nollställer Du klockan.



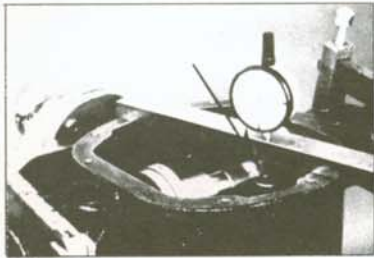


Bild 16.

Flytta därefter över mätklockans spets till pinjongtolkens mätyta, som Du ser vid pilen. Skruva nu på nyckeln som sitter under pinjongen och med vilken Du kan ändra inställningsringens tjocklek. Du skall skruva så, att pinjongtolken kommer 0,152 mm över justerjiggens nollställningsyta. Och glöm sedan inte att skruva in låsskruven på inställningsringen så att Du låser innerringen.

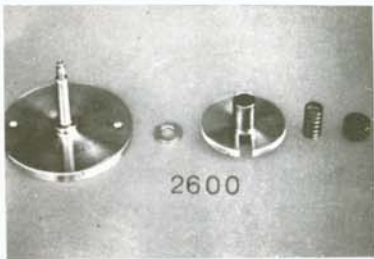


Bild 17.

Du skall nu mäta fram skillnaden i tjocklek mellan inställningsringen och det bakre pinjonglagret. Detta sker med hjälp av mätfixturen 2600. Du skruvar av muttern, tar bort plattan med fjädern och centreringsbrickan från mätfixturen.

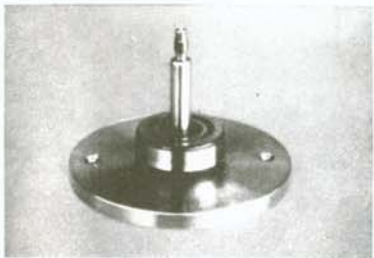


Bild 18.

Lägg pinjonglagret med innerringen på mätfixturens bottenplatta.

Bild 19.

Lägg därefter på den vridbara plattan med fjädern och muttern med plana sidan upp. Skruva åt muttern samtidigt som Du vriden den vridbara plattan så att lagret sätter sig. Observera att den lilla centreringsbrickan inte används vid uppmatning av pinjonglagret.



Bild 20.

Lägg inställningsringen på mätfixturens bottenplatta och placera mätklockan med sin hållare på den vridbara plattan så, att mätklockans spets kommer mot pinjonglagret vid pilen.

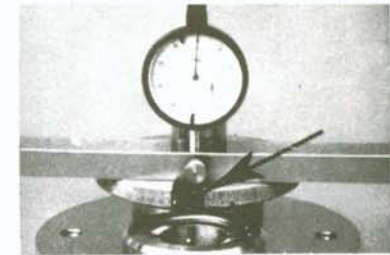


Bild 21.

Flytta sedan över mätklockan så att dess spets kommer mot inställningsringen. Eftersom inställningsringen alltid är tjockare än lagret kommer mätklockans visare att gå medurs och direkt ge oss tjockleken på de justermellanlägg som skall placeras under bakre lagrets yttre bana. I vårt fall blev skillnaden mellan lagret och inställningsringens tjocklek 1,50 mm.

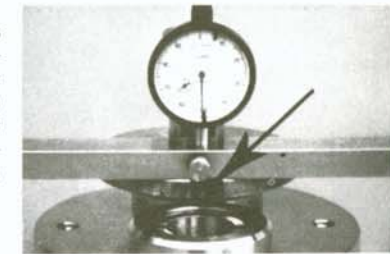




Bild 22.
Mät upp justermellanlägg av rätt tjocklek med mikrometer. Går det ej att hitta justermellanlägg med exakt rätt tjocklek får det vara högst 0,03 mm tjockare och högst 0,05 mm tunnare. I vårt fall får alltså justermellanläggen variera mellan 1,45 och 1,53 mm.

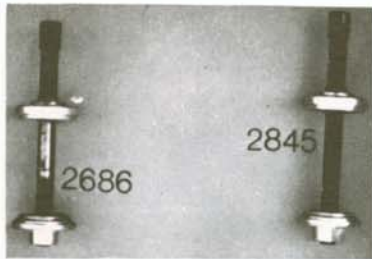


Bild 23.
Nu skall Du montera pinjonglagrens ytterringar med hjälp av 2686 om Du har en bakväxel av typ 30 och 2845 om Du har en bakväxel av typ 31.



Bild 24.
Verktyn används som Du ser på denna bild. Läg i de uppmätta justermellanläggen och pressa i båda lagrens ytterringar.

Bild 25.
Pressa det bakre pinjonglagret på pinjongen med hjälp av en speciell monteringshylsa och tråd på 3 st. justermellanlägg på vardera 0,75 mm.

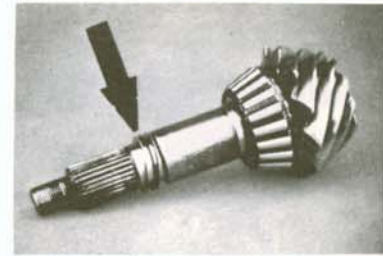


Bild 26.
Hittills har Du alltså ställt in pinjongens läge genom att placera justermellanlägg vid 2. 1 och med de 3 justermellanläggen på vardera 0,75 mm, vilka placeras vid 1, har vi kommit in på injustering av förspänning i pinjonglagren. De 3 justermellanläggen har Du för att Du skall få ett spel som Du kan mäta. Du skall sedan ta bort justermellanlägg motsvarande det uppmätta spelet och för att få förspänning tar Du bort ytterligare justermellanlägg.

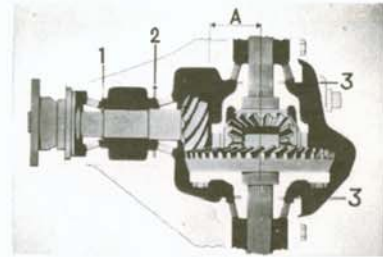
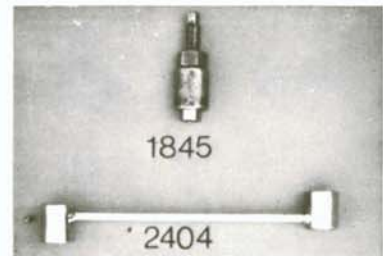


Bild 27.
Montera främre pinjonglagret med hjälp av 2404 och pressverktiget 1845. 1845 skall Du därefter byta ut mot en mutter som Du skall dra åt med 28–30 kpm.



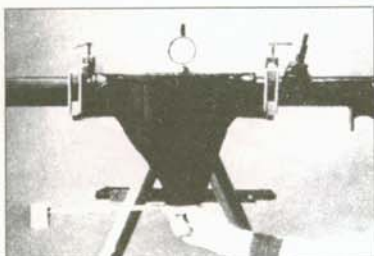


Bild 28.

Nu ställer Du pinjongtrolken på pinjongens matplan och mätklocka med hållare på bakaxelkåpan. Dra ned pinjongen och vrid den samtidigt fram och tillbaka så att lagren sätter sig. Nollställ sedan klockan. Pressa så pinjongen uppåt samtidigt som Du vrider den och avläs klockan. Ta loss pinjongen och avlägsna justermellanlägg motsvarande det uppmätta spelet och dessutom ytterligare 0,07 mm för att få rätt förspänning på pinjonglagren. Du skulle alltså dra ned pinjongen och samtidigt vrida den, så att lagren sätter sig, och sedan nollställa klockan. Sedan skulle Du pressa pinjongen uppåt och samtidigt vrida den och därefter skulle Du avläsa klockan. Och slutligen skulle Du ta bort justermellanlägg motsvarande det uppmätta spelet och dessutom 0,07 mm för att få rätt förspänning.

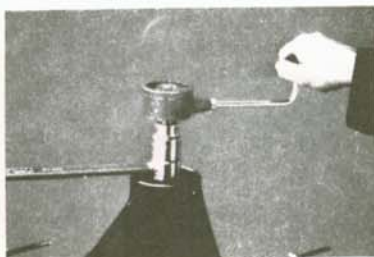


Bild 29.

Montera sedan pinjongen på nytt. Att lagren har rätt förspänning kontrollerar Du med momentdon. Donet skall visa 6–11 kp/cm för körda och 11–23 kp/cm för nya lager då pinjongen vrids. Observera att Du skall avläsa momentdonet när pinjongen har kommit i rörelse.



Bild 30.

Vi har nu gått igenom inställningen av pinjongens höjdläge och injustering av förspänning i pinjonglagren. Du ser här några av de verktyg som vi använt och Du skall nu skriva ner namnen på de olika verktygen.

Bild 31.

Du skall nu få några fler frågor att besvara. Det är viktigt för Dig att Du kan dessa saker för att Du sedan skall kunna göra ett riktigt arbete i verkstaden.

Frågor se sidan 19.



Bild 32.

När Du nu har fått pinjongen i rätt läge och givit pinjonglagren rätt förspänning genom att placera justermellanlägg vid 1 och 2 skall Du övergå till att ställa in kronhjulet så att det får rätt läge i förhållande till pinjongen. Detta sker genom att placera justermellanlägg mellan differentiallager och differentialhus vid 3. Som Du ser, kan Du placera justermellanlägg på 2 ställen. Genom att öka justermellanlaggens tjocklek på det ena stället och minska på det andra är det möjligt att flytta kronhjulet åt ena eller andra hållet.

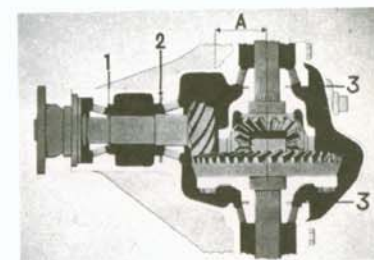


Bild 33.

Här ser Du de specialverktyg, som Du skall använda. Överst till höger inställningsringarna 2595, så har Du mätfixturen som Du bör känna igen liksom mätklocka med hållare. Så har Du en vippindikator med magnetfäste som syns längst ner till vänster. Den används till att mäta kuggflankspelet och dessutom syns i undre raden i mitten bromsen 2597, som Du använder när Du skall kontrollera kuggarnas märkbild.





Bild 34.
Smörj inställningsringarna och differentialhusets lagerlägen. Montera inställningsringarna på differentialhusets lagerlägen. Den svarta ringen monterar Du alltid på den sida där kronhjulets fästskruvar sitter.

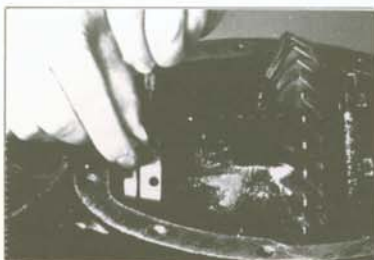


Bild 35.
Lägg diff.huset med inställningsringarna i sina lagerlägen och spänn med hjälp av pinnar isär ringarna, så att differentialen ligger stadigt utan nämnvärd förspänning.

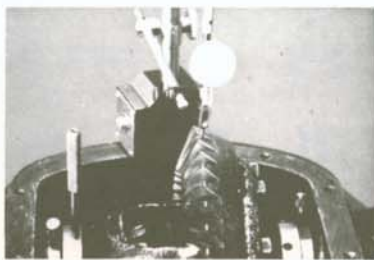


Bild 36.
Montera ett magnetfäste med vippindikator som bilden visar. Vrid sedan med hjälp av pinnar inställningsringarna så att Du erhåller rätt kuggflankspel. Mät kuggflankspelet på 3 över kronhjulet jämnt fördelade ställen. Kuggflankspelet får variera mellan 0.13 och 0.20 millimeter, men bör hållas så nära 0.15 millimeter som möjligt. Läs sedan ringarna med hjälp av låsskruven, som finns på varje ring.

Bild 37.
Innan Du nu går vidare i arbetet skall Du kontrollera kuggarnas märkbild. Därför monterar Du bromsen på bakaxelkåpan, stryker märkfärg på 3 olika ställen på kronhjulet och drar åt bromsen med ratten. Sedan vrider Du pinjongen runt ett 10-tal varv åt varje håll med hjälp av nyckeln, som sitter monterad på pinjongen.



Bild 38.
För att Du skall veta var märkbilden skall ligga går vi igenom de olika delarna på en kronhjulskugg. Drivsidan 1 är den sida av kuggen som pinjongen trycker mot när bilen drivs framåt. Backsidan 2 trycker pinjongen mot när bilen backar eller motorbromsar. Kuggbotten 3 är utrymmet i botten mellan 2 kuggar och kuggtoppen 4 är den del av kuggen som ligger högst. Lilländan 5 ligger närmast differentialen. Storändan 6 ligger i kronhjulets ytterkant.

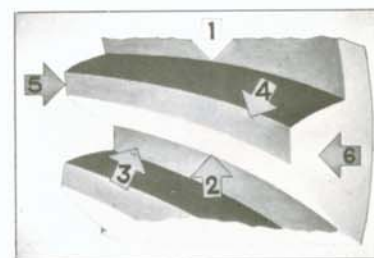


Bild 39.
Vid rätt kuggkontakt ligger märkbilden mitt på kuggen i höjdlid men något närmare lilländan än storändan. Märkbilderna på drivsida och baksida ligger mitt för varandra. Skulle märkbilden vara felaktig så justerar Du den genom att flytta pinjongen. Märkbilden rör sig på drivsida åt samma håll som Du flyttar pinjongen. Flyttar Du pinjongen utåt så går märkbilden åt storändan. När Du gör denna kontroll av märkbilden skall Du veta att märkbilden på drivsida kommer att ligga närmare lilländan än då lagren med överfall är monterade. Ofta är det svårt att få märkbilderna på drivsida och baksida att ligga mitt för varandra. Det är viktigt att märkbilden på drivsida kommer rätt och att baksidans märkbild ej kommer utanför kuggen.

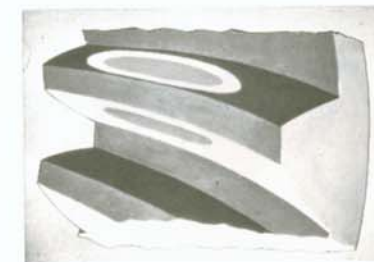




Bild 40.
När Du kontrollerat märkbilden och godkänt den, tar Du bort bromsen och lyfter ur diff.-huset med inställningsringen. Sedan placerar Du centrebrickan och ett diff.lager på mätfixturen, så lägger Du på plattan, fjädern och muttern med plana sidan vänd nedåt. Sen vrider Du plattan fram och tillbaka så att lagret sätter sig.

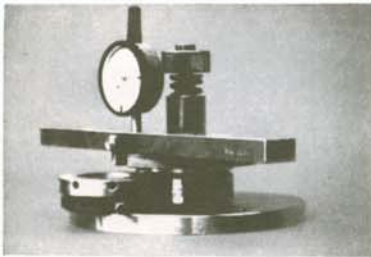


Bild 41.
Nu lägger Du inställningsringen på mätfixturens bottenplatta och mäter på samma sätt som för pinjonglagret fram skillnaden mellan lager och inställningsring.

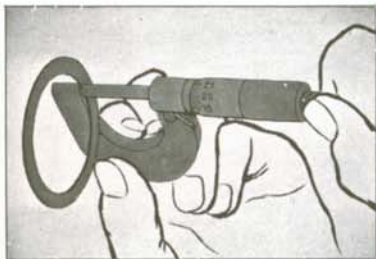


Bild 42.
Mät med mikrometer upp justermellanlägg vars tjocklek skall vara den uppmätta skillnaden +0.07 millimeter för att få rätt förspänning. Sedan gör Du på samma sätt med det andra lagret. Det skall alltså vara 0.07 millimeter tjocka justermellanlägg för varje lager för att få rätt förspänning. Montera sedan justermellanlägg och lager.

Bild 43.
Sedan bakväxeln monterats ihop och överfallen dragits med momentnyckel kontrollerar Du kuggflankspelet på nytt.
Kuggflankspelet får, som Du nog kommer ihåg, variera mellan 0.13 och 0.20 millimeter, men bör hållas så nära 0.15 millimeter som möjligt.

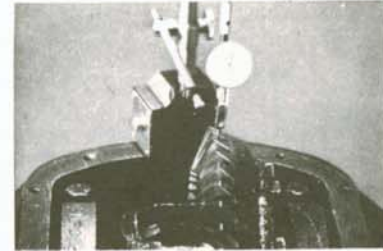


Bild 44.
Därefter skall Du kontrollera att märkbilden är den riktiga. Märkbild och kuggflankspel kan nämligen ha ändrat sig från den tidigare kontrollen.



Bild 45.
På denna bild ser Du hur märkbilden är placerad, något närmare lilländan än storändan och mitt på kuggen i höjdlid. Lilländan är alltså den del av kuggen som är närmast differentia-

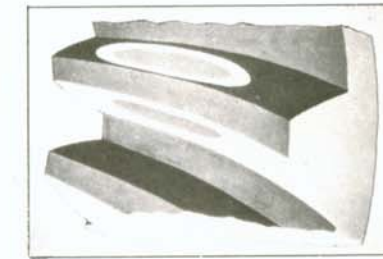




Bild 46.

Du skall nu till sist försöka besvara några frågor på denna senare del av instruktionen. Skriv ner svaren och kontrollera dem efteråt.

Frågor se sidan 19.

Frågor till bild 31.

Fråga 1.

Om Du har en pinjong märkt 32 skall då pinjongtolkens mätyta ligga över eller under justerjiggens nollställningsyta när pinjongen är rätt inställd och hur mycket?

Fråga 2.

Om Du vid inställningen av pinjongens höjdläge ej kan hitta exakt rätt tjocklek på justermellanläggen, hur mycket får de avvika från det uppmätta värdet?

Fråga 3.

För att få förspänning på pinjonglagren skulle Du ta bort justermellanlägg.

Hur tjocka skulle de vara för att få rätt förspänning?

Frågor till bild 46.

Fråga 1.

Hur stort bör kuggflankspelet vara och hur mycket får det variera?

Fråga 2.

Hur skall en riktig märkbild vara placerad på kronhjulsbuggen?

Fråga 3.

Hur tjocka justermellanlägg erfordras för att få rätt förspänning på differentiallagren?

Svar till bild 30.

Överst till vänster har Du justerjiggen och pinjongtolken och överst till höger mätfixturen. I undre raden syns de bägge inställningsringarna för pinjonghöjden och längst till höger nyckeln till dessa bägge inställningsringar.

Svar till bild 31.

Svar på fråga 1.

Om pinjongen är märkt 32 så skall pinjongtolkens mätyta ligga 0,32 millimeter under justerjiggens nollställningsyta när pinjongen är rätt inställd.

Svar på fråga 2.

Justermellanläggen får vara högst 0,03 mm tjockare och högst 0,05 mm tunnare än det uppmätta värdet.

Svar på fråga 3.

För att få rätt förspänning på pinjonglagren skall Du ta bort justermellanlägg motsvarande det uppmätta spelet och dessutom 0,07 mm.

Svar till bild 46.

Här får Du de rätta svaren.

Svar på fråga 1.

Kuggflankspelet får variera mellan 0.13 och 0.20 millimeter men bör hållas så nära 0.15 millimeter som möjligt.

Svar på fråga 2.

Märkbilden skall ligga något närmare lilländan än storändan och mitt på kuggen i höjddled.

Svar på fråga 3.

För att få rätt förspänning på differentiallagren erfordras 0.07 mm tjocka justermellanlägg på varje lager.