STUURINRICHTING EN STANGENSTELSEL 13

Inhoud blz.

Algemene beschrijving	2
Principe van de werking	3
Onderhoudsafstellingen en controles	4
Speciale Gereedschappen-indentificatie	5
Onderhouds- en reparatiebewerkingen-inhoud	7
Onderhouds- en reparatiebewerkingen	8
Technische Gegevens	17

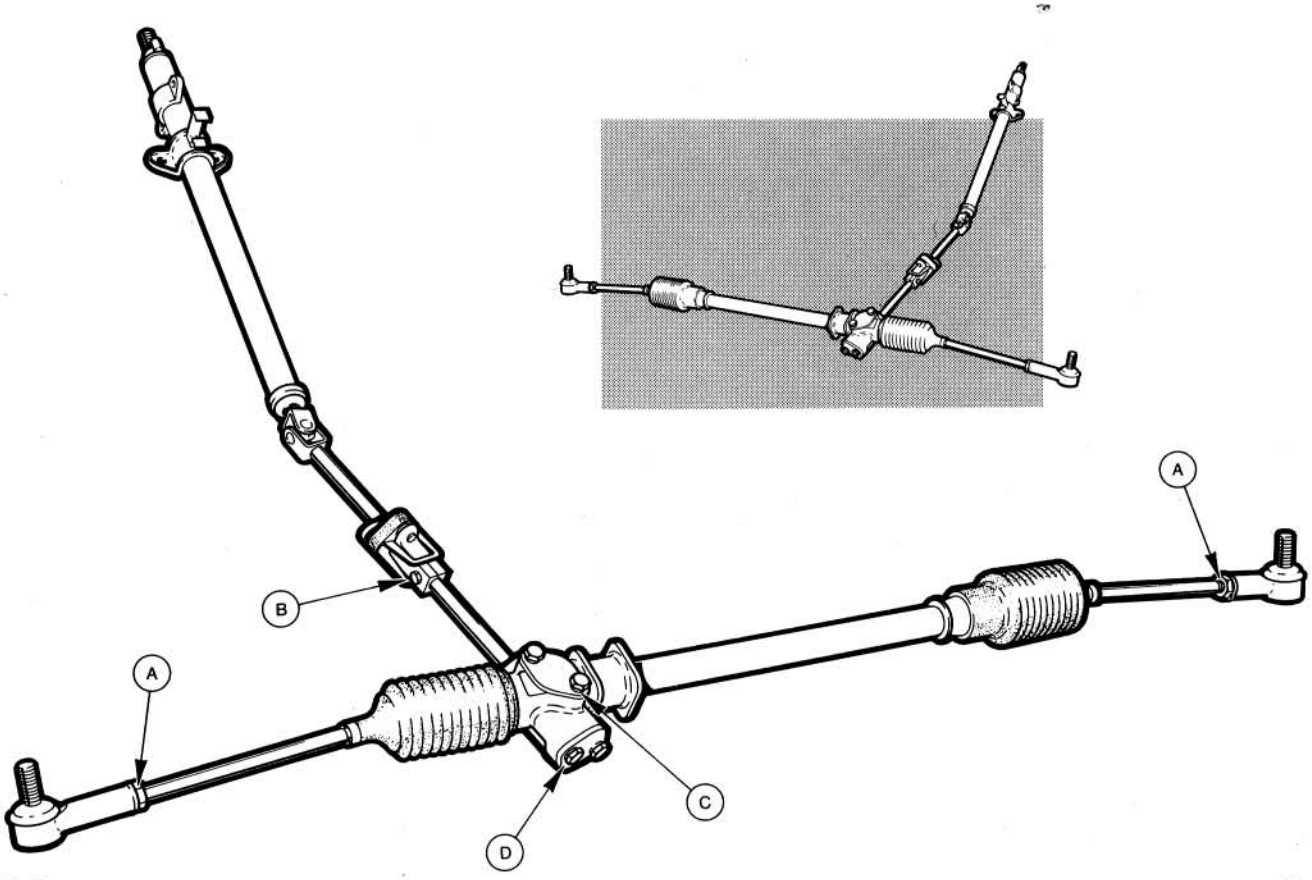
FORD CAPRI CLUB NEDERLAND

ALGEMENE BESCHRIJVING

De stuurinrichting is van het type tandheugel en rondsel.
Het stuurwiel is gemonteerd op een balvormige, samendrukbare trommel, welke ontworpen is om bij een zeer zware belasting (d.w.z. een frontale botsing) geleidelijk aan in elkaar te gaan, waardoor de kansen op letsel voor de bestuurder tot een minimum wordt beperkt.

De volgende afstellingen kunnen bij het onderhoud worden uitgevoerd:

1. Tandheugel en rondsel.
2. Toe-spoor (zie Sektie 14).



D/13/23

Afb. 1.

FORD CAPRI CLUB NEDERLAND

PRINCIPE VAN DE WERKING

De beweging van het stuurwiel wordt via de stuuras en kolom en een koppelingsas overgebracht op de tandheugel. De stuuras is met veer belaste lagers in de kolom gemonteerd, hetgeen een geringe axiale speling van de stuuras in de kolom toelaat. De koppelingsas bevat een kruiskoppeling en een koppeling bestaande uit rubberen segmenten.

In de produktie wordt 0.15 liter SAE 90 Hypoid olie in de stuurinrichting gegoten en normaal gesproken is verdere smering niet vereist. Nimmer mag het stuurhuis geheel met olie gevuld worden, aangezien dan een druk zal ontstaan, waardoor de balgen zouden kunnen barsten of lospersen.

Het ontwerp en de konstruktie van de stuurinrichting voorzien in twee afstelmogelijkheden:

A. Afstelling van het drukstuk van de tandheugel.
B. Afstelling van de vóórbelasting van het rondsellager.

Beide afstellingen worden bewerkstelligd door de dikte van de vulplaatjes onder een deksel te wijzigen. Om de afstellingen te kunnen uitvoeren, moet de stuurinrichting worden uitgebouwd.

De lengte van de spoorstangen kan worden afgesteld om het toe-spoor af te stellen.
Camber en fuseepenhellinghoek zijn in de produktie afgesteld en kunnen naderhand niet meer worden gewijzigd. De stuuraanslagen zijn eveneens in het stuurhuis ingebouwd, waardoor ze niet kunnen worden afgesteld.

WAARSCHUWING: Als de wagen wordt opgekrikt en de voorwielen staan niet langer op de grond, dan mogen de wielen niet snel van aanslag naar aanslag worden bewogen, want hierdoor zou een hydraulische druk in de stuurinrichting ontstaan, waardoor de balgen zouden kunnenlospersen of barsten.

FORD CAPRI CLUB NEDERLAND

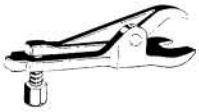
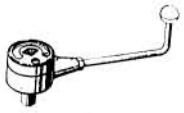
ONDERHOUDSAFSTELLINGEN EN CONTROLES

Tandheugel en rondsel - afstellen
Zie bewerking 13 113 3

Toe-spoor - afstellen
Zie sektie 14, bewerking 14 111 3

FORD CAPRI CLUB NEDERLAND

SPECIALE GEREEDSCHAPPEN

Gereedschap no. Engels	Gereedschap no. Europees	Gereedschap no. Duits	Benaming
13-003-01 (P-3111)		13-003-01 (G2-3657-A)	Clé pour rotule de direction Sleutel voor stuurarmkogelgewricht
13-003-02 (P-3111)		13-003-02 (G2-3657-B)	Clé pour rotule de direction Sleutel voor stuurarmkogelgewricht
13-004 (P-4030-7)		13-004 (GK-3576-A)	Douille pour pignon de direction Stuurpiniondop (gebr. met 15-041)
13-006 (G2-3006)		13-006 (G2-3006)	Extracteur pour rotule Spoorstangeindtrekker
15-041 (P-4131)		15-041 (547-D)	Clé dynamomètrique Speciale momentsleutel
	 15-008		Support de comparateur Meetblokje
15-046 (SM-991-A)		15-046 (4201)	Comparateur graduations métriques Metrisch meetklokje

FORD CAPRI CLUB NEDERLAND

FORD CAPRI CLUB NEDERLAND

ONDERHOUDS- EN REPARATIEBEWERKINGEN - INHOUD

STUURINRICHTING EN STANGENSTELSEL	Beschreven	Vervat in bewerking
13 113 3 Stuurinrichting - afstellen	X	
13 116 8 Stuurinrichting compleet - revideren (stuurinrichting verwijderd)	X	
13 134 4 Balgen - stuurheugel - vervangen (één) (stuurinrichting compleet verwijderd)		13 116 8
13 263 5 Spoorstang - verwijderen en monteren (één) (stuurinrichting compleet verwijderd)		13 116 8
13 543 Stuurkolom - vervangen	X	
13 548 Lager - stuurkolom - bovenste - vervangen		13 543
13 562 As - stuurkolom - verwijderen en monteren (incl. verwijderen en monteren van stuurwiel en stuurkolom compleet)		13 543
13 562 4 Stuuras - verwijderen en monteren (stuurinrichting verwijderd)		13 543
13 566 Flexibele koppeling - stuurkolom - verwijderen en monteren		13 543

FORD CAPRI CLUB NEDERLAND

13 113 3

13 113 3 STUURINRICHTING - AFSTELLEN

Vereiste speciale gereedschappen:

Meetklokje	15 046
Montagesteun	15 008
Torsiesleutel	15 041

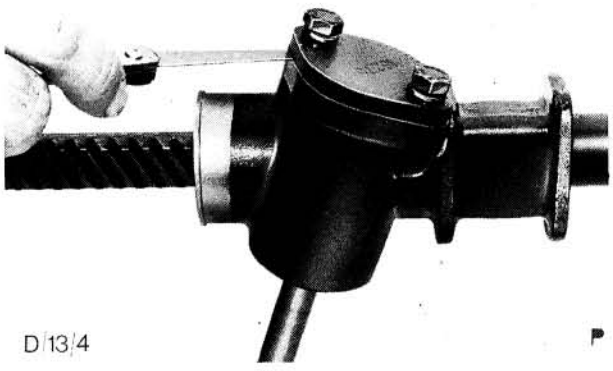
1. Monteer de tandheugel compleet in een bankschroef.
2. Verwijder de drukstuk-dekplaat, het shimpakket, de pakking en de veer.
3. Verwijder de rondsel-dekplaat, het shimpakket en de pakking.

Afstelling van rondsellager

4. Monteer het shimpakket en de dekplaat op het lager, zet de bouten vast en meteen weer los, zodat de dekplaat de shims net raakt.
   Het shimpakket moet minstens 3 shims bevatten; één van 2,35 mm (0,093 in) dik en direkt tegen de dekplaat komen. Het van te voren vastzetten van de dekplaat "zet" het geheel, voordat de dekplaat afgesteld wordt, om het shimpakket net te raken in de buurt van de beide bouten.
5. Meet de opening tussen de dekplaat en huis, afb. 2. Gebruik voelerblaadjes om dit te meten en de opening moet zijn 0,28-0,33 mm (0,011-0,013in) gemeten in de buurt van de bouten.
6. Herhaal de bewerkingen 4 en 5 tot de juiste opening is verkregen. Voorbeeld van de berekening van het shimpakket:
   Pakket gemonteerd onder 4 =
   Shim 1 2.35 mm (0.093 in)
   Shim 2 0.15 mm (0.006 in)
   Shim 3 0.20 mm (0.008 in)

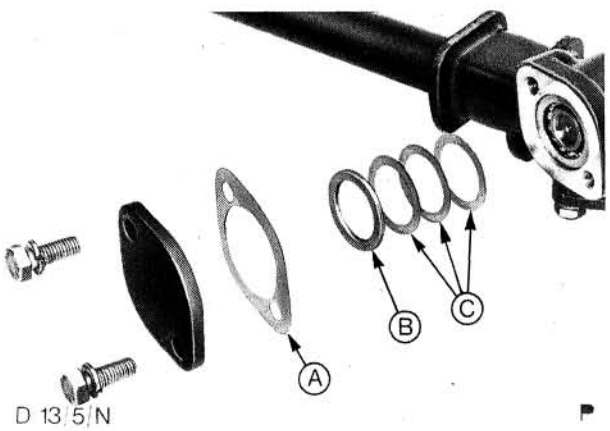
   Opening gemeten onder 5 = 0.35 mm (0.014 in)
   Deze opening is GROTER dan vereist wordt en wel 0.02-0.07 mm (0.0008-0.0028 in) groter en derhalve moet het shimpakket met deze waarde verminderd worden.
   Verwissel in dit geval de 0.2 mm (0.008 in) shim voor een 0.15 mm (0.006 in)shim, waardoor het totale shimpakket 0.05 mm (0.002 in) minder wordt. Het nu te monteren shimpakket is:
   Shim 1 2.35 mm (0.093 in)
   Shim 2 0.15 mm (0.006 in)
   Shim 3 0.15 mm (0.006 in)

7. Verwijder de dekplaat, monteer de pakking en de dekplaat, afb. 3.
   Doe wat afdichtingsmateriaal op de draad van de bouten en zet ze vast met een torsie van 8.1-10.9 Nm (0.83-1.1 kgm; 6-8 lbft.).



D 13 4 P

Afb. 2. Meten van de vóórbelasting van het rondsellager. Pakking niet gemonteerd.



D 13 5 N P

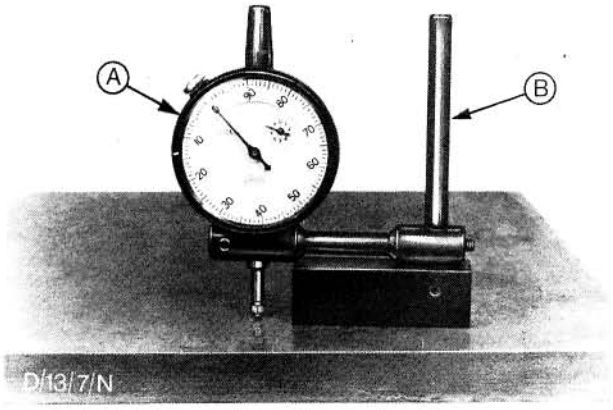
Afb. 3. A = Pakking B = Dikke shim
C = Variabele shims

FORD CAPRI CLUB NEDERLAND

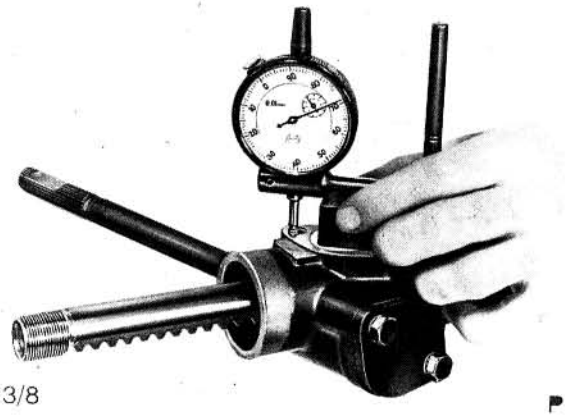
13 113 3

Afstelling van het drukstuk

8. Monteer het meetklokje op het montageblok en zet de klok op nul, afb. 4. Gebruik het klokje 15-046 en het montageblok 15-008.
   Plaats dit geheel op een plat oppervlak, d.w.z. een glasplaat of een vlakke plaat en stel met de tastpen van het klokje op het platte oppervlak, de klok op nul.
9. Zet het meetklokje op het drukstuk en de dwarsheugel op de hoogste stand van het drukstuk. Lees het klokje af, afb. 5.
   Houdt het montageblok op het drukstuk met een tastpen van het klokje op het hoofdhuis van de heugel. Noteer de maximale uitslag vanaf nul, als de heugel met het rondsel van aanslag tot aanslag wordt gedraaid.
10. Stel het shimpakket en de pakking samen. Het shimpakket inclusief de pakking moet 0,05-0,15 mm (0,002-0,006 in) groter zijn dan de maat gevonden in punt 9.
    Dit pakket moet accuraat samengesteld worden omdat een onjuiste dikte zal resulteren in een zware, stugge stuurinrichting of "kloppen" van de stuurinrichting.

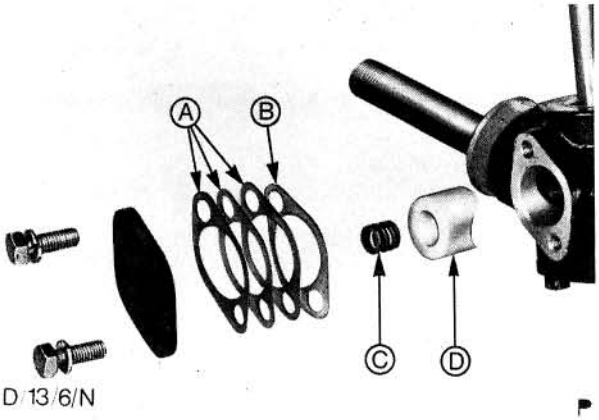


afb. 4. Het op nul zetten van het meetklokje.
A = Meetklokje 15-046
B = Montageblok 15-008



Afb. 5. Meten van de maximale drukstukhoogte.

11. Monteer de veer, het shimpakket, de pakking en de dekplaat op het heugelhuis, afb. 6.
    Leg de pakking aan die zijde van het shimpakket, dat op het huis komt. Gebruik afdichtmateriaal op de bouten en zet deze vast met 8.1-10.9 Nm (0.83-1.1 kgm, 6-8lbft)

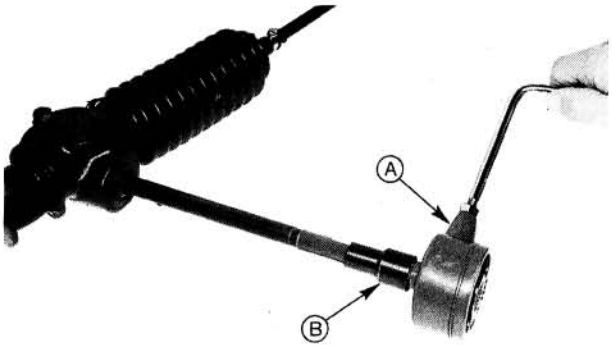


Afb. 6. A = Shim
B = Pakking
C = Veer
D = Drukstuk

FORD CAPRI CLUB NEDERLAND

13 113 3

12. Meet de draaitorsie van het rondsel,afb. 7.
Gebruik daarvoor de vóórbelastingmeter 15-041 en het spiebaanverloopstuk 13-004.
De juiste torsie is 1.1-2.0 Nm (11.5-20.7 kg.cm; 10-18 lb.in).
Een onjuiste torsie duidt op een onjuist shimpakket (controleer als boven aangegeven) of defecte componenten in de stuurheugel (strak lager, tekort smeermiddel etc).
13. Verwijder de heugel uit de bankschroef.



D/13/18

Afb. 7. Controle van de draaitorsie van het rondsel.
A = Vóórbelastingmeter 15-041
B = Verloopstuk 13-004

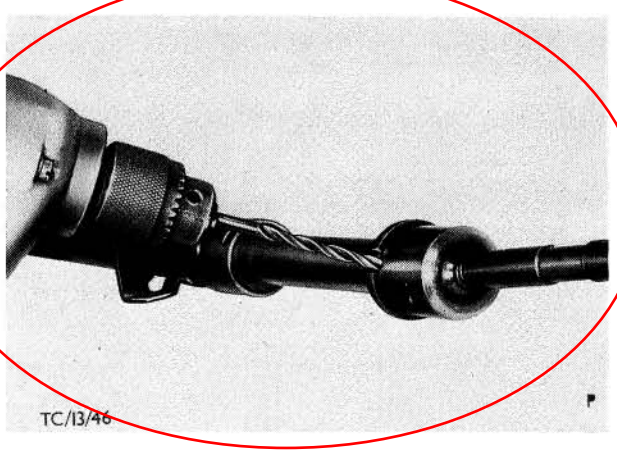
13 116 8 STUURINRICHTING COMPLEET _ REVIDEREN
(stuurinrichting verwijderd)

Vereiste Speciale Gereedschappen:

Pensleutel van het kogelgewricht 13-001-01
Haaksleutel van het kogelgewricht 13-003-02
Verloopstuk 13-004
Vóórbelastingmeter 15-041

Demontage

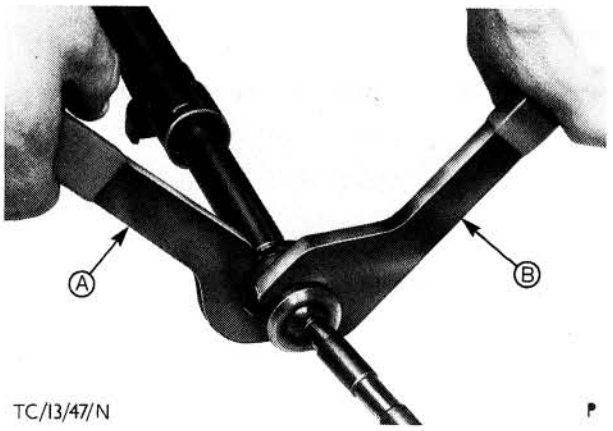
1. Verwijder de beide balgen en tap de olie af. De draadborgclips die in de produktie gebruikt worden zijn niet bedoeld om weer te worden gebruikt en dienen derhalve vernietigd te worden en moeten vervangen worden, dus nieuwe die bestemd zijn voor de opbouw.
2. Monteer de complete heugel in de bankschroef.
3. Boor de pennen, die de heugelstanghuizen aan de borgmoeren borgen, eruit, afb. 8.
Center de pennen eerst, alvorens ze met een 4 mm (0.16 in) diameter boor uit te boren. Boor niet te diep.



TC/13/46

Afb. 8. Uitboren van de borgpennen.

4. Verwijder de spoorstangen, de huizen, de borgmoeren de kogelzittingen, de ringen en de veren. Gebruik de Gereedschappen 13-001-01 en 13-003-02 om het huis en de borgmoeren vast te pakken, afb. 9.
5. Verwijder de dekplaat van het heugeldrukstuk, het shimpakket, de pakkingen, de veer en het drukstuk.
6. Verwijder de dekplaat van de vóórbelasting van het rondsellager, het shimpakket, de pakkingen en het onderste lager.



TC/13/47/N

Afb. 9. Verwijderen van de spoorstang.
A = Haaksleutel van het kogelgewricht 13-003-02.
B = Pensleutel van het kogelgewricht 13-001-01.

FORD CAPRI CLUB NEDERLAND

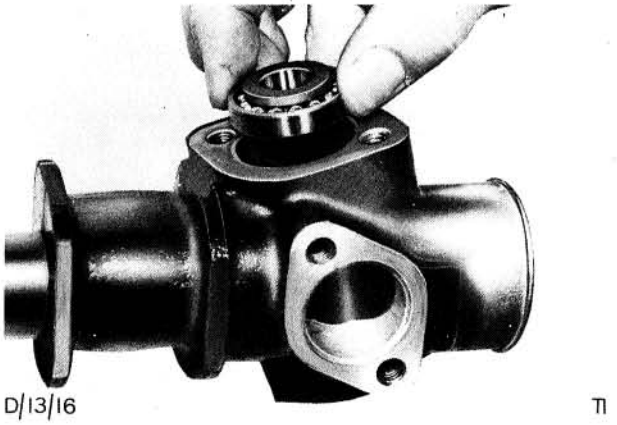
13 116 8

7. Wrik de rondseloliekeerring eruit, afb. 10.
8. Verwijder het rondsel uit het huis. Verwijder vuil en verf van de rondselas alvorens het rondsel uit het huis te persen. Hierdoor kan de rondselas vrij door het bovenste lager heen.
9. Trek de heugel uit het huis.
10. Verwijder het bovenste lager van het rondsel en de ring uit het huis.
11. Reinig en inspecteer alle onderdelen op slijtage of beschadiging.
Dit houdt in het inspecteren en zonodig vervangen van de bus in het tegenovergestelde einde van de koker van het rondsel. Verwijder de bus niet als deze niet versleten of beschadigd is.

Afb. 10. Verwijderen van de oliekeerring.

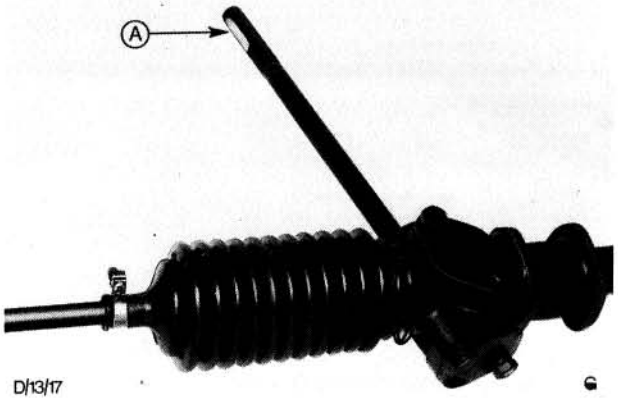
Montage

12. Monteer het bovenste lager van het rondsel en de ring in het huis, afb. 11.
13. Monteer de heugel in het huis.



Afb. 11. Montage van het bovenste lager van het rondsel.

14. Monteer het rondsel in het heugelhuis, dit moet gedaan worden met de heugel in het midden van het huis en na montage moet het vlak van het rondselas naar de rechterkant van de wagen naar voren staan, afb. 12, zowel voor linkse- als rechtse besturing.

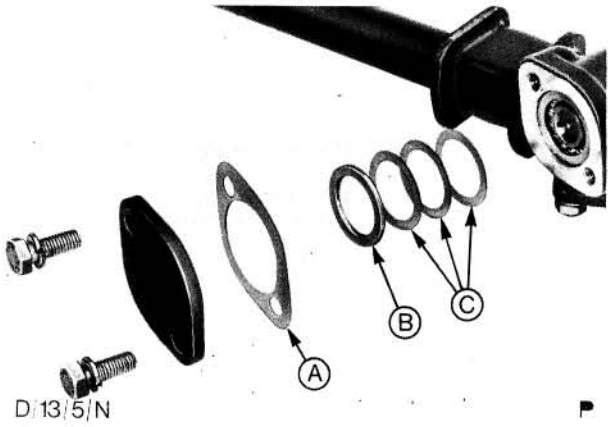


Afb. 12. Plaats van het rondselvlak, met de heugel in het midden. (rechtse besturing afgebeeld).

FORD CAPRI CLUB NEDERLAND

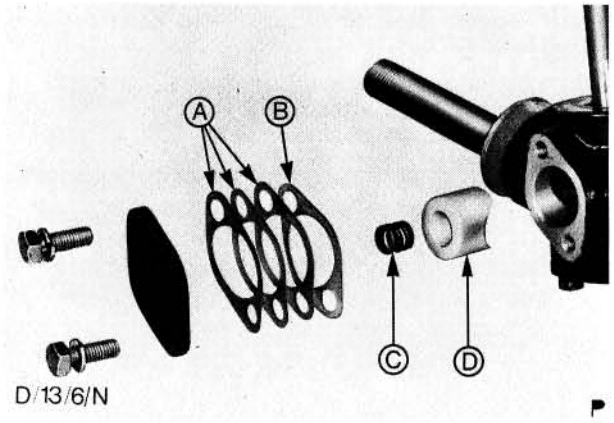
13 116 8

15. Monteer de dekplaat van het onderste lager van het rondsel en stel het shimpakket af om de juiste vóórbelasting te geven.
Stel dat shimpakket af en monteer dit volgens de stuurinrichting afstelbewerking 13 113 3, afb. 13.



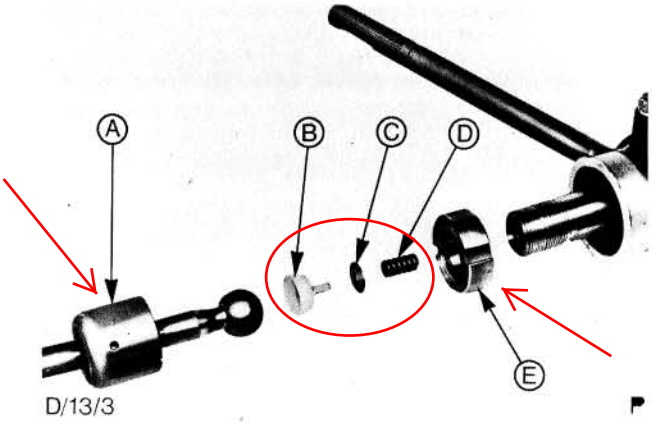
Afb. 13. A = Pakking B = Dikke shim
C = Variabele shims

16. Monteer de spelingveer van het heugeldrukstuk en de dekplaat en kies het shimpakket om de juiste speling te geven.
Stel dat shimpakket af en monteer dat volgens de stuurinrichting afstelbewerking 13 113 3, afb. 14.



Afb. 14. A = Shims B = Pakking
C = Veer D = Drukstuk

17. Monteer de spoorstangen, de kogelzittingen, de ringen, de veren, de huizen en de borgmoeren op de heugel, afb. 15.
De kogel, de zitting en het huis moeten gesmeerd worden tijdens de montage met de juiste soort smeermiddel. Gebruik SAE 90 hypoid olie.



Afb. 15. A = Spoorstanghuis B = Nylon zitting
C = Ring D = Veer
E = Borgmoer

FORD CAPRI CLUB NEDERLAND

13 116 8

18. Stel de kracht, die nodig is om de spoorstang te bewegen, af en borg de huizen met de borgmoeren.
Meet die kracht met één der volgende methode:

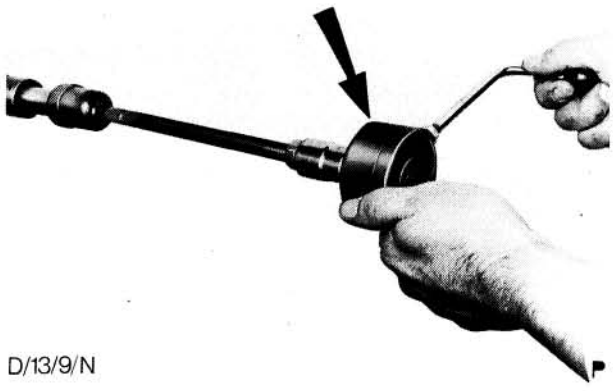
A Zet 2 moeren tegen elkaar vast op het einde van de spoorstang. Draai met de vóórbelastingmeter 15-041 en hulpstuk de spoorstang aan, afb. 16.

Zet het kogelhuis vast met sleutel 13-001-01 tot de draaitorsie 6,9 Nm (0,7 kgm;5,0 lbft) is, Borg het huis met de borgmoer met sleutel 13-003-02 en controleer de draaitorsie van de spoorstang nogmaals.

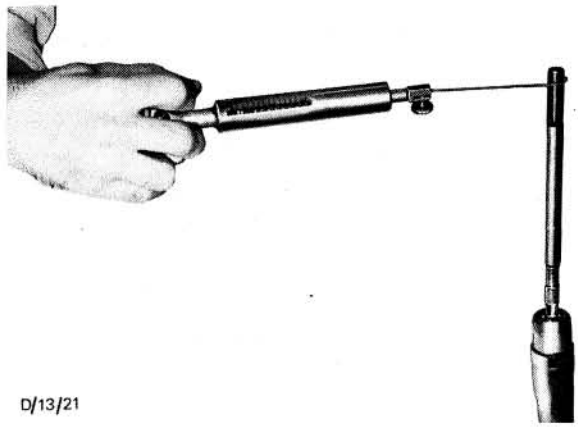
B Met een draadhaak aan unster 512 en verbonden aan de spoorstang op 6 mm (0,25 in) vanaf het eind, afb.17.

Meet de kracht die nodig is om de spoorstang te bewegen halfweg de totale slag,(d.w.z. parallel aan de heugel).
Stel het kogelhuis af met sleutel 13-001-02 om op de trekschaal een aanwijzing te geven van 5. Borg het huis met de borgmoer met sleutel 13-003-02 en controleer de kracht om de spoorstang te bewegen nogmaals.

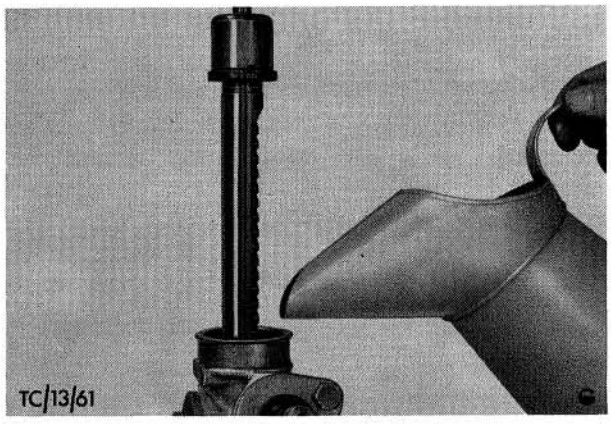
19. Boor gaatjes in het huis en de borgmoer daar, waar zij met elkaar kontakt maken. Gaatjes moeten 4,0 mm (0,16 in) diameter hebben en 9 mm (0,38 in) diep zijn en moeten aangebracht worden op de raaklijnen tussen huis en borgmoer. Ook al liggen de bestaande gaatjes met elkaar in lijn, moeten er nieuwe gaatjes geboord worden. Breng het nieuwe gaatje aan ongeveer diametraal tegenover het gaatje in het kogelhuis voor de afstelsleutel.
20. Monteer de borgpennen. De borgpennen worden op hun plaats gehouden door het omringende metaal om te stuiken met een dreveltje.
21. Monteer één balg en borg deze met de klemmen. Smeer, alvorens de balg te monteren een beetje vet op de binnenrand waar deze op de spoorstang komt.
Overtuig u ervan, dat dit gedeelte in de groef van de spoorstang komt, alvorens de clip te monteren. Zet de clip niet eerder geheel vast dan nadat de complete heugel op de wagen is gemonteerd en de toe-spoor is afgesteld.
Als de clips worden vastgedraaid mag de mof niet verdraaien en de boutkoppen moeten naar voren wijzen.
22. Vul de heugel met smeermiddel, afb. 18.
Gebruik 0,15 liter SAE 90 hypoid olie; haal de heugel heen en weer om de doorstroming van het smeermiddel te bevorderen. Vul niet te veel bij.



Afb. 16. Het meten van de draaitorsie van de spoorstang met vóórbelastingmeter 15-041.



Afb. 17.

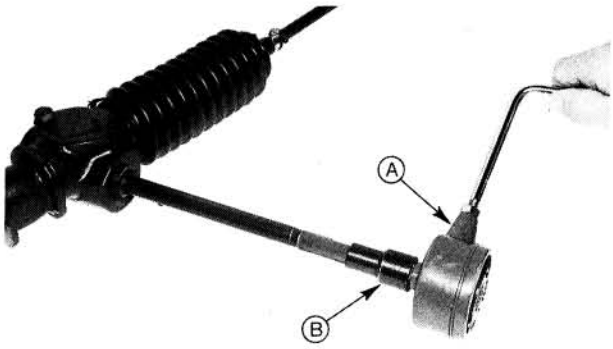


Afb. 18. Het vullen van de heugel.

FORD CAPRI CLUB NEDERLAND

13 116 8

23. Monteer de andere balg en zet deze vast met de klemmen. Als onder 21.
24. Controleer de draaitorsie van het rondsel, afb. 19. Gebruik vóórbelastingmeter 15-041 met hulpstuk 13-004.
De juiste torsie is 1.1-2.0 Nm (11.5-20.7 kg cm; 10-18 lbin). Een onjuiste torsie duidt op een onjuist shimpakket (controleer de afstellingen) op defecte componenten in de stuurheugel.
25. Neem de complete heugel uit de bankschroef.



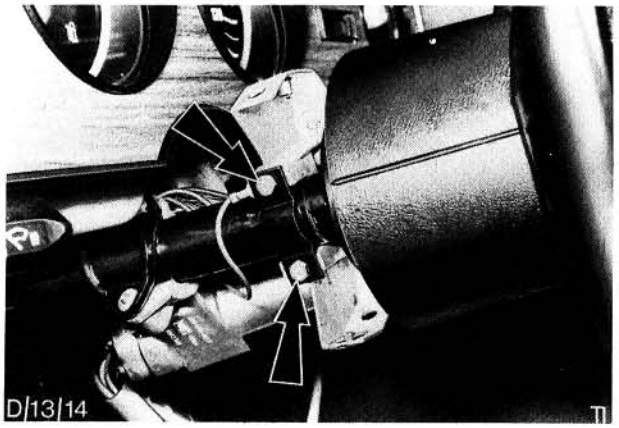
Afb. 19. Controle van de draaitorsie van het rondsel. A = Vóórbelastingmeter 15-041
B = Hulpstuk 13-004

13 543 STUURKOLOM - VERVANGEN

Vereiste speciale gereedschappen: Geen

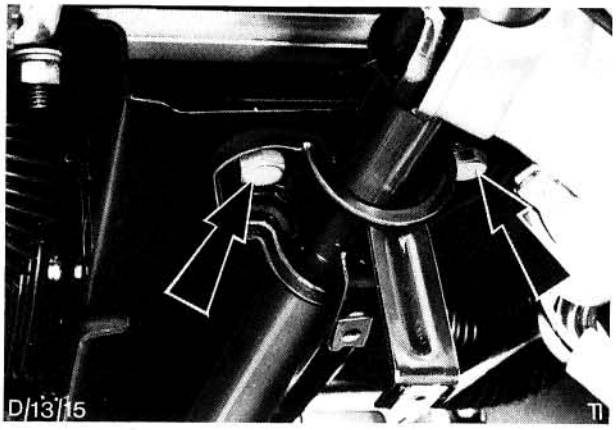
Demontage

1. Zet de motorkap open, leg dekkleden op de spatborden en neem de batterij los.
2. Neem de stuurkoppelingas los. Verwijder de beide bovenste- en onderste klembouten en tik de koppelingas naar beneden op het stuurheugelrondsel om de koppelingas los te nemen van de kolom.
3. Verwijder het stuurwiel en de bedieningsnok van de richtingaanwijzers.
4. Verwijder de stuurkolombekledingsstukken.
5. Laat het bekledingspaneel van het dashbord zakken.
6. Neem de richtingaanwijzerschakelaar los van de kolom, afb. 20.



Afb. 20. Bouten van de richtingaanwijzerschakelaar.

7. Neem de bundel los van de contaktschakelaar.
8. Verwijder de 2 stuurkolombouten en trek de complete stuurkolom uit de wagen en druk het doorvoerrubber uit de vloerplaat.
9. Verwijder het slot van de stuurkolom. Tik de bouten rond met een dreveltje of boor de boutkoppen eraf en de boutschacht uit de klemheugel met een tang.
10. Verwijder de circlip, de ring en de veer van het ondereinde van de kolom.
11. Verwijder de as en het bovenste lager uit de kolom. Tik op het ondereinde van de as met een koperen- of een lederen hamer om de as en het bovenste lager uit de bovenkant van de kolom te verwijderen.



Afb. 21. Bouten van de stuurkolom.

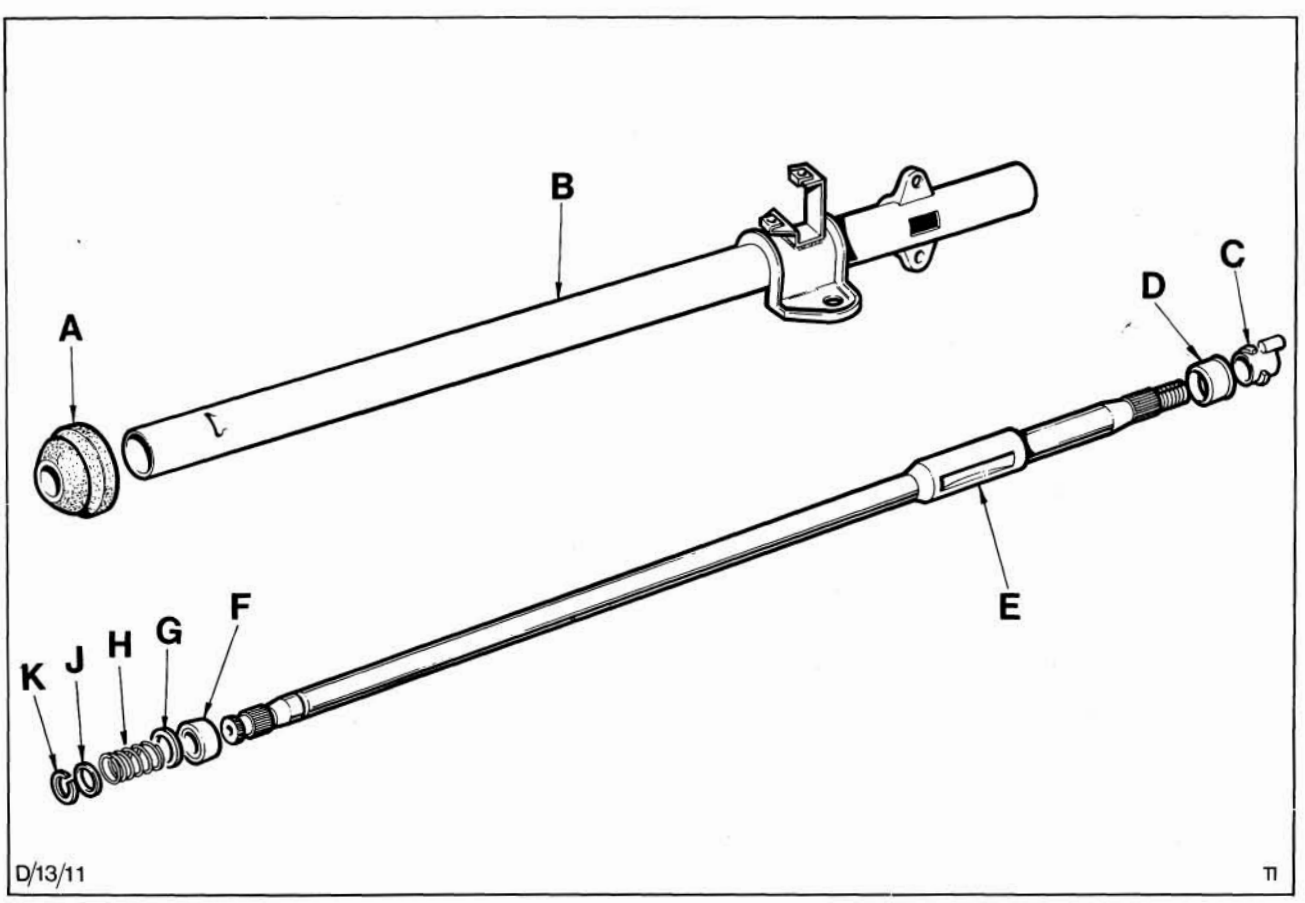
FORD CAPRI CLUB NEDERLAND

13 543

12. Verwijder het onderste lager uit de kolom. Gebruik de as als drevel om het onderste lager uit de kolom te tikken.

Montage

13. Monteer de as, het onderste lager, de veerring, de ring en de circlip in de kolom, afb. 22.
Zet de as in de kolom en monteer het onderste lager, de kleine diameter naar de kolom, de veer, de ring en de circlip op de as. Druk dit geheel in de kolom om het lager tegen zijn aanslagen aan te krijgen.
14. Monteer het bovenste lager in de kolom.
15. Monteer het stuurslot aan de kolom en draai de bouten tot de koppen afscheuren.
16. Monteer de bedieningsnok van de richtingaanwijzer en het stuurwiel op de kolom.
Gebruik het stuurslot om de as in de kolom te localiseren en centreer het stuurwiel op de as in de stand voor rechtuit rijden.



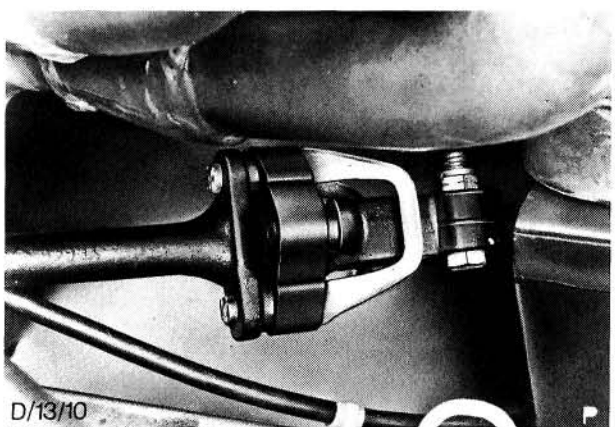
Afb. 22 Stuurkolom compleet

A-Doorvoerrubber
B-Kolom
C-Bedieningsnok van de richtingaanwijzer
D-Bovenste lager
E-Stuuras
F-Onderste lager
G-Ring
H-Voorbelastingsveer van lager
J-Ring
K-Circlip

FORD CAPRI CLUB NEDERLAND

13 543

17. Monteer het stuurkolom doorvoerrubber in de carrosserie.
18. Monteer de kolom in de wagen en zet deze vast met 2 bouten.
19. Sluit de bundel aan op het kontaktslot.
20. Monteer de lichtschakelaar op de kolom.
21. Monteer het onderste bekledingspaneel van het dashbord.
22. Monteer de stuurkolombekleding.
23. Sluit de koppelingas aan op de kolom.
    Met de wielen in de stand rechtuit en de stuuras geblokkeerd, de koppelingas omhoog schuiven om in aangrijping te komen met de spiebanen van de kolom. Monteer de bovenste klembout en zet deze vast. Monteer de onderste klembout, zet de flexibele koppeling in lijn en zet de bout vast, afb. 23
24. Centreer het stuurwiel.
    Dit centreren is niet in alle gevallen nodig. Overtuig u er steeds van, dat de stuurwielmoer vastgezet wordt voordat het stuurwielembleem gemonteerd wordt.
25. Sluit de batterij aan, verwijder de dekkleden en sluit de motorkap.



Afb. 23. Stuurkoppeling.

FORD CAPRI CLUB NEDERLAND

TECHNISCHE GEGEVENS

Stuurinrichting - Standaard

Type	Tandheugel en rondsel
Slag van tandheugel (van links naar rechts)	129 mm (5,08 in)
Stuuromwentelingen (van links naar rechts)	3,36
Aantal tanden op rondsel (helical)	5
Smeerolie-inhoud stuurhuis	0,15 liter
Soort olie	SAE 90 EP
Aanslagen	Een geheel uitmakend met stuurinrichting
Stuurhuisafstelling	Shims

Voorbelastingshims van rondsellager:

71 EB - 3K544-AA	Staal (0,127 mm, 0,005 in)
71 EB - 3K544-BA	Staal (0,178 mm, 0,007 in)
71 EB - 3K544-CA	Staal (0,254 mm, 0,010 in)
71 EB - 3K544-DA (moet altijd gebruikt worden)	Staal (2,286 mm, 0,090 in)

Shims van drukstuklager op heugel

3024E - 3K544-J	Staal (0,051 mm, 0,002 in)
3024E - 3K544-K	Staal (0,127 mm, 0,005 in)
3024E - 3K544-L	Staal (0,254 mm, 0,010 in)
3024E - 3K544-M	Staal (0,381 mm, 0,015 in)
3024E - 3K544-N	Staal (0,508 mm, 0,020 in)

Pakkingen

Pakking van rondsellager	3024E - 3581-B
Pakking van drukstuklager op heugel	3024E-3581-C

Aanhaalspanningen (Nm (kgm,lb.ft.)).

Fuseearm aan veerpoot	40,7-46,1 (4,1-4,7;30-34)
Stuurinrichting aan dwarsbalk	20,4-24,4 (2,1-2,5;15-18)
Spoorstangeinde aan fuseearm	24,4-30,0 (2,5-3,0;18-22)
Koppeling op spiebanen van rondsel	16,3-20,4 (1,7-2,1;12-15)
Kruiskoppeling op spiebanen van stuuras	23,0-30,0 (2,3-3,0;17-22)
Stuurwiel op stuuras	27,1-33,9 (2,8-3,5;20-25)

FORD CAPRI CLUB NEDERLAND

FORD CAPRI CLUB NEDERLAND