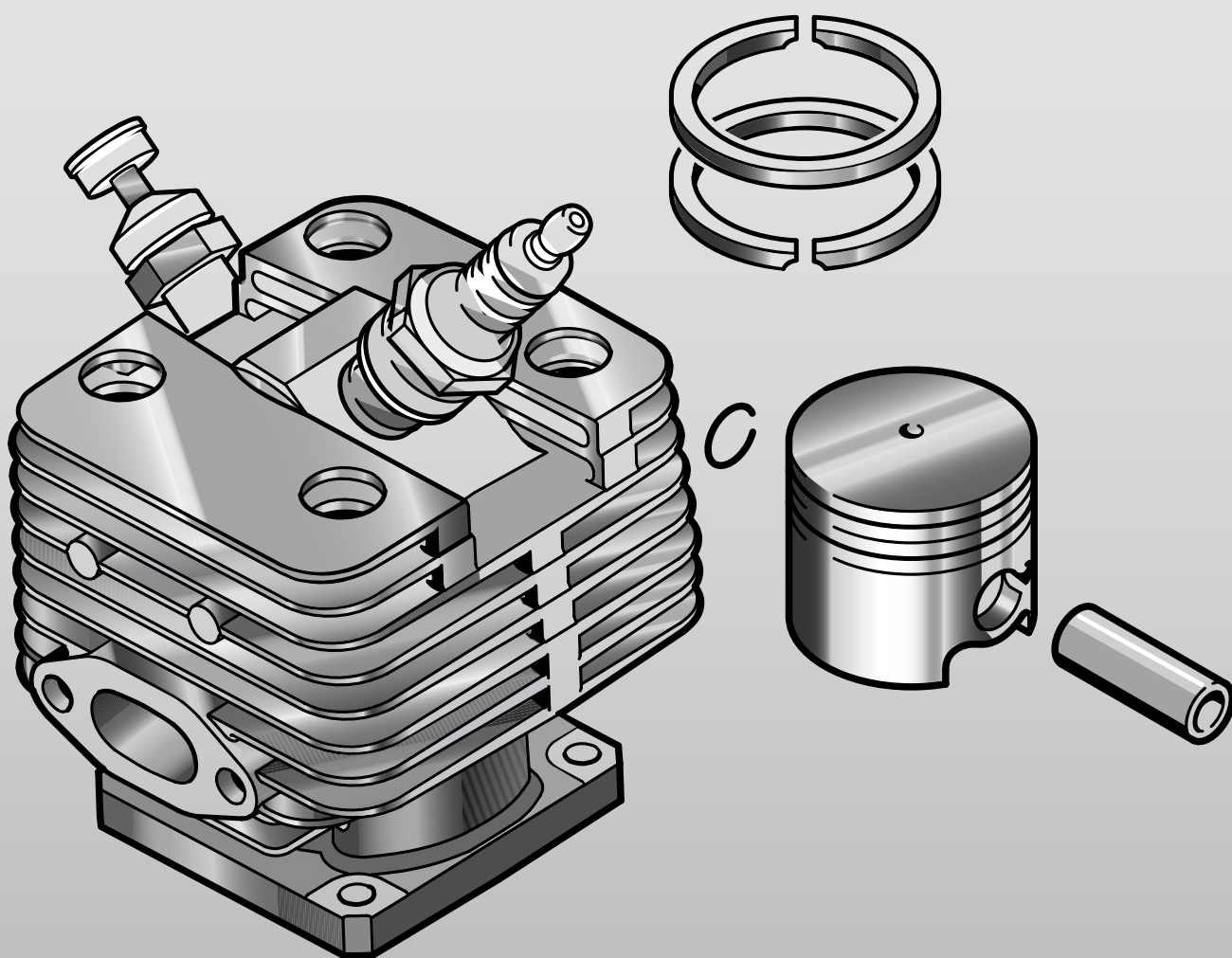


Schade-analyse

2004-11



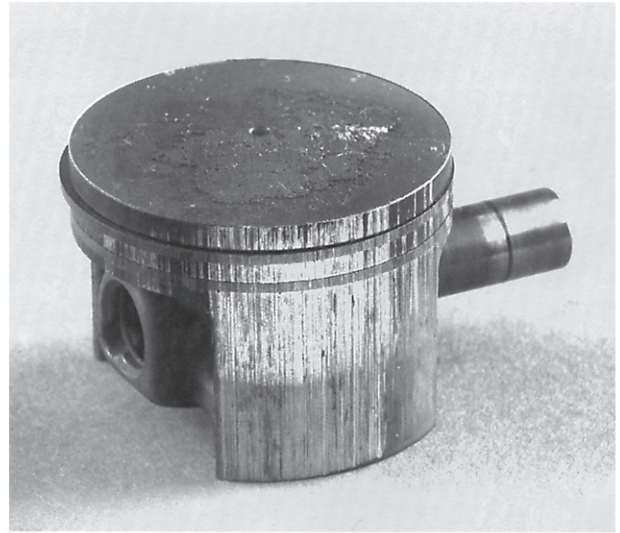
Schade-analyse

Schadebeoordeling

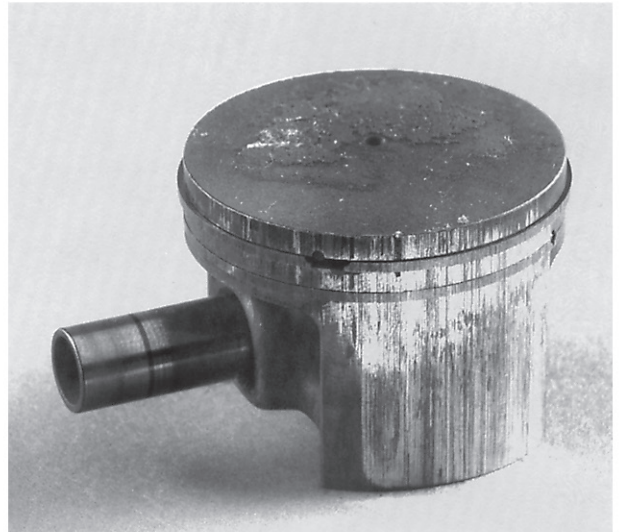
1.	Zuiger	2-9
2.	Cilinder	10-11
3.	Krukas	12
4.	Carter	13
5.	Carburateur	14-18
6.	Zaagblad	19-21
7.	Zaagketting	22-24
7.1	Rapid-Duro	25-26
8.	Overige	27-28

1. Zuiger

- 1.1 Plaats:** gehele zuigeromtrek
- Aard:** groeven in het gehele zuigerhemd
- Oorzaken:** brandstofmengel niet in orde
- benzine zonder motorolie
 - te weinig olie in brandstofmengsel
 - verouderde, resp. kwalitatief minder geschikte brandstof



Afb.: uitlaatzijde



Afb.: inlaatzijde

- 1.2 Plaats:** zuigerbodem
- Aard:** doorsmelten
- Oorzaken:** gloeiontsteking door
- bougie met te lage warmtegraad
 - brandstof met een te laag octaangetal (< 90 RON)



- 1.3 Plaats:** zuiger - uitlaatzijde
- Aard:** groeven in het gehele zuigerhemd
- Oorzaken:** te arm mengsel
- benzinetoevoer onderbroken
 - impuls slang vervuild, resp. lek
 - drijfwerk lek
- leidt tot te hoge toerentallen en tot onvoldoende smering.



- 1.4 Plaats:** zuiger - uitlaatzijde
- Aard:** groeven over het gehele zuigerhemd
- Oorzaken:** thermische overbelasting door onvoldoende koeling
- ventilatorhuis
 - cilinderkoelribben
- sterk vervuild; leidt rechtstreeks bij de uitlaatdemper tot oververhitting, resp. vreesporen.



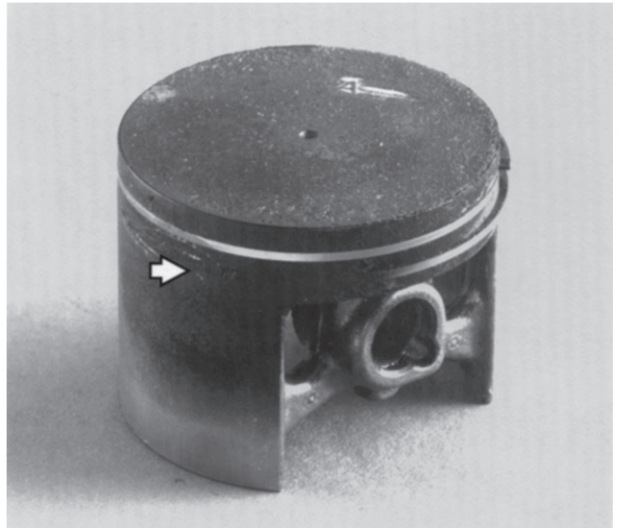
- 1.5 Plaats:** zuiger - uitlaatzijde
- Aard:** groeven en olieaanslag op het zuigerhemd
- Oorzaken:** door ongeschikte motorolie of door een te rijke carburateurafstelling heeft zich op de zuigerbodem abnormaal veel olieaanslag afgezet. De olieaanslag kan worden weggebrand wanneer de temperatuur in de verbrandingskamer onder de volgende omstandigheden oploopt:
- carburateur armer afstellen
 - armer mengsel door lekkage (valse lucht)
 - overschakelen op een andere tweetaktmix (b.v. op basis van loodvrije benzine of synthetische motorolie)



- 1.6 Plaats:** zuiger - uitlaatzijde
Aard: zuigerhemd versleten
Oorzaken: vuildeeltjes en olieaanslag in het uitlaatkanaal zijn tussen het zuigerhemd en de cilinderwand terechtgekomen.



- 1.7 Plaats:** bovenrand zuiger (zuigerveren)
Aard: aanslag
Oorzaken: gebruik van ongeschikte motorolie; resten zetten zich af tussen de zuigerveren en de zuiger en belemmeren de bewegingen van de zuigerveren.



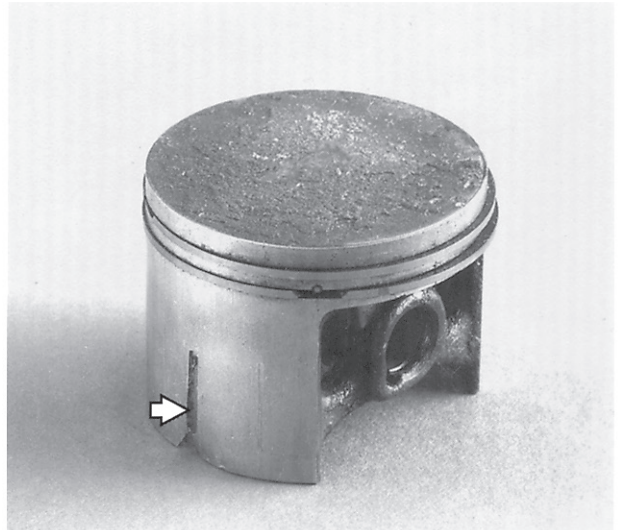
- 1.8 Plaats:** binnenzijde zuiger
Aard: afzettingen
Oorzaken: via een lek komt er kettingolie in het carter en in de verbrandingskamer terecht die zich afzet op de binnenzijde van de zuiger en op andere motoronderdelen.



- 1.9 Plaats:** zuigerveergroef
- Aard:** zuigerveergroef gebroken
- Oorzaken:** te grote krachten op de zuigerveer die op de zuigerveergroef worden overgebracht
- kloppen/pingelen (benzine met een octaangetal < 90 RON) leidt tot drukverhoging en oververhitting



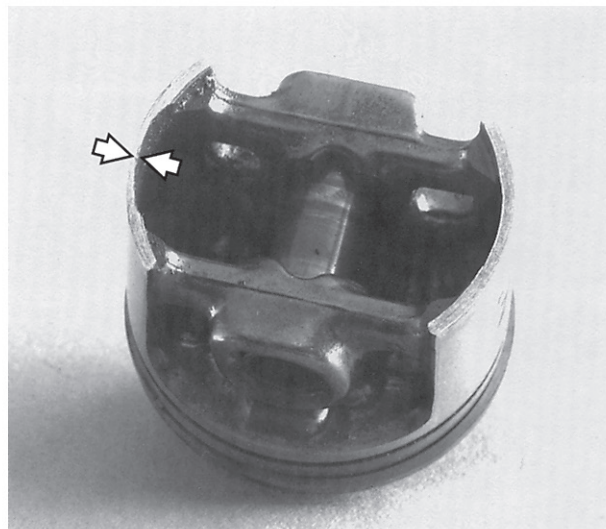
- 1.10 Plaats:** zuiger - inlaatzijde
- Aard:** sleuf in het zuigerhemd
- Oorzaken:** grote vuildeeltjes
- via het inlaatkanaal
 - motoronderdelen (defekte lagers, ringen, kooi)



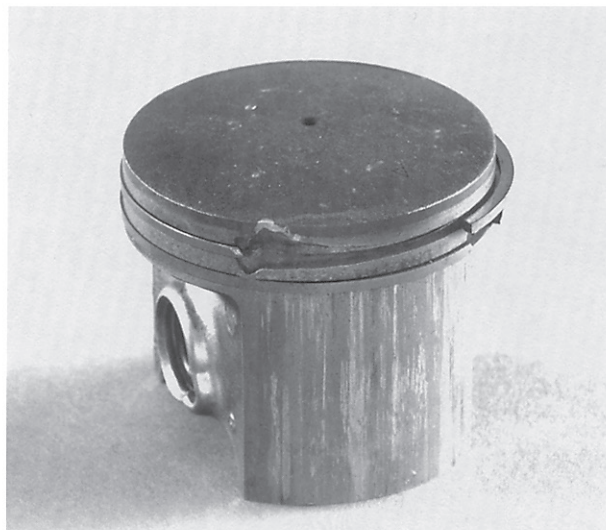
- 1.11 Plaats:** zuigerhemd - inlaatzijde
- Aard:** mat oppervlak
- Oorzaken:** Schurend stof leidt tot sterke slijtage van zuigerhemd en zuigerveren.
- Remedie:** staat van, resp. het type luchtfilter controleren.



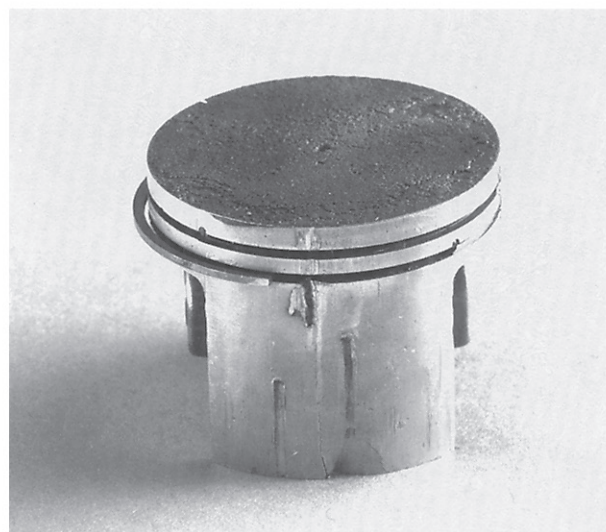
- 1.12 Plaats:** zuiger - inlaatzijde
- Aard:** abnormale slijtage
- Oorzaken:** stofdeeltjes via inlaatkanaal in de motor terechtgekomen door
- defekt luchtfilter
 - achterstallig onderhoud aan het filter
 - ongeschikt luchtfilter



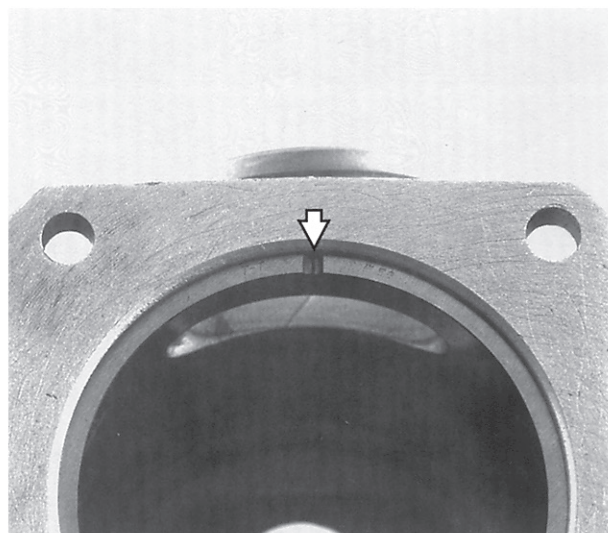
- 1.13 Plaats:** zuiger - inlaatzijde
- Aard:** zuigerveer gebroken
- Oorzaken:** door slijtage is de zuigerveer veel dunner geworden.
- Gevolg:** onvoldoende geleiding leidt tot breuk.



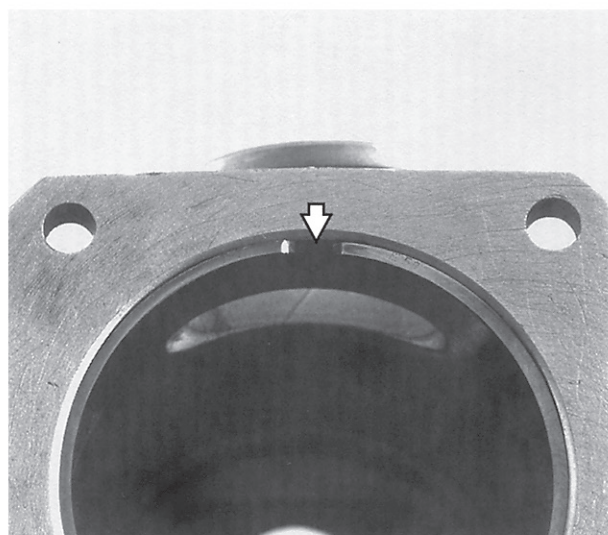
- 1.14 Plaats:** zuigerveren
- Aard:** breuk
- Oorzaken:** door overmatige slijtage wordt de zuigerveer niet meer in voldoende mate in de zuigergroef geleid.
- Gevolg:** brokstukken van de zuigerveer beschadigen het zuigerhemd.



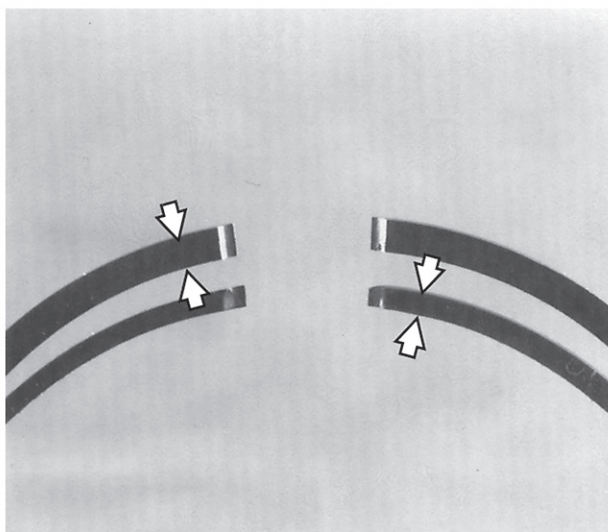
- 1.15 Plaats:** zuigerveer
Controle van nieuwe zuigerveer
Bij nieuwe zuigerveren bedraagt de slotspeling 0,2...0,4 mm.



- 1.16 Plaats:** zuigerveer
Aard: slijtage
Oorzaken: lange gebruiksduur of inwerking van stof leiden tot zuigerveerslijtage.
Gevolg: slotspeling neemt duidelijk toe, waardoor er een groot compressieverlies optreedt.
Gevolg-schade: zuigerveer breekt



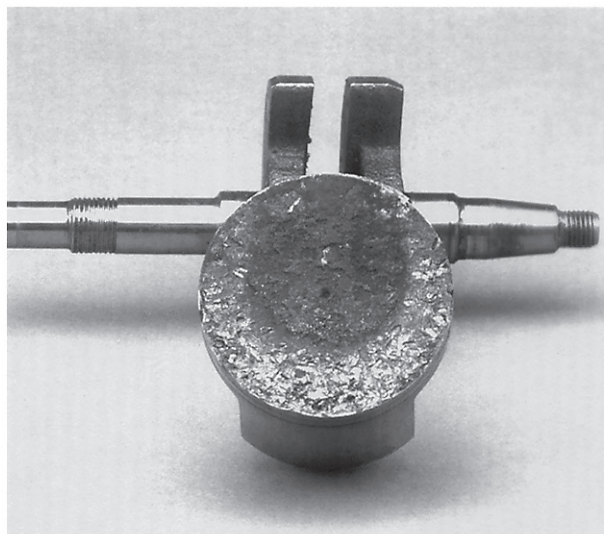
- 1.17 Plaats:** zuigerveren
Vergelijking NIEUW / OUD
Slijtage kan worden gemeten a.d.h.v. de zuigerveerbreedte.



- 1.18 Plaats:** zuiger
- Aard:** groeven in het zuigerhemd
- Oorzaken:** kleine deeltjes van defekte
- hoofdlagers
 - drijfstanglagers
 - zuigerpenlagers
- zijn tussen de cilinderwand en het zuigerhemd terechtgekomen.



- 1.19 Plaats:** zuigerbodem
- Aard:** indrukken door vreemde deeltjes
- Oorzaken:** grote lagerdeeltjes zijn via de overstroomkanalen in de verbrandingskamer terechtgekomen.



- 1.20 Plaats:** zuigerbodem
- Aard:** indrukken door vreemde deeltjes
- Oorzaken:** losse kogel van het hoofdlager is via de overstroomkanalen in de verbrandingskamer terechtgekomen.

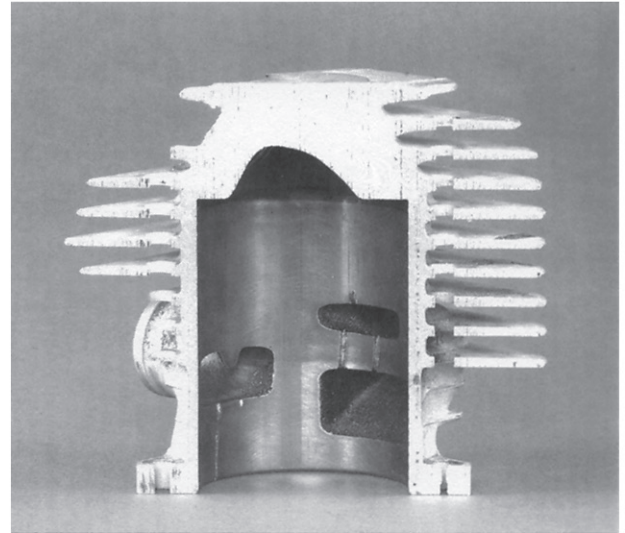


-
- 1.21 Plaats:** zuiger - bovenste zuigerveergroef
Aard: fixeerpen voor de zuigerveer losgelaten
Oorzaken: fixeerpen niet correct in de zuiger geperst



2. Cilinder

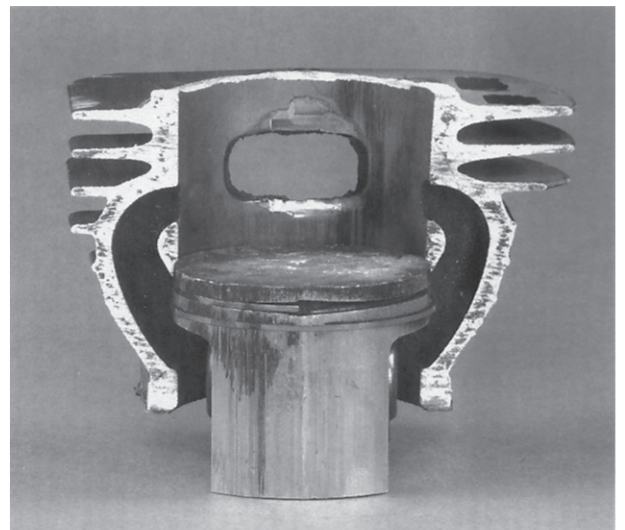
- 2.1 Plaats:** cilinderbinnenwand
- Aard:** sterke groefvorming
- Oorzaken:** vreemde deeltjes tussen de zuiger en de cilinderwand terechtgekomen. In het afgebeelde geval is een niet juist gemonteerde draadborgveer (van de zuigerpen) losgesprongen.



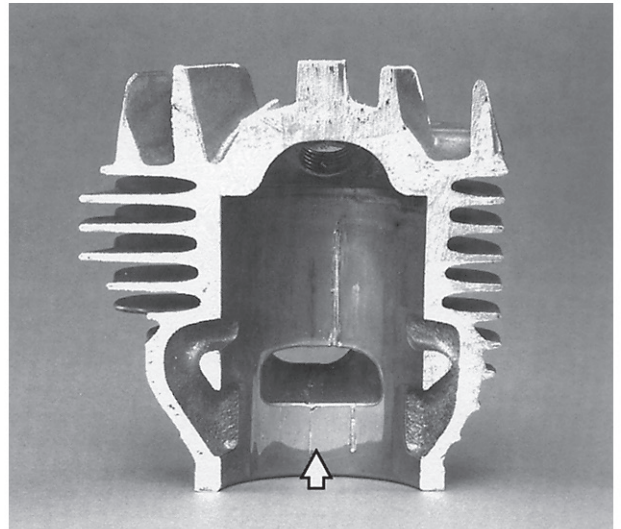
- 2.2 Plaats:** uitlaatkanaal
- Aard:** olieaanslag
- Oorzaken:** gebruik van ongeschikte motorolie
- Gevolg-
schade:** onderbreking van de smeerfilm leidt tot slijtsporen op de zuiger.



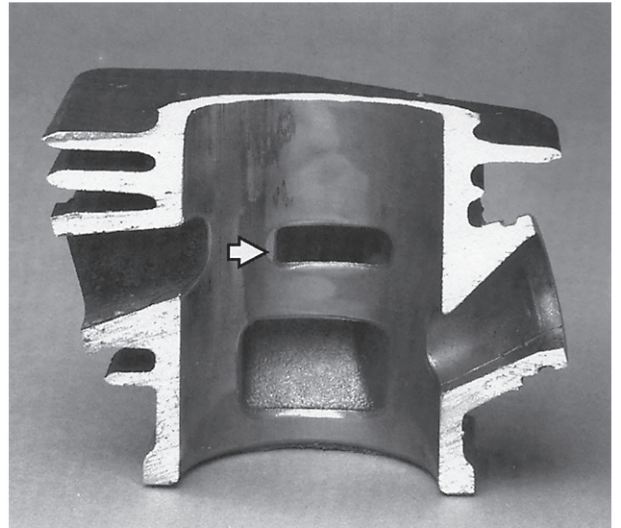
- 2.3 Plaats:** uitlaatkanaal
- Aard:** slijtage aan de rand van het kanaal
- Oorzaken:** gebroken zuigerveer leidt tot verwijding van de zuigerveergroef en tot beschadiging van de rand van het kanaal.



-
- 2.4 Plaats:** cilinderbinnenwand aan inlaatzijde
Aard: sterke slijtage
Oorzaken: lange gebruiksduur en inwerking van stof

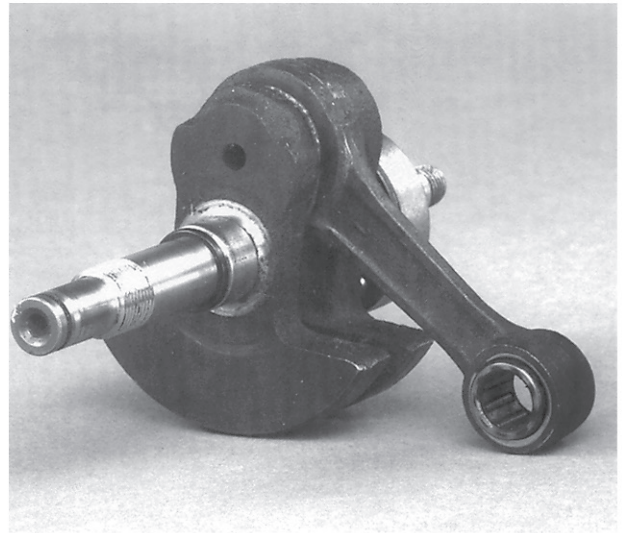


-
- 2.5 Plaats:** cilinderbinnenwand
Aard: oppervlaktelaag ontbreekt
Oorzaken: de cilinder werd, nadat de zuiger lichtelijk was vastgelopen, bewerkt.
Opmerking: cilinders met Ni- en Cr-oppervlaktelaag mogen niet worden bewerkt.



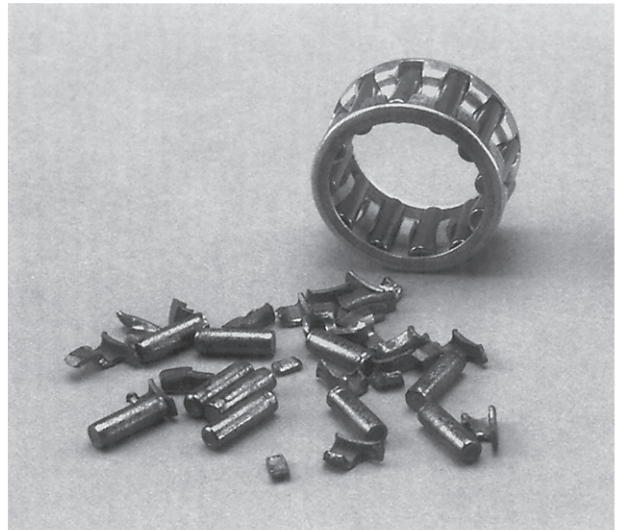
3. Krukas

- 3.1 Plaats:** krukas (gedeelte in het carter)
- Aard:** afzettingen
- Oorzaken:** kettingolie via lekkage in het carter terechtgekomen door
- defekte carterpakking
 - lekkende keerring



- 3.2 Plaats:** drijfstanglager
- Aard:** lagerbreuk
- Oorzaken:** door te hoge toerentallen of abnormale vervuiling kunnen de lageronderdelen overbelast raken, resp. slijten.

Afb.: vergelijking NIEUW / DEFEKT

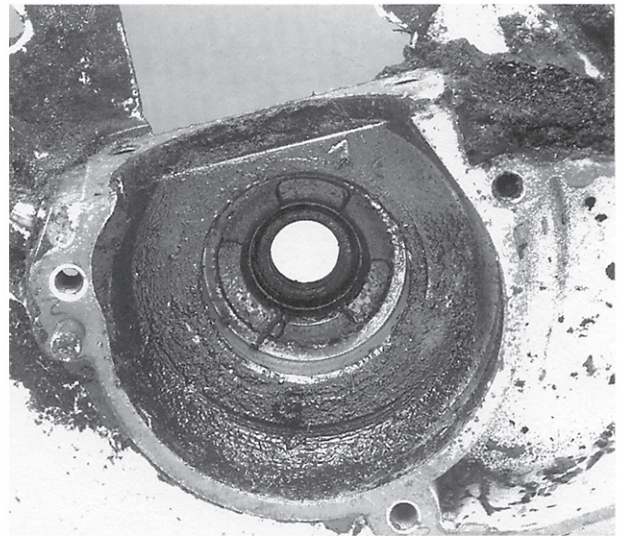


Gevolgschade: onderdelen van het drijfstanglager kunnen de cilinderbinnenwand en de zuiger beschadigen.



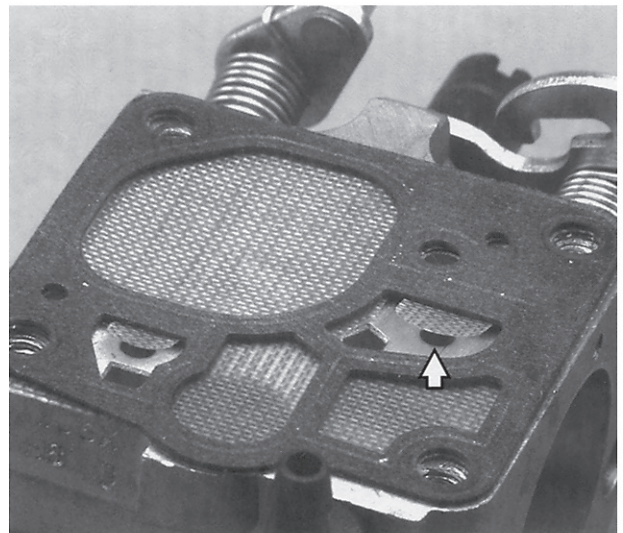
4. Carter

- 4.1 Plaats:** carter
- Aard:** vervuiling in het carter
- Oorzaken:**
- aanzuigen van een ongeschikt brandstofmengsel
 - aanzuigen van kettingolie door een defekte carterpakking of keerring

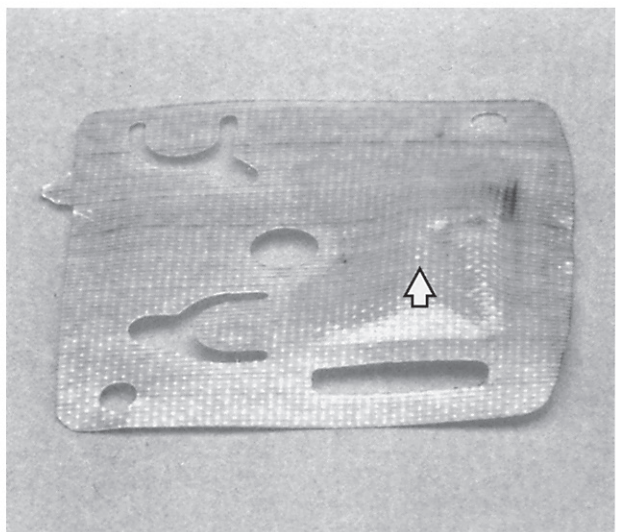
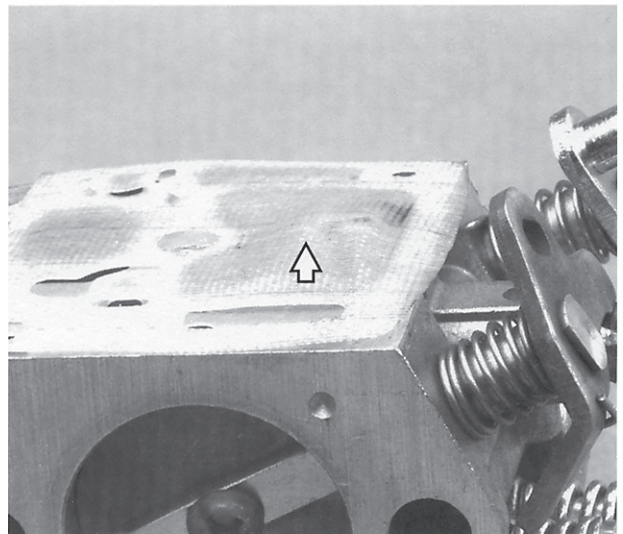


5. Carburateur

- 5.1 Plaats:** benzinepomp
- Aard:** ventiellippen van het pompmembraan dragen niet: de pompkanalen worden niet meer volledig afgedicht.
- Oorzaken:** door een lange gebruiksduur of door gebruik van ongeschikte benzine kunnen de lippen vervormd raken.
- Gevolg:** het benzine-/luchtmengsel wordt door de verminderde pompopbrengst armer
- motorstoringen
 - startproblemen
 - zuigerschade

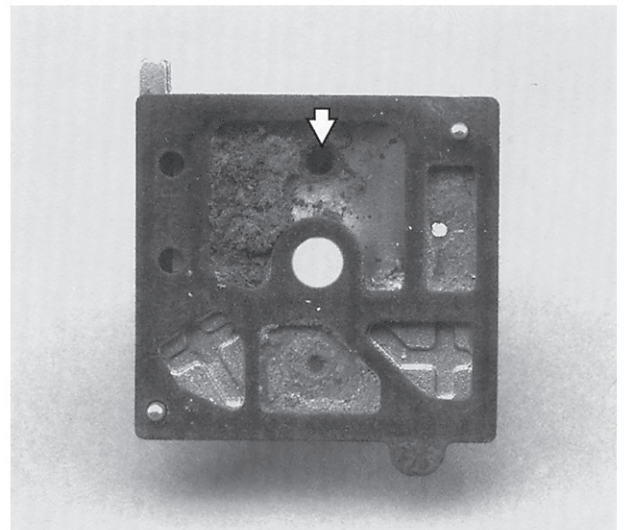
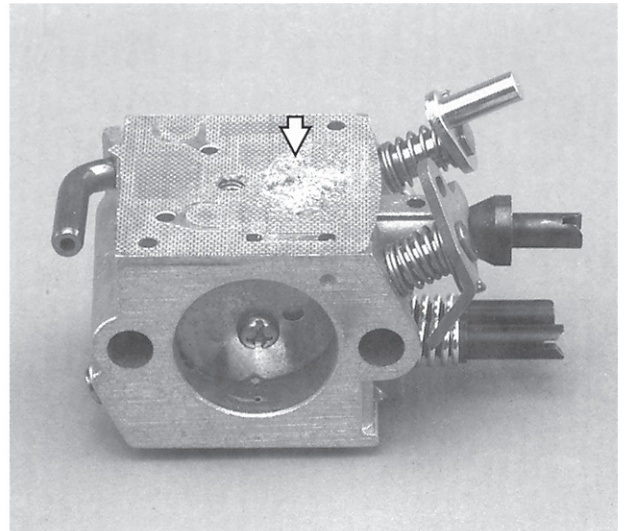


- 5.2 Plaats:** benzinepomp
- Aard:** membraan bij de pomp vervormd
- Oorzaken:** gassen in het impulskanaal in combinatie met agressieve bestanddelen in de benzine, of lange gebruiksduur.
- Gevolg:** te kleine slag en dus een verminderde pompopbrengst
- armer mengsel
 - motorstoringen
 - startproblemen
 - zuigerschade



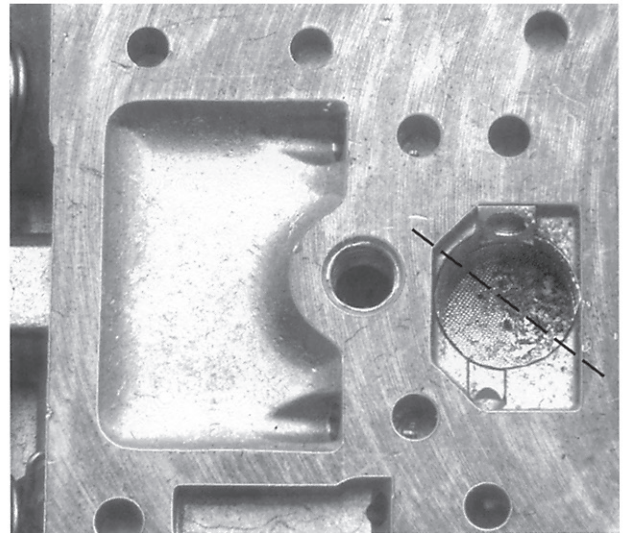
Afb.: membraan gedemonteerd

- 5.3 Plaats:** benzinepomp
- Aard:** pompkamer aan impulszijde dichtgeslibd
- Oorzaken:** via het impulskanaal binnengedrongen vuil
- Gevolg:** te kleine slag en dus een te geringe pompopbrengst
- armer mengsel
 - motorstoringen
 - startproblemen
 - zuigerschade



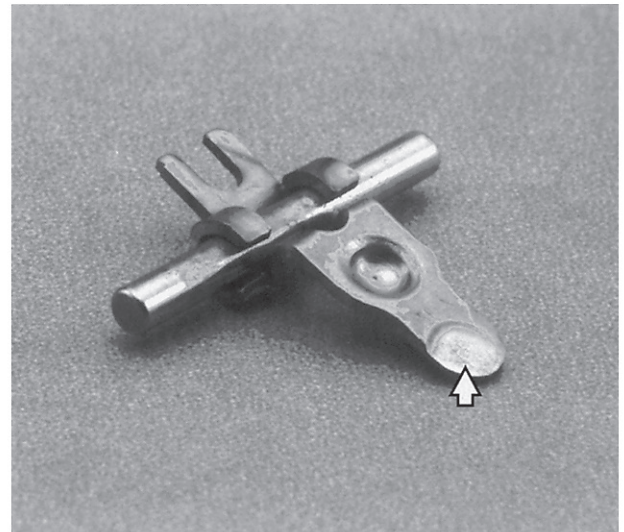
Afb.: deksel aan pompzijde

- 5.4 Plaats:** benzinezeef
Aard: vervuiling
Oorzaken: in de carburateur terechtgekomen vuildeeltjes door een beschadigde zuigmond, resp. benzineslang

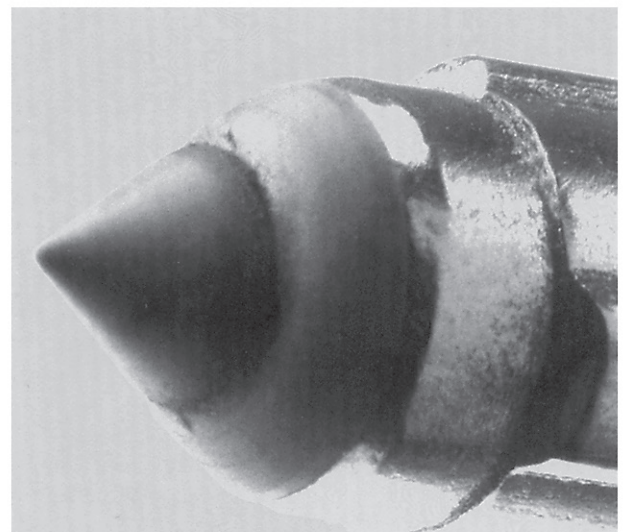


Afb.: vergelijking SCHOON / VERVUILD

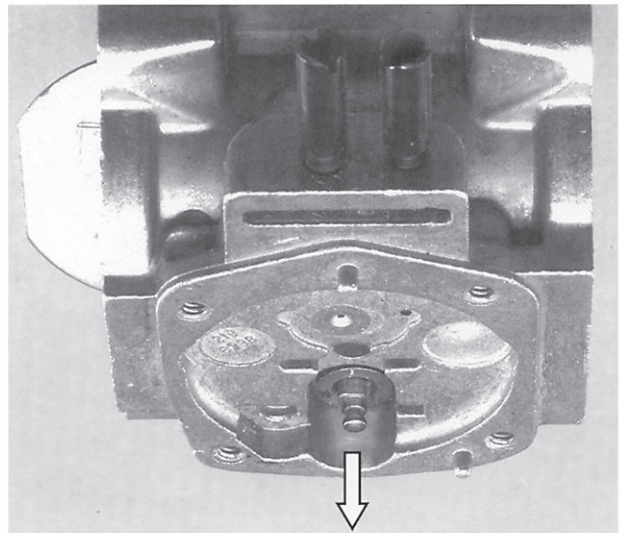
- 5.5 Plaats:** inlaatregelhefboom
Aard: slijtage van het tastvlak
Oorzaken: mechanische slijtage door
• schurende vuildeeltjes in de benzine
• sterke motortrillingen
Gevolg: storingen in de mengselregeling van het inlaatsysteem; daardoor onregelmatig stationair toerental



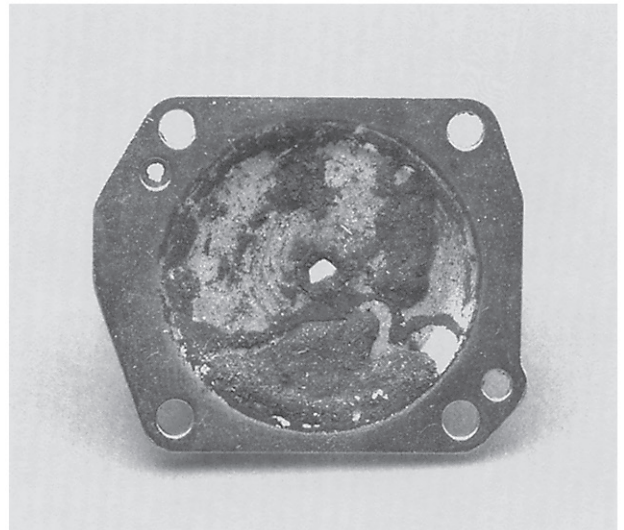
- 5.6 Plaats:** inlaatnaald
Aard: slijtage van de conus
Oorzaken: extra mechanische slijtage door vuildeeltjes in de benzine
Gevolg: de zitting van de inlaatnaald wordt niet meer afdoende afgedicht. Er kan ongecontroleerd benzine langs de naald stromen; dit leidt tot motorstoringen i.v.m. een te rijk mengsel.



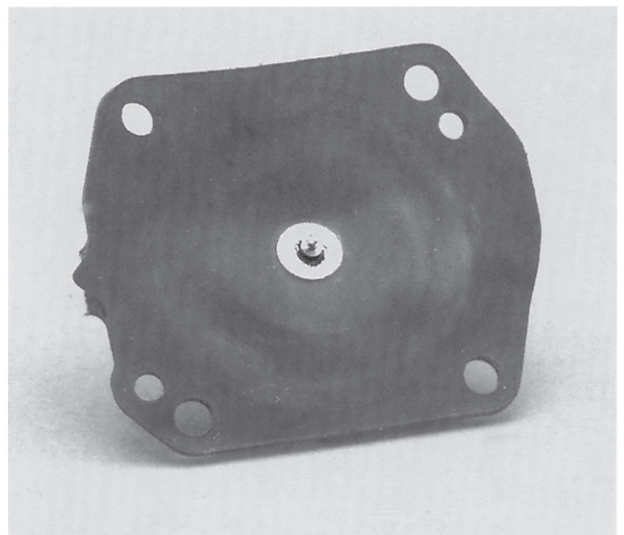
- 5.7 Plaats:** inlaatnaald
- Aard:** inlaatnaald blijft hangen
- Oorzaken:** vuildeeltjes in de benzine of „plakken“ als de motor lange tijd niet heeft gedraaid
- Gevolg:** motorstoringen
- Controle:**
1. inlaatregelhefboom demonteren
 2. carburateur ondersteboven houden
 3. naald moet door zijn eigen gewicht uit de boring vallen



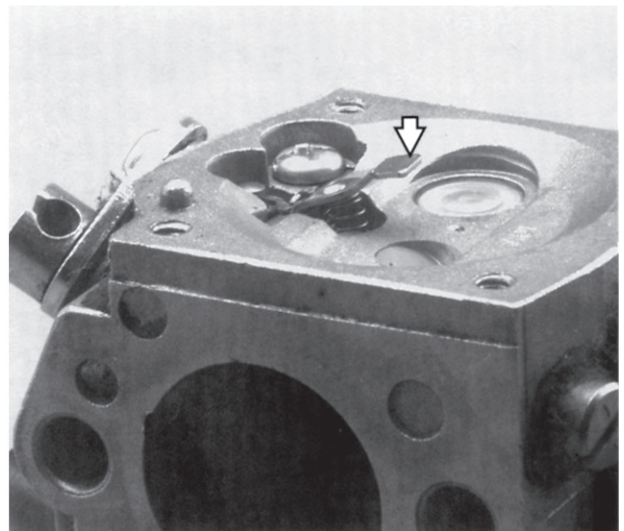
- 5.8 Plaats:** regelkamer
- Aard:** buitenzijde sterk vervuild
- Oorzaken:** binnendringend vuil door de compensatieboring in het afsluitdeksel
- Gevolg:** inlaatnaald sluit niet meer goed af, waardoor er ongecontroleerd benzine langs kan stromen
- motorstoringen door een te rijk mengsel



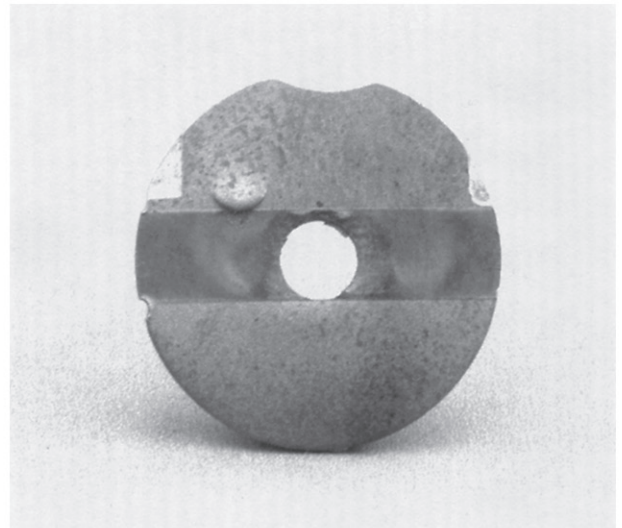
- 5.9 Plaats:** regelmembraan
- Aard:** regelmembraan vervormd
- Oorzaken:** agressieve benzine of lange gebruiksduur
- Gevolg:** gebrekkige regeling leidt tot
- te arm mengsel
 - motorstoringen
 - startproblemen
 - zuigerschade



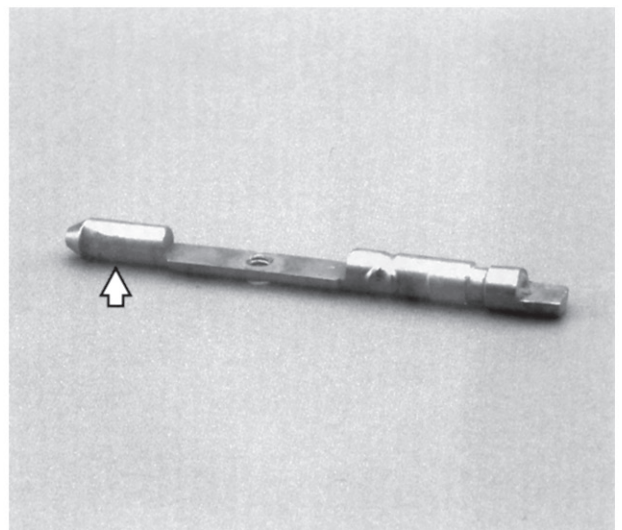
- 5.10 Plaats:** inlaatregelhefboom
- Aard:** tastvlak staat niet in de juiste stand
- Oorzaken:** inlaatregelhefboom verkeerd afgesteld of verbogen
- Gevolg:** de hoeveelheid benzine wordt niet juist gedoseerd.



- 5.11 Plaats:** choke- of gasklep
- Aard:** slijtage (alsof klep gezandstraald is)
- Oorzaken:** groot percentage vuildeeltjes in de gefilterde lucht
- Gevolg:**
- motorstoringen
 - slechtere prestaties
 - slijtage van oppervlaktelaag in cilinder, aan zuiger en zuigerveren

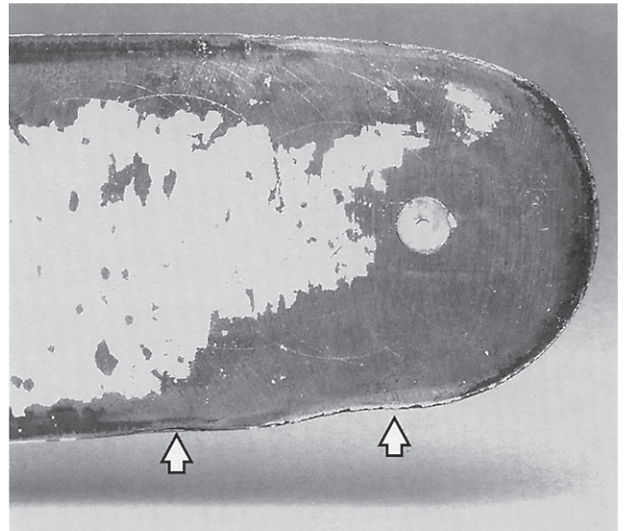


- 5.12 Plaats:** choke- of gasklepas
- Aard:** sterke slijtage
- Oorzaken:** extra stof door
- defekt luchtfilter
 - ongeschikt luchtfilter
 - achterstallig onderhoud aan het filter
- Gevolg:** valse lucht leidt tot motorstoringen. Bij breuk kunnen onderdelen van de as in het carter of de verbrandingskamer terechtkomen.



6. Zaagblad

- 6.1 Plaats:** onderzijde van het zaagblad na de neus
- Aard:** zaagbladranden ingeklonken in een golfvormig patroon
- Oorzaken:** de zaagketting was vrij lange tijd te slap gespannen en is bij het zagen tegen de onderzijde van het zaagblad geslagen.

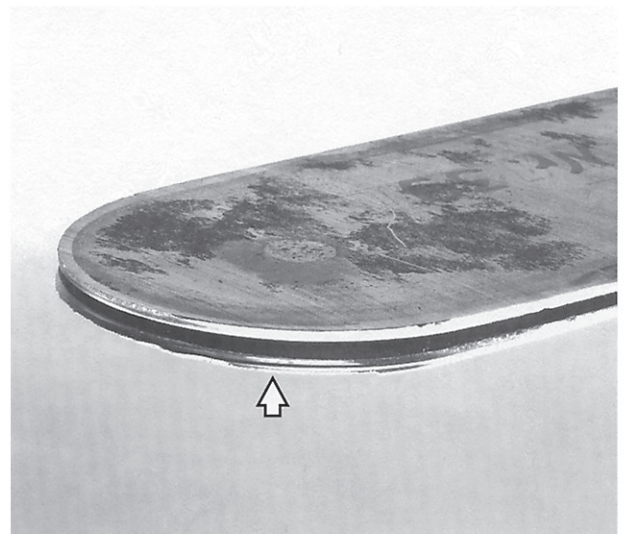


- 6.2 Plaats:** zaagbladneus Duromatic
- Aard:** stelliet is weggesleten
- Oorzaken:** onvoldoende smering door te weinig olie of door gebruik van ongeschikte kettingolie, b.v. ongedoopte plantaardige olie

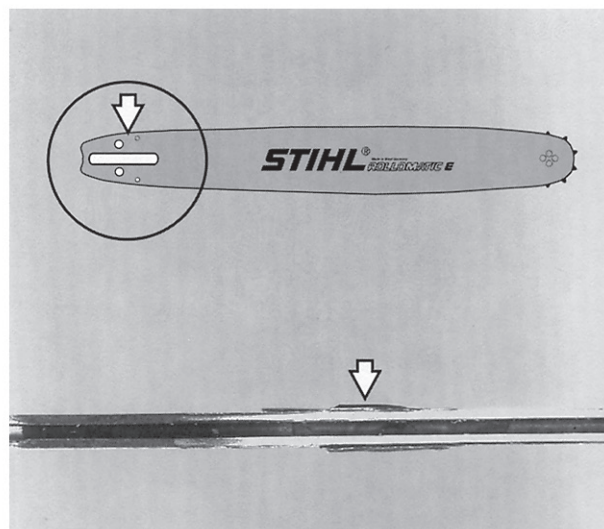


Afb.: vergelijking zaagblad NIEUW / OUD

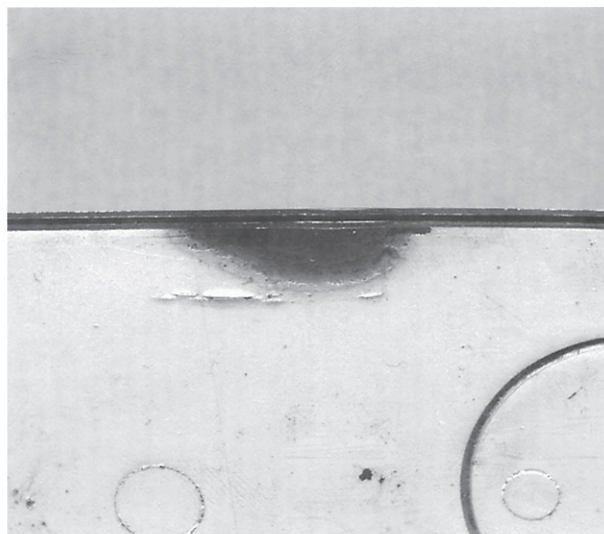
- 6.3 Plaats:** zaagbladneus Duromatic
- Aard:** groef verwijd
- Oorzaken:** zaagblad geforceerd, b.v. bij wiggen of bij gebruik van het zaagblad als hefboom



- 6.4 Plaats:** achterzijde zaagblad
- Aard:** slijtage / sterke braamvorming
- Oorzaken:** de zaagketting was vrij lange tijd te slap gespannen en is aan de achterzijde van het zaagblad tegen de randen geslagen.

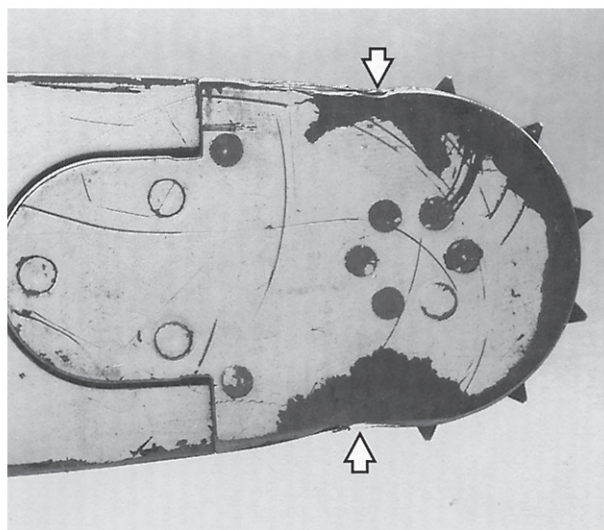


- 6.5 Plaats:** zaagbladranden
- Aard:** plaatselijke oververhitting
- Oorzaken:** het zaagblad is vast komen te zitten in de zaagsnede, waardoor de zaagbladgroef is vernauwd.
- Remedie:** wanneer de groef direct wordt verwijfd (m.b.v. een stempel), blijft het zaagblad bruikbaar.

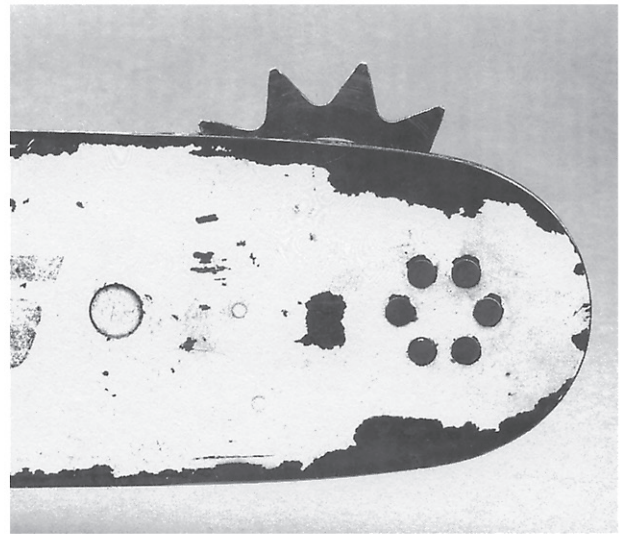


- Afb.:** in dit geval werd het zaagblad met een vernauwde groef te lang nog gebruikt.

- 6.6 Plaats:** zaagbladneus Rollomatic S
- Aard:** inklinken en breuk achter neustandwiel
- Oorzaken:** door een te lage kettingspanning slaat de ketting achter het neustandwiel met kracht tegen de zaagbladranden.

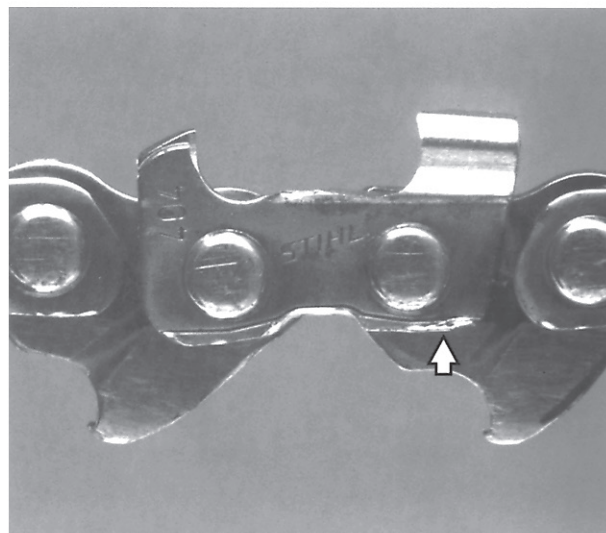


-
- 6.7 Plaats:** zaagbladneus Rollomatic
Aard: neustandwiel gebroken
Oorzaken: inwerking van geweld, of overbelasting door
- een te sterk opgerekte zaagketting
 - verkeerde kettingsteek
 - te hoge kettingspanning

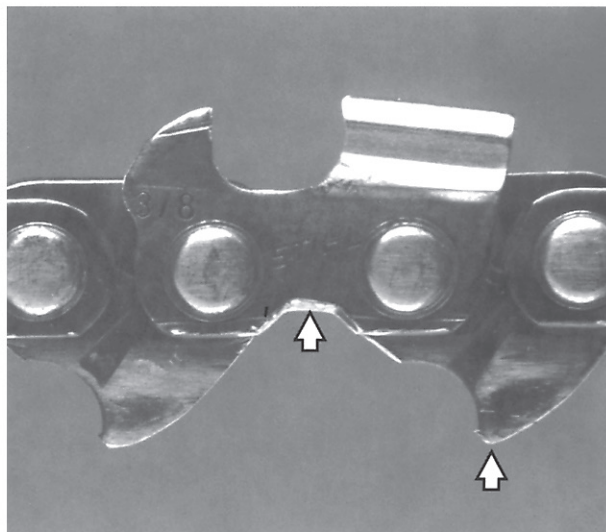


7. Zaagketting

- 7.1 Plaats:** tandvoet
- Aard:** slijtage en braamvorming
- Oorzaken:** overbelasting door
- te geringe dieptebegrenzerafstand
 - stompe snijrand
 - niet juist geslepen zaagtanden
 - onvoldoende kettingsmering



- 7.2 Plaats:** zaagtand, verbindingsschakel en aandrijfschakel
- Aard:** slijtage en braamvorming
- Oorzaken:** kettingtandwiel versleten
- punten van de aandrijfschakels raken de tandbodem
 - punten van het kettingtandwiel graven zich in de uitsparingen van zaagtand en verbindingsschakel in



Afb.: versleten profielkettingtandwiel

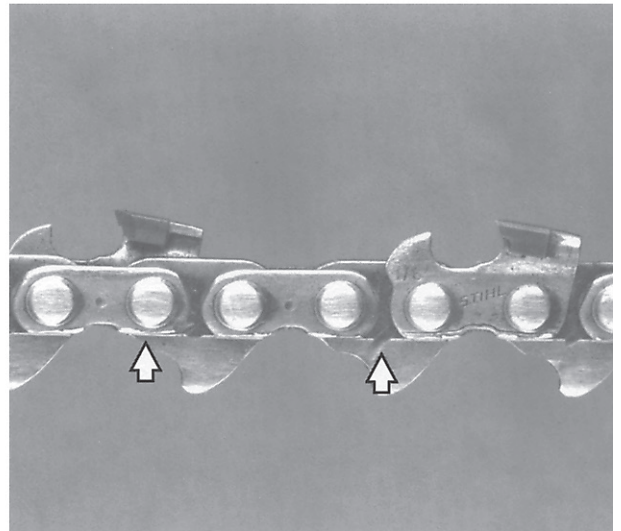
7.3 Plaats: verbindingsschakel en aandrijfschakel

Aard: sterke slijtage

Oorzaken:

- schurend vuil
- te hoge druk op het zaagblad tijdens het zagen

Afb.: dikte van aandrijfschakel sterk afgenomen, oliegroef ontbreekt gedeeltelijk

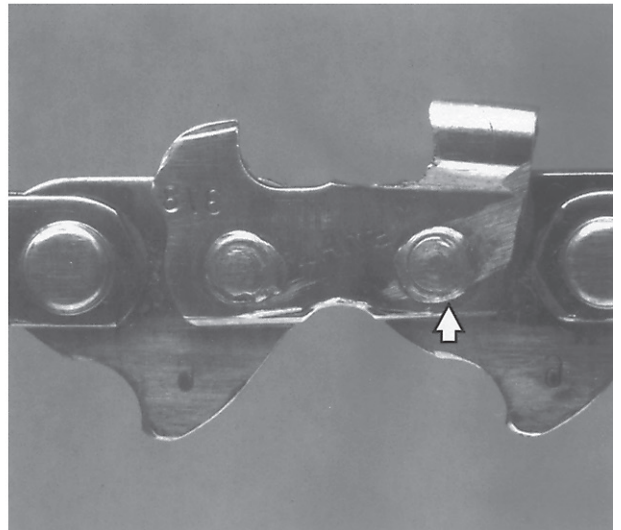


7.4 Plaats: klinknagelverbinding

Aard: klinknagelkop beschadigd

Oorzaken: klinkverbinding in de werkplaats onjuist uitgevoerd

Gevolg-schade: breuk van de zaagtand en de verbindingsschakel



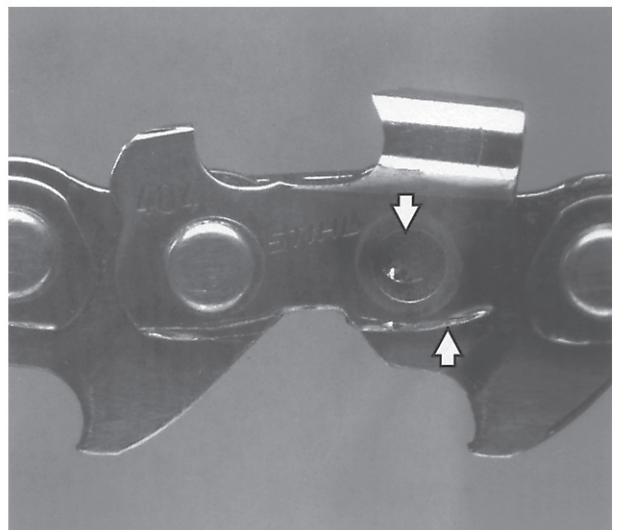
7.5 Plaats: klinknagelverbinding

Aard: klinknagelkop afgebroken

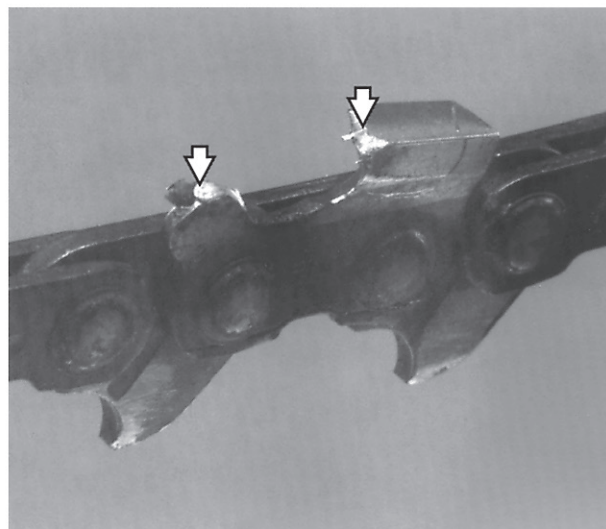
Oorzaken: sterke braamvorming op de tandvoet door

- onvoldoende smering
- te hoge druk op het zaagblad tijdens het zagen
- sterk versleten kettingtandwiel

Gevolg-schade: kettingbreuk

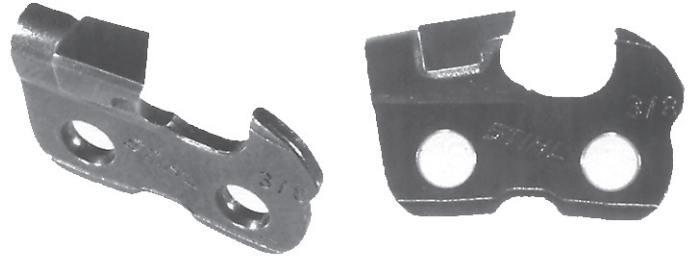


-
- 7.6 Plaats:** zaagtand
Aard: dieptebegrenzer en snijrand beschadigd
Oorzaken: veelvuldig contact met niet-houten voorwerpen, b.v. steen en metaal



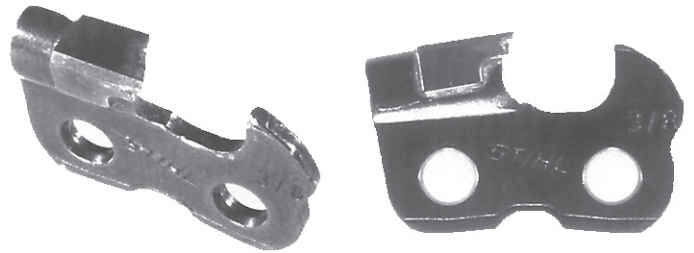
7.1 Rapid-Duro

Zaagtand in nieuwe toestand



Normale slijtage

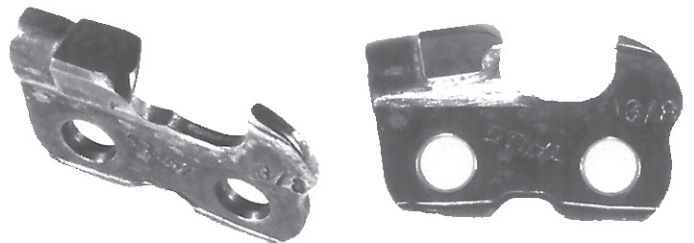
Zaagtand moet worden bijgeslepen

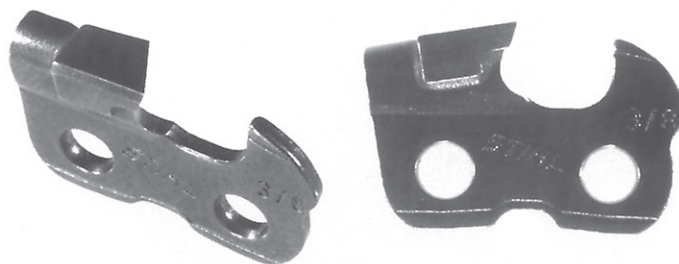


Sterke slijtage

Oorzaak: door aanraking met extreem slijtagebevorderende materialen

Gevolg: zaagtand moet ver worden teruggeslepen, tandvoet sterk versleten

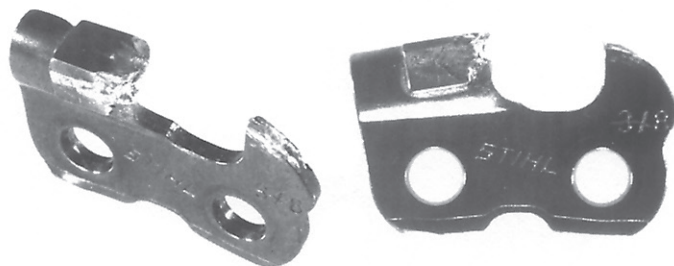


Zaagtand in nieuwe toestand

Snijkant afgebroken

Oorzaak: af en toe contact met niet-houten voorwerpen, b.v. hard gesteente, stalen draadnagels, beton

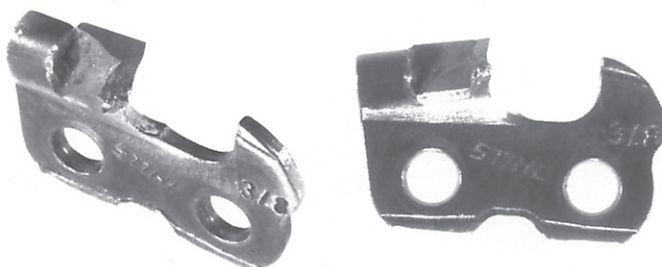
Gevolg: onder bepaalde voorwaarden bij te slijpen, afhankelijk van de mate van beschadiging



Rand van het tanddak afgebroken

Oorzaak: frequent contact met niet-houten voorwerpen, in combinatie met een hoge druk op het zaagblad tijdens het zagen

Gevolg: niet meer bij te slijpen, zaagtand vervangen



Hardmetalen plaatje en achterzijde van tand afgescheurd

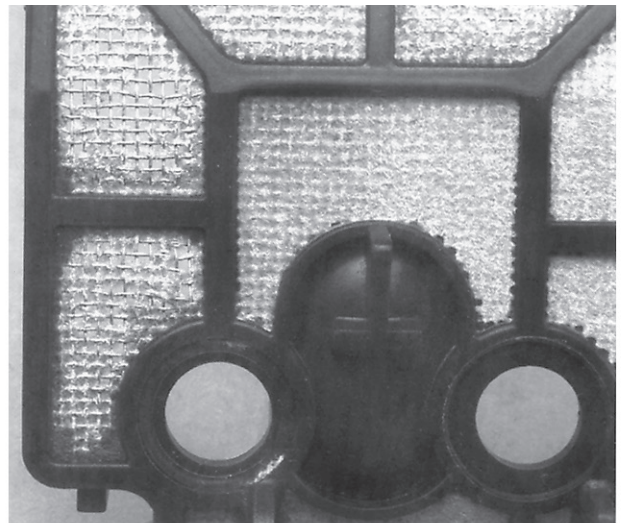
Oorzaak: uiterst frequent contact met niet-houten voorwerpen, in combinatie met een te hoge druk op het zaagblad tijdens het zagen

Gevolg: zaagtand vervangen

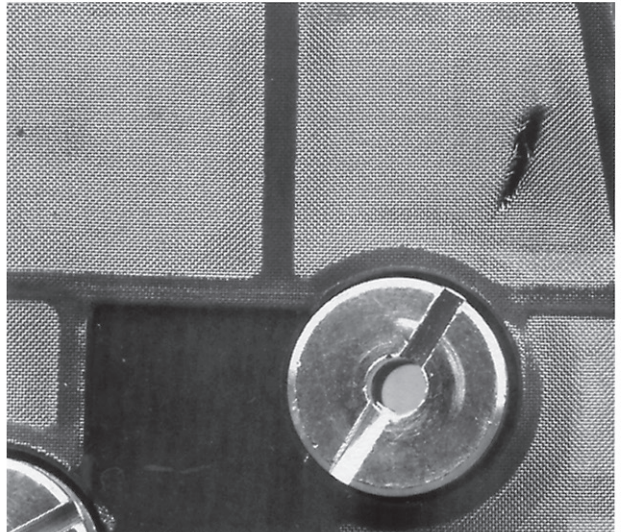


8. Overige

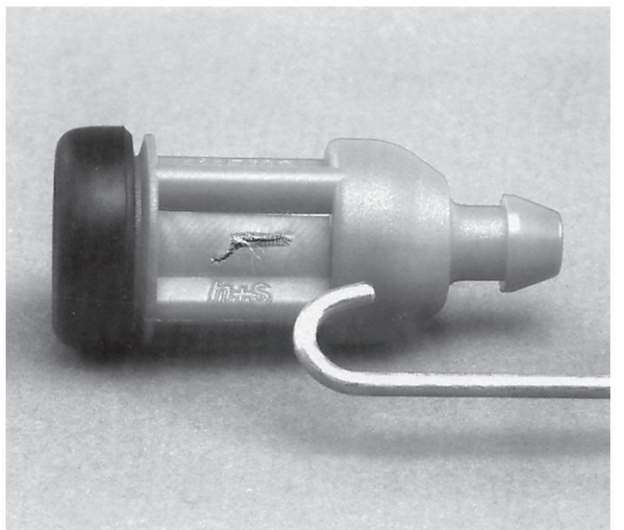
- 8.1 Plaats:** luchtfilter (bevlokt)
Aard: vloklaag beschadigd
Oorzaken: filter onjuist gereinigd
Gevolg: stof en vuil dringen door het filter heen.
 Extra slijtage van de motor door binnengedrongen vuildeeltjes.



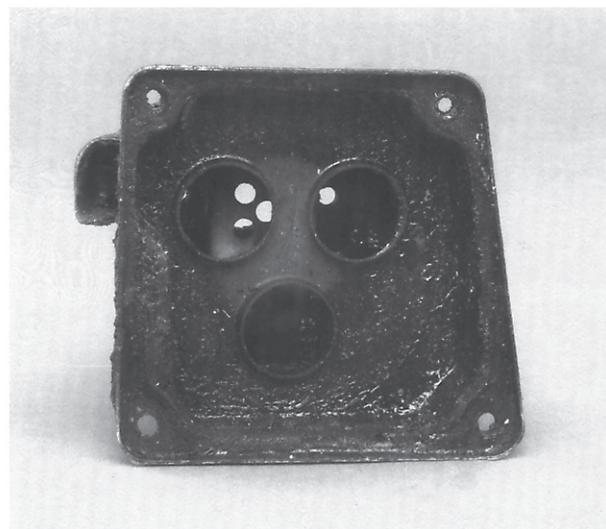
- 8.2 Plaats:** luchtfilter (draadweefsel)
Aard: scheur in het filterweefsel
Oorzaken: inwerking van geweld, b.v. door wegglijden van de combisleutel tijdens het monteren van het luchtfilter
Gevolg: stof en vuil dringen door het filter heen.
 Extra slijtage van de motor.



- 8.3 Plaats:** benzine-zuigmond
Aard: filterweefsel beschadigd
Oorzaken: mechanische beschadiging (b.v. bij verwijdering van de zuigmond uit de tank)
Gevolg: extra carburateur- en motorslijtage door vuil in de benzine



- 8.4 Plaats:** uitlaatdemper
Aard: olieaanslag
Oorzaken: verbranding van ongeschikte motorolie



Afb.: in dit geval werd mede bio-kettingolie
aangezogen en verbrand.

niederländisch / Nederlands

0455 981 1723. VA0.A12.FST. Printed in Germany