

DE PUCH DUBBELZUIGER



■ Vraag aan de gemiddelde Nederlander of hij de merknaam Puch kent en 99 procent zal bevestigend antwoorden. En toch maakt het merk al geruime tijd geen tweewielers meer. De immense populariteit van Puch bromfietsen onder zeker drie generaties naoorlogse tieners en de enorme reclame campagnes van importeur Stokvis hebben in ons land echter een onuitwisbare indruk achtergelaten. In de jaren 60 hingen Puch posters in iedere jongenskamer en de beroemde VS50 met zijn karakteristieke hoge stuur was een icoon in het verkeersbeeld van zijn tijd. Ook het model Maxi stond meer dan twee decennia lang bovenaan het verlanglijstje van zowel jongens als meisjes. Maar Puch was ook groot in motorfietsen, met name met het beroemde 'dubbelzuiger' model. Daarvoor moeten we even wat verder terug in de tijd.

Tekst René van Tienhoven

Foto's Chris Pennarts, Tekeningen Archief ANWB

► **Het merk Puch is al zeer oud. Het werd opgericht door Johann Puch** die in 1890 in het Oostenrijkse Graz een rijwielfabriek stichtte. Puch was één van die weinige mensen die een groot technisch inzicht paarde aan een sterk ontwikkeld zakelijk instinct. Door sponsoring van bekende wielrenners en vele successen in de wielersport verwierpen zijn fietsen al gauw een uitstekende reputatie tot ver over de landsgrenzen. Het bedrijf groeide voorspoedig, maar om verder te kunnen expanderen was nieuw kapitaal nodig. Puch ging daarom in 1897 een samenwerkingsverband

eigenlijk geen vraag of hij weer een nieuw bedrijf zou opzetten, maar door een concurrentiebeding mocht hij zijn activiteiten in de tweewielerbranche niet voortzetten. Slim als hij was richtte Johann daarom een paar straten verder een fietsenfabriek op onder de naam van één van zijn medewerkers. Toen het concurrentiebeding na twee jaar afliep wijzigde hij de naam gewoon weer in Puch en ondanks de teruglopende fietsmarkt wist het bedrijf direct weer goede verkoopresultaten te boeken. Maar Puch's grote liefde lag bij de motortechniek en in 1900 construeerde hij zijn eerste motor-

■ Het dubbelzuiger principe werd door Puch niet alleen in de kwartliters toegepast, maar ook in deze ranke 125TT uit 1951 die hier aan een heuvel klimt.



DE PUCH FABRIEK WAS IN DE JAREN 40 ÉÉN VAN DE MODERNSTE TER WERELD

aan met het Duitse Dürkopp, maar kwam door hun meerderheidsbelang zelf al gauw buiten spel te staan. Binnen vier maanden verliet hij het bedrijf dat hij gesticht had en beraadde zich op nieuwe plannen. Voor een persoon met zijn dynamiek en rijkdom aan ideeën was het

fiets, een 2,5 pk sterke driewieler naar het voorbeeld van Dion Bouton. Deze Puch model 'D' zou het begin worden van een uitgebreide reeks modellen met zowel tweetakt als viertakt motoren variërend van 350 tot 800cc. De zaken verliepen zo succesvol dat in 1906 naast

fietsen en motorfietsen ook met de fabricage van auto's werd begonnen. Met Johann's gezondheid verliep het echter minder goed en na enkele hartaanvallen schreef hij in een brief aan een Oostenrijks autoblad dat 'de motor in zijn borst versleten was en geen toeren meer wilde maken'. In 1914 overleed hij, een paar dagen voor het uitbreken van de Eerste Wereldoorlog.

LIQUIDATIE? ►

In de jaren direct na de Eerste Wereldoorlog raakte de Puch Werke AG in een diepe crisis. Oostenrijk ging gebukt onder zware herstelbetalingen en niemand had geld voor enige luxe. Onder druk van huisbankier Castiglioni (waar hebben we die naam meer gehoord?) moest Puch

in 1923 noodgedwongen een samenwerkingsverband aangaan met autofabrikant Austro-Daimler, waarbij de autoproductie werd samengevoegd en de merknaam Puch voor automobielen werd opgeheven. Ook de voortzetting van de motorfietsproductie stond ter discussie en Castiglioni riep de hulp in van de bij Austro-Daimler werkende Italiaanse ingenieur Giovanni Marcellino om de Puch fabriek te liquideren. Zijn dienstreis naar Graz van enkele weken liep echter uit op een verblijf van bijna 20 jaar. Marcellino vond het namelijk beter de Puch fabriek weer nieuw leven in te blazen in plaats van op te heffen en zag daarvoor goede mogelijkheden in de ontwikkeling van de dubbelzuiger tweetaktmotor, een con-



cept dat door de bekende Italiaanse Garelli fabriek al eerder was toegepast. De relatief goedkoop te fabriceren Puch dubbelzuiger motor kwam uit in 1926 en bleef meer dan 44 jaar in productie.

Puch overleefde er de crisistijd mee, mede dankzij de fusie in 1934 met Steyr Werke AG. De zo ontstane Steyr-Daimler-Puch AG bestaat tot op de dag van vandaag en heeft nog steeds vestigingen door geheel Oostenrijk. De tweewieler activiteiten van deze holding zijn altijd in Graz geconcentreerd gebleven en waren zo succesvol dat in 1942/43 (dus tijdens de oorlog) even ten zuiden van de stad in het plaatsje Thondorf een splinternieuwe 120.000 vierkante meter grote fabriek werd neergezet met een eigen aansluiting op het spoorweg-

net. Het was één van de modernste motorfietsfabrieken ter wereld, maar nog geen twee jaar later werd de helft ervan door Geallieerde bombardementen zwaar verwoest en gingen 3000 waardevolle productiemachines verloren.

ELKE 2,5 MINUUT ►

Toch wisten de Puch werknemers de fietsenfabricage alweer in 1945 op gang te brengen en in 1946 rolde de eerste naoorlogse Puch motorfiets van de band. Het was een civiele versie van de 125cc dubbelzuiger legermotor, die al voor de oorlog als concurrent van de zeer succesvolle DKW 125 was ontwikkeld. Het model kreeg de naam 125T en was dankzij de enorme vraag naar transportmiddelen onmiddellijk een bestseller. De Puch

fabriek bloeide weer op en werd door het succes van de 125T en het geheel vernieuwde dubbelzuiger model 250TF een symbool van de wederopbouw van Oostenrijk in de donkere jaren na de oorlog. In 1952 werd de herbouwde fabriek in Thondorf weer in gebruik genomen en beschikte het bedrijf met zijn moderne machinepark over voldoende capaciteit om de productie gestadig op te voeren. Midden jaren 50 liep er al elke 2,5 minuut een Puch van de band en in 1964 was de productie acht keer zo groot als in het laatste jaar voor de oorlog. Puch exporteerde zijn producten naar maar liefst 80 verschillende landen en het merk stond internationaal bekend om zijn kwaliteit en betrouwbaarheid. De motorfietsverkoop daalde in de jaren 60 echter dramatisch en Puch zag zich net als vele anderen genoodzaakt de motorenproductie begin jaren 70 te beëindigen. Maar met de verkoop

van Puch bromfietsen ging het crescendo totdat ook daar eind jaren 80 de klad in kwam. In 1989 rolde de laatste in Oostenrijk gefabriceerde Puch Maxi van de band en verkocht Steyr-Daimler-Puch zowel de merknaam als de productie machines aan het Piaggio concern.

LÄNGSLÄUFER ►

Het populairste dubbelzuiger model van Puch was zonder meer de kwartliter 'Längsläufer' waarvan de zuigers in de rijrichting gezien achter elkaar staan (bij de vooroorlogse modellen stonden ze naast elkaar). Hiervan zijn er meer dan 137.000 gemaakt in talloze varianten. De eerste types die in 1948 onder de naam 250TF (TeleskopFederung) op de markt kwamen hadden nog een conventioneel buizenframe en grote 19 inch wielen, de latere 250SG (SchwingGabel) modellen rolden op 16 inch wielen en waren voorzien van het revolutionaire 'schaalframe',



■ Leuk detail op de Zesdaagse motoren van Puch: een spijkervanger. Dankzij het leren riempje kon hij naar boven worden gevouwen als je hem niet gebruikte.



■ Heel ongebruikelijk voor motoren uit de jaren 50 is de aparte olietank voor de tweetakt olie die via de linker dop gevuld kon worden.

■ Het lijkt een één-cilinder, maar achter deze koelribben zitten er twee. In de rijrichting gezien staan ze achter elkaar met één gemeenschappelijke cilinderkop.



een soort monocoque constructie waarin het achterspatbord één geheel vormt met het geperst stalen hoofdframe. Het waren de laatste grote motoren die door Puch zijn gebouwd en tevens de laatste

vlieggewicht onderweg bent. Mede door zijn kleine 16 inch wielen stuurt de 250SG vlinderlicht en bochten neem je met zo'n gemak dat je ze eigenlijk al voorbij bent voordat je kon nadenken hoe je ze wilde aan-

DE DUBBELZUIGER KRACHTBRON HEEFT EEN VERBAZINGWEKKENDE TREKKRACHT

modellen met dubbelzuiger. Wij reden een 250SG uit 1956 en de sportievere 250SGS in Zesdaagse uitvoering.

GEMAAKT VOOR DE BERGEN ▶

Motoren uit de jaren 50 en 60 zijn over het algemeen niet zwaar en ook onze kwartliter Puch vormt hierop geen uitzondering. Met zijn 139 kg laat hij zich hanteren als een brommer en onder het rijden heb je steeds het gevoel dat je met een

snijden. Het is typerend voor een motorfiets die veel in de bergen werd gereden en dat zie je ook weer terug in het motorkarakter. Puch heeft de motor getuned op 'Steigfähigkeit' en dat merk je onmiddellijk als je wegrijdt. De dubbelzuiger krachtbron heeft voor zijn inhoud een verbazingwekkende trekkracht bij lage toeren en het zou ons niet verbazen als de door ons gereden machine nog steeds in staat is om moeiteloos met twee personen en bagage een bergpas te

nemen of op een fikse helling met gemak vanuit stilstand weg te rijden. De traditionele tweetakt staat over het algemeen niet bekend om zijn koppel bij lage toeren, maar bij onze Puch dubbelzuiger was dat dus duidelijk anders. Bovendien liep de motor dankzij zijn dubbele bougies heel zuiver en kenmerkende tweetakt verschijnselen als het 'viertakten' en onregelmatig lopen bij gas afsluiten waren volledig afwezig. Een mooie verbranding dus en dat hoor je ook aan het gezond klinkende maar onmiskenbare tweetakt uitlaatgeluid. Roken doet de Puch dankzij de gescheiden smering hoegenaamd niet, althans zolang je met een constante snelheid rijdt. Maar zodra je gas geeft merk je wederom dat je met een motorfiets te maken hebt die veel in de bergen werd gereden, want de oliepomp doet direct een extra scheutje olie door

de brandstof en de motor produceert dan een stevige blauwe rookpluim.

TREKKRACHT ▶

Met de 250SG reden we een flink stuk over de bochtige dijkweg langs de Maas en daar is de machine volledig in zijn element. Schakelen is bijna niet nodig, op koppel trek je in de vierde versnelling nagenoeg iedere bocht door, ook al laat je de motor ver in toeren terugzakken. Kom je echter op de provinciale weg en wil je bij het invoegen even flink doortrekken, dan merk je dat het lange slag blok de meeste kracht bij lage toeren afgeeft. Snel opschakelen is dus geboden, want de motor trekt lekker van onderuit en voelt zich niet thuis in de hogere toerenregio's. Maar op de tevens door ons gereden 250SGS in Zesdaagse uitvoering was dat totaal anders. Door



■ De Puch dubbelzuigers werden in de jaren 50 veelvuldig ingezet in betrouwbaarheidsritten. Deze bijzonder fraaie 250SGS in Zesdaagse uitvoering is in feite een opgevoerde 250SG.



■ Het revolutionaire Puch 'schaalframe' was een zelfdragende constructie waarin het achterspatbord één geheel vormde met het hoofdframe.

een hogere compressie en betere ademhaling voelt de motor duidelijk sterker aan en is ook levendiger bij hoge toeren, maar het blijft goed te voelen dat ook deze machine getuned is op trekkracht. En dat moet ook, want in het terrein blijf je zoveel mogelijk van de koppeling af en rij je puur op het motorkoppel. En dat kan deze sportieve SGS als de beste. Draai het gas open en de machine accelereert zonder hoesten of verslikken vanuit de laagste toerentallen met een trekkracht die je zelfs bij een vergelijkbare viertakt niet aantreft. Gaan we nog even terug naar de 250SG dan zien we dat de vering goed is verzorgd. De voor zijn tijd moderne 'SchwingGabel' achtervering is comfortabel en zorgt samen

met de zacht gedempte voorvork voor een rustige wegligging, waarbij de meeste oneffenheden onmerkbaar worden opgeslokt. Remmen doet de 250SG meer dan voortreffelijk. De grote volle naaf trommelremmen zijn prima op hun taak berekend en er duidelijk op gemaakt de

cies en zul je niet gauw mis schakelen. Eindeloos zoeken naar de neutraalstand hoeft trouwens niet, want de motor was al voorzien van een vrijstandslampje, iets wat we tegenwoordig vanzelfsprekend vinden maar in de jaren 50 nog als een soort luxe werd gezien.

SCHAKELLEN IS BIJNA NIET NODIG OP KOPPEL TREK JE IEDERE BOCHT DOOR

machine ook bergafwaarts tijdig tot stilstand te kunnen brengen. Schakelen en koppelen verloopt langzaam, met de bekende lange schakelwegen die in de jaren 50 gebruikelijk waren. Maar zolang je geen haast hebt gaat alles heel pre-

concluderend kunnen we stellen dat de Puch dubbelzuiger motor voor zijn tijd een bijzondere constructie was met een imponerend koppel en een mooie motorloop. Voeg daarbij de grote betrouwbaarheid, het prettige rijgedrag en de

comfortabele vering en dan weet je waarom de 'Doppelkolben' modellen destijds zo geliefd waren. En ook vandaag de dag is het nog steeds een machine waar je zo mee wegrijdt zonder dat je bang hoeft te zijn dat de motor je in het hedendaagse hectische verkeer door tekort schietende remmen of te weinig motorvermogen in de problemen brengt. En dat is een groot compliment voor een motorfiets die al meer dan 50 jaar geleden werd ontworpen!

Met dank aan Gerrit en Wout van de Heuvel uit Wijk en Aalburg en Gorkum voor het ter beschikking stellen van hun motorfietsen en Wim Marijnus van de Puch Club Nederland voor het gebruik van zijn documentatie. ■

HOE WERKT DE DUBBELZUIGER MOTOR?

In de eerste helft van de vorige eeuw was benzine zo belachelijk goedkoop dat niemand erom maalde dat een motor niet zuinig was. Bovendien maakte geen sterveling zich druk om luchtvervuiling; dat was hoogstens iets plaatselijks en van tijdelijke aard totdat de wind het wegblies. Het ideale klimaat dus voor de tweetakt motor, die niet uitblonk in zuinigheid en al helemaal niet in milieuvriendelijkheid, maar goedkoop was te fabriceren en qua werkingsprincipe in veel disciplines superieur aan de viertakt.

Bekende voordelen van een tweetakt zijn het dubbele aantal arbeidsslagen bij hetzelfde toerental en het veel geringere aantal bewegende delen. Maar de ontwikkeling van de tweetakt motor heeft in de afgelopen decennia de steeds strenger wordende milieuen verbruikseisen niet kunnen bijhouden. Een aantal fabrikanten deed tot voor kort nog moedige pogingen het tweeslag principe te ontdoen van zijn benzineslurpende en vervuilende imago, maar zelfs injectie en de toepassing van kleppen hebben het jarenlang uiterst succesvolle tweetakt concept niet kunnen redden, althans niet voor de automobiel en motorfiets



industrie. Toch zijn er in de loop der tijd vele constructeurs geweest die de nadelen van de tweetakt krachtbron tot in hoge mate hebben weten te elimineren. Één daarvan was Puch dat met zijn ingenieuze dubbelzuiger motor bijna de eigenschappen van een viertakt benaderde. Hoe dat kon zullen we hieronder trachten te verduidelijken aan de hand van wat tekeningen.

DE DUBBELZUIGER

Eén cilinder en twee zuigers, kan dat? Ja en nee. Natuurlijk kan je geen twee zuigers in één cilinder stoppen, tenzij..... je een hele lange cilinderbus neemt zoals die op een fietspomp zit en er aan beide kanten een zuiger in duwt (zie tekening). Als je die allebei tegelijk naar binnen drukt, pers je de lucht (of een brandstofmengsel) samen, maar dan heb je wel aan elke kant van de cilinder een krukas nodig om de zuigers heen en weer te kunnen laten bewegen. Zo'n constructie wordt natuurlijk veel te breed en tref je dan ook alleen in scheepsmotoren en oudere modellen vrachtwagens aan. Het voordeel is echter dat de gasstroom maar één kant op gaat en de instromende verse gassen de verbrande gassen als het ware voor zich uit duwen naar de uitlaatpoort. De dub-

belzuiger motor berust ook op dit zogenaamde 'gelijkstroom' principe, alleen is de buis omgebogen in een U-vorm en zijn de zuigers op een gevorkte drijfslag gemonteerd, zodat ze gelijktijdig omhoog gaan en dus net als in het fietspomp voorbeeld als het ware naar elkaar toegaan. Als je op die vork de ene zuiger dan ook nog net iets hoger zet dan de andere, kan je de timing van het openen en afsluiten van in- en uitlaatpoorten zodanig regelen dat er van een doorstroming van verse gassen naar de uitlaatpoort (de grote kvaal van een tweetakt) hoegenaamd geen sprake meer is.

GEEN OVERSTROMING

Op de tekening (uit een Puch instructieboekje) is goed te zien dat door de linker zuiger de inlaat- en uitlaatpoort na elkaar worden afgesloten, zodat ze nooit tegelijk kunnen openstaan. De uitlaatgassen blijven immers boven de zuiger, terwijl het verse brandstofmengsel onder de zuiger in het carter stroomt. De rechter zuiger zorgt alleen voor het openen en sluiten van het overstroomkanaal, via welke het verse mengsel door de neergaande beweging van de zuiger vanuit het carter naar de rechter cilinder wordt gepompt. Doorstroming via de cilin-



■ IN HET KORT ► PUCH 250SG (250 SGS)

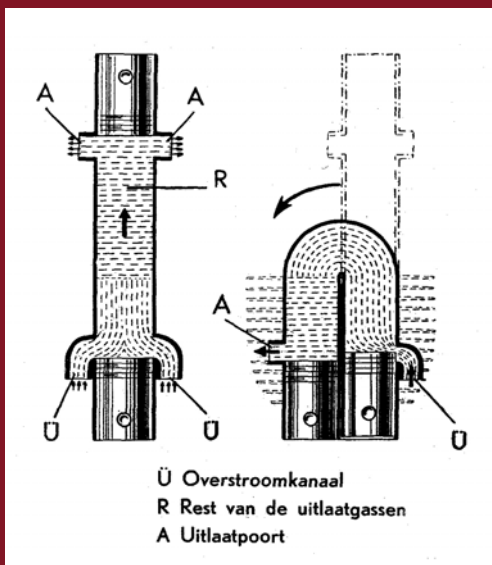
Motor luchtgekoelde tweetakt dubbelzuiger met twee scharnierende drijf-
stangen, gietijzeren cilinder, lichtmetalen cilinderkop **Aantal cilinders** tja,
toch één dus **Cilinderinhoud** 248 cc **Werkingsprincipe** gelijkstroomspoel-
ing **Boring / slag** twee maal 45 mm / 78 mm **Compressie verhouding** 1 :
6,2 (1 : 6,5) **Vermogen** 13,8 pk bij 5800 tpm (16,5 bij 5800 tpm) **Koppel** 2,3
kgm bij 3200 tpm (2,3 bij 3300 tpm) **Ontsteking** 6 volt accu-bobine, gelijk-
stroom dynamo, twee bougies **Carburatie** Puch 32 mm **Tankinhoud** ben-
zine 13 liter, olie 1,5 liter **Koppeling** meervoudige natte platenkoppeling
Aantal versnellingen 4 **Eindaandrijving** ketting **Frame** geperst stalen
frame met geïntegreerd achterspatbord **Vering voor** hydraulisch gedempte
telescoopvork **Vering achter** swingarm met 2 verstelbare hydraulische
schokbrekers **Lengte x breedte x hoogte** 1985 x 645 x 920 mm **Wielbasis**
1345 mm **Zithoogte** 735 mm **Drooggewicht** 139 kg **Bandenmaat** voor
3.50 x 16, achter 3.50 x 16 **Remmen voor en achter** volle naaf trommel-
remmen, 180 x 40 mm.

Prijzen ► De Wilbers Klassieke Motoren Gids geeft voor de Puch 250SGS
(de sportuitvoering van de SG) een prijs range op van 400 tot 1800 euro,
afhankelijk van de staat van het voertuig.

Puch Club Nederland ► De Puch Club Nederland werd opgericht in 1986
en telt 170 leden. Het clubblad de Puch Kurier verschijnt 4 keer per jaar.
Secretariaat: Leo Alewijnse, tel. 0118-571536, website www.puchclub.nl

derkop naar de uitlaatpoort is vrijwel niet mogelijk omdat de linker zuiger de rechter steeds een paar millimeter vóór blijft en tijdig de uitlaatopening afsluit. De van de tweetakt bekende over-
stroomverliezen en het inherente hoge brandstofverbruik zijn er dus vrijwel niet en ook de ingewikkelde tweetakt uitlaten die in een pulserend tempo tegendruk moeten geven aan te enthousiast doorstromende verse gas-
sen zijn op een dubbelzuiger motor veel minder gecompliceerd.

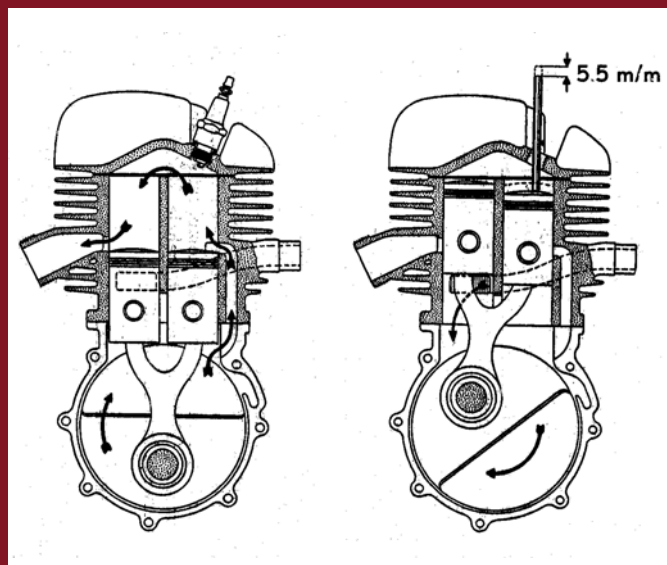
Puch heeft het werkingsprincipe van zijn dubbelzuiger motor in de loop der jaren steeds verder verfijnd. De kwetsbare pistonpen van de linker zuiger, die in het bovenste dode punt ongelijk staat met de rechter en daardoor iets verschuifbaar moest zijn, was erg gevoelig voor een goede smering. Op alle naoorlogse modellen is de gevorkte drijf-
stang dan ook vervangen door een systeem met een hoofddrijf-
stang en een hulpdrijf-
stang, waarbij net als bij een sternmotor de hulpdrijf-
stang op een aan de hoofddrijf-
stang gegoten extra oog scharniert. Door het extra draaipunt wordt de starheid van de gevorkte drijf-
stang geëlimineerd en zijn de ongewenste zijdelingse krach-
ten op de linker pistonpen opgeheven. Een andere belangrijke vernieuwing die Puch aanvankelijk op zijn sportmo-
dellen en later op alle types doorvoer-
de was de ontsteking met dubbele bougies. Het lange vlamfront dat in de relatief grote verbrandingskamer van de dubbelzuiger motor ontstaat kon hiermee met succes worden opgehe-
ven. Nog een beslist vermeldens-



waardige constructie die al vanaf 1948 op de kwartliter Puch's werd toegepast is de gescheiden smering door middel van een door de motor aangedreven oliepomp. Mengsmering tanken hoefde dus niet, want de tweetakt olie was in een aparte tank opgeslagen en een oliepomp regelde zelf hoeveel olie aan de benzine moest worden toegevoegd aan de hand van het toeren-
tal en de belasting. Dat laatste gegeven werd weer afgemeten aan de stand van het gashendel.

LANGE SLAG

Waarom, zo mag je je terecht afvragen, heeft het concept van de ingenieuze dubbelzuiger motor het uiteindelijk niet gered? Daar waren een aantal redenen voor die enerzijds te maken hadden



met de uitvinding van nieuwe materia-
len en anderzijds met een aantal zwak-
ke punten van het dubbelzuiger con-
cept. De constructie met de gevorkte drijf-
stang was vrij zwaar en draaide daardoor niet gemakkelijk hoge toeren. Bovendien had Puch om de trek-
kracht te vergroten de motor een bij-
zonder lange slag gegeven (op onze testmotor 78 mm bij een boring van 45 mm) en ook daarmee kan je nu een-
maal geen hoge toerentallen maken. Doe je dat toch dan wordt niet alleen de zuigersnelheid te hoog, maar ook de cilinderwanden tussen de beide cilinders worden te heet omdat daar niet in koeling is voorzien. Niet voor niets waren sommige sportmodellen van Puch dan ook uitgerust met veel beter koelende lichtmetalen cilinders

en de fabrieksracers zelfs met vloeistofkoeling. Een ander probleem zijn de uitlaatgassen, want de dubbelzuiger motor is en blijft een tweetakt en verbrandt dus niet alleen benzine maar ook olie en dat is met de beste wil van de wereld niet schoon te krijgen. De genadeslag werd echter toegebracht door de uitvinding van nieuwe technieken om het inlaat traject van de twee-
takt motor te perfectioneren, zoals de membraam en de roterende inlaat. Beide systemen waren betrekkelijk simpel te construeren en konden tegen veel lagere kosten worden gefabriceerd dan de dubbelzuiger motor. Zijn werkingsprincipe was ineens verouderd en Puch heeft het in de modellen van na 1970 dan ook niet meer toegepast. ■