

Auto & Motor
TECHNIEK

© **WWW.AMT.NL** - Dé internetsite voor de Automotive Professional

Harley-Davidson Twin Cam 88

Met behoud van karakter

Wanneer je een motorfiets als een Harley-Davidson technisch moderniseert, mag zijn sprekende karakter vooral niet worden aangetast. Dat is Harley met de nieuwe Twin Cam 88 motor goed gelukt. Hij klinkt, voelt en oogt als zijn 'klassieke' voorganger, maar is stiller, schoner en krachtiger.

In januari '96 hebben we het Evolution blok met benzine-inspuiting uitgebreid aan u voorgesteld. Omdat niet iedereen de techniek van deze 'dikke' V-motor vers in het geheugen heeft, is een korte beschrijving van de karakteristieke kenmerken op zijn plaats.

Harley-Davidson maakt de kenmerkende V-motor met 45° hoek tussen de cilinders sinds 1909. Het begon allemaal met het vullen van de ruimte in het driehoekige frame. Een V-motor heeft een kleine krukast (carter) en past uitstekend op de plaats waar bij een fiets de trapas zit. Een riem dreef vanaf de krukast het achterwiel aan, eenvoudiger kon het niet. Er was in het frame ruimte voor twee cilinders die het mengsel kregen toegevoerd uit één carburateur.

Binnen in het carter draaide een krukast met zware krukwapen die als vliegwielen fungeerden. Omdat één van de drijfstanden gevorkt was, stonden de cilinders in lijn. Vanaf die tijd is Harley trouw gebleven aan het 45° V-concept.

Het zogenoemde Evolution motorblok dateert uit 1983 en dat is gebaseerd op de 1200 cm³ motor van de Electra Glide uit 1965. Het

Evolution blok is herkenbaar aan de aluminium, in plaats van gietijzeren, cilinders. Nog altijd bestaat het carter uit twee helften, maar er is nu een vijfversnellingsbak tussen de krukast en het achterwiel geplaatst. Een duplex rollenketting drijft de bak aan, een brede tandriem zorgt voor de aandrijving van het achterwiel. Dat laatste is verwonderlijk, omdat de onregelmatige ontstekingsafstand (405° en 315°) en het lage toerental de transmissie allesbehalve soepel aandrijven. Het onderhoud is minimaal, veel minder dan bij de meer gebruikelijke rollenketting.

432 nieuwe onderdelen
Het 'oude' Evolution blok blijft voorlopig in productie, maar er is een geheel nieuwe motor ontwikkeld. Deze heeft een nog grotere cilinderinhoud (1450 cm³) dan het Evolution blok dat 1340 cm³ zuigerverplaatsing had.

De nieuwe motor heeft als naam: Twin Cam 88. Daarmee wordt bedoeld: twee nokkenassen en 88 cubic inches cilinderinhoud. Die nokkenassen zitten dichtbij de krukast en dus niet boven de cilinders. Anders gezegd: het gaat om

Het kolossale motorblok, gezien van de rechterzijde, heeft met het kenmerkende luchtfilterhuis, de stoterstanghuizen en de 45° V hoek een onmiskenbaar uiterlijk.

FOTO'S: HARLEY-DAVIDSON

De nieuwe motor heeft een slag van 101,6 mm, wat met een boringmaat van 95,3 mm een cilinderinhoud van 1450 cm³ oplevert. De vliegwielen vullen het carter volledig.

een stoterstangmotor, geen motor met bovenliggende nokkenassen.

De Twin Cam 88 motor is uiteindelijk nauwelijks te onderscheiden van het vorige blok. Het is weer een 45° V-motor die door rijwind wordt gekoeld. Het kenmerkende geluid van de laagtoerenmotor is gelijk gebleven en de trillingen eveneens. 'Look, sound and feel' zijn van doorslaggevende betekenis voor Harley-Davidson rijders (sters).

De Twin Cam 88 motor is geconstrueerd met hulp van Earl Werner. Werner werkte tot 1992 bij

General Motors en ontwierp daar de Chevrolet Corvette met V8 motor. Vanzelfsprekend heeft Harley-Davidson ook met argusogen gekeken naar de emissie- en geluidseisen die in de VS, Japan en Europa van kracht worden. De nieuwe motor is veel stiller, heeft andere klepentijden en een iets hogere compressieverhouding, namelijk 8,9 in plaats van 8,5. Veel detailwerk zorgt voor een verbeterde verbranding en een ongeveer 25 procent hoger prestatieniveau. Er is echt sprake van een nieuwe





De krukas drijft via een tandketting de nokkenas van de achterste cilinders aan. Deze ketting wordt hydraulisch gespannen en via een glij-schoen gevoerd.



De gevorkte, in elkaar ste-kende drijfstangen met drie rollenlagers zorgen ervoor dat de cilinders in hetzelfde vlak liggen.

De carterhelften van de 88 motor zijn aanzienlijk steviger dan die van de vorige motor.



In het distributiehuis zit de olie-pomp op de krukas. De twee naaldlagers erboven ondersteu-nen de twee nokkenassen.

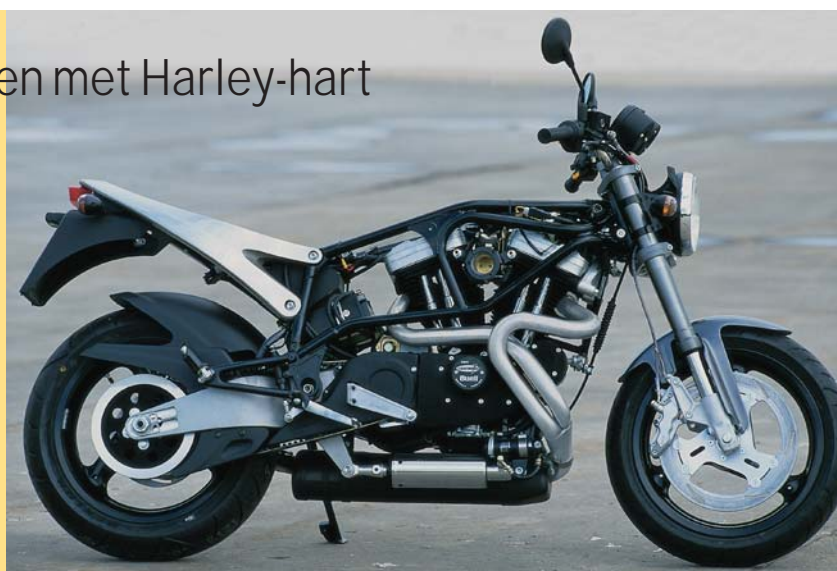


De cilinders hebben een boring van 95,3 mm, zijn luchtgekoeld en worden door middel van een O-ring op het carter afgedicht. Ook de cilinderkoppen worden met rij-wind gekoeld. Er zitten één inlaat- en één uitlaatklep en een 12 mm bougie in de kop.

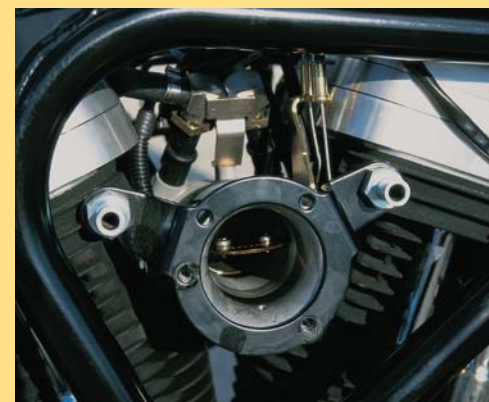
Buell sportmotoren met Harley-hart

Sinds enkele jaren maakt Eric Buell sportmotoren op basis van Harley-Davidson motoren. Buell laat met haar producten zien dat de Harley krachtbron nog veel reserves bezit. Race kits voeren de prestaties op tot 90 achterwiel pk's.

Dit jaar heeft Harley-Davidson het merendeel van het aandelenpakket overgenomen. Buell blijft echter nauw betrokken bij de ontwikkeling. De Buell X1 is het meest sportieve model met een 71 kW versie van het 'oude' 1203 cm³ Evolution blok met benzine-inspuiting. De motor draait 6200 t/min bij het maximum vermogen, levert 116 Nm



De Buell maakt nog gebruik van het vorige 'Evolution' blok, dat een cilinderin-houd heeft van 1203 cm³. De eindoverbrenging bestaat uit een met Kevlar ver-sterkte tandriem.



Buell heeft een eigen benzine-inspui-ting ontwikkeld die digitaal werkt. Eén grote gasklep zorgt voor de mengsel-toevoer naar de twee cilinders.

MOTORFIETSEN

Harley V-Twin weer bij de tijd

motor, slechts achttien onderdelen van de 450 zijn gelijk aan die van het Evolution blok.

Grote reserves
Harley-Davidson heeft het blok gebouwd voor 74 kW (100 pk) en meer. De motor levert nu slechts 50 kW, maar 'opvoersets' zorgen voor een aanzienlijke vermogens-toename. Als dat nog niet genoeg is, zorgen nog grotere zuigers voor 1550 cm³ slagvolume met 68 kW vermogen. De 'oude' motor heeft een boring

van 88,8 mm en een slag van 108 mm, de nieuwe motor meet 95,3x101,6 mm. Het maximum vermogen wordt geleverd bij 5400 t/min. Het maximum koppel van 106 Nm bij 2900 t/min. Dat zijn de waarden voor de motor met carburateur; met benzine-inspuiting stijgt het koppel tot 109 Nm bij 3500 t/min.

Al dat geweld bij lage toerentalen maakte een sterker carter nodig met een nieuwe krukas. Ook de zuigers, zuigerpennen, drijfstangen en alle lagers werden versterkt. Als

bij 5600 t/min en is voorzien van een door Buell zelf ontwikkeld inspuitsysteem. Als dat nog niet genoeg is, biedt Buell zogeheten Race kits vol met onderdelen om de prestaties te verhogen tot 90 achterwiel pk's. De motor heeft dan een toerenbegrenzer die pas bij 6800 t/min de ontsteking uitschakelt.

De filosofie achter Buell's motorfietsen is: de massa zo dicht mogelijk bij het zwaartepunt houden. Dat lukt met de HD V-Twin prima, er is ruimte onder en naast de motor voor de uitlaatdemper, het veerelement, het in- en uitlaatsysteem. Bovendien compenseren de laaggeplaatste onderdelen de massa van de hooggeplaatste cilinderkoppen.

Een gering onafgeveerd gewicht is ook belangrijk. Vandaar de enkele in plaats van dubbele remschijf in het voorwiel en de gegoten aluminium achtervork. De tandriemaandrijving van het achterwiel is ook licht en gaat toch ongeveer 30.000 km mee. Dat is zeker net zo lang als een zwaardere O-ring rollenketting.

Buell heeft een eigen achterwielophanging ontwikkeld, die doet denken aan wat Norton jaren geleden toepaste. De achtervork is aan de transmissie bevestigd die op zijn beurt aan het motorblok is vastgezet. De motor is echter in rubber opgehangen. Om het achterwiel nauwkeurig op en neer te doen bewegen, zijn er vier stangen toegepast om de motor, transmissie plus achtervork in het juiste vlak (van het voorwiel) te houden. Het Buell Uniplanar System houdt, rechttuitrijdend, de wielen in het verticale vlak terwijl er in een bocht geen ongewenste stuur-effecten optreden.

Het zal niet lang duren voordat het nieuwe Twin Cam 88 motorblok een Buell-sportmotor zal aandrijven met ongetwijfeld fikse prestaties.

FOTO'S: BUELL



u de afbeeldingen bij dit verhaal vergelijkt met die uit het AMT-artikel van januari 1996 dan vallen vooral de veranderingen aan de krukas, de nokkenaandrijving en de oliepomp op. De oliepomp zit nu in het blok en levert meer olie; onder andere voor het koelen van

de 'dikke' zuigers.

Het is de bedoeling dat de nieuwe motor tot het honderdjarige bestaan in 2009 meegaat. Pas dan is de zevende generatie V-Twins aan de beurt.

Paul Klaver



Het veerelement ligt horizontaal onder het carter en is via een hefboom met trekstang verbonden met de achtervork.



De achtervork bestaat uit een aluminium gietstuk dat buig- en torsiestijf is.



Buell koos voor één schijfrem van ø340 mm voor met een zeszuiger remklauw. Daarmee wordt 2 tot 3 kg op het onafgeveerde gewicht bespaard.

