

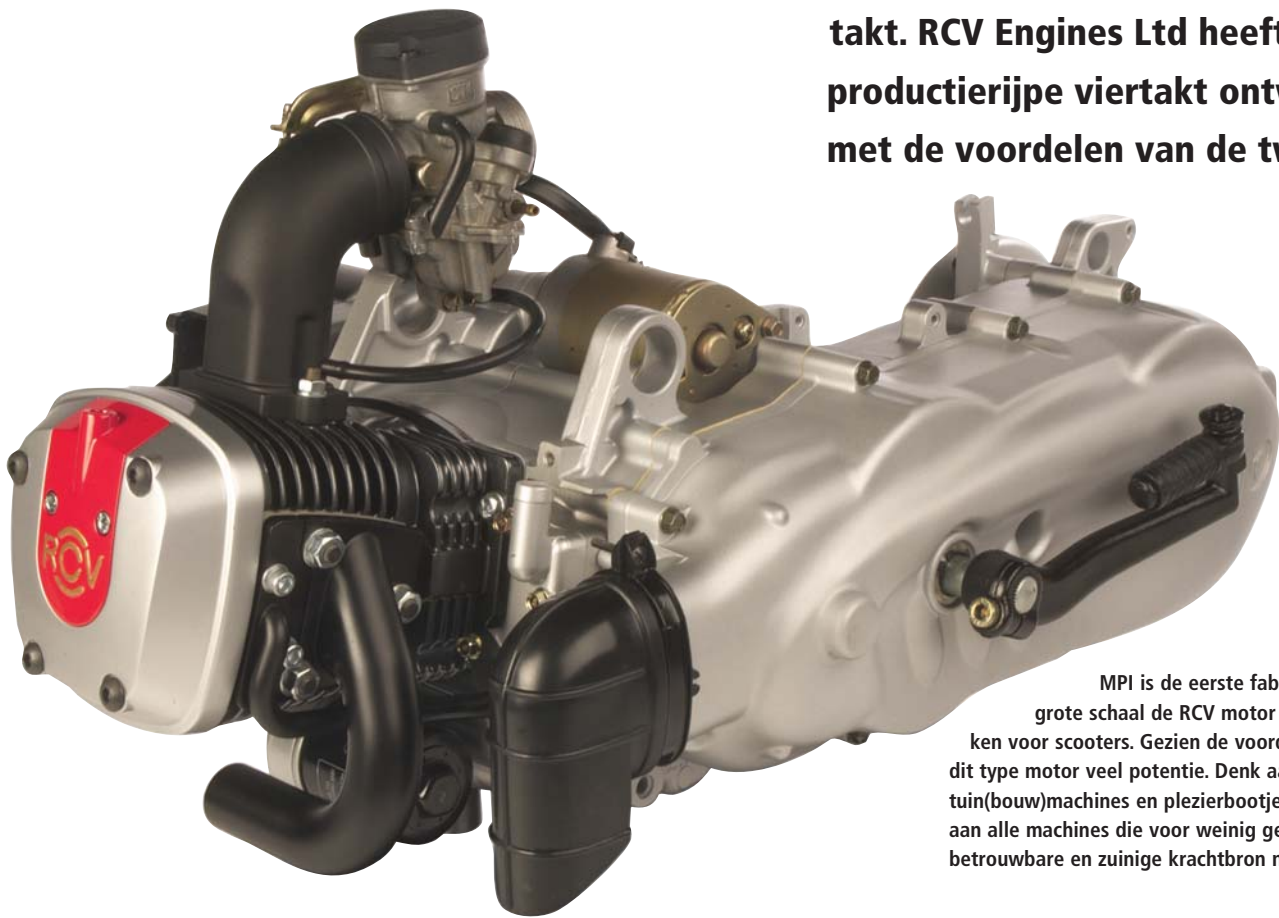
**Auto & Motor
TECHNIEK**

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

Roterende cilindermotor: goedkoper, schoner en zuiniger

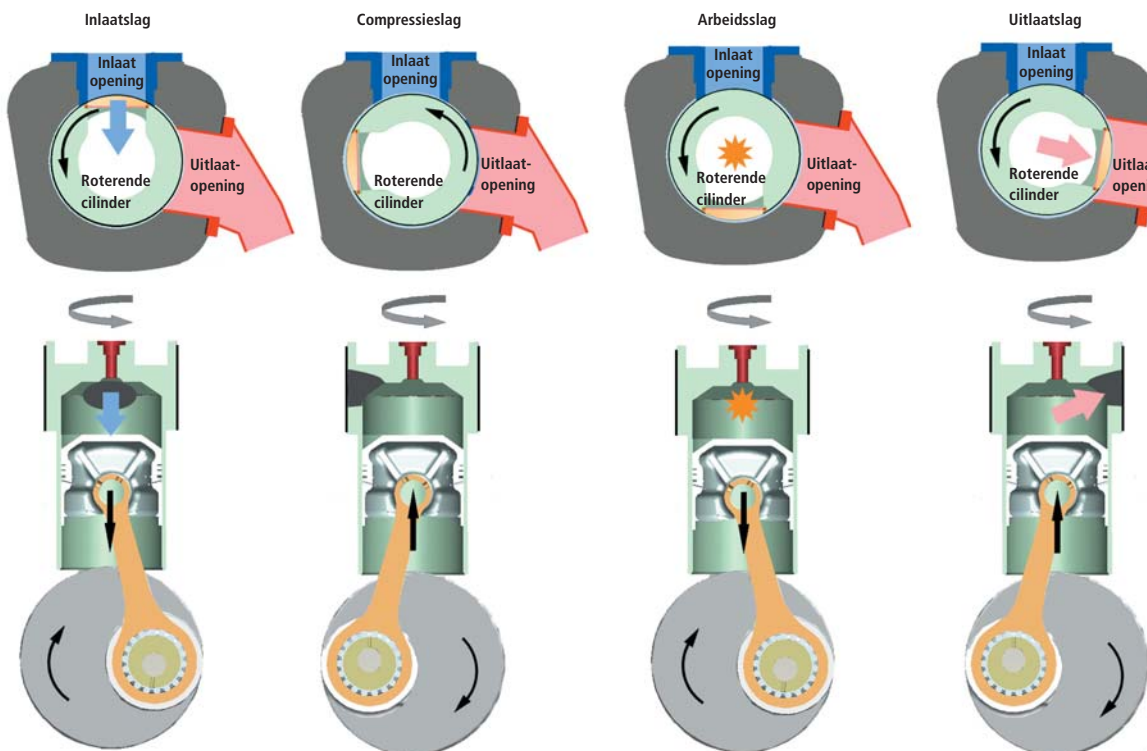
Kleploze viertakt

Tweetakt motoren worden veelal gebruikt voor kleine motoren. De productiekosten zijn laag en het aantal onderdelen relatief klein. Maar milieutechnisch moeten ze hun meerdere erkennen in de viertakt. RCV Engines Ltd heeft een productierijpe viertakt ontwikkeld met de voordelen van de tweetakt.



MPI is de eerste fabrikant die op grote schaal de RCV motor gaat gebruiken voor scooters. Gezien de voordelen heeft dit type motor veel potentie. Denk aan tuin(bouw)machines en plezierbootjes; eigenlijk aan alle machines die voor weinig geld een betrouwbare en zuinige krachtbron nodig hebben.

Werkingsprincipe van de RCV viertakt motor



De RCV motor werkt volgens het viertaktprincipe. Het ontbeert de kleppen in de kop. In plaats daarvan heeft het een roterende cilinder die de inlaat- en uitlaatopening vrijgeeft. Deze draait met de helft van het toerental van de krukas, en wordt daarvan ook afgetapt. Het vermogen kan via de krukas of via de roterende cilinder worden afgenomen. In het laatste geval bedraagt het toerental 50% en dat zou, gezien het hoge maximum toerental van de RCV motor, ideaal zijn voor de levensduur van de rest van de aandrijflijn van de scooter of motorfiets.

Begin dit jaar introduceerde RCV (Rotating Cylinder Valve) Engines Ltd. uit Engeland op de Auto Expo, de grootste Aziatische automotive show, een revolutionaire 125 cc scooter motor. Het betreft hier een viertakt motor die wel werkt volgens dit principe maar die de kleppen in de kop ontbeert.

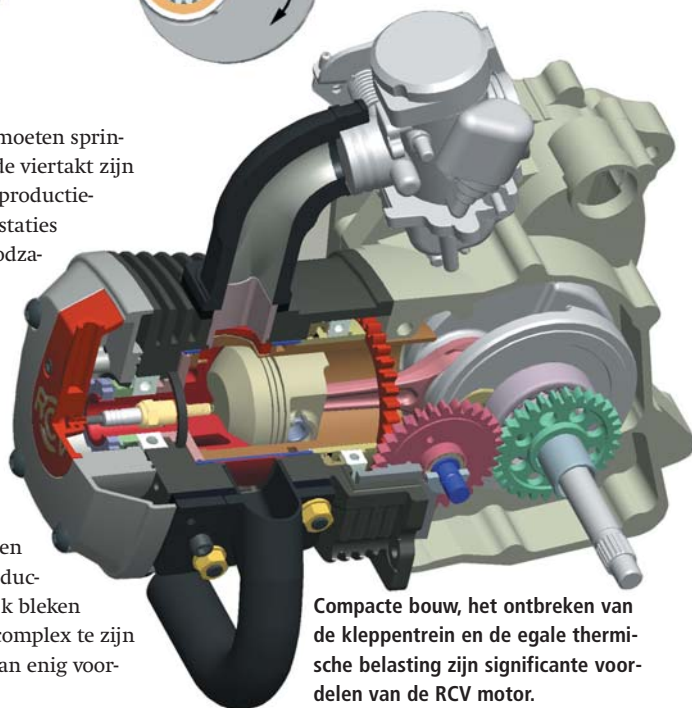
Deze RCV motor heeft voor de noodzakelijke gaswisseling openingen in de cilinderwand, net zoals bij een tweetakt, maar deze worden niet door de zuiger geopend of gesloten maar door de rotatie van de cilindervoering. In de tekeningen kunt u het werkingsprincipe van deze RCV motor bestuderen.

Goede tweetakt vervanger

Vooral in de Aziatische landen wordt de tweetakt motor met carburateur nog volop gebruikt. Echter, ook in die landen dringt het besef door

dat we zuinig met het milieu om moeten springen. Een vervanger zou uiteraard de viertakt zijn maar die heeft als nadelen dat de productiekosten relatief hoog zijn en de prestaties relatief laag. De kleppen en de noodzakelijke aandrijving maken de krachtbron complex. Elimineer je deze onderdelen en blijf je trouw aan het viertakt principe dan heb je al heel wat gewonnen. En dat is de clou van de RCV motor.

Nu is het principe van de RCV motor op zich niet nieuw. Een aantal Willie Wortels hebben zich hier al eens in vast gebeten (Cross en Aspen) maar zijn nooit tot een productierijp model gekomen. Uiteindelijk bleken hun exemplaren net zo zwaar en complex te zijn als de huidige viertakt en was er van enig voor-



Compacte bouw, het ontbreken van de klepentrein en de egale thermische belasting zijn significante voordelen van de RCV motor.

MOTOREN

RCV-Engines ontwikkelt viertakt met tweetakt performance



Ten opzichte van de bestaande 4-takt heeft de RCV motor een roterende cilinder. Belangrijkste struikelblok zou de afdichting kunnen zijn. RCV Engines uit Engeland heeft daar, naar het schijnt, adequaat ontwikkelingswerk op los gelaten.

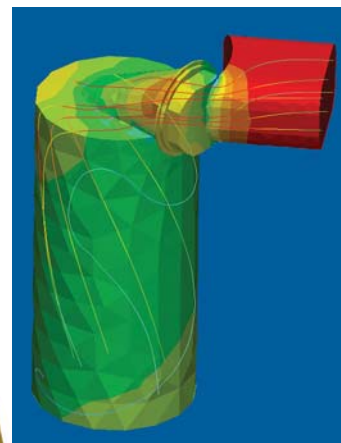
deel nauwelijks sprake. Daarnaast had men nogal wat problemen met de afdichtingen en smering van de roterende cilinder. Die problemen zou de RCV motor niet hebben. Daar is de afdichting bestand tegen de thermische en mechanische belastingen die op dit onderdeel komen te staan. RCV beschikt over een ruime ervaring, men gebruikt het principe al een aantal jaren voor miniatuurmotoren voor modelvliegtuigjes. Het bedrijf produceert jaarlijks een kleine 10.000 motoren variërend van 9,5 tot 20 cc voor deze inzet. De patenten van de RCV motor dateren van 1997.

Voor relatief kleine motoren

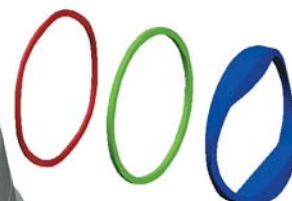
De eerste RCV motor op 'normale' schaal is geproduceerd voor Motive Power Industry (MPI) Co Ltd. Dit Taiwanese bedrijf produceert scooters en ATV's en heeft in het verleden technisch samengewerkt met het Italiaanse Piaggio. Met name voor motoren tot 250 cc is de RCV motor geschikt, denk hierbij aan lichte motorfietsen, scooters en tuin(bouw)machines. Vergelijken we de RCV met een conventionele

tweeleps viertakt motor dan zien we klinkende voordelen. Zo levert de RCV (in een 125 cc uitvoering) 10% meer vermogen en kan zich daardoor meten met de prestaties van een tweetakt motor. De onderhoudsbehoefte van de RCV motor is door het ontbreken van de kleppentrein minder. De interne weerstand is om die reden ook lager, men schat de winst bij vol vermogen op 5 tot 10%. De thermische belasting van de motor is door het ontbreken van de uitlaatklep en door het roteren van de cilinder veel gelijkmatiger. Ook dit heeft zijn weerslag op de onderhoudsbehoefte van de motor. Het ontbreken van kleppen geeft ook mogelijkheden om zonder problemen het toerental te verhogen. Toerentallen tot 9500 t/min zijn heel normaal. De efficiency van de RCV motor zou tot 25% beter zijn dan bij een conventionele viertakt. Dit heeft alles te maken met de lagere interne weerstand en de efficiënte verbrandingsruimte die

De geometrie van de in- en uitlaatopeningen en de verbrandingsruimte zijn met behulp van computertechnieken bepaald. Belangrijk uitgangspunt was het creëren van swirl van het binnentredende mengsel.



Dit tandwiel met haakse overbrenging vormt de spil tussen de kruk-as en de roterende cilinder. Het reduceert tevens het toerental met de helft.



optimaal profiteert van de swirl van de binnen tredende gasen.

Als laatste noemen we de lage productiekosten van de motor. De motor is voornamelijk opgebouwd uit bekende onderdelen. De 'vreemde' onderdelen, zoals de afdichtingen en de roterende cilindervoering kunnen met bestaande productietechnieken worden uitgevoerd.

Hans Doornbos