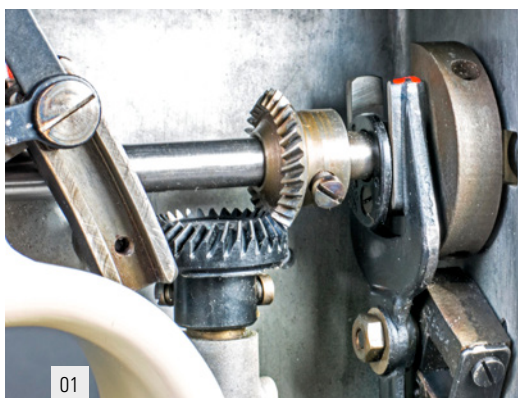


# Afscheid van de desmodromie ...

*“De desmodromie door Ducati bij het grofvuil gezet!” “Ducati verkoopt haar ziel aan de duivel!” Zo verwoordde een journalist van ‘Motorfreaks’ het feit dat Ducati inderdaad na de Multistrada Gran Turismo V4 weer een non-desmo motorblok (voor de Panigale V2 en Streetfighter V2) op de markt brengt. Henk Cloosterman, alias Henry Desmo, alias ‘Ouwe Cloos’ reageert.*

DOOR HENK CLOOSTERMAN



01

01 Koningsasaandrijving van een horizontale as in een naaimachine, waarop een nok zit die de gaffel gedwongen (desmodromisch) heen en weer beweegt.

**Eerst even wat geschiedenis.** Fabio Taglioni (Dr. T.) was volgens eigen zeggen door de naaimachine van zijn moeder op het idee van gedwongen beweging (desmo) gekomen. Toen hij bij Ducati kwam werken (1 mei 1954) ontwikkelde hij een 125cc-triplenocker desmo, waarmee in de GP's goed werd gepresteerd. In 1968 kwam de eerste productiedesmo op de markt, een SOHC koningsasser met (dunnere!) haarspeldveren. In 1972 de SOHC 750 V-twin racer (Imola) met kleine hulpveertjes. In datzelfde decennium (1975) was er ook nog een desmo paralleltwin en het nieuw ontwikkelde Pantah-blok (1978). Parallel aan die desmo's werden toen ook nog non-desmo's geproduceerd. De mono's tot eind 1974 en de non-desmo paralleltwin tot 1981. De non-desmo V2 860/900 GTS tot 1979.

**Vanaf 1981 tot 2021** (40 jaar!) produceerde Ducati uitsluitend desmo's. Grofstoffelijk berekend <sup>(6)</sup> zijn er vanaf 1968 t/m 2023 zo'n 1,3 miljoen desmo-units geproduceerd. De 'verenmotor' blijkt nu inmiddels weer helemaal terug.

## Desmo versus non-desmo

Laten we de voor- en nadelen van desmo versus non-desmo eens kort onder elkaar zetten.

### Geclaimde voordelen desmo (*l vantaggi del desmodromico*)

(NB Met betrekking tot gebruik, puur racerijsportief gebruik versus 'civiel' gebruik: in 1968 schreef Motociclismo dat de desmo bedoeld was voor 'un particolare tipo di clientela dai gusti spicatamente sportivi.' Bedoeld voor de snelle jongens en mannen dus.)

- Door de volkomen gedwongen mechanische bewegingsafloop kan het nokprofiel (timing) precies worden gevolgd over het hele toerenbereik.
- Met name bij hogere toeren hierdoor geen zwevende kleppen.
- Een vermogenswinst/verhoogd mechanisch rendement, want er is geen energieverlies in de klepbediening (indrukken veren).
- Snellere acceleratie en deceleratie (scherpere nokken) maakt het mogelijk nokken met minder overlap te ontwerpen. Hierdoor minder spoelverlies (zuiniger).
- Betere ademhaling door toepassing van nokken met grotere kleplichthoogte.
- Tijdens het rijden geen angst voor schade bij verschakelen en bij extreem remmen op de motor ('Canadese stijl' = ook bij tamelijk hoog toerental al terugschakelen).
- Bij koningsassers: door minder belasting van de kegeltandwielen en lagers (vergelijk de non-desmo 860 GTS met de 750/900 SS) een langere levensduur van de koningsaandrijving.
- Geruisarmer/stiller. Uitspraak Dr. T.: "Il desmo al minimo non si sente, e al massimo non mangia niente" [Stationair is de desmo een stille fiets en vermogen eet ze bij volgas niets.]

**In 1968 schreef Motociclismo dat de desmo bedoeld was voor 'un particolare tipo di clientela dai gusti spicatamente sportivi.' Bedoeld voor de snelle jongens en mannen dus.**

### Geclaimde nadelen desmo

- Hogere ontwikkelings- en productiekosten (onderdelen en montage).
- Meer onderdelen betekent per saldo extra gewicht.
- Kortere onderhoudsintervallen en meer tijdrovende klepstelbeurten.
- Minder geëigend voor DHZ-onderhoud vanwege complexiteit.
- Duurder in aanschaf en onderhoud.
- Minder afremmende werking op de motor.

### Geclaimde specifieke voordelen van veerbediende systemen

- Eenvoudiger en goedkoper in ontwerp en productie en hierdoor aantrekkelijker voor massaproductie. (NB Inmiddels is bij Ducati, met een jaarproductie van meer dan 60.000 units ten opzichte van zo'n 5.000 units vroeger, nu echt meer sprake van massaproductie!)
- Bij lagere en gemiddelde toerentallen volstaan non-desmo's prima. Non desmo's zijn robuuster en minder gevoelig voor slijtage.

### Conclusie<sup>(4)</sup>

Desmodromische klepbediening biedt aanzienlijke voordelen op het gebied van prestatie en betrouwbaarheid, vooral voor motoren die hoge toerentallen moeten bereiken. Het maakt het mogelijk om kleppen sneller en preciezer te bedienen, wat zorgt voor betere motorprestaties en een langere levensduur bij extreme belasting. Echter, deze voordelen komen met een hogere kosten- en complexiteitsprijs, wat desmodromische systemen minder aantrekkelijk maakt voor toepassingen buiten de motorsport. Niet-desmodromische systemen blijven de standaard voor de meeste motoren, vanwege hun eenvoud, lagere kosten en betrouwbare werking bij lagere toerentallen.

### Statistiek

**Wat is het aantal** tot heden geproduceerde desmo's door Ducati? In ons boek uit 1990<sup>(2)</sup> staan op pagina 98, 99 en 100 schema's van geproduceerde desmo-motoren (mono's, koningsasser-twins, Pantah-modellen en in de tekst een vermelding van 3.140 parallel-twins). We concludeerden destijds totaal 85.000 desmo's.

**Inmiddels zijn we decennia** verder. Op hun website in een bericht van 10 jaar geleden<sup>(5)</sup> (dec. 2014) claimt Ducati sinds 1946 een miljoen Ducati's te hebben geproduceerd. Die één miljoen is niet opgesplitst in desmo en non-desmo, maar we gaan zeker niet in de fout als we stellen dat Ducati tot op heden zo'n 1,3 miljoen desmo's heeft geproduceerd en onder haar clientèle heeft gebracht.<sup>(6)</sup>

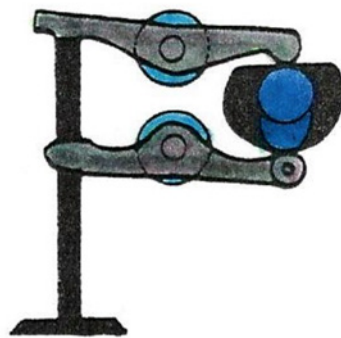
### Verschillende Ducati desmo's

**Desmodromie kan op verschillende** manieren worden uitgevoerd, welke zijn geclassificeerd in verschillende groepen. (Zie ook [www.desmodromology.nl/classification/](http://www.desmodromology.nl/classification/)) Ducati heeft sinds 1956 - voor zover bekend - vijftien verschillende 'generaties' desmodromische cilinderkoppen gemaakt, welke in drie wezenlijk verschillende uitvoeringen zijn te onderscheiden; groep 5; 6A en 9 van de classificatie.



Groep 5 desmo

Enkelvoudige tuimelaardesmodromie



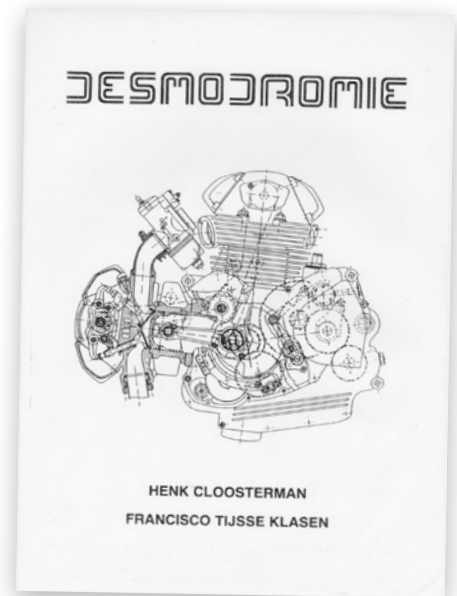
Groep 6A desmo

Tweevoudige tuimelaardesmodromie met afzonderlijke tuimelaarsjes



Groep 9 desmo

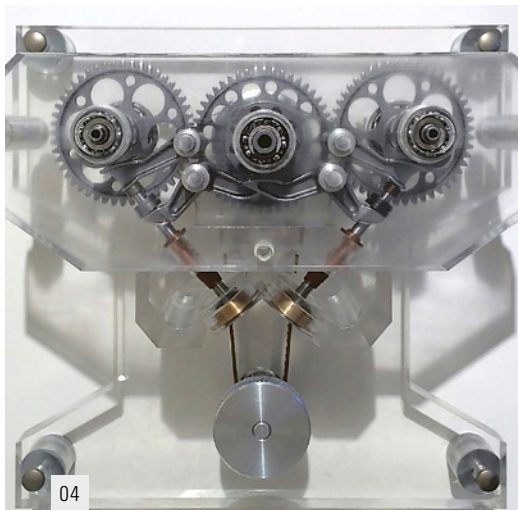
Dubbele nokkenasdesmodromie met enkelvoudige tuimelaar



02

02 Boek Desmodromie (1990)

03 Pictogrammen uit de classificatie.



04 Model van de Ducati Triplenocker. Voor het openen en sluiten van de klep zijn er afzonderlijke nokkenassen. In dit geval delen zowel de in- als de uitlaatklep dezelfde (middelste) nokkenas met sluitnokken.

**We onderscheiden de volgende 'generaties' desmo-cilinderkoppen:**

- |  |                           |            |
|--|---------------------------|------------|
| 1. Triplenocker - 125cc Mono en 250cc P-twin             | (1956 - 1958)             | (Groep 9)  |
| 2. Mono productiedesmo                                   | (vanaf 1968 - 1974)       | (Groep 6A) |
| 3. Koningsassen-twin                                     | (1972 - 1983)             | (Groep 6A) |
| 4. Parallel-twin   | (1975 - 1981)             | (Groep 6A) |
| 5. Pantah typen Desmodue                                 | (1977 - 2003)             | (Groep 6A) |
| 6. Update Pantahkop Desmodue (DS)                        | (2003 - heden)            | (Groep 6A) |
| 7. Desmotre ST3 (watergekoelde 3-klepper)                | (2004 - 2007)             | (Groep 6A) |
| 8. Eerste generatie watergekoelde 4-klepper (851/996)    | (1987- 2002)              | (Groep 5)  |
| 9. Desmosedici Corsa V4 Moto GP                          | (2003 - heden)            | (Groep 5)  |
| 10. Desmosedici Stradale RR V4 Limited Edition (1.500)   | (2006)                    | (Groep 5)  |
| 11. Testastretta 11°                                     | (uitvoering 2011 - heden) | (Groep 5)  |
| 12. Testastretta DVT                                     | (2014 - heden)            | (Groep 5)  |
| 13. Desmodue Evoluzione (1100cc-typen)                   | (2009 - ?)                | (Groep 5)  |
| 14. Testastretta Evoluzione (Tussenontwikkeling 11 + 15) | (2006)                    | (Groep 5)  |
| 15. Desmosedici Stradale (Panigale)                      | (2011 - heden)            | (Groep 5)  |

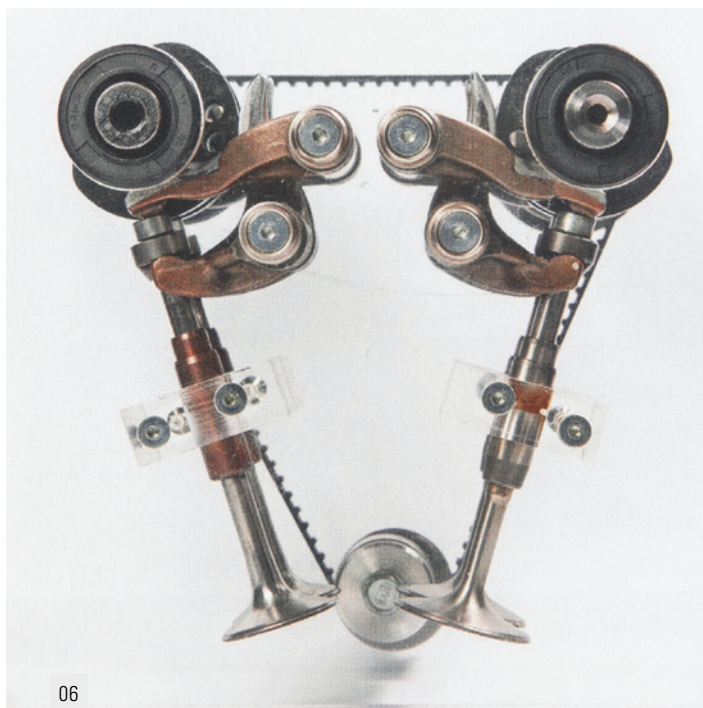
**Van al deze verschillende desmo-uitvoeringen heb ik een perspex model e/o kop, behalve van nummer 15 en uiteraard van nummer 9. Nummer 10 heb ik daarentegen wel en deze lijkt heel veel op nummer 15.**

**De succesvolle GP-Mercedes (1954-1955) had het Groep-5 systeem: 'Systemen met afzonderlijke nokken op dezelfde nokkenas voor het openen en sluiten van de klep. Een tuimelaar wordt gebruikt om de klep te sluiten, maar het openingscommando wordt direct op de klep gegeven, vaak met tussenkomst van een nokvolger of sleper. Dat blijkt dus ook in de Ducati-motoren nu het meest geëigende en succesvolste systeem te zijn.**

**Dat blijkt dus ook in de Ducati-motoren nu het meest geëigende en succesvolste systeem te zijn.**



05 Model van Ducati Pantah (Groep 6A). Gezamenlijke nokkenas voor de in- en uitlaatklep, welke elk via twee tuimelaars wordt geopend en gesloten.



06 Model van de Ducati 851 Desmoquattro (Groep 5) met gebruikte onderdelen van de Ducatifabriek (deze zouden afkomstig zijn uit de racer van Raymond Roche). Dezelfde nokkenas zorgt voor sluiten en openen van de klep. Sluiten via een tuimelaar, het openen direct op de bovenkant van de klep, met tussenkomst van een sleper.

## Het ongelijk van de critici

**Aanleiding tot deze 'nastoot'** was een nabestelling van een aantal nummers van Het Motor Rijwiel (HMR) <sup>(1)</sup>. In deze nummers trof ik behalve de Ducati gerelateerde artikelen ook stukjes aan van een zekere Joep Kortekaas. In 'Van snuffelklep tot desmodromisch-2' heeft hij nogal uitgesproken negatieve visies op de Ducati-desmodromie. Helaas las ik dit dus nu pas, zeven jaar na dato. Een ingezonden reactie naar HMR is dan niet meer zinvol.

[Redactie: in zijn aangeleverde kopij maakt Henk onderbouwd korte metten met de negatieve argumenten in het bewuste artikel. Een groot deel daaruit hebben we hier weggelaten.]

**Hoe verklaart Joep dat** er in de loop der tijd vele honderden dure octrooiaanvragen zijn ingediend door en octrooien verleend zijn aan getalenteerde individuele aanvragers? Zoals Dipl. Ing. Stefan Battlogg, alsook door de R&D-afdelingen van gerenommeerde bedrijven, zoals Audi, Chrysler, Daimler-Benz, Ford, General Motors, Honda, Jaguar, Nissan, Norton, O.S.C.A. Maserati, Porsche, Renault, Toyota en Volkswagen. Deze uitvinders en het management van deze bedrijven hebben dus zeker voordelen van desmo boven de veerbediende systemen gezien. In octrooien moet altijd uit de doeken worden gedaan wat de voordelen zijn van de nieuwe vinding ten opzichte van huidige stand van (zowel non-desmo, alsook desmo) techniek. Geen gemotiveerde en aannemelijke verbetering, dan ook geen octrooitoekenning.

**Fabio Taglioni heeft destijds** op een dubbelzijdig A4'tje (mogelijk ten behoeve van of op verzoek van het management) het waarom van Desmodromie uitgewerkt. <sup>(3)</sup> Het vreemde is dat Joep Kortekaas eerst een aantal door Dr. T. geclaimde voordelen van desmodromie benoemt, maar even later met groot aplomb beweert dat desmodromische systemen overbodig zijn geworden. Als bewijs voert hij aan dat geen enkele fabrikant, behalve Ducati, het systeem toepast.

**Als tegenbewijs kan worden** aangevoerd dat andere fabrikanten te maken dachten te krijgen met octrooibescherming en niet alleen van Ducati. Dat ze niet de knowhow en ervaring in huis hebben om meteen een goed en betrouwbaar systeem te kunnen bouwen. Daarbovenop, dat het ombouwen van een productiestraat van veerbediende - naar desmokoppen miljoenen kost. En dat daarbij het gros van de automobilisten - en tegenwoordig helaas ook de huidige motorrijders - minder begaan en geïnteresseerd is in techniek en vooral kijkt naar betrouwbaarheid en lage service-intervallen.

**Waarom gebruikt Ducati als** enige het systeem dan wel? Omdat, zoals Dr. T. zelf al in 1977 verkondigde: "We hebben de desmodromie tot grote volmaaktheid ontwikkeld, daarom produceren we het ook." Daarna is die volmaaktheid alleen nog maar veel volmaakter geworden. Een nog weer nieuwe en verbeterde desmo-generatie zie ik overigens niet meer gebeuren. Zeker niet nu Ducati definitief op de 'verentoe' (b)lijkt te zijn gegaan.

**Joep heeft een punt** als hij beweert dat desmodromie een handelsmerk van Ducati is. Dat het vasthouden aan dit systeem op louter traditionele gronden geen gezonde politiek is. Dat heeft hij zeven jaar geleden goed gezien. Het Ducati-management heeft getoond dat het wel degelijk durft te breken met het trellis-frame, het V2-blok en zelfs het desmo-paradigma weg rationaliseert. De Multistrada V4 heeft al sinds 2021 een gewone klepverenmotor en de nieuwe 890 cc IVT V-twin is anno 2024 ook al non-desmo. En er zullen hierna zeker meer non-desmo motoren worden ontwikkeld. Dat ik dit na al die jaren als Ducatist en desmodromoloog nog mag (of moet?) meemaken, stemt Ouwe Cloos trouwens wel wat melancholisch. ⚡

## Literatuur (bronnen)

1. Van Snuffelklep tot desmodromisch-2 / Joep Kortekaas in: Het MotorRijwiel : Tweemaandelijks tijdschrift voor alles wat klassiek is op twee wielen. Jrg. 25, jul/aug 2017.
2. Desmodromie: totaaloverzicht van 100 jaar desmodromie in snellopende verbrandingsmotoren / Henk Cloosterman & Francisco Tjisse Klasen; cop. 1990, p. 12 en p 127.
3. Perche desmodromico (ongedateerd stukje voor de directie?) Waarom desmodromie (vertaald door Francisco Tjisse Klasen in 1990).
4. Conclusie keurig omschreven en daarom letterlijk overgenomen uit een A(rtificial) I(ntelligence) ChatGPT artikel.
5. Artikelen op de website van Ducati met een hommage aan Fabio Taglioni ([www.ducati.com/ww/en/heritage/characters/fabio-taglioni](http://www.ducati.com/ww/en/heritage/characters/fabio-taglioni))
6. Zelf gecomponeerd overzicht m.b.v. authentieke fabrieksgegevens, het boek van Luc Freson en de 37 jaarproductiecijfers uit het boek Ducati Motorcycles: Every model since 1946 van Ian Falloon. Te downloaden via de QR-code.



Fabio Taglioni, Ducati:

“ Wir haben die desmodromische Ventilsteuerung zu hoher Vollkommenheit entwickelt, also bauen wir sie auch ”

07

07 “We hebben de desmodromie tot grote volmaaktheid ontwikkeld, daarom produceren we het ook.”

08 De in 2021 geïntroduceerde non-desmo V4. Hier heeft elke klep uiteraard nog maar één nok nodig die de stand van opening en sluiting bepaalt. Aangevuld met nokvolgver en sluitveer.



08

