

De FN heeft een nieuwe koppeling gekregen. En dat was nog een hele bevalling. Want hoewel de FN M13 de beste trialmotor is die er rondrijdt in de secties 😊, was enkel de koppeling al die tijd wel een puntje van zorg. Die had nog een beetje aandacht nodig. Of anders gezegd: het was een klote koppeling. Punt.!

1) Zij ontkoppelde niet als het nodig was (vandaar vrouwelijk?), zij kwam nooit helemaal los. Om bijvoorbeeld de motor na een non-stop in neutraal te zetten, ging dat beter als de motor uitgezet werd. En de motor laten draaien met ingeknepen koppeling, en wachten tot het gaatje geknipt is, was weer slecht voor de lagere. Want de oliepomp zit op de centrale as, achter de koppeling.

2) Als dat ontkoppelen zo'n beetje bijna lukte -als de hendel tegen het stuur zat en de kabel strak zetten- bleef ze slippen bij het rijden.

3) Het aangrijpen was lomp, het was een soort aan-uit-systeem.

4) De verplaatsing van de hendel was erg lang.

5) Een dan nog het belangrijkste: de bediening was ZWAAR, érg zwáár.!

Om de bedieningslengte te verkleinen en de kracht te verminderen, had ik een ovale overbrenging gemaakt, die ik al snel in het begin gemonteerd had. Meteen in de plaats van het gebogen pijpje. Het idee was om snel een eerste begin te maken en dan over te gaan naar nauwkeuriger bedienen met minder kracht. Dit gaf wel wat verbetering, maar het was zeker niet het ei van Columbus. Twee tegenstrijdigheden oplossen met slechts 1 middel is (te) erg kritisch. Het bleef dus moeizaam.



*Als je de koppelingshendel inknijpt gaat -via de hevel- de as naar buiten en trekt aan de aandrukplaat -via het taatslager- waardoor de koppeling los komt.*

FN heeft vaak nieuwe ontwerpen en principes toegepast in hun motoren. Bijna altijd met veel succes. Doch bij deze koppeling, die na de oorlog opnieuw ontworpen werd, was de noodzaak om zo goedkoop mogelijk te fabriceren. En FN had toen al de 'reputatie' -met name in de cross- om de olie te verversen vóór een training, want deed je dat voor een wedstrijd dan bleef je bij de start geheid staan en was je de laatste weg vanwege een slippende koppeling. De olie moest eerst 'kapot' gereden worden.

De ontwerpafdeling had zo'n beetje de volgende gedachte:

- Een grote diameter van de koppeling. Dat is heel goed.

- Het bewegen van de platen d.m.v het trekken met een taatslager -om de aandrukplaat recht te houden en geen stang te hoeven te gebruiken-, da's een sublieme gedachte (maar de praktijk is wat weerbarstiger).

- Verder zwevende kurken. Da's (in theorie) ook heel goed.

- Omdat de olie in het gehele blok zit, moest de koppeling ook in de olie draaien. Das minder goed. -

- Vanwege simpele fabricagemogelijkheden, dikke platen en dus maar twee kurken platen. Da's minder dan minder goed.

- En gewoon héle, hele straffe veren. Da's ronduit slecht.



Zo'n straffe koppeling zorgt voor dikke biceps, maar wel enkel aan één kant, dus raakt het geheel van trialmotor en rijder in onbalans. Vandaar mijn mindere prestaties de laatste jaren, denk ik dus.

Omdat er geen primaire ketting, maar tandwieloverbrenging is, moet elke verandering aan de koppeling, plaatsvinden vanuit het bestaande model. En dat beperkt het gebruik van een ander merk koppelingen om in te bouwen. Vooral ook vanwege de 'natte' koppeling.

Dus er was werk voor de amateur-ontwerper. De grote Ir. Van Hout had hulp nodig. Nu had zijn hulp -Albert Huijgens- ook al over het probleem nagedacht en onderzocht. Hij had onder andere vastgesteld dat het buitendeksel naar binnen boog als de koppeling bediend werd. Dus dat kon mogelijk de reden zijn voor



de lange slag van de hendel. Hoe harder je trok aan de hendel, hoe meer het schild naar binnen ging. We waren als het ware het deksel telkens aan het vervormen. En dat geeft echt veel verlies. Albert heeft daarop verstevigingen aangebracht en toen dat nog niet het gewenste soelaas gaf, heeft hij gekozen om voor drie koppelingsplaten verder te gaan. Hij heeft daarvoor een langere binnenkooi laten maken. Dit moet je laten maken en harden. Het zijn er drie geworden: voor Roger George, voor hem en voor mij. Ook moest het deksel met een 8 mm plaat uitgevuld worden. En als laatste moest de buitenkooi aangepast worden en dat is me nooit helemaal duidelijk geworden hoe dat moest.

Dus in principe was het uitgedacht en dus had deze junior-amateur-ontwerper het makkelijk. Een eitje dus. Maar er bleef een ander punt over en dat was dat de koppeling altijd bleef plakken. Zoals gezegd kon je de versnelling nooit in neutraal zetten met draaiende motor, dat kwam door de zwevende, plakkende kurk, die niet vastzat in de plaat. Dus het nieuwe ontwerp kreeg niks zwevends en eigenlijk helemaal geen kurk want bijvoorbeeld aramide -ja dat spul van de kogelwerende vesten- is een veel beter frictiemateriaal in olie dan kurk (met dank aan Honda?).

Voor mij moest het -zo ver mogelijk- origineel blijven (om het eenvoudig te houden, niet uit principe) en moest het frictiemateriaal aramide -of Kevlar genaamd- worden, met drie frictieplaten en zo slap mogelijke veren. Met enige simpele formules uit het materialenboek leerde ik dat dit eenvoudig moest kunnen.

De twee originele frictie-platen waren 4,5 mm dik en de gietijzeren plaat was 4 mm. Hiervoor moesten twee stalen platen en drie frictie platen in de plaats komen.

De dikte van 4 mm van de nokken is prachtig, want een FN M13 koppeling zal nooit 'inslaan'. Dat wilde ik behouden. Dat kon simpel door de nokken te laten staan en de rest dunner te maken tot 1.7 mm. Een test met het afdraaien van de FN gietijzeren plaat leerde dat gietijzer een vieze bedoeling is en dat als de plaat van de draaibank gehaald werd, dit door de interne spanning gelijk een schotel werd met een verschil van 1-1.5 mm. Hoewel de plaat met beleid en een acceptabele kracht recht te drukken was, maar ik was bang dat de koppeling nooit mooi los zou komen als de plaat toch weer krom zou trekken, bijvoorbeeld door de warmte.



*Links de originele koppeling: twee kurken frictieplaten en 1 stalen, gietijzeren plaat. Rechts de drie Kevlar frictieplaten en 2 stalen platen. De nokken zijn 3,5 en 4 mm en afgedraaid tot 1,7 mm. De nieuwe koppeling is 1-1,5 mm dikker dan de oude koppeling.*

Nu zijn zowel de platen met de binnen- als de buitennokken moeilijk in een schuurtje te maken en dan met name de nokken. Stansen of schaven vergt grote machines. MAAR,.. de techniek maakt wel grote vooruitgang. We kunnen nu lasersnijden, waterstraal-snijden en draadvonken.

Ik ging er van uit dat -van een ander materiaal dan gietijzer- rechte platen gemaakt kunnen worden. Ook de binnenplaten (met het frictiemateriaal) uit dikke platen gemaakt kunnen worden en dan ook afgedraaid kunnen worden naar 1,7 mm waar het frictiemateriaal -van 0,6 mm dunne plaat Kevlar- aan beide zijden gelijmd kon worden. Dan werd met drie platen de totale dikte 1 mm meer als het origineel met twee platen. Ziedaar hoe eenvoudig kan het zijn.

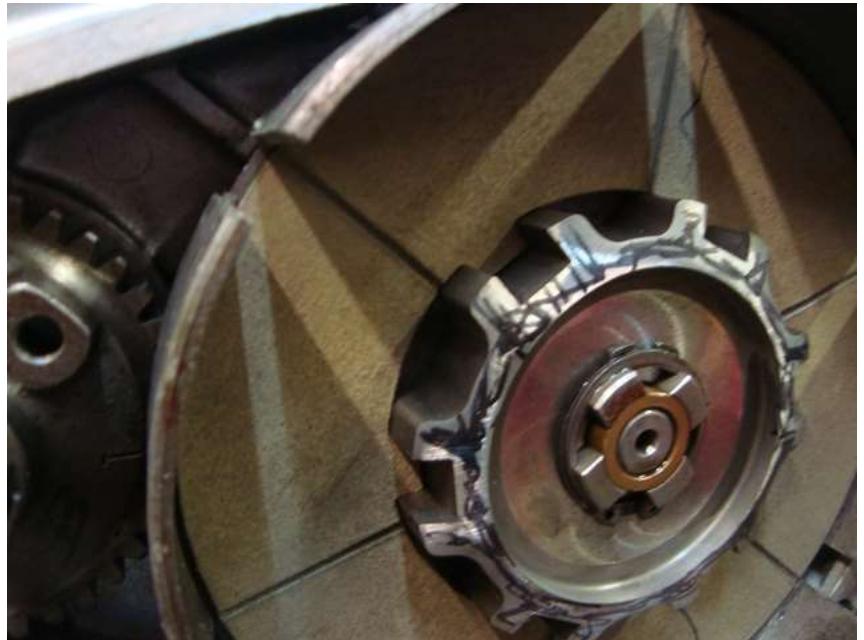
Dus eerst een bedrijf gezocht wat de platen van Kevlar kon voorzien. Na enig Googlen kwam ik op de site van HBM-Support terecht.

En wat schetste mijn verbazing, daar stonden massieve Kevlar platen voor een FN M13, alsook andere koppelingsplaten voor exotische, maar ook reguliere classic's en ook hypermoderne koppelingen. Kijk gerust even, het is de moeite waard en er is heel veel mogelijk, als je het vraagt. <https://www.thb-support.nl/webshop/> Ik heb daarom contact gezocht met Gerrit en gevraagd wat de prijs moest zijn van drie platen. Ik dacht dat wordt schrikken, want ik heb gevraagd voor kevlar op de remschoenen bij een remrevisiebedrijf en dat ging richting de 350 Euro exclusief, voor een set voor- en achterremschoenen (70 Euro met gewoon materiaal).

Maar nee hoor, ik vond het best acceptabel. Na enig heen en weer gmail, bellen en wat misverstanden met mij en de fabriek in Spanje, kreeg ik van Gerrit na een maand of zes, -zo begin 2018- de drie platen.

Eerste punt van zorg was dat de drie frictieplaten samen met de twee dunne stalen platen, iets te dik waren voor de normale binnen-kooi, waardoor ik bang was, dat er stukjes zouden kunnen afbreken van de aramide-nokken op de plekken waar de nokken niet volledig aangedreven werden.

Een tweede punt -en een erg belangrijk punt- was, dat de ultieme test voor een koppeling op de weg in de vierde versnelling is, met vol gas erop. En dat gaat niet met een trialmotor. Deze twee redenen vond ik groot genoeg om het eerst op de wegmotor uit te proberen.



*In eerste instantie drie massieve kevlar platen gebruikt en twee afgedraaide stalen platen. Dat werkt goed, maar enkel met een langere binnenkooi. Met een kleine aanpassing zou dat ook moeten kunne met de originele binnenkooi.*



In het voorjaar van 2020 heb ik de koppeling ingebouwd in de wegmotor. Ik heb daar de verlengde binnen-kooi van Albert geïnstalleerd om de totale dikte te kunnen gebruiken. Wat er verder uitstak heb ik met de slijptol op maat gemaakt. Nog een klein randje afgedraaid van de eerste plaat -vanwege een onvoorziene rand in de buitenkooi- en het paste mooi. Voor de veren heb ik oude, versleten veren van een 200 cc Villiers koppeling genomen. (sinds die tijd heeft Coriene niet meer gereden)



*Op deze foto lijkt het wel heel erg, hoe schuin de rand staat. Maar dit is voornamelijk door de vertekening van de cameralens.*

*Zo erg is het niet. Maar ik heb de maten boven genomen dus voor de eerste plaat heb ik de nokken stevig moeten*

Het waarom is me niet bekend, maar zonder deze exercitie ontkoppeld de motor niet de eerste keer en gaat het weggrijden op een heel erge ondeskundige wijze. En dat wil je niet doen, met de burens in het zicht (elke keer als ik wegga staan mijn burens te kijken en moet ik het weer enkele weken aanhoren wat een geklungel zo'n oude motor is, voordat je van onderwerp kunt veranderen bij een borrel).

Vanaf het eerste moment dat er gereden werd, tot nu toe, is het een perfecte koppeling. Soepel, licht, de versnelling kan in stilstand in neutraal gezet worden en met weggrijden is het gewoon koppeling los en gas geven. Heerlijk.

Enkel is het wel belangrijk dat als de motor uit het schuurtje komt, er eerst met ingetrokken koppeling de kick-starter bediend moet worden om de platen los te maken.



*Zo is de massieve plaat uit de koppeling gekomen na 500 km in stedelijk gebied.*

Na een maand of twee heb ik het deksel gelicht om naar de koppeling te kijken. Omdat ik erg benieuwd was, hoe het eruit zag. Maar alles was prima.

Probleem bij de FN is dat je niet kunt zien of de plaat recht gelicht wordt, omdat de bediening buiten op het deksel zit. En ik had het idee dat het nog beter kon. Ik heb daarop alle 9 veren op een draad-eind gezet -over een pijp- met een lengte gelijk aan 9 x de lengte onder bedrijfsomstandigheid. Daar werd duidelijk dat niet alle veren gelijk even lang waren. De lengte aanpassen is goed mogelijk (maar dat moet wel redelijk goed gebeuren). En dan werkt de koppeling nog beter.

Wat kan een mens toch Ou.. Ho.... over een stukkie techniek, toch?

Nou werkte de koppeling met drie massieve Kevlarplaten best goed met een verlengde binnenkooi. Maar met de originele kooi is er een probleem dat de totale platen dikte 2-3 mm te veel is.

Omdat ik altijd nieuwe technieken wil toepassen, was ik er als de kippen bij toen er een nieuwe waterstraalmachine kwam op mijn werk. En omdat de mensen altijd moeten leren om de in-en-outs te kennen van een machine stelde ik voor om wat 'ingewikkelde' platen te snijden om als leerproject te kunnen dienen. In totaal 7 stalen platen en 10 aluminium platen. "Mooi bedacht Martien" was de reactie. Jammer ze hadden me door. Nou ja, het was weer te proberen. "Maar als je nou eens met pensioen gaat, hebben we wel een gepast afscheidscadeau voor je". Jullie snappen het al. Het duurde tot een jaar na mijn pensionering, maar dan heb je ook weer wat, waar je blij mee kunt zijn. Ik heb daarop de platen dunner gemaakt waar het frictiemateriaal kwam en de platen recht gemaakt. De aluminiumplaten heb ik naar TBH support gestuurd om met een 0,6 mm kevlar te laten beplakken. (hoewel ik beter staal had kunnen nemen omdat dit veel beter lijmt en als geheel ook nog goedkoper uitkomt).

Verder waren er nog enkele andere foutjes die met de vijl opgelost moesten worden omdat de kooi niet zo mooi omgezet was. Daardoor klemde de eerste plaat. Verder kunnen de buitenkooien verschillend van draaiwerk zijn waardoor de eerste plaat iets verkleind moet worden. En zo moest ik ook nog andere kogeltjes monteren, wat uiteraard niet geheel goed is. Als het blok nog een keer openmoet leg ik ergens een shim van 0,5 mm tussen de as en lager en alle problemen zijn de wereld uit.



*Op deze foto, links de originele platen. In het midden is de achterste stalen plaat nog met de ogen eraan om de plaat te bevestigen voor de mogelijkheid om eenzijdig of tweezijdig te kunnen afdraaien. Op de voorste plaat zijn de ogen verwijderd. Rechts hetzelfde verhaal voor de beklede plaat.*

Door een foutje kreeg ik ook maar 7 frictieplaten, waarvan ik er 6 heb laten bekleden. Nu kon ik met deze zes platen en de drie massieve platen 3 koppelingen maken. Hoewel nog 0,5 mm te dik heb ik voor de eerste en laatste plaat een aluminium-versie gebruikt en in het midden de massieve plaat. Zodoende heb ik twee koppelingen -voor de trial- en wegmotor- en een tje om weg te geven.

Als er mensen zijn, met een FN M13, die ook overwegen om zo'n koppeling in te bouwen, neem dan even contact op voor enkele specifieke aandachtspunten, om tot het beste resultaat te komen.

Mochten er mensen zijn die ook wel iets willen met een Kevlar koppeling in hun fiets -ongeacht het merk- neem dan contact op met Gerrit van TBH-Support. Ik ben er prettig en kundig behandeld. Ik heb prettig zaken gedaan en ben blij met het resultaat.

Ik heb nu wel de beste trial-motor, vind ik.

*(Nu enkel nog leren trialrijden.)*