



ATC Apeldoorn – 8 febr. 2016 – CVT- Bosch transmission Technology

Vanavond staat alles in het teken van de Continu Variabele Transmissie. De naam afkomstig van de Van Doorne's Transmissiefabriek destijds, maar dan nu in de huidige versie.



Onze inleider was de heer Jan van Wijk, Senior Manager van o.a. Continuous Variable Transmissions bij Bosch Transmission Technology BV in Tilburg.

Het zal vanavond gaan over de geschiedenis, de techniek en de innovaties van de Bosch CVT.

De geschiedenis van zowel de CVT als Bosch.

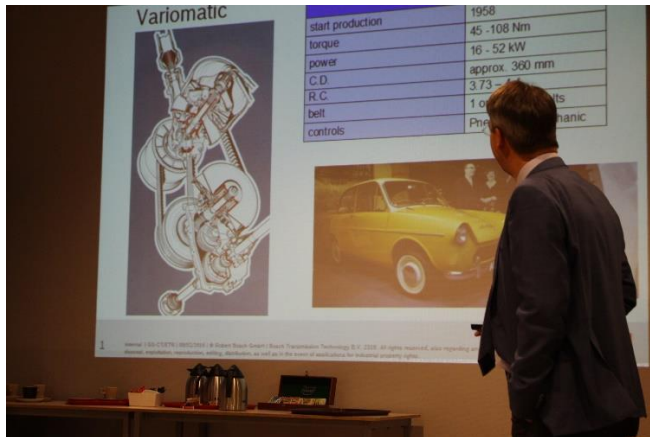
Bosch bestaat als bedrijf 100 jaar en heeft via diversificaties alles overleefd. Bosch kent 6 industriegroepen:

1. Autoindustrie,
2. Electronica,
3. Verpakkingen,
4. Energie,
5. Bouwtechniek en
6. Consumentengoederen.

In 2014 was de omzet 49 miljard Euro en in 2015 70 miljard Euro. In 2014 was ongeveer driekwart afkomstig van de industriegroep Autoindustrie.

Ongeveer 10% van de omzet gaat bij Bosch naar de sector Ontwikkeling. Bij de researchafdelingen van Bosch werken ongeveer 45.700 mensen, die per werkdag gemiddeld 18 patenten laten registreren. Zeven procent van de aandelen van Bosch zijn in bezit van de familie en 92% zijn ondergebracht in een Stichting. Robert Bosch (1861-1942) was de Stichter van het bedrijf. Wereldwijd zijn er 225 fabrieken van Bosch, in Europa zijn er 47.

Hoewel het in Duitsland heel ongebruikelijk is om in een bedrijf de ontwikkelingsafdeling en de productieafdeling op dezelfde locatie te hebben is dit in de Tilburgse vestiging wel het geval.



De historie van de CVT begon in 1972 met de oprichting van het bedrijf Van Doorne's Transmissies (VDT) in Tilburg.



noticias
automotivas



In dit bedrijf zal dan de opvolger van de rubber trekband van de DAF Variomatic CVT, namelijk de door Huub van Doorne uitgevonden stalen duwband worden geproduceerd. De productie begon daadwerkelijk in 1975, terwijl de echte massaproductie startte in 1985. In 1987 werd het max. koppel verhoogd tot 250 Nm, terwijl in 1990 de electronische regeling verscheen.

In 1995 werd VDT overgenomen door Bosch. In 2002 werd het max. koppel verder verhoogd naar 350 Nm. In 2002 ontstond in China het bedrijf CYTEC, een samenwerking tussen Aysin AW en Bosch. Dit bedrijf werd in 2007 overgenomen door Toyota.



Inmiddels waren in Tilburg eind 2007 10s.000. 000 duwbanden geproduceerd en werd in 2008 in Vietnam een tweede fabriek opgestart. Daarnaast werd ook in Mexico een assemblagebedrijf voor de stalen duwband gesticht.

In 2009 werd de naam van het bedrijf in Tilburg gewijzigd in Bosch Transmission Technology B.V.

Techniek



Bij de CVT loopt de stalen duwband over twee achter elkaar gemonteerde pulleys en vormt daarmee de verbinding tussen de krukas van de motor (de primaire pulley) en het voertuigaandrijfsysteem (de secundaire pulley).

Van elke pulley zijn de beide wanden t.o.v. elkaar verschuifbaar over een as. Doordat deze wanden zijn afgeschuind onder een hoek van 11 graden t.o.v. de verticaal is het loopvlak van de schakeltjes van de stalen duwband eveneens afgeschuind op 11 graden.



Met het variëren van de afstand tussen de beide pulleyhelften is het dan mogelijk om de toerentalverhouding van de motor t.o.v. de aandrijf-as over de beide pulleys lopende duwband te variëren.

Om het mogelijk te maken dat de overbrengverhouding van de stalen duwband over de pulleys wordt veranderd moet er druk worden uitgeoefend om de kleiner wordende afstand tussen de pulleyhelften (en daarmee de overbrengverhouding) te realiseren. Deze maximale druk bedraagt op dit moment ongeveer 60 bar.

De onder druk over de pulleywanden schuivende duwband stelt hoge eisen aan de materialen voor deze onderdelen, terwijl daarnaast ook de smeeroliekwaliteit een eigen rol vervult. Uiteindelijk moet ook de CVT aan bepaalde levensduurnormen voldoen,

De bereikbare spreiding in overbrengverhoudingen, die in het begin ongeveer 4 was, is inmiddels opgelopen naar 7 à 8 als gevolg van het streven om het maximale koppel te vergroten.. Nadeel daarbij is, dat de pulleydiameters dan groter en daarmee de pulleys zwaarder worden.



Innovatie. Natuurlijk zijn er heel wat grote en kleine innovaties aan de CVT doorgevoerd. Zo is het kunnen wegrijden zonder schokken een belangrijk aspect geworden.

Vroeger was er de centrifugaalkoppeling. Momenteel gebruiken 70 tot 80% van de autofabrikanten die de CVT toepassen een koppelomvormsysteem

Nadeel daarbij is het gewicht van dit systeem en het gebruik van de nodige hoeveelheid smeerolie. De verschuifkrachten van de duwband over de pulleywand worden wat meer beheersbaar door de pulleywand een lichte kromming te geven. Dit houdt wel in dat er in plaats van het bestaande lijncontact tussen wand en band nu een puntcontact bestaat.

De CVT systemen hebben bij de automatische versnellingsbakken op dit moment een marktaandeel van ongeveer 20% met de tendens dat dit voor de kleinere auto's gaat stijgen. Uit het aantal vragen viel duidelijk op te maken dat de presentatie van Jan van wijk bij ons zeer in de smaak viel. Ook de tomeloze energie, waarmee de inleider ondanks zijn verkoudheid van geen ophouden wist, ontging ons niet. Wij hebben hiermee een erg leerzame avond gehad.



En toen, ter afsluiting! Natuurlijk ook speciaal voor zijn verkoudheid uit handen van Herman, een lekkere opwarmborrel voor Jan thuis. Jan erg bedankt namens ons allen.

Auteur: Jan Polman

Samenstelling: Jan Pijnappel