

Ontwerp van een schroefdraadtester op uitwendige schroefdraad

Matthias Koninx

Master IW elektromechanica

Inleiding

VCST Industrial Products in Sint-Truiden is een Tier 1 leverancier van tandwielen en assen voor OEM's zoals GM, VW, Ford, ZF, DAF, Caterpillar, Cummins, Great Wall, ... De vraag voor assen van een Continu Variabele Transmissie (CVT) is recent verhoogd. Om aan deze verhoogde vraag te voldoen, is er nood aan een optimalisatie van de bottleneck, namelijk de schroefdraad controle.

Doelstellingen en methode

Doelstellingen:

- Ontwerpen van een automatische schroefdraad-controle → doorlooptijd van de controle verminderen.

Methode:

- Tijdsduur om één product te controleren. De pay-back berekenen voor het budget.
- Ontwerpen modelleren via CAD-programma "Autodesk Inventor Professional".
- 3D-tekeningen en technische 2D-tekeningen opstellen.
- Verifiëren van het uitgewerkte concept



Het product

Het product is een primaire as van de CVT. De as bestaat uit:

- een getrapte cilinder met een conische flens
- twee buiten schroefdraden
- een doorlopend gat met oliekanalen
- aan de omtrek zijn er drie kogelgroefbanen voorzien
- een splinevertanding
- 2 sets dwarsgaten

Huidige opstelling

De huidige controle gebeurt met een schroefdraadkaliber gemonteerd op een elektrische schroevendraaier. De schroevendraaier wordt bediend met een voetpedaal. Tijdens de controle wordt de tijd en het koppel bewaakt. Indien 1 van deze parameters overschreden wordt, wordt het product afgekeurd.



Eisen

- Maximale inbouwruimte van L: 1500mm en B: 800 mm.
- Individuele product controle
- Controle van beide schroefdraden: M28 en M35
- Handmatige aan- en afvoer
- Voldoen aan veiligheidsnormen
- OK- of NOK-signaal
- Minimum van 426 stuks per ploeg met een totale cyclustijd van maximaal 56,3 seconden. Dit is de tijd van het schroefdraad meten, met de tijd voor de andere inspecties.

Ontwerp van een schroefdraadtester

Motivatie:

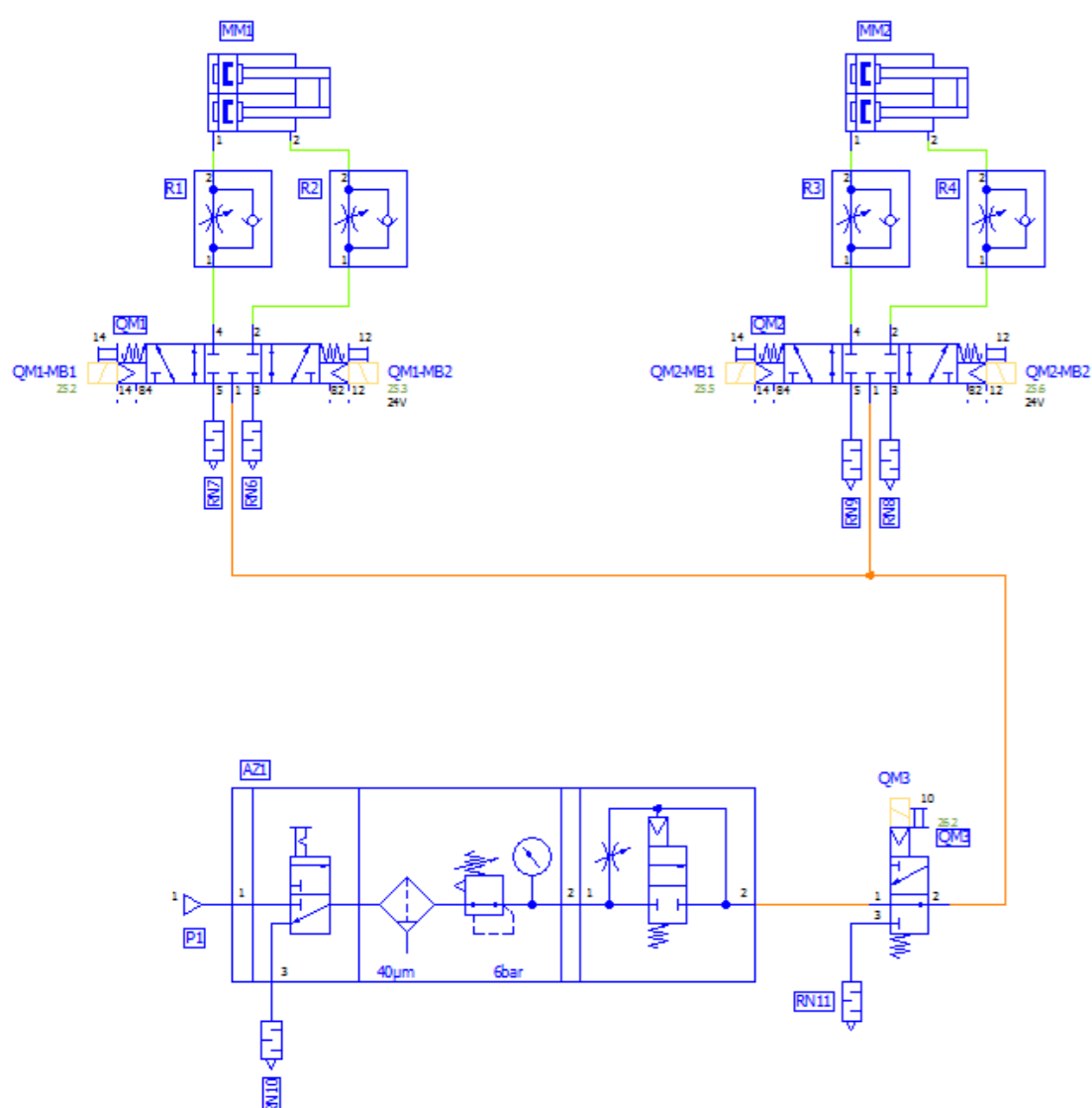
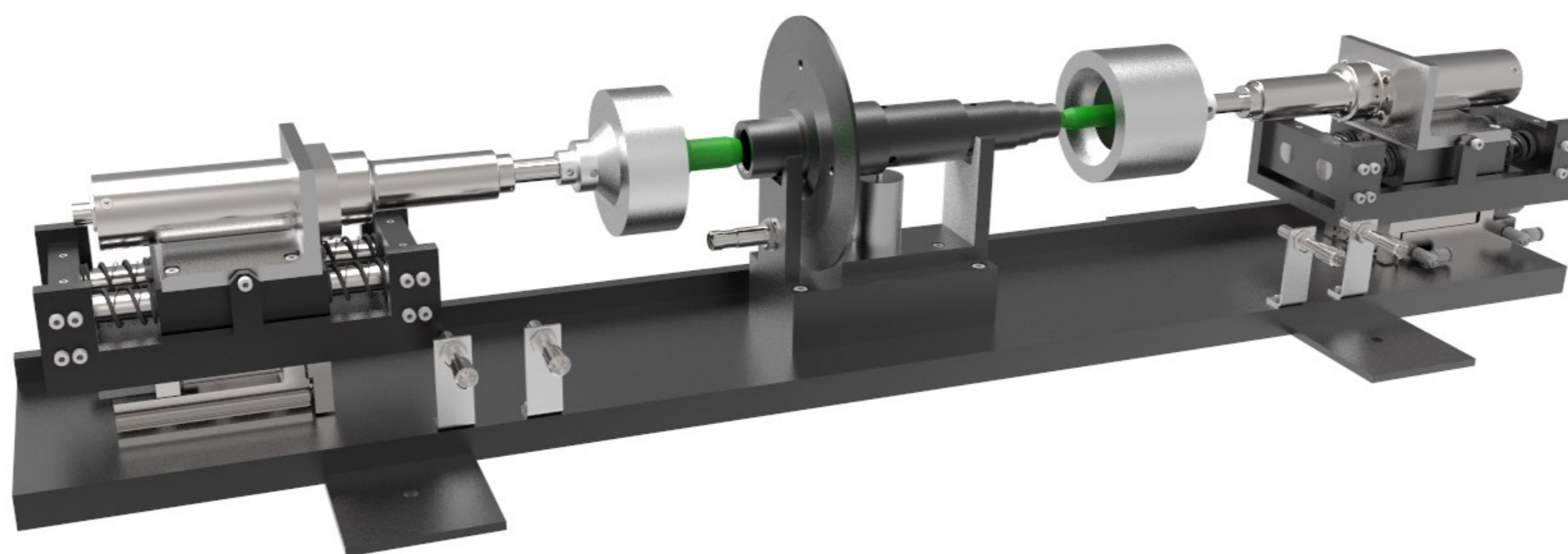
- Pay-back berekening

Design:

- Mechanische ontwerp
- Pneumatisch ontwerp
- Elektrisch ontwerp

Verificatie:

- Meet Systeem Analyse (MSA)
- Machine afname



Conclusie

Door dit ontwerp worden de twee schroefdraden tegelijkertijd gecontroleerd. Hierdoor wordt het grootste deel van de doorlooptijd verminderd. De doorlooptijd zal van de huidige 23,8 seconden teruggebracht worden naar 14,4 seconden per product.

Promotoren / Copromotoren: Ing. Tim Polleunis
Ir. Maarten Janssens
Ing. John Bijmens