

Slutrapport

Projektet har genom forskarinsatser från Swerea-Kimab mött de uppsatta målen i projekten vilka var en ökning av livslängd på våra ventilsystem från 300 MSEK till 500 MSEK med en mindre spridning i livslängd. Då vårt ventilsystem utsätts för väldigt extrema påkänningar under lång tid har Swerea-Kimabs insatser varit avgörande för att vi skall kunna ta nästa steg.

Genom att uppfylla projektets mål medför det bättre reglerprestanda på en rad olika applikationer på tunga fordon. Miljöprestanda kunna förbättras såsom lägre bränsleförbrukning och lägre emissioner av olika slag.

Som ett exempel kan nämnas Kongsberg Automotive som nu bygger ett kopplingservo på vår unika ventilt teknik. Genom ventilsystemets unika egenskaper kan man t ex växla en lastbil snabbare vilket innebär lägre bränsleförbrukning speciellt vid körning i uppförsbacke.

Projektet har hjälpt oss bygga trovärdighet för ventilsystemet hos våra kunder.

Projektets mål, såsom angavs i ansökan

Projektmålen som angavs i ansökan var följande:

Direkta resultat (projekt mål):

- Förlängd livslängd för Staccatoventilen från 300 milj till 500 milj arbetscykler
- Minskad spridning i livslängd
- Som samlad direkt effekt av dessa resultat möjliggörs användning mot hårdare krav respektive i nya applikationer

Indirekta resultat (effekt mål, mätbara efter viss tid/ej mätbara/odefinierade):

- Nya kunskaper om ventilens arbetsvillkor
- Nya kunskaper om material, ytor och utmattning
- Ökad marknadspotential nationellt och internationellt för högpresterande svenska produkter
- Ökad sysselsättning i svenska företag

Målen har varit i stort sett oförändrade under projektets gång. Livslängden och skapa en minskad spridning över livslängden har varit överskuggande i projektet.

Uppnådda projekt mål

En stor och viktig anledning till att vi lyckats har varit den noggranna analysfasen. Hela den berörda konstruktionen lyftes in i Swerea-Kimabs analys- och simuleringsverktyg. Materialen av de ingående detaljerna analyserades. Test och provningsstatistik analyserades. Havererade detaljer analyserades av Swerea-Kimab.



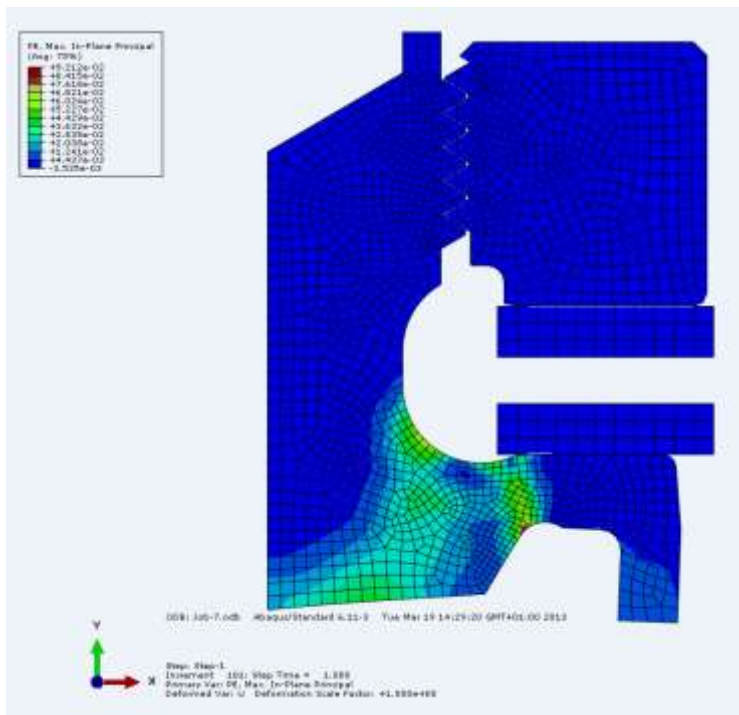
Skruvförband i den ursprungliga konstruktionen som utsatts för utmattningsbrott.

Därefter togs lösningsförslag fram av Swerea-Kimab i samarbete med oss.

Detaljtillverkning av utvalda leverantörer för att ta fram kompletta ventilenheter för test och verifiering.

Vi har genom samarbetet med Swerea-Kimab fått en rejäl kompetensökning inom de områden där vårt ventilsystem haft brister. Vi har därigenom fått ökade möjligheter att förstå vari begränsningarna ligger.

Kunskaperna ligger inom områdena mekanisk hållfasthet avseende utmattningsmekanik, materialkunskap, tribologi, förspänningsmekanik, elektrisk kontraktering på en fördjupade teoretisk nivå.

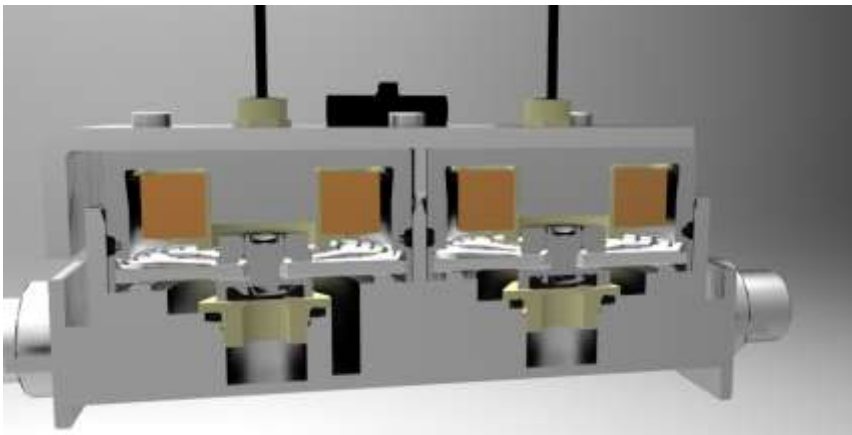


Analys av spänningskoncentrationer på ett av lösningsförslagen.

Vi har definitivt nått livslängdsmålet på att kontinuerlig överstiga 500 miljoner ventilslag och att minska spridningen i livslängd genom att skapa marginaler i konstruktionen genom att förstå dess begränsningar.

En positiv avvikelse är att vi samtidigt kunnat förenkla konstruktionen och därmed kunna göra den mer tillförlitlig under mer extrema driftförhållanden. Kanske inte en avvikelse men positivt i alla fall.

Vi har kunnat öka trovärdigheten för ventilsystem hos våra kunder och därmed bereda väg för kommande serieprojekt vilka skall tillverkas i Sverige. Systemen skall slutmonteras i Ulricehamn och elektroniken skall byggas i Mölndal.



Genomskärning av ventil där lösningar från projektet implementerats. Skruvförbandet som håller brickorna är också en del av magnetsystemet. Tidigare problem med utmattningsbrott är nu borta tack vare projektet.

Projektets mål relativt programmets mål

En förbättrad ventil ger förbättrade styr och reglerprestanda hos våra kunder dvs tillverkare av tunga fordon vilket ger förbättrade miljöprestanda.

Det närmaste exemplet är vår kund Kongsberg Automotive.

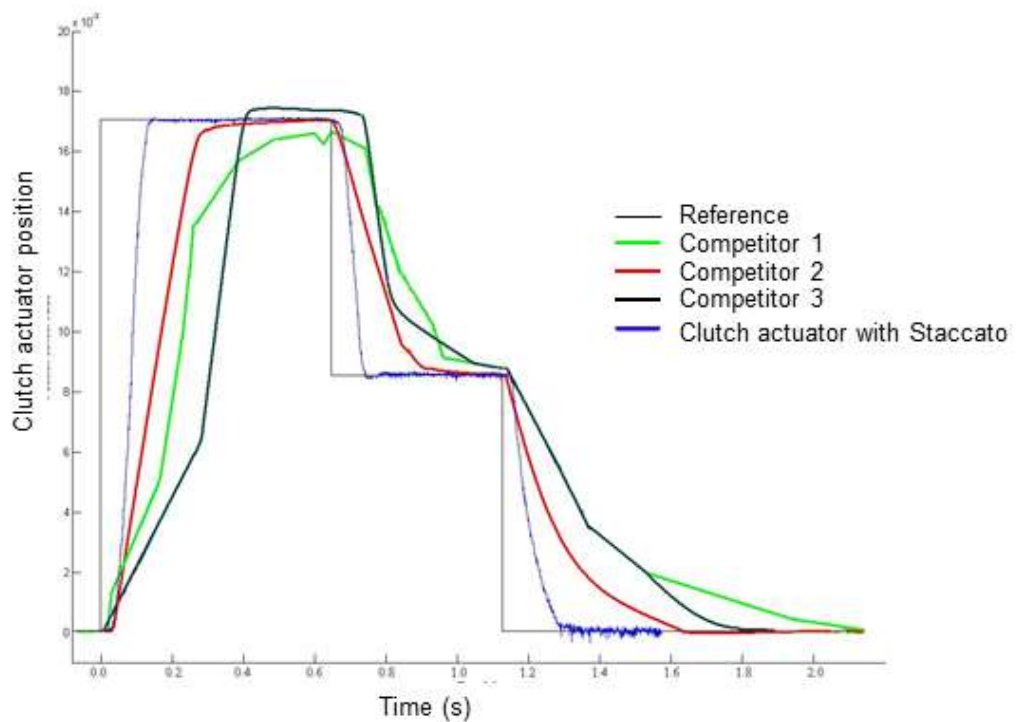
Genom att kunna förbättra reglerprestanda kan Kongsberg Automotive bygga ett kopplingservo som kan växla snabbare vilket ger en lägre bränsleförbrukning.

Man får också ett lägre slitage på kopplingslamellen som därmed minskar utsläpp av partiklar vid förslitning av lamell och minskar behovet av lamellbyte under fordonets livslängd.

Kopplingsservot på nästa sida planeras serielevereras till fordonstillverkare med start 2016.



Kopplingservo med ventilenhet från Staccato Technologies.



Förbättrad drifekonomi genom snabbare och mer exakt växling. Diagrammet visar jämförelse mellan kopplingservo med ventilenhet från Staccato Technologies och andra förekommande tillverkare.

Genom projektet så har ventilsystemet fått en längre livslängd och minskat spridningen av livslängd. Den ökade livslängden kan användas till att förbättra finreglering då fler ventiloperationer kan nyttjas under en i- och urkopplingscykel.

Projekteffekter

Projektet har ökat kompetensen hos Staccato Technologies och en större konfidens för ventilsystemets stabilitet har etablerats hos vår närmaste kunder. Detta har inneburit att vi nu kan starta ett serieprojekt tillsammans med en av våra kunder.

Stort tack för att vi fick genomföra projektet!