Utveckling av en industriell testrigg för provning och analys av lastbilars hydraulsystem

Sammanfattning av examensrapport vid ansökan till Olle Jonson-priset.

WAEL SALEM
E-post - waels@student.chalmers.se
waelsalemse@gmail.com

SAMI ZEYNU
E-post - zeynu@student.chalmers.se
sami.zeynu@gmail.com

Kontaktpersoner lärare, examinator: Peter Hammersberg

Denna examensrapport beskriver design och utveckling av en testrigg för hydraulsystem tillhörande större utrustning som är monterad på lastbilar. Projektet som ligger till grund för rapporten är ett examensarbete omfattande 15 högskolepoäng och har genomförts med handledning och stöd från Institutionen för industri- och materialvetenskap vid Chalmers tekniska högskola. Projektet utfördes på uppdrag av Volvo Trucks.

Hydrauliska system har en central betydelse inom flera industrisektorer, där de möjliggör funktioner såsom lyft av tunga laster, kraftöverföring över längre avstånd och precis styrning av mekaniska rörelser. För att upprätthålla höga krav på kvalitet och säkerhet krävs därför att hydraulsystem levererar avsedd effekt med hög noggrannhet och bibehåller driftsäkerhet över tid. Mot denna bakgrund efterfrågade Volvo Trucks förbättrade metoder för provning av hydraulisk utrustning i takt med att kundkrav och användningsfall utvecklas.

Den befintliga testutrustningen bedömdes vara förenklad och sakna tillräcklig tillförlitlighet samt viktiga provningsfunktioner, särskilt avseende möjligheten att mäta relevanta parametrar vid test av system med variabel deplacementpump. Detta kan medföra risk för produktionsförseningar och kvalitetsbrister. Projektets syfte, genomfört i samarbete med Volvo Trucks Customer Adaptations avdelning (CA), var därför att ta fram en specialiserad testrigg som möjliggör provning av lastbilsmonterade hydraulsystem och samtidigt tillhandahåller mätning av flöde och tryck samtidigt för system med både fast och variabel deplacementpump.

Inom ramen för arbetet konceptualiserades en ny provningsmetod och ett riggkoncept utvecklades. Den föreslagna lösningen är utformad för att kunna reglera och hantera flöde och tryck i riggen, vilket ger förutsättningar att testa, mäta och analysera hydraulsystemets respons, med särskilt fokus på system utrustade med variabel deplacementpump och deras beteende vid förändringar i flödes och trycknivåer.