



Notat

Transport-, Bygnings- og Boligministeriet
Frederiksholms Kanal 27 F
1220 København K

Orientering til TRM om vedligeholdelseeftersyn af hydraulikpumper på IC4

Transport-, Bygnings- og Boligministeriet har i en mail af 17. marts 2017 anmodet om et notat, der beskriver, hvorfor det ikke er opdaget ved vedligeholdelseeftersyn, at motor og hydraulikpumpen har kunnet bevæge sig uden for opligningstolerancen mellem motor og hydraulikpumpe.

Udvikling til og med 2016

DSB følger de instruktionsforskrifter for materiellet, der leveres af producenten. Producentens eftersynsforskrifter har i dette tilfælde ikke foreskrevet eftersyn af de aktuelle dele før efter 1.2 mio. kørte kilometer.

DSB har kendt til udfordringer med hydraulikpumpen siden 2011, idet der er identificeret en designsvaghed omkring justeringen mellem motor og hydraulikpumpe.

DSB har identificeret 12 hændelser, hvor hydraulikpumpen er omtalt.

I 2011 konstaterede DSB de første indikationer på det, der senere skulle vise sig at være en uoverensstemmelse mellem motoren og hydraulikpumpen i form af vibrationer.

I 2012-13 udarbejdede DSB's RIT (Reliability Improvement Team) en rapport, der beskrev, at der kunne opstå vibrationer på grund af uoverensstemmelse mellem motor og hydraulikpumpen. Da rapporten blev udformet var der ikke tegn på, at uoverensstemmelsen ville udgøre en sikkerhedsrisiko.

I 2014 konstaterede DSB det første tilfælde, hvor en hydraulikpumpe løsnede sig. Pumpen blev grebet og fastholdt af vangerne.

I 2015 blev der på baggrund af hændelsen i 2014 gennemført en hazard workshop og risikovurdering af hydraulikpumpen. Her blev det vurderet, at hydraulikpumpen ikke kunne komme så langt ned, at den gav et tryk på bundpladen, så den dermed kunne komme uden for togets fritrumsprofil. Det blev konkluderet, at de armerede slanger på hydraulikpumpen og vanger ville holde hydraulikpumpen.

I 2015 indledte IC4 programmet design af en løsning til hydraulikpumpens ophæng på baggrund af hazard workshoppen. I dette arbejde indgik også den tidligere RIT-rapport. Arbejdet pågår stadig.

Direktions- sekretariatet

28 april 2017

DSB
Telegade 2
2630 Taastrup

CVR 25 05 00 53
www.dsb.dk

På baggrund af risikoanalysen indførte DSB et præventivt eftersynsforbud i 2015, der er udført på alle togsæt i form af en visuel inspektion af bolte for hver kørt 30.000 km. Inspektionen har skullet sikre at boltene, der fastholder hydraulikpumpen, ikke er knækket. Knækkede bolte er en indikation på, at pumpen har løsnet sig fra sin befæstelse. DSB vurderede, at en visuel inspektion af ophænget for hver kørt 30.000 km var en tilstrækkelig barriere til at reducere frekvensen af løsrevne hydraulikpumper.

I begyndelsen af 2016 indførtes en yderligere skærpelse af inspektionen fra 2015 i form af kontrol af opligningstolerancen for hver kørt 90.000 km.

Kontrollen udføres med laser mellem motor og hydraulikpumpe. Inden motor og hydraulikpumpe monteres, bliver de oplignet mod hinanden for at sikre, at de er korrekt placeret i forhold til hinanden. Dette gøres for at sikre, at der ikke opstår unødige vibrationer, som kan belaste hydraulikpumpeophængets befæstelsesbolte. Erfaringer har nemlig vist, at den initiale opligning ændrer sig efter installation fordi de gummibøsninger, hydraulikpumpeophæng monteres i, degenererer over tid, hvorfor opligningen ændrer sig. Kontrol af opligningstolerancen for hver kørt 90.000 kilometer sikrer, at der bliver rettet op på eventuelle uoverensstemmelser som opstår og mindsker vibrationer og belastning på befæstelsesbolte af hydraulikpumpe-ophæng.

Målet med de afholdte vedligeholdelseeftersyn har været at sikre, at der fortsat ikke var en risiko for, at hydraulikpumpen kunne komme i kontakt med den øvrige del af infrastrukturen.

Udvikling i 2017

Hændelserne den 21. februar og den 7. marts 2017 medførte, at hydraulikpumpen trykkede ned på bundpladen, så denne samt hydraulikpumpen kom i kontakt med infrastrukturen.

Hændelsen den 21. februar 2017 viste, at de opsatte barrierer ikke havde den forventede effekt. Hændelsen blev vurderet til at være enkeltstående, og der blev iværksat yderligere afhjælpende handlinger, som skulle sikre sikker drift. På baggrund af denne hændelse var der også planlagt en risiko- og hazardworkshop, den 7. marts 2017. Workshopen blev dog aflyst på grund af hændelsen den 7. marts 2017.

Da hændelsen den 7. marts 2017 indtraf, kunne det konstateres, at de iværksatte handlinger ikke havde den forventede effekt. Det blev endvidere vurderet, at sikker passagerdrift med IC4 på den baggrund ikke kunne opretholdes, hvorfor DSB indstillede al passagerdrift med IC4 i perioden frem til den 26. marts 2017.

For at sikre, at IC4 kan fremføres sikkert, har DSB foretaget følgende afhjælpende handlinger, der har gjort det muligt igen at anvende IC4 til passagerdrift:

1. Alle togsæt har fået monteret en wireløsning, som skal forhindre skader på vanger og bundplade, hvis pumpen alligevel går løs.

2. Alle togsæt har fået kontrolleret hydraulikpumperne for hver kørte 7.500 km. og slidte eller beskadigede komponenter er blevet udskiftet.
3. Alle togsæt har fået opdateret software, så lokomotivføreren modtager en melding, hvis der er problemer med den generator, som hydraulikpumpen driver.
4. Alle togsæt har fået eftersat hydraulikpumpens ophæng og eventuelt slidte eller beskadigede komponenter er blevet udskiftet.
5. Alle togsæt har fået fjernet den automatiske olieopfyldningsfunktion. Funktionen kan have været en medvirkende årsag til, at motoren pludselig kørte med alt for høje omdrejninger og skabte så mange rystelser, at hydraulikpumpen gik løs.

Den 24. marts 2017 modtog DSB Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsens accept af, at genindsætte IC4 i passagerdrift.

Den 27. marts 2017 genindsatte DSB trinvist IC4 i passagerdrift. Siden den 4. april 2017 har DSB anvendt IC4 i passagerdrift i planlagt omfang.

Korrigerende løsning

DSB arbejder på en korrigerende løsning og forventer at træffe endelig beslutning medio 2017. Når den korrigerende løsning er valgt, skal den designes, testes og godkendes, hvorefter den kan indbygges på hele flåden.