



## Redegørelse

### Brand i IC tog 821

HCLJ 619-2012-81	Hændelse	Brand	Togkørsel
Dato:	15.09.2012	Tidspunkt:	07:05
Sted:	Ringsted		
Infrastrukturforvalter:	Banedanmark	Jernbanevirksomhed:	DSB



## 1 Underretning

Havarikommisionen blev telefonisk underrettet om røgudvikling – muligvis brand - i et IC-3 togsæt i tog 821 på Ringsted station. Brandvæsen var tilkaldt og ca. 100 passagerer blev evakueret.

## **2 Fakta**

### **2.1 Hændelsesforløb**

Lørdag den 15. september 2012 kl. 07:05, kort før IC-tog 821 ankom til Ringsted station fik lokomotivføreren en brandalarm på førerpladsen, med meldingen om brand i undervognen på MF 5228's B-motoranlæg og kort efter også en alarm på A-motoranlægget.

Samtidig med at brandalarmmeldingen kom, blev der aktivert en nødbremse i passagerafdelingen et sted i toget. IC-tog 821 havde på det tidspunkt lige passeret Kværkeby station og holdt på fri bane mellem Kværkeby og Ringsted.

Da toget holdt stille, konstaterede lokomotivføreren, at røgudviklingen var i passagerafdelingen op til det betjente førerrum, og at røgen især var koncentreret over motorerne i vognen.

Passagererne i det forreste togsæt blev evakueret til det bagerste togsæt. Den aktiverede nødbremse i MFB 5228 blev tilbagestillet, og lokomotivføreren genoptog straks herefter kørslen mod Ringsted station.

Brandvæsnet var tilkaldt til Ringsted station, hvor man efterslukkede branden i toget.

IC-tog 821 bestod af 2 sammenkoblede IC3-togsæt med afgang fra Østerport mod Jylland.

### **2.2 Omkomne, kvæstede og skader i øvrigt**

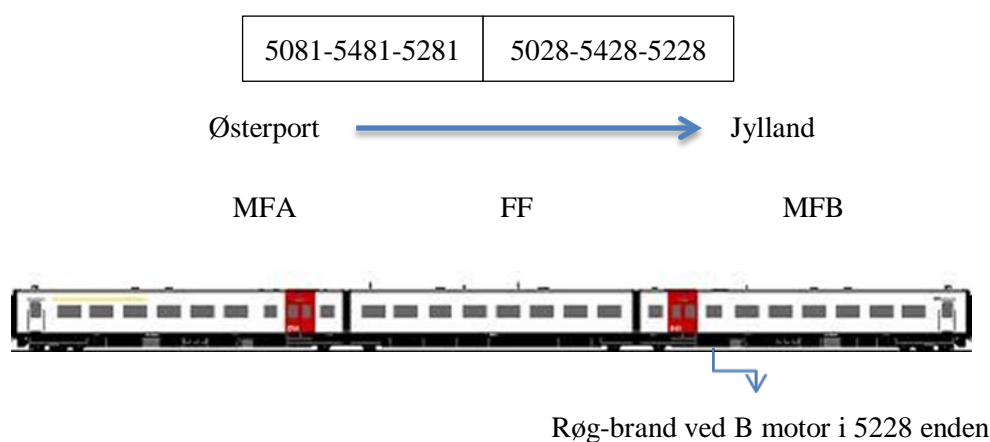
Der var ingen tilskadekomne personer ved denne hændelse, men lokomotivføreren blev efterfølgende kørt på skadestue for undersøgelse af røgforgiftning.

### 3 Undersøgelser

Togets sammensætning:

Togsæt af typen MF består af 3 fast sammenkoblede vogne MFA - FF -MFB.

MFA-MFB er motorvogne i hver ende af togsættet og er udstyret med et traktionsanlæg dieselmotorer, et elektriske fordeleranlæg, kompressor, varmemodul og brændstoftanke. Mellemvogn FF er uden traktionsanlæg.



De to motorvogne har et A – B motoranlæg. De benævnes som anlæg A-B MF 50xx og B-A MF 52xx.

Hver motorvogn er udstyret med to komplette traktionsanlæg (dieselmotorer) MFA-MFB er motorvogne i hver ende af togsættet og er udstyret med et traktionsanlæg

#### 3.1 Tekniske undersøgelser af togsæt MF 5028

Havarikommisionen foretog d. 18. september 2012 en teknisk undersøgelse af MF 5028 – MFB 5228 hos DSB Vedligehold A/S i Århus.

DSB fremlagede teknisk dokumentation på togsæt MF 5028 fra indrapporteringsystemerne SAP (vedligeholdelse – eftersynsskemaer - operatørselvkontrol, disponerings og fejlregistreringssystemer), DTO-systemet (Drift Teknik Opfølgning) og logningssystemer (havari – røg – togcomputer).

Havarikommisionen har efterfølgende ikke fundet fejl eller mangler ved gennemgang af vedligeholdelse eller DTO-systemerne på dette togsæt.

### Tekniske undersøgelser af MFB 5228

Den tekniske gennemgang af motormodulerne på IC 3 togsæt MF 5028 viste, at brand- og røgudviklingen var startet og koncentreret i MFB 5228 motormodul B. Der var i dette område synlige brandskader på ledningsnet, el-komponenter og andet brandbart materiale på og omkring dieselmotoren.



*Brandskader motormodul B i MFB 5228*



*Brændte kabler i motormodul B i MFB 5228*

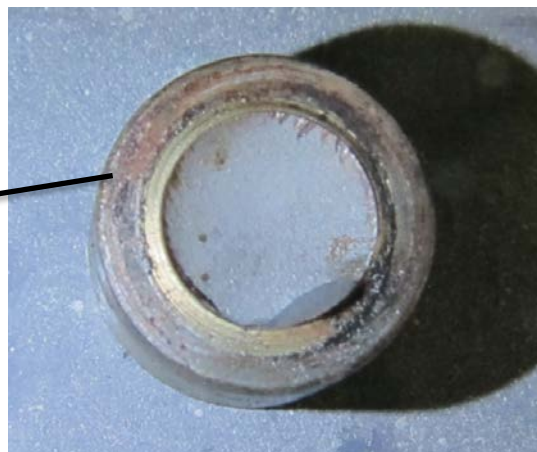
Ved visuel undersøgelse af motorrummet, dieselmotoren, dieseloliespor, elkabler og sod kunne det med stor sandsynlighed fastslås, at arnestedet og brandårsagen skulle findes på B-motorens dieselolietilførsel.

Dieselmotorens overdel blev derfor nærmere undersøgt, og på venstre øverste del ved de 3 brændstofpumper blev det konstateret, at brændstofpumpen ved venstre forreste cylinder sad løs og et bolthovedet manglede.

Som følge af det manglende bolthoved var den løsgående brændeoliepumpe utæt.

Dieselolien blev presset ud mellem flangen og pumpehuset i større mængder, og blev derfor antændt på den driftvarme udstødningsmanifold. Dette har blandt andet antændt andet brandbart materiale i motormodulet, såsom ledningsnet, filter, slanger og el komponenter.

Unbrakoboltens hoved var knækket som følge af et udmattelsesbrud. Formentlig var bolten ikke momentspændt korrekt ved monteringen. Ved undersøgelsen af de to øvrige kombinerede pumpe- og brændstofdyser viste det sig, at samtlige unbrakobolte på den venstre side af motoren kunne efterspændes med en kvart omgang med momentnøgle. På den højre side af motoren kunne unbrakoboltene ikke efterspændes



*Hoved fra den knækkede unbrakobolt*

*Åbning og adgang til lækage af brændeolie*



*Kombineret pumpe og  
brændstofdysse med den  
knækkede unbrakobolt og  
den løsgående unbrakobolt*

## Havarilog

Havariloggen registrerer en række sikkerhedsparametre i forbindelse med fremførelsen af togsættet (togets sorte boks). Havariloggen registrerer blandt andet aktuel hastighed, ATC-hastighed, overvågningshastighed, ATC drifts - og nødbremsninger, ATC ind – udkoblet, kørekontrollerstilling, bremseledning, dødmandsanlæg, kilometer angivelse.

Havariloggen fra IC-tog 821 MF 5028 er blevet udlæst efter hændelsen. Udlæsningen er korrigeret fra vintertid til sommertid (+ 1time); der er ikke korrigeret for misvisning i minutter.

Havariloggen viser i tidsrummet fra kl. 6:50 til kl. 07:10, hvor denne hændelse skete at:

kl. 07:04:45 var hastighed på toget 113 km/t, og her blev en nødbremse aktiveret

kl. 07:05:10 var tog IC 821 bragt til standsning (mellem Kværkeby og Ringsted)

kl. 07:09:35 genoptog tog IC821 kørslen (mod Ringsted station efter lokomotivføreren havde fejlsøgt MFB 5228).

(Togpersonalet havde evakueret passagerne til bageste del af toget).

kl. 07:14:21 standsede tog IC821 (på Ringsted station, hvor brandvæsnet stod klar og efterslukkede MFB 5228).

#### **Log fra røgdetektering:**

Uddrag fra operatørens tekniske beskrivelse af den 14.07 2009 om røgdetekteringsanlæg 9400:

*"Hvert IC 3 togsæt er udstyret med et selvstændigt røgdetekteringsanlæg, som har til formål at overvåge og forhindre, at der ikke sker en kraftig røgudvikling eller i værste tilfælde en brand. "*

Røgdetekteringsanlægget består af to anlæg (centraler), der hver dækker et halvt togsæt MF samt den halvdel af FF vognen, som er nærmest. Hvert anlæg står i forbindelse med en lokal TogComputer (TC).

Loggen fra røgdetektering IC-tog 821 – MF 5028 er blevet udlæst efter hændelsen.

Den udlæste røgalarmlog viste 3 alarmer i sommertid for pågældende dato:

kl. 06:58:17 K1 Undervogn: Motor B Undervogn: Motor BAdd:16 Type:OA130 RØG

kl. 06:58:38 K1 Undervogn: Oliefyr Undervogn: OliefyrAdd:17 Type:OA130 RØG

kl. 06:59:21 K1 Undervogn: Motor A Undervogn: Motor AAdd:15 Type:OA130 R

**Togcomputerlog (TC-log):**

Togcomputeren i det betjente førerrum er MASTER-TC og styrer dels processerne i den vogn den er placeret i, samt styrer og overvåger de øvrige TC'er i toget.

MASTER-TC styrer og overvåger blandt andet traktion, bremses, udvendige døre, dødmandsanlæg, konfigurerings (sammenkobling), fejlmeldinger (røgdetekteringsanlæg) -tekster- forholdsordre/ informationspanel, kontrollerstilling, meddelelser til værkstedet osv.

Uddrag i tidsrummet kl. 06:50 til kl. 07:10 (sommertid) fra TC-log viste følgende registreringer:

logtid	kode	Tekst	LOGSTATUS	Bemærkninger
06:46:00	303	Pulssignal til TC fra Geber 3 defekt. Kode:	D5B16459	
06:55:00	303	Pulssignal til TC fra Geber 3 defekt. Kode:	D4B16059	
07:03:00	454	Motor 2, en OMDR-føler defekt, Kode:	C2R1V659	Defekt føler indikerer fejl på ledningsnet B modul
07:03:00	602	På grund af røg er motor 2 stoppet Kode:	C2R1V659	På grund af røg stoppes dieselmotor (B)
07:03:00	603	På grund af røg er oliefyr stoppet Kode:	C1B2V659	På grund af røg stoppes oliefyr og dieselmotor (A)
06:46:00	303	Pulssignal til TC fra Geber 3 defekt. Kode:	D5B16459	
06:55:00	303	Pulssignal til TC fra Geber 3 defekt. Kode:	D4B16059	
07:03:00	454	Motor 2, en OMDR-føler defekt, Kode:	C2R1V659	Defekt føler indikerer fejl på ledningsnet B modul
07:03:00	602	På grund af røg er motor 2 stoppet Kode:	C2R1V659	På grund af røg stoppes dieselmotor (B)
07:03:00	603	På grund af røg er oliefyr stoppet Kode:	C1B2V659	På grund af røg stoppes oliefyr og dieselmotor (A)
07:04:00	601	På grund af røg er motor 1 stoppet Kode:	C5B2V659	
07:04:00	510	Jordfejl, 24 V DC, startbat, Spænding:	C4C8V6B9	Disse fejlmeldinger er med stor sandsynlighed opstået pga. brand
07:04:00	263	Jordfejl, 24 V DC, Spænding:	C1C8V6B9	Afledning på drift og start batteri
07:04:00	263	Jordfejl, 24 V DC, Spænding:	C1F0V6D9	
07:05:00	289	FORSYNING TIL TC AFBRUDT/GENETABLERET,		
07:05:00	217	Bremseprøve ikke gennemført,	D0T900D9	
07:05:00	368	Røgmelding fra modsatte 1/2 tog.	D0T9V6D9	
07:05:00	212	Anlægsudkobler B, er i "NORMAL",	D0T9V5ND	
07:05:00	162	Bremseprocent mindre end normalt pct:	D0T9V5D8	
07:05:00	211	Anlægsudkobler A, er i "NORMAL",	D0T9V5ND	
07:05:00	263	Jordfejl, 24 V DC, Spænding:	D0T9V4ND	TC udfald / skift til second master, 5228 men fungerer
07:05:00	603	På grund af røg er oliefyr stoppet Kode:	D0T9V4ND	
07:05:00	601	På grund af røg er motor 1 stoppet Kode:	D0T9V4ND	

logtid	kode	Tekst	LOGSTATUS	Bemærkninger
07:05:00	602	På grund af røg er motor 2 stoppet Kode:	D0T9V4ND	
07:05:00	352	TC 3 og 4 i konfiguration, Litra kode:	D0T9V4D8	
07:05:00	351	Skift/oprigning i second master, TC1:	D0T9V4D8	
07:05:00	509	ZFG, Hastighedsbegrænsning, km/t:	D0T9V4D8	
07:05:00	287	Anden førerbordsnøgle i FØRERBORD, Litra:	D0T9V4B8	
07:05:00	508	ZFG, Gearfejl anden MF, Maks, hast, km/t:	D0T9V4D8	
07:05:00	80	MG-bremse, h s ej magn,/målekreds defekt,	D0T9V3B8	
07:05:00	81	MG-bremse, v s ej magn,/målekreds defekt,	D0T9V3B8	
07:05:00	292	MG bremse, defekt. og ude af drift.	D0T9V3B8	
07:05:00	484	Motor 2, CCU føler hydrauliktemp def. Kode:	D0T9V3B8	Defekte på ledningsnet sandsynlig pga. brand
07:06:00	368	Røgmelding fra modsatte 1/2 tog.	D0T9V2D8	
07:06:00	484	Motor 2, CCU føler hydrauliktemp def. Kode:	D0T9V2B8	
07:06:00	98	Sikring 24 V EL-modul, højre side udløst,	D0T9V2B8	Sikringsudfald el modul - C6-F2.047 ZF kl. 30 Forsyning
07:06:00	484	Motor 2, CCU føler hydrauliktemp def. Kode:	D0T9V2B8	
07:06:00	76	MG-bremse, hæves ikke efter bremsning,	D0T9V1B8	
07:06:00	289	FORSYNING TIL TC AFBRUDT/GENETABLERET,	D0T9V1B8	
07:06:00	510	Jordfejl, 24 V DC, startbat, Spænding:	D0T9V1B8	
07:06:00	170	Bogie 1 og 2, bremses ikke, Kode:	D9T900B7	
07:07:00	349	FBO i FØB uden rekonfig/Pseu,M/Tmp,M, Kode:	07T8T5D8	Togsæt holder stille ved perron i Ringsted
07:08:00	165	Slutsignal, defekt.	R7T8T5B8	



## Driftsinstrukser

I Operatørens Drift Instruks (ODI) for MF. Brand 12.1 afsnit 1.3 er forholdsregler for lokomotivførere og togfører beskrevet.

<p><b>1.3</b> Røgalarm fra undervogn.</p>	<p>Kør videre, forbered standsning</p> <p>Dieselmotorer stopper automatisk i røgmeldt område, øvrige motorer holdes i drift.</p> <p>Toget skal standses ved perron på næste station - dog altid før nedkørsel i tunnel. Toget skal bringes til standsning med IP-bremsen. Standsning ved perron skal ske af hensyn til eventuel evakuering af passagerer og adgangsveje for beredskab.</p> <p>Lkf: Anmod tgf om kontakt på intern telefon.</p> <p>Tgf: Kontakt lkf.</p> <p>Lkf: Underret tgf om årsag til standsning.</p>	<p>Vær opmærksom på materiel i nabospor, bygninger, tankanlæg eller tunnel, hvor et overtændt togsæt kan forvolde skade.</p>
<p><b>2</b> Alarmering.</p>	<p>Afgiv alarmmelding via strækningsradio.</p>	
<p><b>3</b> Evakuering af passagerer i toget.</p>	<p>Tgf: Evakuer passagerer til et sikkert sted i toget.</p>	<p>Af det evakuerede område.</p>
<p>ODI MF 12.1 Brand</p>	<p>13-12-2009</p>	<p>Side 2 af 4</p>

### 3.2 Interview af involverede

Lokomotivføreren er interviewet og har fortalt følgende: *at mellem Roskilde og Ringsted var der en røg/brandalarm fra B-motoren og kort efter fra A-motor på MF 5228. Kort efter alarmen, blev togets nødbremse aktiveret af en passager. Dette skete mellem Kværkeby og Ringsted. Lokomotivføreren konstaterede, at der var røg i passagerafdelingen. Passagerne blev evakueret til bagerst del af toget.*

### 3.3 Tidligere hændelser af lignende art

Havarikommissionen har ikke kendskab til tidligere lignende tilfælde i forbindelse med knækket unbrakobolt.

## 4 Analyse

Ved gennemgang af de forskellige udlæste data fra logningsudstyret og den visuelle undersøgelse af motoranlægget, kan Havarikommissionen fastslå, at initiering af denne brand med overvejende sandsynlighed er sket ved lækage af brændeolie. Én af de to unbrakobolte var knækket og den anden sad løs på den kombinerede pumpe- og brændstoffdyse. For den ene af unbrakoboltene var der tale om et brud grundet udmattelse.

## **5 Konklusion**

Den utætte brændeolietilførsel til motoren har forårsaget denne motorbrand på grund af den knækkede unbrakobolt.

## **6 Allerede truffne foranstaltninger**

Havarikommissionen er ikke bekendt med at DSB har gennemført forebyggende foranstaltninger.

## **7 Sikkerhedsmæssige rekommandationer**

Hændelsen og de foreliggende oplysninger giver ikke anledning til rekommandationer af forebyggelsesmæssig karakter.