

Uhedsrapport, Afsporing af Metrotogsæt 16 i kurven ved Vest Amager station den 07.08.2002.

Denne undersøgelsesrapport¹ er baseret på de fra implicerede parter m.v. rekvirerede (modtagne) informationer. Detaljerede oplysninger skal findes i dette materiale.

Efter gennemførelse af de indledende undersøgelser og evaluering af de tilgængelige data vedrørende nedenstående jernbaneuheld er Jernbanetilsynet nået til den konklusion, at yderligere undersøgelser ikke vil lede til yderligere rekommandationer af forebyggelsesmæssig karakter, eller vil afdække forhold af væsentlig betydning for jernbanesikkerheden end dem der er givet i denne uhedsrapport.

1 Manglende underretning om uheldet

Jernbanetilsynet blev ikke, som beskrevet i bekendtgørelse nr. 1169 af 29 december 1999, korrekt underrettet om denne sikkerhedsmæssige hændelse.

Først efter, at en medarbejder fra Jernbanetilsynet tilfældigt overhørte en samtale mellem to Metro Service medarbejdere, blev Jernbanetilsynet underrettet, og da end ikke korrekt, ifølge Metro Services egne procedurer.

2 Hændelse og undersøgelser

2.1 Hændelse

Metrotogsæt 16 har problemer med, at toget veksler mellem normalkørsel og kørsel med en hastighed på 1-2 km/t. Kontrolcentret sender derfor togsættet fra Vest Amager station ad spor 1 til CMC for at få fejlen rettet.

Da togsættet kl ca. 10:05 forlader Vest Amager station og kører igennem kurven (den har en radius på $R = 50$ m.) afsporer det forreste hjulsæt på den bageste bogie ved at hjulsættet mod højre klatrer op på skinnen og kører ovenpå skinnen idet sikkerhedsskinnen der i venstre side er monteret i hele kurvens længde fastholder hjulet i denne position. Da hjulet er igennem kurven afsporer togsættet og hjulet går nu helt ned imellem skinnerne samtidig med at vognkassen rammer beskyttelseskappen der sidder omkring strømskinnen.

Toget standser og stewarden kalder kontrolcentret op med får besked på at fortsætte idet de ikke kan se at der er noget galt. Først da strømmen forsvinder opdager stewarden at der er noget galt.

Vejret på afsporningsdagen var klart og tørt.

¹Undersøgelsen er udført med hjemmel i Lov om Jernbanesikkerhed § 4 samt Bekendtgørelse om undersøgelse af sikkerhedsmæssige hændelser på jernbane

2.2 *Skader på infrastruktur*

Undersøgelse på afsporsingsstedet viser at der er minimale mærker i skinnerne, dog er det tydeligt, - hvor hjulet er klatret op på skinnehovedet og der er tydelige mærker på svellerne der hvor hjulflangen har kørt. Der var også skader på kontaktskinnen ved udgangen af kurven.

2.3 *Skader på køretøjer*

Metro Services egne undersøgelser af det afsporede togsæt 16, fandt mindre skader på hjulene som skyldes, at de havde kørt i ballasten. Derudover var der mindre skader på det hydrauliske system på bogien.

Det blev oplyst af Metro Service, at togsæt 16's havarilog ikke blev udtaget idet man ikke råder over udstyr til dette, men at det kan udtages af ATSF og at dette ikke er sket. !!!!

2.4 *Undersøgelser*

2.4.1 *Køretøjer*

Metro togsættene er efter det oplyste tilsyneladende ikke udstyret med anlæg for blokeringsbeskyttelse af hjulene.

På grund af meget vand/fugt i tunnelrørene blev skinnerne meget glatte, det førte til at 6 togsæt måtte til hjulafdrejning på grund af flader på hjulene.

Fladerne opstod ved at hjulene ved bremsning stod stille og kurede hen af de glatte skinner.

2.4.2 *Hjul*

Undersøgelser af hjulene viser, at der på det mest kritiske sted på hjulflangen er betydeligt store drejerhypper efter hjulafdrejning. Hjulafdrejningen har forårsaget store cirkulære ringe der passer i størrelse med drejestålets næseradius og det ses tydeligt, at der er arbejdet med stor tilspænding, hvilket giver en meget grov overfladeruhed.

2.4.2.1 *Hjuldrejebænken*

2.4.2.1.1 *Levering*

Hjuldrejebænken er betalt og leveret af Ansaldo. Den er opstillet i CMC hallen af producenten af maskinen (Metropolitana Milanese SPA). Efter at medarbejdere fra maskinproducenten har opstillet, indkørt og uddannet Metro Services medarbejdere, kan der ikke ændres ved maskinens indstillinger uden at det skal foretages af en medarbejder med password fra leverandøren.

2.4.2.1.2 *Uddannelse*

Medarbejderne er uddannet i betjening af hjuldrejebænken af leverandøren af maskinen. Uddannelsen har varet i 4 dage og der er udstedt et certifikat på

gennemførelsen i henhold til ”Traning Plan”. Instruktion og uddannelsesmateriale er på engelsk og der er ikke udarbejdet instruktionsmateriale på dansk.

2.4.2.1.3

Produktionsforberedelse

Tekniske tegninger på Metrohjulene LUCCHINI CRS nr. 660061/5 har ikke påført krav til overfladeruheden på den kritiske del af hjulflangen. Det er uoplyst hvilke produktionsdata der er lagt ind i hjuldrejbænken med hensyn til maskinens omdrejninger herunder drejestålets skærehastighed, der er af betydning for overfladeruheden.

2.4.2.1.4

Drift

Hjuldrejbænken opsamler selv data for afdrejningsproceduren og lagrer disse data i et EDB system kaldet SAP – vedligeholdelsessystem.

Metro Services medarbejdere kan i en driftssituation hvor hjuldrejbænken drejer på et hjul, kun ændre meget lidt ved maskinens forud indtastede indstillinger og har ikke adgang til selv at korrigere for fejl i programmet eller foretage ændringer der opstår som følge af nye krav til hjulene

2.4.2.1.5

Kontrol

Medarbejderne der arbejder ved hjuldrejbænken foretager efter hjulafdrejning ingen målinger på hjulene, idet de ikke har tegninger (med bearbejdningsstegn for overfladeruhed) , måleværktøj (overfladeruhedsmåler, skydelære, mikrometerskruer, QR måler) og ingen instruktioner i at gøre dette.

2.4.3

Sporanlæg

Undersøgelser af skinnerne i kurven viser helt præcist, hvor opklatring af hjulet er sket. Der er tydelige mærker på skinnehovedet hvor hjulflangen har kørt oven på skinnen, igennem hele kurven. Sikkerhedsskinnen (der sidder på den inderste skinnestreng) har tydelige mærker fra opklatringsstedet i hele sikkerhedsskinnens fulde længde.

Årsagen til afsporingen (”opklatring”) er et kendt problem på andre baner, når der som på Metroen kører lette køretøjer der enten sætter i gang eller kører ved lav hastighed ind i en skarp kurve. Problemet kendes særligt med nyafdrejede hjul involveret og ringe eller slet ingen smøring af hjulflanger og skinner.

Der er ikke foretaget opmålinger af sporene, idet Metro Service ikke har måleværktøj der kan foretage dette, og det er oplyst fra en af medarbejderne at han ikke kendte til at der for nuværende er indgået kontrakt med nogen underleverandør om at gøre det.

Det er oplyst at Metro Service har overtaget vedligeholdelsen af sporanlægget efter ”Handover inspektion” den 09.06.2002, men det har for nuværende ikke været muligt at få oplyst, om der findes nogen aftaler/ kontrakt om hvem der skal vedligeholde sporanlægget.

2.4.3.1

Skinnesmøring

Den uheldsramte kurve er relativ skarp $R= 50$ m. SRS der er sporentreprenør installerede skinnesmøresystemet (Clicomatic) som imidlertid, af Metro Service, var sat ud af drift, da der var problemer med at få det til at virke korrekt.

3

Konklusion

Årsagen til at hjulet klatrede op på skinnen og afsporede var på grund af for stor friktion mellem hjul og skinne.

Den foretagne hjulafdrejning fjernede den sidste rest af smørefilm på hjulene, og gav alle de nyafdrejede hjul store drejerhypper (stor overfladeruhed) og det i sammenhæng med fravær af virksomme skinnesmøreapparater gav helt tørre hjul og skinner.

Procedure for hjulafdrejning er ikke tilstrækkelig præcis til at sikre at de afdrejede hjul opnår en tilstrækkelig glat overflade.

Medarbejdernes uddannelse i at betjene hjuldrejebænken vurderes at være tilfredsstillende med hensyn til at betjene maskinen som den på nuværende tidspunkt er opstillet og programmeret. Medarbejdernes muligheder for at påvirke det færdige drejeresultat er ikke mulig, og medarbejderne har ingen mulighed for at måle resultatet af drejeprocessen, idet de ikke er uddannet i og ikke har værktøj til at foretage slutkontrol at hjulene.

4

Rekommandationer

Jernbanetilsynet HENSTILLER at:

- Metro Service sikrer, at de i CMC området installerede skinnesmøreapparater er vel vedligeholdt efter leverandørens forskrifter og at de fungerer effektivt og at der indsamles data for funktionsduelighed og vedligeholdelse.
- Det revurderes hvorvidt sikkerhedsskinnen kan forlænges til at begynde og afslutte før kurven begynder og ender samt at den flyttes tættere på den inderste skinnestreg så det sikres at hjulet ikke kan opklatre noget sted.
- Hjuldrejbænkens betjening bør revurderes, så det bliver muligt for Metros egne teknikere /operatører at korrigere alle maskinens funktioner og data.
- Tekniske tegninger på hjul revurderes mhp. at påføre bearbejdnings tegn for overfladeruhed.
- Der anskaffes det fornødne måleværktøj til operatørerne, så det bliver muligt at foretage målinger af både hjul og skinner.
- Procedure for udlæsning af havari-log skal udarbejdes og implementeres.

4.1

Begrundelse

De af henstillingen omfattende forhold anses for sikkerhedsmæssigt ufor-svarlige, idet der ved uheldet er synliggjort at procedurer, metoder samt manglende måleudstyr for skinnesmøring og hjulafdrejning ikke i deres nu-værende form er tilstrækkelig effektive til at forhindre afsporing af et togsæt.

4.2

Tilbage melding

4.3

Jernbanetilsynet skal senest den 19.12.2002 have modtaget meddelelse om, hvordan henstillingerne er efterkommet.