



SJ vidtog effektiva åtgärder

SJ går som på räls med AECs hjälp

Efter en urspårningsolycka i Skotterud 2010 upptäcktes att skador på tåghjul snabbt kunde eskalera till farliga nivåer. För att garantera säkerheten införde SJ rutinundersökningar av hjulen varannan vecka, en både dyrbar och omfattande åtgärd.

Med hjälp av AECs beräkningsingenjörer kunde man ta fram ett lämpligare kontrollintervall för hjulen – och därmed spara stora pengar utan att äventyra säkerheten.

Det var i oktober 2010 som ett persontåg från SJ spårade ur en halvmil från den svenska gränsen i Skotterud i sydöstra Norge. Olyckan gav omfattande materiella skador men lyckligtvis kom ingen människa till allvarlig skada.

Orsaken till urspårningen var en spricka i ett hjul som på grund av belastningen från tåget till slut blev så stor att hjulet gick i två delar. SJ beslöt därför omedelbart att alla hjul av motsvarande typ skulle undersökas varannan vecka.

– Det är oerhört viktigt att kunna använda fordonen på ett säkert sätt. Den här typen av regelbundna undersökningar skapar en barriär mot olyckor, säger Hugo von Bahr, seniorkonsult på Interfleet, ett konsultföretag som är specialiserat på järnvägsteknik.

Beställde beräkningsunderlag

Interfleet fick i uppdrag av SJ att ta fram ett tekniskt underlag för att förlänga kontrollintervallen för hjulen och beställde därför ett avancerat beräkningsjobb från AEC. Att undersöka hjulen varannan vecka blir i längden mycket dyrt och vagnarna måste tas ur trafik under tiden. SJ ville få klarlagt vad som var ett optimalt kontrollintervall för hjulen, som utan att äventyra säkerheten för passagerarna gav maximal ekonomi och drift för tågen.

AECs specialister på beräkning och simulering skred genast till verket.

– Det vi undersökte här var egentligen hur lång tid det tar innan en minimal spricka i hjulet blir farlig, säger Peter Renström, beräkningsingenjör på AEC.

Beräkningarna utfördes med hjälp av ett egentillverkat verktyg för spricktillväxtberäkning, som användes tillsammans med de generella beräkningsprogrammen MSC Software, MSC Nastran och MSC Marc. Liknande beräkningar är mycket vanliga inom kärnkrafts- och flygindustrin, där man analyserar uppkomna sprickor.

Med hjälp av simuleringar beräknas hur framtida belastningar kommer att påverka sprickans tillväxt. I det här fallet baserades belastningarnas storlek på mätningar som Interfleet genomfört. Vagnshjulen ritades upp som en 3D-solidmodell, från vilken sedan en finit elementmodell skapades som låg till grund för beräkningarna. I programmet placeras hjulen på rälsen och sedan simuleras hur sprickan i hjulet växer.

– Man genomför en skadetålighetsanalys, det vill säga man undersöker hur tålig konstruktionen är mot de belastningar som hjulet utsätts för, säger Peter Renström.

Med resultatet från AECs beräkningar som underlag kunde SJ väsentligt förlänga kontrollintervallen utan att ge avkall på säkerheten. Därmed kunde tågen gå i trafik med betydligt mindre inskränkningar.

– När denna olycka inträffade vidtog SJ snabbt effektiva åtgärder för att trygga säkerheten. Initialt blir sådana tilltagna med stora marginaler. Med ett avancerat beräkningsresultat som underlag, som bygger på simuleringar av verkliga förhållanden, kunde SJ ta väl underbyggda beslut om att kraftigt utöka intervallet mellan kontrollerna och ändå vara säkra på att hjulen kommer att hålla. Kontrollintervallet kunde utökas till cirka ett års trafik. Självklart sparar det både pengar och resurser och SJ kan fokusera på sin huvuduppgift – att upprätthålla en regelbunden och säker trafik ute på spåren, säger Hugo von Bahr. ■

”SJ kan fokusera på sin huvuduppgift – att upprätthålla en regelbunden och säker trafik ute på spåren”