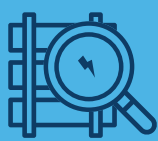


MET ONS RCF-MODEL VOORSPELLEN WIJ SPOORSTAAFSCHADE  
WAAR PREVENTIEF ONDERHOUD RENDABEL IS.

# VOORSPELLING VOOR IEDERE 5 METER SPOOR!



MINISCULE  
SPOORSTAAFSCHADE



VERLENGDE  
LEVENSDUUR



LAGERE  
CO<sub>2</sub>-UITSTOOT



KOSTENEFFICIËNT



PREDICTIVE  
MODELLING

## WAT KUNNEN WE VOOR U BETEKENEN?

Wilt u ook graag weten hoe de levensduur verlengd kan worden van spoorstaven? Wissel dan met ons van gedachten over het door ons verder doorontwikkelde RCF-model. Denk aan predictive modelling, predictive maintenance, data science en machine learning.

Wij maken slim gebruik van onze asset expertise en data analytics competenties. Wij vertalen data naar scherpe inzichten en voorspellende modellen.

## ANALYSEREN EN VOORSPELLEN

Asset.Insight. heeft een RCF-model middels machine learning ontwikkeld, waarmee spoorstaafschades worden voorspeld.

Voor iedere 5 meter spoor wordt het risico voorspeld op het ontstaan van een scheurtje dieper dan 4 mm in de komende 12 maanden. Dit doen we door verschillende databronnen te koppelen. We brengen hierbij verschillende scenario's in kaart, die impact hebben op parameters als lifecycle costs en betrouwbaarheid. Op basis van deze kansen kunnen aantoonbaar rendabele preventieve onderhoudsacties worden gepland. Met het RCF-model worden stukken spoor aangemerkt waar preventief onderhoud rendabel is.

## WAT LEVERT HET U OP?

- Meer inzicht in lifecycle costs en betrouwbaarheid
- Aantoonbaar rendabele preventieve onderhoudsacties
- Extra features toegevoegd aan onze rapportages
- Lagere kosten
- Veilige berijdbaarheid spoor

**HAAL HET MAXIMALE UIT UW ASSETS.**  
[www.assetinsight.nl](http://www.assetinsight.nl)

**ASSET  
INSIGHT**  
converting asset potential





## RENDABEL PREVENTIEF ONDERHOUD!

### SLIJTAGE SPOORSTAVEN VOORSPELLEN MET ONS RCF-MODEL

Rollend-contactvermoeiing oftewel Rolling Contact Fatigue (RCF) is de vermoeiingsschade die ontstaat in het contactvlak tussen wiel en rail. RCF bestaat uit spoorstaafkop-schade (head checks) en squats. Een head check is een scheurvorming in spoorstaven die vooral optreedt in bogen en wissels. Bij een squat kan daarbij ook nog scheurvorming in de rechtstand optreden. Head checks komen tegenwoordig vaker voor omdat het gebruikte metaal harder is dan vroeger. Harder metaal geeft minder slijtage, maar geeft wel grotere kans op metaalmoeheid.

### RCF-MODEL

Door de belasting van passerende treinen en lokale condities slijten spoorstaven en ontstaan er haarfijne scheurtjes in de spoorstaaf. Op termijn moeten deze spoorstaven vervangen worden om veilige berijdbaarheid te kunnen garanderen. Met tijdig inzicht in de locatie van beginnende schades kan preventief onderhoud uitgevoerd worden. Met het door Asset.Insight. voorspellend RCF-model kan preventief onderhoud uitgevoerd worden. Dit verlengt de levensduur van bijvoorbeeld spoorstaven tegen lage kosten. Wij bekijken de huidige toestand van de spoorstaven en extraheren en voorspellen dan de toekomstige toestand. We maken hierin gebruik van machine learning.

### MACHINE LEARNING

Onze afdeling Data Science heeft het RCF-model verder doorontwikkeld door machine learning toe te passen. Voor iedere 5 meter spoor in Nederland wordt het risico voorspeld op het ontstaan van een scheurtje dieper dan 4 mm in de komende 12 maanden. Dit wordt gedaan door verschillende databronnen te koppelen. Hierbij worden verschillende scenario's in kaart gebracht. Wij bekijken dan wat deze scenario's voor impact hebben op vooraf vastgestelde parameters zoals lifecycle costs en betrouwbaarheid. Op basis van deze kansen kunnen aantoonbaar rendabele preventieve onderhoudsacties worden gepland. De toekomstige staat van het spoor moet het uitgangspunt zijn, niet zozeer de huidige staat. Met het RCF-model worden stukken spoor aangemerkt waar preventief onderhoud rendabel is.

### ULTRASOON- EN WERVELSTROOMMETINGEN

Een concrete toepassing van een voorspellend model ligt in het beheersen van spoorstaafschades. De EddyCurrent-Lorrie, een innovatief meetinstrument van Asset.Insight., kan beginnende scheuren met een diepte van 0,5 tot 5 millimeter in de spoorstaaf meten. Scheuren die dieper gaan (tot 10 millimeter diep) kunnen met ultrasoon, oftewel via geluidsgolven, gemeten worden. Door de gevonden schadepatronen te analyseren en toe te passen op nieuwe gebieden, kan een voorspelling worden gedaan van de plaatsen waar de kans op spoorstaafschades zodanig groot is dat gericht preventief onderhoud loont. Dit verlengt de levensduur van de spoorstaven.

### VERLENGING LEVENSDUUR SPOORSTAVEN

Vervangen van een stuk spoorstaaf is duur, zowel qua materiaal als qua proces. Frezen kan worden ingezet als preventief onderhoud, maar is ook vrij kostbaar. Met ons RCF-model worden stukken spoor aangewezen waar frezen wél rendabel is. Met de door ons gegenereerde ultrasoon rapportages krijgt u inzicht in de ernst van de gemeten RCF. Ook geven wij de GPS-coördinaten weer, zodat wij exact kunnen zien waar RCF optreedt.

Aan de ultrasoon rapportages zijn veel extra features toegevoegd, onder andere door de resultaten uit experimentele onderzoeken mee te nemen. Denk aan verkanting, spoorhelling, combinatieparameter, boogstraal, voertuigeffect, snelheid, materiaal spoorstaaf, spoorwijdte, slijtage, berijding, versnelling, dwarsliggers, zettingsgraad ondergrond en spoortype.

De gemiddelde kans op RCF ligt rond de 7 à 8 procent. Dit is nog een behoudend percentage. Met het RCF-model worden stukken spoor aangemerkt waar preventief onderhoud rendabel is. Wij kunnen voorspellen per 5 meter spoor of er sprake is van RCF.

### VERMINDERING CO<sub>2</sub>-UITSTOOT

Spoorstaven worden geslepen, gefreesd of uiteindelijk vervangen. Door ons RCF-model hebben wij goed inzicht in de staat van de spoorstaven en kunnen wij aangeven wat er dient te gebeuren om de levensduur te verlengen. Preventief onderhoud zorgt ervoor dat spoorstaven langer meegaan. Dit levert een enorme uitstootbesparing op ten opzichte van het vervangen.



### MEER INFORMATIE?

Neem contact op met Jan Huiskes voor een vrijblijvend gesprek!  
m +31 6 50 22 50 94  
t +31 30 246 94 00  
jhuiskes@assetinsight.nl

[www.assetinsight.nl](http://www.assetinsight.nl)

ASSET  
INSIGHT  
converting asset potential

