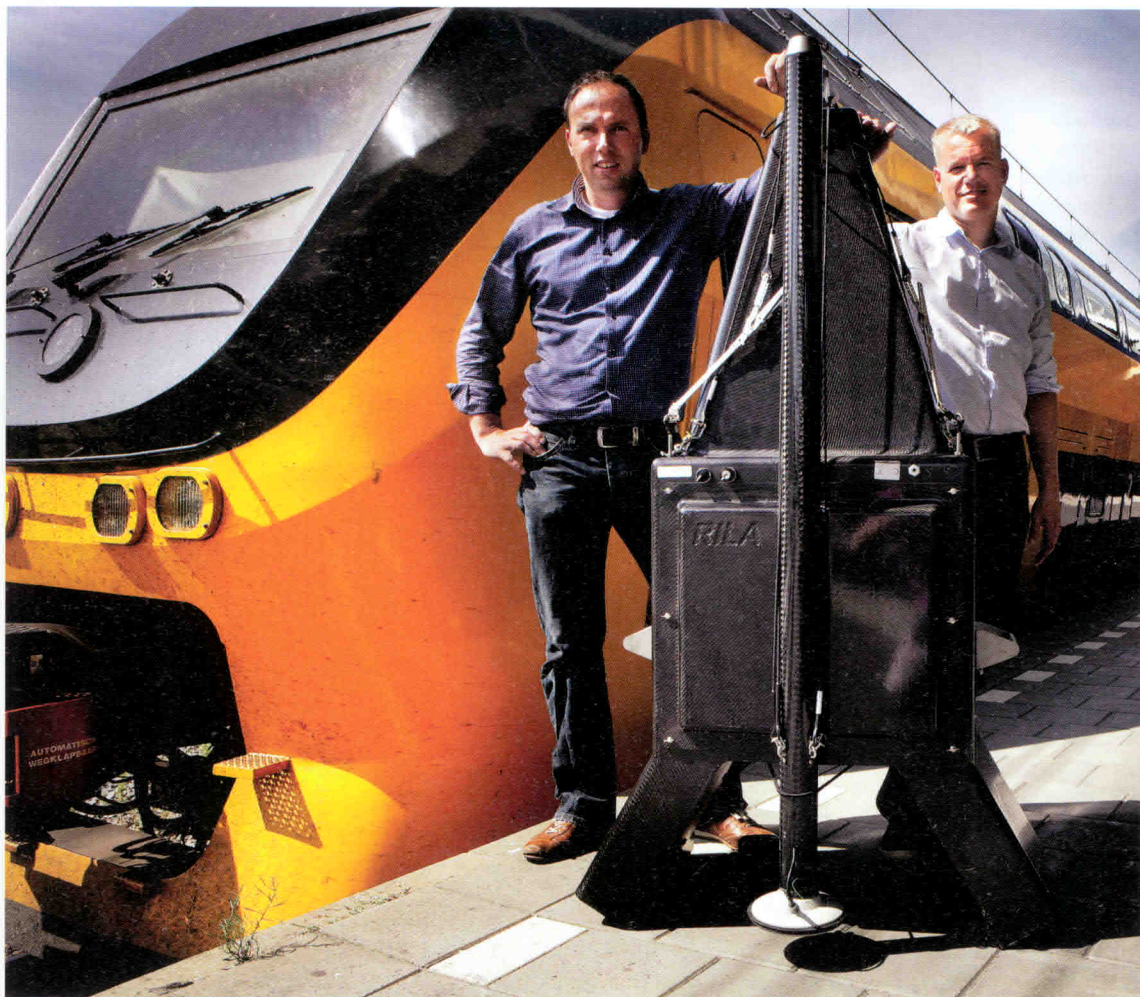


RailData en CE Masters realiseren 'systeemsprong' in monitoring spoorligging

EEN SPOOR VAN MEETGEGEVENS

Het is druk op het spoor. Om de onderhoudsstatus ervan te bepalen, moet de dienstregeling worden stilgelegd, maar daarvoor is eigenlijk geen ruimte. RailData in Utrecht verzamelt gegevens over de staat van het spoor en verkoopt die onder meer aan railbeheerder ProRail en de NS. Hiervoor ontwikkelde het samen met het Gorinchemse technisch ontwerp bureau CE Masters de RILA, een apparaat dat achter aan een trein kan worden gekoppeld. Het kan dus meeliften in de reguliere dienstregeling van de NS.



Het RILA-systeem geflankeerd door RailData-directeur Jos Berkers (links) en CE Masters-projectleider Dennis Vervoorn: 'We moesten wel veel dingen zelf uitvinden.' Foto: Maarten Hartman

door Wouter Klein Ikkink

Bij de aanleg van nieuw spoor liggen de rails in eerste instantie als slierten spaghetti op het traject. Een speciale locomotief rijdt vervolgens over het spoor om de rails recht te leggen. Als het spoor onderhoud nodig heeft, gebeurt dat op dezelfde manier. Het spoor

kan in de loop der tijd centimeters verschuiven. RailData-directeur Jos Berkers: 'Dat kan problemen opleveren, bijvoorbeeld bij overwegen waar het spoor in een sleuf ligt, of bij dubbel spoor. Een verschuiving van de rails kan er dan voor zorgen dat twee elkaar passerende treinen te dicht bij elkaar komen.' De kwaliteit van het spoor staat onder druk, zegt Berkers. 'Bovendien is het

druk op het spoor. Als ProRail een baanvak wil controleren, kan de NS er niet op rijden. Het RILA-systeem lost dat probleem op.'

TECHNISCHE HAALBAARHEID

Het RILA-systeem bestaat uit een kast met meetapparatuur die voor- of achterop een trein wordt gekoppeld. Twee lasers meten de ligging van het spoor. Berkers: 'We meten bij een snelheid van 140 kilometer per uur met millimeternauwkeurigheid. Dat stelt hoge eisen aan de precisie van de plaatsbepaling en de tijdsynchronisatie. Het systeem maakt gebruik van gps, gps-referentiestations en gyroscopische data om voortdurend zijn positie te bepalen. Om al deze data met elkaar te combineren tot nauwkeurige resultaten, was veel r&d nodig. De meetnauwkeurigheid stelt bovendien hoge mechanische eisen.' De mechanische ontwikkeling van RILA ging in 2007 van start. Berkers: 'Ik had twee maanden de tijd om een 'proof of concept' te maken. Ik had al snel door dat we een ervaren 3D-ontwerper nodig hadden. Via via kwam ik terecht bij CE Masters.' De samenwerking tussen RailData en CE Masters

verliep goed. Projectleider bij CE Masters Dennis Vervoorn: 'We communiceerden voortdurend met elkaar. We stuurden regelmatig een 3D-model naar RailData, waar we vervolgens weer feedback op kregen.' De communicatie was geen eenrichtingsverkeer, zegt Berkers: 'Door beide partijen werden ideeën ingebracht en beoordeeld, waarbij Dennis vaak duidelijk aangaf wat de consequenties waren voor het ontwikkeltraject.' Vervoorn: 'We moesten in korte tijd een methode bedenken om het apparaat aan de trein te koppelen. Het resultaat van de inspanningen was

een koppelmethode die tien minuten kostte, maar bij het eerste prototype was dat niet zo'n probleem.' Na de demonstratie van het RILA-concept was *launching customer* ProRail overtuigd van de haalbaarheid. Hierdoor durfde RailData het aan om op eigen kracht door te ontwikkelen. Daarvoor deed RailData opnieuw een beroep op CE Masters.

SNELLE KOPPELING

Cruciaal voor nauwkeurige meetgegevens was een superstijve constructie van de kast. Die werd daarom van koolstofcomposiet gemaakt. De nieuwe RILA-kast moest een stuk sneller aan de

trein. We moesten dus iets nieuws verzinnen.' Alle Nederlandse treinen hebben een zogeheten Scharfenberg-koppeling. Vervoorn: 'Die koppeling wordt normaliter gebruikt om twee treinstellen aan elkaar te koppelen, maar is eigenlijk helemaal niet geschikt voor een meetsysteem, omdat er standaard altijd een zekere speling in zit.' Om meer te weten te komen over de koppeling, gingen Berkers en Vervoorn langs bij het Nederlandse onderhoudsbedrijf NedTrain en bij de Duitse fabrikant van de koppelingen. Vervoorn: 'Daar wisten ze heel veel over de sterkte van de koppeling, de massa die hij kan trekken, toleranties en speling. Met die informatie werd

kunnen koppelen.' CE Masters voerde diverse eindige-elementenberekeningen uit om de sterkte en stijfheid van de adapter te optimaliseren. In mei won CE Masters de PTC Award 2009 voor de mechanische ontwikkeling van de RILA.

BESPARINGEN

In april begonnen de eerste meetritten met de RILA. Berkers: 'We hebben nu één systeem. Dat is genoeg om in een maand het volledige spoor-netwerk in Nederland te controleren. We maken nog een systeem dat als reserve kan dienen en voorlopig blijft het bij die twee. De RILA gaat fikse besparingen opleveren, al is het moeilijk om daar een bedrag bij te noemen. Controles worden grofweg twee keer zo goedkoop. Daarnaast genereren we informatie over de locatie van het spoor, dat doen we tien keer zo goedkoop als de landmeters die ProRail daar nu nog voor gebruikt. Maar de grootste besparing is indirect: meer en gedetailleerder controleren zorgt voor minder treinuitval. Daar is moeilijk een prijskaartje aan te hangen. Maar ProRail noemde de RILA al een 'systeemsprong' in het monitoren van de spoorligging. Dat we een groot verschil gaan maken, dat is zeker.' ●

'Als ProRail een baanvak wil controleren, kan de NS er niet op rijden. Ons systeem lost dat probleem op'

trein te koppelen zijn dan de oude, zegt Berkers: 'Tien minuten is te lang als je de dienstregeling niet wilt onderbreken. Wij wilden naar een kast die je met twee man in twee minuten aan iedere reizigerstrein kunt koppelen.' Al vrij snel bleek dat de adapter, het koppelstuk tussen de kast en de trein, de cruciale factor was. Vervoorn: 'Het eerste prototype van RILA hing met haken aan de treinkoppeling, maar dat werkt niet bij elke

het voor ons mogelijk om een ontwerp te maken zonder speling tussen de kast en de trein, noodzakelijk voor het betrouwbaar meten met het RILA-systeem. We moesten wel veel dingen zelf uitvinden.' Na veel hoofdbrekens kwamen RailData en CE Masters tot een lichtgewicht roestvrijstalen adapter tussen de RILA-kast en de trein. Berkers: 'Het ontwerp is nu zover dat we het RILA-systeem in minder dan twee minuten

links

www.raildata.nl
www.cemasters.nl



Hoe zetten we meer ideeën om in succesvolle producten?

Het antwoord van Siemens: PLM Software om niet alleen het juiste product, maar ook het product juist te produceren.

De uitdaging om meer ideeën om te zetten in succesvolle producten is nog nooit zo groot geweest. Strijk de kreukels uit uw productontwikkelingsproces met een Product Lifecycle Management-oplossing die alle stappen van ontwerp tot productie – en verder – verbetert.

Ontdek wat Siemens PLM Software voor uw organisatie kan betekenen. www.siemens.com/plm.

Answers for Industry.

SIEMENS

© 2009 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. All rights reserved. Siemens and the Siemens logo are registered trademarks of Siemens AG. All other logos, trademarks or service marks used herein are the property of their respective owners.