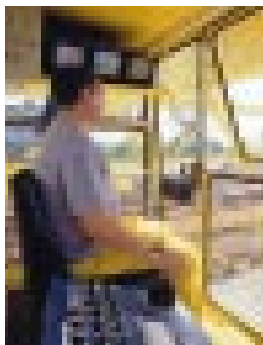


**Snelheidsregeling**

**O**p de grens tussen Haren en Vilvoorde bevindt zich het centraal atelier voor infrastructuurwerken van de NMBS. Op het eerste zicht niet zo imposant: een reeks parallelle sporen, een opstapeling van rails.



# Op het juiste spoor

Voor de moderne spooraanleg zoals van de HST (Hoge Snelheids Trein) moet men kunnen beschikken over rails met een lengte van 300 meter. De voornamelijk Franse en Oostenrijkse staalfabrikanten leveren echter de rails in lengtes gaande van 18 tot 75 of van maximaal 100 meter. Deze spoorelementen moeten, wil men ze voor de HST kunnen gebruiken, volgens strenge veiligheids- en comfortnormen, aan elkaar gelast worden. Met meer dan 50 jaar ervaring achter de rug, moderniseerde de NMBS hiertoe gedurende de voorbije twee jaar zijn installaties. Telemecanique is hierbij prominent aanwezig op het vlak van de controle en besturing van een aantal karakteristieke operaties die gekenmerkt worden door een contradictie: zeer zwaar en toch zeer precies. Deze beperking heeft vooral betrekking op de snelheidsregeling. De know-how van Telemecanique op dit domein kwam goed van pas in een drietal zeer specifieke toepassingen.

**Het juiste koppel**

Het beheersen van een beweging is synoniem met het beheersen van het koppel. Met een gamma producten voor de meest eenvoudige toepassing zoals een banale transportband, tot de meest com-

plexe toepassing zoals bijvoorbeeld de hefbeweging, beheerst Telemecanique deze materie volledig. Deze elektronische motorsturing wordt aangevuld met elektromagnetische contactoren en motorbeveiligingsschakelaars, eventueel geïntegreerd in een communicatienetwerk, afhankelijk van de complexiteit van de machine of de installatie. De theoretische beperkingen van drie specifieke snelheidsregelingen werden bij de NMBS concreet opgelost met behulp van de Altivar en de Statovar producten.

**Een operator, twee bruggen en een juiste hefsnelheid**

In het centrum van de hoofdinstallatie, bestaande uit aanvoerlijnen en transfertafels voor rails, bevindt zich een klein gebouw met de lasinstallatie. De rails, van verschillende lengte, liggen opgestapeld op enorme aanvoerplatforms. Twee verrijdbare laadbruggen met een draagwijdte van 54 meter dienen voor de aan- en afvoer van de rails naar deze platformen. Het opheffen gebeurt met zes elektromagneten die, per twee, worden aangepast aan de lengte van de rails en die ze overladen van de wagon op de opslagplatforms. Eén enkele laadbrug volstaat voor de kortste rails, voor de langste rails, deze van 100 meter, zijn beide laadbruggen nodig. Beide enorme rollende portieken worden bediend door een enkele operator. Eén van beide laadbruggen is hierbij "slave" onder de controle van een

TSX 87 en twee Statovars, een per brug, die met een constant koppel de regelmatige hefbeweging met behulp van ringmotoren verzorgen. Een laserstraal meet continu het verschil tussen beide laadbruggen op met het oog op een betere controle en aanpassing van de afstand. Al deze installaties - meer dan 700 meter lang - zijn opgesteld in open lucht. De bewaking gebeurt met camera's, maar wordt bijvoorbeeld bij mist overgenomen door foto-elektrische cellen van Telemecanique die de minste beweging van de rails op het centrale synoptisch bord aangeven.

### Met een railsnelheid van twee meter per seconde

Over een reeks rollen, aangedreven door evenveel motoren, voert de aanvoerinstallatie de rails met een snelheid van twee meter per seconde aan. Iedere rail wordt trouwens geflankeerd door twee XUL Telemecanique foto-elektrische cellen die de correcte aanwezigheid van de rail, over zijn ganse lengte, bewaken. Het geheel van de motoren van deze aanvoerinstallatie wordt gestuurd door een TSX 67 PLC van Telemecanique via een UNI-TELWAY netwerk. De interne communicatie, de sturing van het geheel van wisselstroom hefbewegingen, wordt verzekerd via de industriële MAPWAY veldbus (5 MB/s). De motoren zijn zonaal gegroepeerd per twaalf en hun snelheid wordt geregeld door een Altivar snelheidsregelaar. Een Altivar voor een dozijn motoren in parallel, oftewel 22 kW. De data van de XUL fotocellen, die de doorgang van de rails detecteren, laten toe een groep motoren te vertragen terwijl de volgende groep op snelheid wordt gebracht. Ook het remmen voor de uiteindelijke positionering gebeurt op gelijkaardige manier. In het totaal staan zeven Altivar snelheidsregelaars onder een TSX 67 PLC, die voor de motorcontrole worden bijgestaan door Telemecanique contactoren. Een zeer economische oplossing want de 132 motoren zijn beter beschermd, verbruiken minder en ze zijn verzekerd van een langere levensduur, met minder onderhoud.

### Lassen in drie tijden

Voordat men de rails kan lassen moeten de uiteinden eerst intensief met borstels gereinigd worden. Deze operatie gebeurt volledig geautomatiseerd in een afgeschermd ruimte. Daarna vervolgt de rail zijn weg naar de laspost. Wanneer beide uiteinden juist gepositioneerd zijn worden ze aan elkaar gelast onder een spanning van 7,6 V afkomstig van een stroombron van 70 kA! Eenmaal opgewarmd tot ongeveer 1.350°C worden ze tegen elkaar geperst met een kracht van 60 ton. Wanneer een rail met een lengte van 300 meter is samengesteld wordt deze eerst tijdelijk opgeslagen om daarna naar de slijpcabine, dat zich in hetzelfde gebouw bevindt, gevoerd te worden. Vanwege de hoge snelheid van de trein en ook omwille van het geëiste comfort van de HST mag het overrijden van een las niet opgemerkt worden. Voor de HST is de norm een maximale gemeten afwijking van +/- 0,3 mm over 1,5 m rail, zowel in de hoogte als in de breedte. Een vreemd uitziend mobiel karretje meet daartoe met behulp van een laser de twee uiteinden van de rail om vervolgens de instelwaarden aan de operator van de slijpinstallatie door te geven. De ganse operatie neemt 12 tot 25 minuten in beslag. De NMBS heeft de meest moderne installaties van gans Europa. Eenmaal dat het spoor is aangelegd kan de meetapparatuur de plaats van de door de NMBS aangebrachte lassen zelfs niet meer waarnemen. Een prestatie om fier over te zijn. Deze krachttoer verklaart eveneens waarom onze rails werden aangelegd in de kanaal-

tunnel en nu hun weg vinden naar het Groot Hertogdom Luxemburg voor de uitrusting van hun spoorwegen.

### Net spaghetti...

Met ongeveer 70 lassen per dag worden dagelijks een klein tiental 300 meter lange HST rails klaargestoomd voor transport naar de plaats van aanleg. Na het slijpen rolt de rail eerst nog over een rollenbaan om uiteindelijk met behulp van veegmessen op een laadtafel te worden geduwd. Daar wacht een 300 meter lang stuk staal, aan 60 kg per meter oftewel een totaal gewicht van 18 ton, om te worden opgeheven, verplaatst en op een transportwagon te worden neergelaten. Met een dergelijke lengte oscilleert de rail zachtjes, net als een gigantische spaghetti. Het is een zeer delicate operatie vermits bij de minste beweging moet rekening worden gehouden met deze enorme inertie. Met behulp van 14 takels, gesynchroniseerd door hun respectievelijke Altivar snelheidsregelaars (de coördinatie loopt via twee TSX 67 PLC's), wordt de rail zachtjes opgeheven. Na een ogenblik van stabilisatie wordt de rail voorzichtig over maar enkele meter voortbewogen om vervolgens zeer zachtjes en perfect recht neergelaten en gelost te worden.

Deze delicate operatie neemt vier tot vijf minuten in beslag. Veertien hefbewegingen en evenveel translatiebewegingen coördineren over een dergelijke lengte en met een dergelijk gewicht is een bewijs dat er voor Telemecanique op het vlak van snelheidsregeling geen geheimen meer bestaan.

### Bedrijfszekerheid en support

Een rail van 60 ton op de millimeter na positioneren, meerdere snelheidsregelingen, enkele tientallen programmeerbare automaten en honderden fotocellen, een netwerk dat zich over een tiental hectaren uitstrekt, een zware industriële omgeving, en ...dit alles in open lucht. Niettemin heeft Telemecanique een oplossing weten te vinden voor al deze beperkingen en heeft men kunnen antwoorden op de uiterst strenge eisen uit het lastenboek.

Een lastenboek dat ondermeer in een doorgedreven onderhoud voorzag. Dit laatste wordt gerealiseerd doordat de eigen technici van de NMBS zich door Telemecanique gegarandeerd weten van een permanente beschikbaarheid van alle onderdelen. De standaardisering op Telemecanique materiaal is tevens een verzekering op eenvormige en complementaire uitrustingen die efficiënt met elkaar kunnen communiceren. Een voorbeeld: alle motoren, en dat zijn er heel wat, worden bediend met serie D contactoren en zijn beveiligd met GV2 motorbeveiligingsschakelaars.

De volgende keer wanneer u de trein neemt en de reis voorspoedig verloopt, weet dan dat dit ook een beetje dank zij Telemecanique en zijn sturingen, zijn snelheidsregelaars is, die er mee voor zorgen dat de rails als fluweel aanvoelen. ■

Schakelkast van 1 van de 14 takels

