

## **Eurostar-besturingssimulator voor kwaliteitsopleiding**

De nieuwe Eurostar-treinen, die vanaf 1994 Brussel en Parijs met Londen zullen verbinden, dragen kwaliteit hoog in het vaandel. Eénzelfde kwaliteitsstreven vinden we terug in de opleiding van de Eurostar-bestuurders.

Vooraleer de bestuurders daadwerkelijk achter het stuur kruipen, volgen ze een intensieve opleiding. Daarbij worden ze vertrouwd gemaakt met Eurostar via een gesofistikeerde simulator. De bijzondere eisen voor Eurostar, o.a. vanwege de tunneldoortocht, vereisen immers bijzondere middelen. De simulator is dan ook geen duur speelgoed, maar een noodzakelijk instrument voor een kwaliteitsopleiding. Streefdoel: topservice, naadloze betrouwbaarheid en compromisloze veiligheid. De NMBS zal eerlang eenzelfde type hoogtechnologische simulators inzetten voor de opleiding van de eigen bestuurders, die met klassiek materieel zullen rijden.

### **Wie mag met Eurostar rijden ?**

De toekomstige Eurostar-bestuurders staan voor een forse uitdaging. Ze rijden steeds een volledig traject, van stad tot stad, vaak zelfs zonder stoppen. En dat over vier verschillende spoorwegnetten: het Belgische, Franse, Engelse en natuurlijk dat van Eurotunnel. Deze situatie kan met een gerust hart uniek in de wereld genoemd worden.

De selectie gebeurt al voor de opleiding. Belgische bestuurders in spe moeten tenminste vijf jaar ervaring als NMBS-treinbestuurder kunnen voorleggen en blijk geven van besluitvaardigheid in moeilijke of ongewone omstandigheden. Hun technische bagage, die tijdens driejaarlijkse proeven wordt gecontroleerd, dient eveneens uitstekend te zijn. Verder worden ze getest op hun auditieve geschiktheid om gesproken Engels te begrijpen, terwijl ze ook het Frans moeten beheersen.

### **Een opleiding om u tegen te zeggen**

De studie van de Engelse taal vormt de eerste fase in de opleiding. Goed begrip van het Engels is uitermate belangrijk. Niet enkel voor de "standaard"-communicatie tijdens de rit, maar ook omdat de bemanning van de trein internationaal samengesteld is. Bovendien zijn er internationale akkoorden die bepalen dat treinbestuurders de taal moeten kennen van het land waar ze doorrijden.

De taalstudie omvat 38 dagen algemene en 8 dagen gespecialiseerde vorming, gespreid over één jaar. Tijdens de leerperiode is ook een taalstage van drie dagen gepland in Londen.

Na de taalstudie komt de vakkennis aan bod. De kandidaat-bestuurders moeten de seinstelsels, werkwijze en procedures van BR, SNCF, NMBS en Eurotunnel op hun duimpje kennen. Vervolgens worden ze vertrouwd gemaakt met het materieel, de bediening van de stuurpost en de herstellingen bij pech. Uiteindelijk moeten de bestuurders zich grondig vertrouwd maken met de kenmerken van de lijn, van Brussel tot Londen.

Momenteel zijn er 35 kandidaat-bestuurders, waarvan er 18 de taalcursussen volgen. Vanaf medio '93 beginnen zij met de professionele opleiding. De overige kandidaten beginnen hun taalcursus vanaf april.

### **Rijlessen via besturingssimulator**

Na de theorie volgt normalerwijze de praktijk. Voor de Eurostar-bestuurders volgt echter een tussenstadium, waarbij ze leren rijden met een Eurostar-trein via een besturingssimulator.

De simulator bootst, naast de bekende lijnen in eigen land, een voor de meeste bestuurders onbekende werkelijkheid na: de hogesnelheidslijn in Frankrijk, de lijn in Engeland en de tunnel. Vooral deze laatste stelt bijzondere eisen, met eigen procedures voor veiligheid en eventuele evacuatie. Snel ingrijpen bij een incident is in de tunnel onontbeerlijk. De procedures kunnen dank zij de simulator grondig getraind worden.

Verder kan de bestuurder zich vertrouwd maken met de Eurostar-stuurpost en de veiligheidssystemen aan boord. De simulatie laat toe zijn reflexen en zijn gedrag te observeren. Oefeningen kunnen overgedaan worden, met analyse van de fouten. Zo komt een duidelijk beeld tot stand van het gedrag van de bestuurder, nog voor hij één meter gereden heeft.

Dank zij de simulator moet er voor de opleiding geen materieel uit de commerciële dienst genomen worden. Hij biedt ook een oplossing voor de geringe beschikbaarheid van de infrastructuur vóór de indienstneming van de Kanaaltunnel.

## **Hi-tech simulator**

Voor Eurostar werd een totaal nieuwe "hi-tech"-simulator ontworpen. Hij bestaat uit 4 delen:

- de cabine met de stuurpost;
- het projectiesysteem met de digitale beeldgenerator;
- een krachtige rekeneenheid, het hart van de simulator;
- een aparte zaal voor de instructeur en de deelnemers. Op drie schermen kunnen ze het beeld van de spoorlijn, de besturingsparameters en de stuurpost observeren.

Zowel de SNCF als BR hebben een Eurostar-simulator ter beschikking. De kandidaat-bestuurders van de NMBS zullen hun opleiding op één van deze simulators volgen.

Zelf een Eurostar-simulator aankopen, zou voor de NMBS niet rendabel zijn. De hoge investering in dit gespecialiseerde toestel staat niet in verhouding tot het beperkt aantal op te leiden bestuurders.

## **Technisch hoogstandje**

De technische kenmerken van de Eurostar-simulator mogen er zijn:

- beelden van de lijn opgewekt via digitale beeldsynthese, weergave in "real-time";
- kwalitatief hoogstaande geluidswaergave;
- realistische cabine-bewegingen.

De "real-time"-beeldsynthese is ongetwijfeld de meest spectaculaire vernieuwing. De beeldprojectie was bij de klassieke simulators steeds van matige kwaliteit. Dit leidde o.a. tot snelle vermoeidheidsverschijnselen tijdens oefensessies. Bij "real-time"-beeldsynthese worden de beelden tijdens de sessies zelf voortdurend berekend door een krachtige rekeneenheid. Er is geen opslag van de beelden op bv. magneetband of optische plaat. Het beeld dat men zo verkrijgt bestaat uit 1.310.720 pixels (video-beeld= 440.000 pixels) en is dan ook veel scherper dan klassieke TV-beelden. Voor treinbesturingssimulators is deze hoge beeldkwaliteit een must, omdat alle details van de seininrichting en de tekens langs de sporen weergegeven moeten worden.

## **Een nieuwe treindienst, vooruitstrevend management**

Eurostar is een nieuw aanbod van HST-diensten, gegroeid uit een gecoördineerde aanpak van de Belgische en de Franse spoorwegen en van European Passenger Services Ltd (EPS, een filiaal van British Rail).

Eurostar zal vanaf 1994 rechtstreekse verbindingen verzorgen naar Londen, via de Kanaaltunnel. Met de Eurostar-HST zal een reis Brussel - Londen nog 3.15 uur vergen, een reis Parijs - Londen 3 uur.

Het management van de Eurostar-diensten is vernieuwend in het Europese spoorweglandschap. Zowel de studies voor het materieel als de aankoop en de commerciële aanpak gebeuren gecoördineerd.

Deze gecoördineerde managementsaanpak moet borg staan voor kwaliteit. De opleiding van het personeel voor Eurostar kadert in dezelfde filosofie. De kenmerken en procedures voor selectie en vorming zijn gemeenschappelijk vastgelegd, terwijl elk net toch zijn onafhankelijkheid behoudt voor het personeelsbeheer.

---

## **Simulators bij de NMBS**

De NMBS plant de aankoop van simulators voor de klassieke treindienst. Een project wordt momenteel uitgewerkt.

De simulators zullen gebouwd worden naar de stuurpost van de lokomotief serie 27, een vrij recente en standaard-uitgeruste machine.

Een belangrijk deel van de simulator zal door de NMBS zelf gebouwd worden: het bedieningspaneel, de stuurpost, de pneumatische simulator, de geluidssimulator en de computer van de lokomotief.

Privé-firma's zullen o.a. de generator voor de beeldsynthese, het beeldprojectiesysteem en de computer voor het sturen van de oefensessies leveren.

Omdat de NMBS veel van het werk zelf doet, kan de kostprijs aardig gedrukt worden. Een aankoop bij een privé-firma zou een investering van 60 miljoen vergen voor één simulator. Door een deel van het werk zelf te doen, zal de NMBS voor iets minder geld over twee van dergelijke simulators kunnen beschikken.

In eerste instantie zullen twee simulators gerealiseerd worden. Ze zullen toelaten dat elke NMBS-bestuurder tenminste éénmaal per jaar een aantal praktische oefeningen kan doen. De indienstneming is gepland voor het einde van 1994.

### **De nieuwe NMBS-besturingssimulators**

De simulator bevat het bedieningspaneel van een lokomotief en is in de maquette van een stuurcabine geplaatst.

Naast de cabine bevinden zich een alarmtelefoon en een seintelefoon (die zich op de seinmasten bevindt).

De verbale contacten (via radio, alarmtelefoon, seintelefoon, interfoon) gebeuren met een instructeur, die zelf over een stand beschikt om de oefeningen te sturen.

De bestuurder ziet doorheen de voorruit van de cabine de projectie op groot scherm (2,5 x 3 m) van een spoorlijn met bovenleidingen, seinen, in hun omgeving. De snelheid van de beelden hangt samen met de stand van de tractiehendel; bij afremmen vertraagt het beeld. De last van de trein en het profiel van de lijn hebben eveneens invloed op de projectiesnelheid.

Tijdens een oefensessie kan de instructeur incidenten met de seingeving of circulatie nabootsen: abnormale opeenvolging van seinen, gedoofde seinlichten, obstakels op de sporen of andere incidenten.

De simulaties kunnen ook betrekking hebben op technische problemen: wegvallen van de hoogspanning, tractieproblemen, enz.

De oefensessies zelf kunnen gevolgd worden op videoscherm. Zo kunnen ook andere bestuurders de oefeningen mee volgen.

De simulator draagt in sterke mate bij tot de verbetering van de opleiding en de permanente vorming. Wat vervolgens de algemene veiligheid en betrouwbaarheid van het treinverkeer ten goede komt.

### **Simulators bij de andere spoornetten**

Besturingssimulators zijn een vrij recent verschijnsel bij de spoorwegen. De SNCF was de eerste in Europa om een meer geperfectioneerde besturingssimulator te ontwikkelen en maakt er op grote schaal gebruik van. Ze heeft 36 van zulke toestellen in dienst.

In Europa rusten de Spaanse (RENFE), Britse (BR), Zwitserse (SBB), Oostenrijkse (ÖBB), Zweedse (SJ) en Portugese spoorwegen (CP) zich uit met simulators. De DB heeft verschillende mogelijkheden onderzocht en staat op het punt prijsoffertes aan te vragen.

Een gesofistikeerde simulator zoals die voor Eurostar, zal de SNCF ook gebruiken voor de TGV-Réseau (de HST-treinen die o.a. worden ingezet op de lijnen boven Parijs). Een gelijkaardige zal gebruikt worden voor de lokomotieven van de nacht- en goederentreinen door de Kanaaltunnel.

De simulators zijn alle aangepast aan de specifieke technische eisen die in elk land gangbaar zijn.

De Eurostar-simulator blijft evenwel de eerste besturingssimulator die gebruik maakt van digitale beeldsynthese, geprojecteerd op groot scherm.