

**De herwaardering van het openbaar vervoer en de vernieuwing van het rollend materieel verplichten de NMBS voor het ogenblik haar inspanningen vooral te concentreren op de vervanging van ruim duizend rijtuigen die elk gemiddeld al veertig jaar lang het binnenlands reizigersverkeer verzorgen.**

# het nieuwe m4-rijtuig

Met dat doel heeft ze dan ook een programma uitgewerkt voor het bouwen van 580 M4-rijtuigen, onderverdeeld in vier types, namelijk 50 M4 A (eersteklasrijtuigen), 340 M4 B (tweedeklasrijtuigen), 65 M4 AD (eersteklasrijtuigen met bagageruimte) en 125 M4 BDS (tweedeklasrijtuigen met snack- en bagageruimte). Einde 1979 werden dertig eerste klasrijtuigen geleverd terwijl dit jaar gestart wordt met de uitvoering van de bestelling van de tweedeklasrijtuigen. De levering van de overige rijtuigen is gespreid over een periode die eindigt in 1984. Opmerkelijk is wel dat voor het M4 A type de NMBS afgestapt is van de traditionele rijtuigopvatting. Om die reden, en ook al omdat dit type nu al in omloop is, leek het ons interessant vooral het eerste klasrijtuig uitvoerig voor te stellen.

## Wat voorafging

Alles begon al met de beslissing de bouw van de rijtuigen nu eens niet rechtstreeks aan te besteden op basis van een door de NMBS opgesteld bestek, maar een werkgroep, samengesteld uit experts van de NMBS en van La Brugeoise et Nivelles, te belasten met het maken van voorontwerpen. Gedurende twee jaar heeft dit team voor elk rijtuigtype verschillende plannen uitgewerkt, met als hoofdzakelijke bekommernis voor elk rijtuig uiteindelijk te komen tot een uiterst moderne en rationele oplossing. Het lijkt ons dat de experts, dank zij de nauwe en positieve samenwerking tussen de betrokken partijen, uitstekend geslaagd zijn in hun betrachting.

## Het interieur

Van meet af aan zat de bedoeling voor de M4-rijtuigen uit te rusten met een interieur dat warmte en gezelligheid uitstraalt. Daarom werden bruin en

geel als hoofd tinten gekozen. Alle metalen en zichtbare onderdelen zijn ofwel geleverd (in een donkerbruine en slijtvaste epoxy-verf voor handvatten en deurkrukken), ofwel licht champagne geanodiseerd voor de aluminiumdelen (as- en papierbakken, vensterramen en handremwiel). Daar het A-rijtuig, met zijn 72 zitplaatsen (4 per breedte), nog een redelijk snel in- en uitstappen mogelijk maakt, kon de keuze vallen op een open opstelling (« coach ») met toegangsdeuren op de koppen van het rijtuig. Zulks vereenvoudigde de constructie en verwekt tevens, dank zij een onbelemmerd binnenaanzicht – de deur en de scheidswand tussen rokers en niet-rokers werden uitgevoerd in helder glas – een aangename indruk van ruimte. Dit ruimte-effect wordt nog versterkt door het aanbrengen van de bagagerelken in de langsrichting, waardoor de hinderlijke verticale stijlen die nodig zijn bij een dwarse opstelling, konden wegvallen. Ook de versiering van de kopwanden met taferele die diverse vroegere ambachten voorstellen, bezorgt de reizigers een indruk van diepte. Terloops gezegd, die taferele zijn reproducties van oude etsen, formaat 5 x 5 cm, die lichtjes gecorrigeerd en van hun achtergrond ontdaan werden. Na vergroting werden ze met zeefdruk aangebracht op papier, dat dan op de gewone wijze gestratificeerd werd. Voor de eerste 30 rijtuigen werden er

even zoveel verschillende etsen uitgekozen die elk in 4 exemplaren werden gereproduceerd. Hoewel dezelfde tekening aldus viermaal terugkeert, is er voor gezorgd dat ze, telkens aan een andere werd gepaard, wat elk rijtuig een eigen karakter geeft. De langswanden, waar dus de hinderlijke verticale stijlen uit het gezichtsveld verdwenen, konden nu op een elegante wijze aangekleed worden met schuifgordijnen. Hun fel oranje kleurige stof geeft juist een pittige en fleurige noot die mooi contrasteert met de bruine stoelen. Deze laatste bezitten niet die uitgesproken kuipvorm welke, aldus enquêtes, niet zo zeer in de smaak zou vallen. Wel zijn hun vorm en soepelheid uitgevoerd volgens de nieuwste ergonometrische bevindingen. Tussen de rugleuningen is plaats vrijgekomen voor omvangrijkere bagage. De bekleding van de zitplaatsen is uitgevoerd in dezelfde degelijke wol-polyester stof als die van de vierwagenmotorstellen; de kleur is warm gespikkeld bruin. De armsteunen zijn bekleed met donkerbruin similileder. Dezelfde kleur vindt men terug in de deurkrukken, handvatten en tafeltjes. Deze laatste zijn bedekt met een bijzonder krasvrij gekorrelde gelaagd paneel. Het donkere korreloppervlak voorkomt hinderlijk verblinden door eventueel weerkaatsende zonnestrallen.

In de armsteunen aan de gangzijde bevinden zich, in de rokersafdeling natuurlijk, uittrekbare asbakken, terwijl al de vensterzitplaatsen beschikken over een in de zijwand verzonken asbakje.

De linoleumvloerbedekking werd gekozen om haar grote slijtvastheid en haar gemakkelijk onderhoud. Dit laatste wordt nog vergemakkelijkt doordat de vloer, met een zachte ronding, aansluit aan de zijwand en de



*Een nieuwe kleur in het  
doorweglandschap*

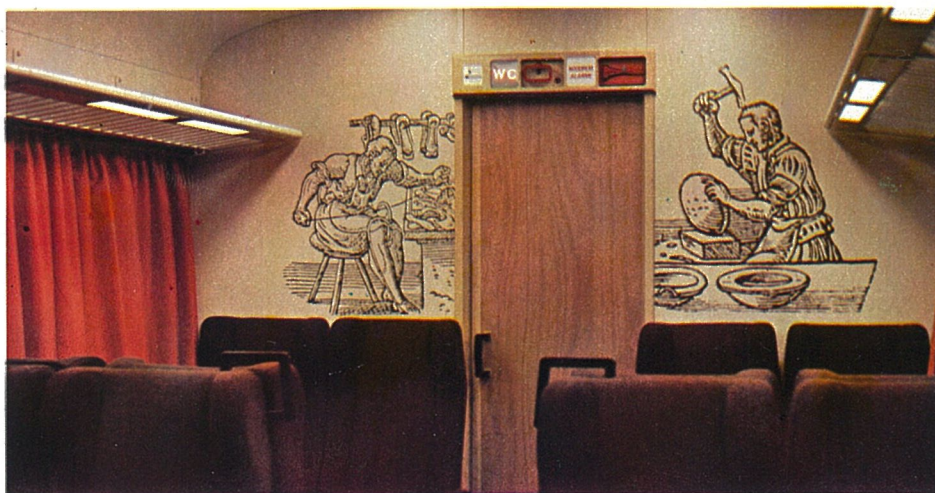
*2. Het interieur : licht en kleur*

stoelen met verzonken bouten werden vastgezet. De donkerbruine deurkrukken en tafeltjes, evenals de lichtbruine linoleumvloer, vindt men terug in de B-rijtuigen; ze vormen zo a.h.w. een bindteken tussen beide klassen. Opschriften geven een interieur vaak een rommelig en onrustig uitzicht. Daarom werden ze gegroepeerd op de deurkruk die de pictogrammen «noodrem», «rokers» of «niet-rokers»

en «WC» draagt. Een amusante nieuwigheid : de aanduiding «WC» brandt «groen» of «rood» naargelang van het geval... Tot dit moderne interieur krijgt de reiziger toegang via automatisch sluitende schuifdeuren die, net als de langswanden, bekleed zijn met gestratificeerde Japanse olm.

### **Ramen en deuren**

Ook voor de ramen werd afgestapt van een traditie. De sinds twintig jaar bekende tochtvrije vlinderraampjes werden vervangen door een raam waarvan het bovendeel bestaat uit een enkel horizontaal schuivend raampje, waardoor eveneens een tochtvrije ventilatie bekomen wordt. Zowel de vaste als schuivende delen zijn dubbel beglaasd en, voor het eerst bij de NMBS, goudbedampt, wat het glas, van



Oude ambachten in een hedendaags rijtuig

buiten gezien, een sterk opvallende roodgoude tint geeft.

De uiterst dunne goudlaag, die aan de binnenkant van de dubbele beglazing is aangebracht, weerkaatst praktisch de helft van de zonnearmte. Daardoor krijgt het interieur bij zonnig weer heel wat minder last van de warmte.

De ingangdeuren zijn van het zwenktype. Ze worden door het treinpersoneel van op afstand gesloten en vrijgemaakt wanneer ze door de reizigers moeten worden geopend. Het sluiten door de treinwachter wordt voorafgegaan door een hoorntoon. Nieuw is dat de reizigers de deuren van hun eigen balkon kunnen sluiten door een eenvoudige druk op een toets. Net zoals bij de vierwagemotorstellen gaan de deuren terug open als ze bij het sluiten een hinder ondervinden (bijv. een instappende reiziger).

### Balkons en toiletten

De balkons bevinden zich op de koppen van het rijtuig. De overgang van het ene rijtuig naar het andere gebeurt, zoals in het moderne RIC-materieel, via deuren, die automatisch en symmetrisch toeschuiven, en een vouwbalg van rubberbuizen. Op elk balkon bevindt zich een comfortabel en sober WC-toilet zonder raam evenwel, maar daardoor kwam er meer ruimte beschikbaar voor wastafel en spiegel. Bovendien bevindt zich links van de wastafel een «mansgrote» wandspiegel (Spiegeltje, spiegeltje aan de wand...). Wastafel en

vloer zijn uitgevoerd in fel rode kleuren die ook hier zorgen voor een fleurige noot. Absoluut nieuw is de pneumatische bediening van waterkranen en WC-klep door vloerpedalen. Het waterreservoir zit in het dak boven het balkon en kan, ten behoeve van het onderhoud, naar omlaag gekanteld worden.

### Verlichting

De verlichting bestaat uit twee doorlopende lichtstroken in het plafond, wat het diepte-effect in het interieur nog verhoogt, en uit roosterarmaturen in de bagagerekken, wat elk coupé een zekere intimiteit bezorgt. Een en ander maakt dat het licht zeer gelijkmatig en zacht is verdeeld zonder te hinderlijke lichtbronnen zodat de enorme verlichtingssterkte van 430 lux helemaal niet opvalt. Een primeur voor het reizigersmaterieel, inbegrepen de buitenlandse rijtuigen, is het gebruik van nieuwe 27 W-buislampen van 185 cm, een lengte die harmonieert met de coupé-stap (2 m) d.i. de afstand tussen de rugleuningen. De verlichting van heel de trein kan in welk rijtuig ook aangestoken en gedoofd worden. Bovendien kan men, per rijtuig, alleen maar de lampen van de bagagerekken laten branden, wat een bijzonder stemmig effect geeft.

### Verluchting en verwarming

Buiten de schuifraampjes is er geen natuurlijke verluchting. De klassieke dakverluchting is verdwenen en vervangen door een gedwongen

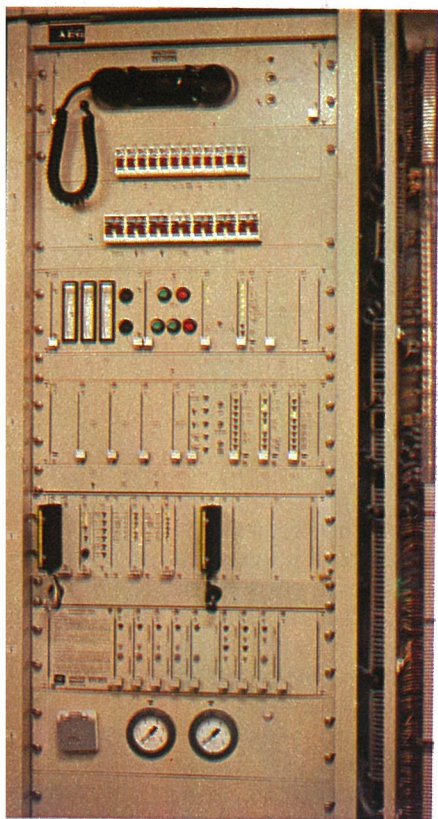
verluchting die geleverd wordt door de ventilator van de luchtverwarmingseenheid (één onafhankelijke groep per afdeling). Die groepen nu lopen aan, zonder de hulp van de treinwachter, zodra en zolang er hoogspanning op het rijtuig komt. Dan wordt, volledig elektronisch gestuurd, ofwel verwarmde ofwel frisse (onverwarmde) lucht ingeblazen ofwel zeer sterk verlucht wanneer de binnentemperatuur 26 °C overschrijdt. De verbruikte lucht wordt weggevoerd langs de kopwanddeuren, die daartoe op een onzichtbare kier staan, en via de WC's waar ventilatoren ze naar buiten blazen.

### Energievoorziening

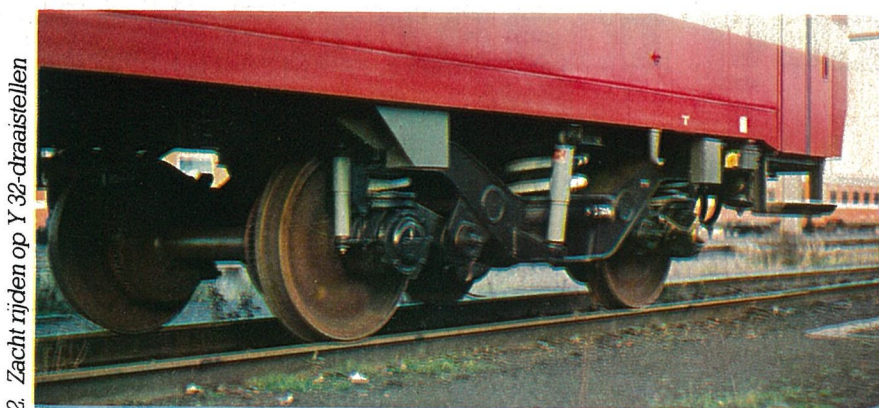
Om, enerzijds, de bedrijfszekerheid te verhogen en, anderzijds, nu al rekening te houden met de uitbreiding van de elektrische tractie, werd er voor de energievoorziening afgestapt van de asgeneratoren ten voordele van een statische omzetter die de hoogspanning (3 000 V) omvormt in 24 V gelijkspanning voor verlichting, batterijlading en ventilatoren, en 220 V gelijkspanning voor de reservoirverwarming. Hierdoor wordt de installatie onafhankelijk van de accumulator en heeft ze, zolang er maar hoogspanning is, een onbeperkte werkingsduur. Deze kan worden geleverd door een elektrische locomotief, een diesellocomotief of bagagewagen met hoogspanningsgenerator of door een vaste voeding van 3 000 V. De M4-rijtuigen kunnen niet meer met stoom worden verwarmd zodat ze de eerste zuiver elektrische NMBS-rijtuigen worden.

### Nog een primeur van formaat : een elektronische toestellenkast

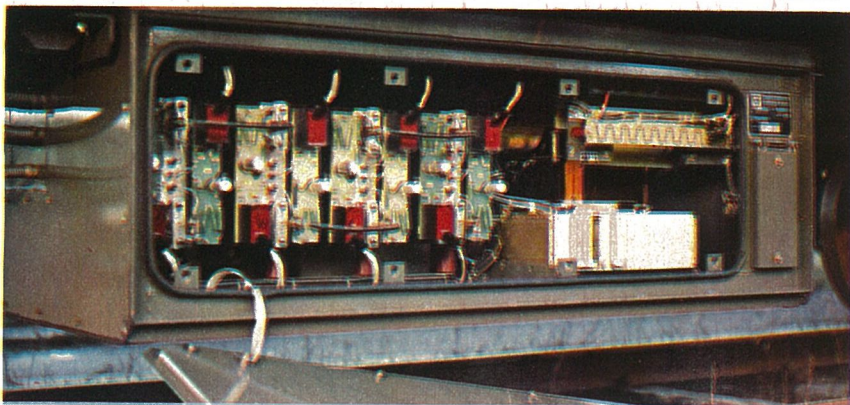
Voor het eerst is men erin geslaagd de hele laagspanningsapparatuur van een rijtuig onder te brengen in één enkele toestellenkast, die tot de modernste behoort van het ogenblik. Alle apparaten bevinden zich op steekkaarten of -blokken die, in geval van storing, in een oogwenk kunnen worden vervangen. De defecte kaart of blok kan dan rustig in een werkplaats hersteld worden. Buiten de omroepinstallatie, de apparatuur voor de treinwachter en de elektronische regeling van de verwarming bevat de kast eveneens de elektronische ontremming en vooral steekkaarten voor een uitgebreide diagnose. Een rood lichtje waarschuwt voor een storing die zich in het elektrisch gedeelte voordoet.



1. De « Intermas-toestellenkast »



2. Zacht rijden op Y 32-draaistellen



3. De ACEC-omvormer

Een bevoegd technicus kan dan, dank zij de diagnose, snel het defecte onderdeel opsporen en vervangen.

### Draaistellen en rem

De M4-rijtuigen rusten op moderne draaistellen van het type Y32 met vorgebouwde remuitrusting. De rem is een combinatie van een schijf- en een blokkrem. Het draaien van het draaistel wordt opgenomen door de twee verticale secundaire veren die tegelijkertijd de dwarsophanging van de wielen vasthouden.

De kabels die met de kast verbonden zijn, trekken de draaistellen mee.

### Voorspoedige reis

Met zijn gezellig en ontspannend interieur en zijn moderne techniek biedt het M4-A rijtuig alles om het zelfde plezier te maken. Tot meerdere tevredenheid van die cliënteel moge het ook nog een « voorspoedige reis » hebben. Het slot willen wij hier onze oprechte waardering betuigen aan allen die de totstandkoming van dit rijtuig hebben mogelijk gemaakt. En dat zijn zowel de medewerkers als de betrokken IMBS-diensten als die van de constructeur: allen mogen ze trots zijn op het bereikte resultaat.

Ir. H. Van Den Eynden

### Technische kenmerken van het M4 - A rijtuig

Bouwer	Spoorwegmaterieel en metaalconstructie (B.N.)
Lengte over buffers	24,26 m
Gewicht	38 400 kg
Aantal zitplaatsen	32 rokers } = 72
	40 niet-rokers }
Staanplaatsen op balkons	30
Draaistellen	
- type	Y 32
- gewicht	6 300 kg met handrem
Wieldoormeter	890 mm
Max. snelheid	160 km/h
Rem (schijf- en blokkrem)	KNORR KEZ-CSL-ALP
Energievoorziening	statische omvormer ACEC
- vermogen	12 kW
- ingangsspanning	3 000 V DC
- uitgangsspanningen	24 V DC (9 kW), 220 V DC (3 kW), 220 V AC (50 Hz - 3 000 W)
Verwarming	elektrisch
- type	Friedman - Manta luchtverwarming met ejecto-inductoren
- vermogen	2 x 20,8 kW bij 3 000 V
- luchtdebiet	1 800 m <sup>3</sup> /h 's zomers 1 250 m <sup>3</sup> /h 's winters
- regeling	Brown Boverly
Verlichting (reizigersafdelingen)	Philips-buislampen van 27 W en 13 W
- vermogen	1 908 W
- sterkte	430 lux op leeshoogte
Toestellenkast	19 duim modulair systeem
	« Intermas » AEG
Omroepinstallatie	Neumann met gong en telefoonverbinding naar locomotief