

⑤

Vermogenelektronica op de Break-motorrijtuigen (MR 80)

Een break-motorstel is uitgerust met vier tractiemotoren, die samen een vermogen leveren van 1240 kW.

De voeding van de motoren wordt verzekerd door twee stroomhakkers. Dit zijn elektronische schakelaars die de stroom regelen. Het laat toe steeds aan het maximum koppel te rijden. Ze zorgen voor een zachte aanloop van de motoren, zodat de trein zonder schokken kan vertrekken. Het gebruik van de hakkers is energiebesparend en onderhoudsvriendelijk (geen bewegende onderdelen).

De Break is uniek vanwege het gebruik van een inrichting voor stroomrecuperatie bij het remmen. Wanneer afgeremd wordt, werkt de motor als een dynamo (zie uw fiets) en de opgewekte stroom wordt terug aan het net gegeven. Naast een lichte energiewinst, geeft dit systeem ook minder sleet op de remblokken, dus minder onderhoud.

Anti-blokkeerinrichting op het Sprinter-motorrijtuig (MR 86)

Treinen zijn sinds lang uitgerust met een anti-blokkeersysteem voor de remmen. Op de Sprinters staat de recentste versie. Een computer controleert met behulp van een apparaat op de wielas de draaisnelheid van de wielen. Wanneer de vertraging van de wielas groter is dan toegelaten bij een bepaalde snelheid, wordt de remdruk verminderd, om een maximale adhesie te verkrijgen. Dit systeem voorkomt eveneens het doorslippen van de wielen bij het versnellen.

⑥

Snijmachine voor zelfklevers

De snijmachine wordt hoofdzakelijk gebruikt voor het uitsnijden van teksten op treinen en voor het aanmaken van de pictogrammen voor de bewegwijzering in de stations. Het snijden gebeurt met een plotter gestuurd door een computer (PC). Tekeningen kunnen worden ingelezen met een scanner. De machine biedt dan ook heel wat mogelijkheden.

Een voorontwerp op papier kan worden gemaakt door het snijmes te vervangen door een stift. De maximumhoogte van een uit te snijden tekst is 1 m. Het snijwerk is nauwkeurig tot op 0,025 mm.

Hoogspanningsproefstand

Deze werkruimte wordt gebruikt voor het testen en herstellen van de omvormer. Dit apparaat is op alle treinen geïnstalleerd en dient voor de omzetting van de 3000 V hoogspanning van het spoornet naar 380 V wisselspanning (zgn. drijfkracht) en 24 V batterijspanning. Die spanningen worden gebruikt voor de verlichting, de klimaatregeling en alle functies die niet rechtstreeks met de tractie van de trein te maken hebben. Tijdens een test worden omvormers belast met een regelbare hoogspanning om na te gaan of ze correct reageren.

Break-motorstel



**centrale
werkplaats
Mechelen**

Wetenschapsfeest

**plan centrale werkplaats
stands NMBS**

⑥

①

Trein en techniek zijn een vanzelfsprekend koppel. In de centrale werkplaats toont de NMBS u toepassingen waarbij de **elektronica** centraal staat. Sommige bieden u als reiziger rechtstreeks extra comfort of voordeel, andere doen hun werk achter de schermen.

De NMBS toont het volgende:

- de **treinsimulator**: beeld en beweging geven de indruk van een rit met een echte locomotief;
- de **plaatbewerkingsstraat**: drie ultramoderne machines voor plaatbewerking (vouwen, plooiën,...);
- **meetrijtuigen**: speciale rijtuigen die allerlei karakteristieken meten. U kan met 3 types kennis maken:
 - meetrijtuig trein-grondverbinding
 - meetrijtuig baan
 - meetrijtuig materieel
- **I11-rijtuig**: het modernste rijtuig van de NMBS is uitgerust met elektronische beeldschermen voor reizigersinformatie;
- **driedelig motorstel "Break"** met recuperatieremming;
- **tweeledig motorstel "Sprinter"** met anti-blokkeersysteem;
- **werkplaats elektronica**: hier kan u kennis maken met de hoogspanningsproefstand en een computergestuurde snijmachine voor zelfklevers.

③

vervolg van pagina ②

De verbinding wordt tot stand gebracht door lichte zenders (6 W), die op drie frequenties uitzenden. Ze zijn op regelmatige afstanden ingeplant langs de spoorlijn.

Met het meetrijtuig gaat de NMBS na of elke zender voldoende krachtig is, of de verschillen in frequentie voldoende zijn tussen de drie zendfrequenties en of er geen "schaduwzones" in het zendbereik zitten. Het meetrijtuig gaat jaarlijks of zelfs halfjaarlijks van stal en rijdt dan alle lijnen af.

Meetrijtuig baan (dieselmotorwagen M 422)

Dit speciale rijtuig test de meetkundige eigenschappen van de spoorlijnen. Het rijtuig meet o.a.:

- de langsnivellering: in hoeverre de sporen mooi vlak liggen;
- de richting van de sporen: in rechte lijn of in bocht (cirkelboog);
- verkanting (dwarshelling): verschil in hoogte tussen twee spoorstaven;
- spoorwijdte: afstand tussen twee spoorstaven.

De metingen hebben niet enkel een veiligheidsdoel, de kwaliteit van de sporen heeft ook een rechtstreekse invloed op het rijcomfort. Om die kwaliteit objectief na te gaan, heeft de NMBS een nieuw systeem ontwikkeld dat de naam Sigma draagt. Het laat ook toe een optimale onderhoudsplanung uit te werken.

④

Meetrijtuig materieel

Het meetrijtuig materieel laat toe de rijstabiliteit en het comfort van spoorvoertuigen te controleren. Dat wordt nagegaan door het meten van mechanische grootheden zoals verplaatsingen en versnellingen. Die worden vertaald in elektrische signalen voor verdere verwerking (bv. spectrumanalyse, comfortberekeningen).

Daaruit kan dan het dynamisch gedrag van de draaistellen (bogies) en de voertuigen uit worden afgeleid en het trillingen-absorptievermogen van elk element van de draaistellen.

Het meetrijtuig functioneert onafhankelijk dankzij een eigen stroomgenerator en kan aan alle soorten spoorvoertuigen worden gekoppeld. Het laat snelheden tot 200 km/u toe.

Reizigersinformatie op de I11

De I11-rijtuigen zijn de modernste rijtuigen van de NMBS. Zowel in eerste als tweede klas voert comfort de boventoon.

Het zijn de eerste rijtuigen die de NMBS heeft uitgerust met een automatisch informatiesysteem voor de reizigers. Binnenin de rijtuigen is een elektronisch beeldscherm (LCD), dat diverse boodschappen kan weergeven. Bij vertrek verschijnt de reisweg. Vervolgens wordt elke halte vooraf aangekondigd. De sturing gebeurt in functie van de reisweg, de afgelegde kilometers, het stoppen en het openen van de deuren.

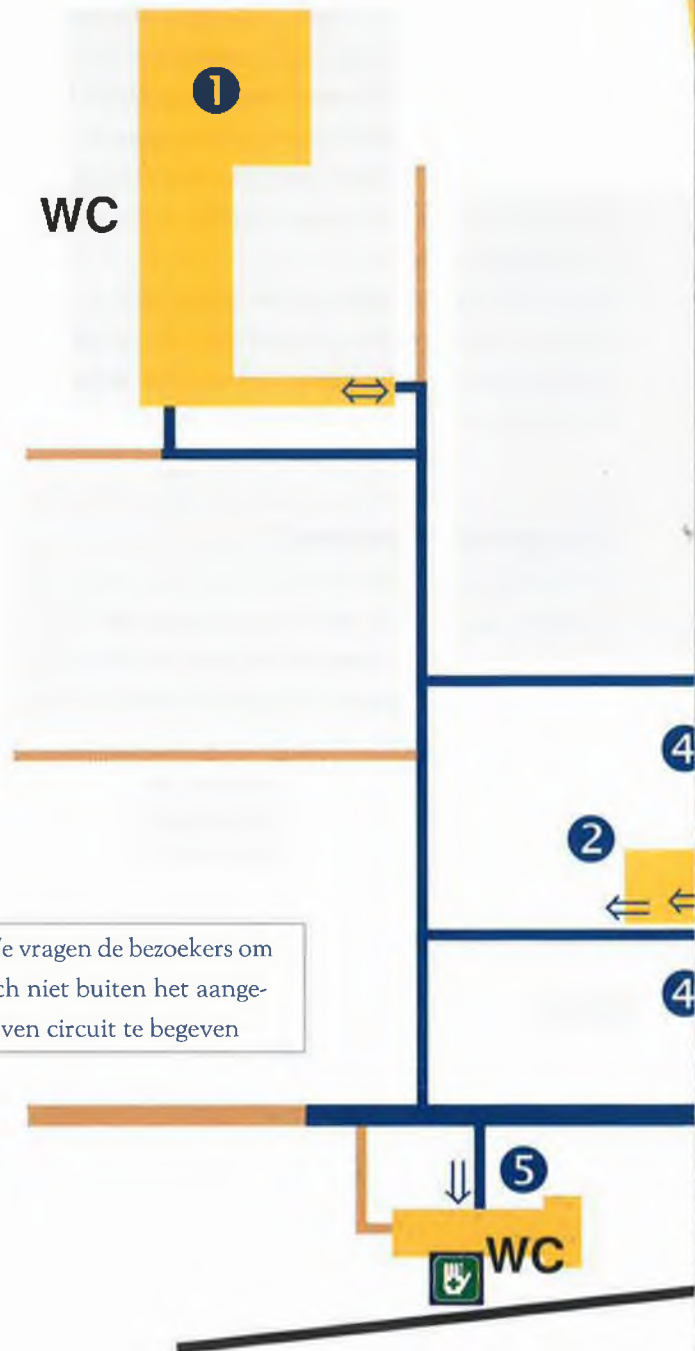
De treinbegeleider kan zelf ook boodschappen ingeven, met behulp van een computer. De bediening is mogelijk vanuit elk rijtuig.

Trein en techniek zijn een vanzelfsprekend koppel. In de centrale werkplaats toont de NMBS u toepassingen waarbij de **elektronica** centraal staat. Sommige bieden u als reiziger rechtstreeks extra comfort of voordeel, andere doen hun werk achter de schermen.

De NMBS toont het volgende:

- de **treinsimulator**: beeld en beweging geven de indruk van een rit met een echte locomotief;
- de **plaatbewerkingsstraat**: drie ultramoderne machines voor plaatbewerking (vouwen, plooiën,...);
- **meetrijtuigen**: speciale rijtuigen die allerlei karakteristieken meten. U kan met 3 types kennis maken:
 - meetrijtuig trein-grondverbinding
 - meetrijtuig baan
 - meetrijtuig materieel
- **I11-rijtuig**: het modernste rijtuig van de NMBS is uitgerust met elektronische beeldschermen voor reizigersinformatie;
- **driedelig motorstel "Break"** met recuperatierekking;
- **tweeledig motorstel "Sprinter"** met anti-blokkeersysteem;
- **werkplaats elektronica**: hier kan u kennis maken met de hoogspanningsproefstand en een computergestuurde snijmachine voor zelfklevers.

WC

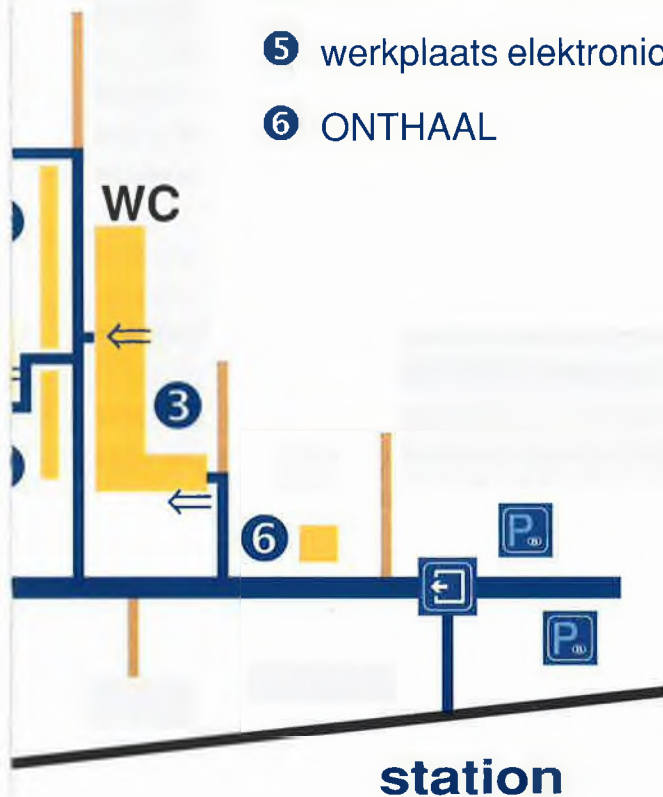


We vragen de bezoekers om zich niet buiten het aangegeven circuit te begeven

centrale werkplaats

Mechelen

- 1 WETENSCHAPSFEEST
- 2 treinsimulator
- 3 plaatbewerkingsstraat
- 4 rijtuigen/meetrijtuigen
- 5 werkplaats elektronica
- 6 ONTHAAL



2

Treinsimulator

De NMBS beschikt sinds begin 1996 over twee treinsimulators voor de opleiding van de bestuurders.

Dankzij de simulator komt een verbluffende nabootsing van de werkelijkheid tot stand. De simulator bestaat uit een nagebouwde stuurcabine van een locomotief en een scherm waar digitale beelden worden op geprojecteerd, die de spoorlijn en de omgeving tonen.

Plaatbewerkingsstraat

De centrale werkplaats beschikt over drie hoogwaardige, computergestuurde machines voor plaatbewerking: de **plaatschaar** wordt ingezet voor het snijden van platen, de **afkantpers** kan zeer nauwkeurig plooiën en de **lasersnijmachine** kan de meest ingewikkelde snijpatronen aan.

De **lasersnijmachine** is werkelijk het neusje van de zalm. Ze verwerkt probleemloos staalplaat tussen 0 en 15 mm dikte. Ook hout en verscheidene kunststoffen (bv. plexi) kunnen worden gesneden. Daarvoor staat een 2200 W laser in.

Meetrijtuig trein-grondverbinding

De trein-grondverbinding is een radioverbinding tussen de trein en de verkeersleiding (dispatching). Ze laat de treinbestuurder toe contact te nemen met de verkeersregelaar. Dit kan rechtstreeks of via voorgeprogrammeerde type-boodschappen (hulp, technisch probleem,...).

Vermogenelektronica op de Break-motorrijtuigen (MR 80)

Een break-motorstel is uitgerust met vier tractiemotoren, die samen een vermogen leveren van 1240 kW.

De voeding van de motoren wordt verzekerd door twee stroomhakkers. Dit zijn elektronische schakelaars die de stroom regelen. Het laat toe steeds aan het maximum koppel te rijden. Ze zorgen voor een zachte aanloop van de motoren, zodat de trein zonder schokken kan vertrekken. Het gebruik van de hakkers is energiebesparend en onderhoudsvriendelijk (geen bewegende onderdelen).

De Break is uniek vanwege het gebruik van een inrichting voor stroomrecuperatie bij het remmen. Wanneer afgeremd wordt, werkt de motor als een dynamo (zie uw fiets) en de opgewekte stroom wordt terug aan het net gegeven. Naast een lichte energiewinst, geeft dit systeem ook minder sleet op de remblokken, dus minder onderhoud.

Anti-blokkeerinrichting op het Sprinter-motorrijtuig (MR 86)

Treinen zijn sinds lang uitgerust met een anti-blokkeersysteem voor de remmen. Op de Sprinters staat de recentste versie. Een computer controleert met behulp van een apparaat op de wielas de draaisnelheid van de wielen. Wanneer de vertraging van de wielas groter is dan toegelaten bij een bepaalde snelheid, wordt de remdruk verminderd, om een maximale adhesie te verkrijgen. Dit systeem voorkomt eveneens het doorslippen van de wielen bij het versnellen.

Snijmachine voor zelfklevers

De snijmachine wordt hoofdzakelijk gebruikt voor het uitsnijden van teksten op treinen en voor het aanmaken van de pictogrammen voor de bewegwijzering in de stations. Het snijden gebeurt met een plotter gestuurd door een computer (PC). Tekeningen kunnen worden ingelezen met een scanner. De machine biedt dan ook heel wat mogelijkheden.

Een voorontwerp op papier kan worden gemaakt door het snijmes te vervangen door een stif. De maximumhoogte van een uit te snijden tekst is 1 m. Het snijwerk is nauwkeurig tot op 0,025 mm.

Hoogspanningsproefstand

Deze werkruimte wordt gebruikt voor het testen en herstellen van de omvormer. Dit apparaat is op alle treinen geïnstalleerd en dient voor de omzetting van de 3000 V hoogspanning van het spoornet naar 380 V wisselspanning (zgn. drijfkracht) en 24 V batterijspanning. Die spanningen worden gebruikt voor de verlichting, de klimaatregeling en alle functies die niet rechtstreeks met de tractie van de trein te maken hebben. Tijdens een test worden omvormers belast met een regelbare hoogspanning om na te gaan of ze correct reageren.

Break-motorstel

