

# de elektriciteit in dienst van de veiligheid

In het begin van het spoorwegtijdperk waren er nog maar enkele lijnen waarop een gering aantal treinen niet eens zo snel reden. De toenmalige seinen beperkten zich begrijpelijkerwijze tot enkele zeer eenvoudige dingen, d.w.z. een paaltje hier, een vlagje daar...

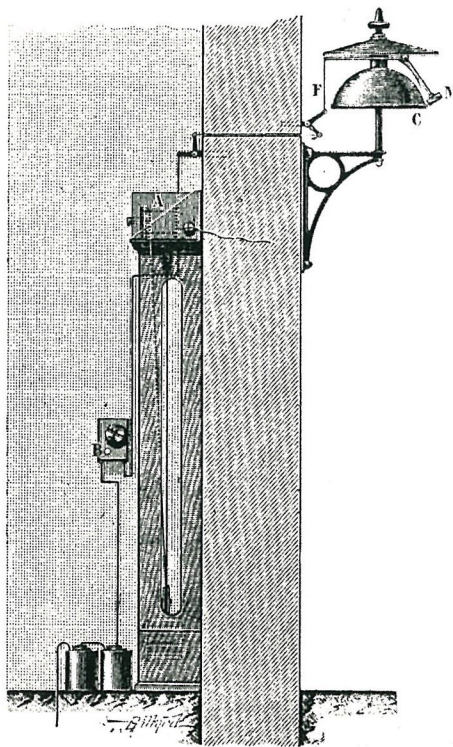
Tot de dag dat het net zich begon uit te breiden, het aantal vertakkingen, stations en gevaarlijke punten geleidelijk toenam en het treinverkeer drukker werd, een verschijnsel dat, in zijn geheel, gepaard ging met een proportionele verhoging van de ongevallenrisico's. Toen werd de seintechniek ingewikkelder. Onder «sein» verstaan we hier alle middelen die aangewend werden om onder de verscheidene spoormannen een informatiestelsel tot stand te brengen dat onontbeerlijk is voor de veiligheid en het vlotte verloop van de treindienst.

Een trein kan, vanzelfsprekend, enkel veilig rijden op een doorlopend spoor waarop geen hindernissen voorkomen. Elke hindernis, elke onderbreking moeten hem op zodanige afstand worden gemeld dat hij tijdig kan stoppen, en zulks met inachtneming van zijn snelheid en het profiel van de lijn. De voorafgaande aankondiging van een trein, de gebruikelijke voorschriften om trage treinen in de mogelijkheid te stellen snelle treinen te laten voorgaan, de seinen die vertakkingen, draaibruggen, overwegen en dies meer beveiligen, bevorderen dus gelijktijdig de rijnsnelheid en de veiligheid van de exploitatie.

Elke seinmethode kwam er in feite op neer het gehoor of het gezicht van op afstand te beïnvloeden. De visuele aandacht werd getrokken door overeengekomen tekens of door middel van een in het oog lopend voorwerp dat een bepaalde vorm en kleur had, zoals een meldlamp, een

vlag, een lantaarn. Het oor werd getroffen door de stem of door een hoorn, trompet, fluit, bel, schel of een klapper. Aldus werden de seinen onderverdeeld in twee grote categorieën: de optische seinen en de akoestische of geluidsseinen. De verschillende seinverrichtingen kunnen worden gerangschikt in seinen uitgewisseld onder de personeelsleden van de baan, tussen de personeelsleden van de baan en die van de treinen, onder de personeelsleden van de treinen en in treinseinen en in seinen bestemd voor het publiek. We beperken ons hierna voornamelijk tot de twee eerste seinstelsels die tijdens de Belle Epoque gebruikt werden, toen de telefoon nog in zijn kinderschoenen stond.

De treinaankondiging bestond op alle netten. Ze was hoogst belangrijk:



Elektrische klok Leopolderstelsel

iedereen moest op zijn post zijn wanneer de treinen voorbijreden en zich ervan vergewissen dat ze hun reisweg zonder hindernis konden voortzetten. Het aankondigingssein was als het ware de voorbode die de trein van post tot post tussen de stilstanden voorafging; het zette de bediende van de lijn ertoe aan dubbel waakzaam te zijn ten einde de machinist elk incident te kunnen melden dat de veiligheid in het gedrang kon brengen.

## Geluidsseinen

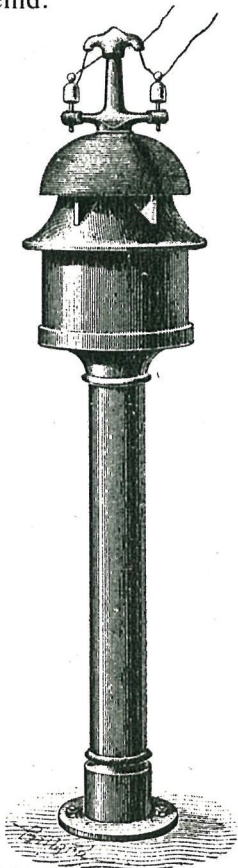
De hoorn was wel de eenvoudigste aankondiger, alleen was zijn draagwijdte erg beperkt. Om de trein aan te kondigen, werd er een bepaald aantal keren op geblazen. Dit aantal «hoornstoten» werd, achtereenvolgens en naargelang van de vordering van de trein, door de verschillende bareelwachters herhaald.

De hoorn werd evenwel vrij vlug vervangen door zware klokken van Oostenrijkse (Leopolderstelsel) en Duitse (Siemens-Halskestelsel) oorsprong, die door een elektrische stroom in werking werden gesteld. Ze werden voor het eerst gebruikt in 1862 door de Compagnie du Nord Belge op de lijn Namen - Givet. Op 5 januari 1874 voerde het Beheer der Belgische Staatsspoorwegen het gebruik ervan in op de enkelsporige lijnen van Leuze naar de Pinte en van Denderleeuw naar Kortrijk.

Het waren die klokken welke het personeel en het publiek over het treinverkeer inlichtten en hen, meer in het bijzonder, volgens een vooraf bepaalde code, de eerstvolgende aankomst van de treinen en hun rijrichting meldden. Die aankondigingen nu bestonden in één of meer salvo's van klokslagen die, met behulp van een inductiekruk, verwekt werden door de chef van het



vertrekstation, een «operatie» waarbij het station van aankomst al dan niet betrokken was naargelang de lijn al dan niet met een telegrafische dienst uitgerust was. Zo werd de lijnrichting van de trein met een of twee klokslagen aangekondigd; op lijnen met beperkt verkeer, werd de aankomst in het station van de laatste trein van de dag aan de betrokken lijnsectie met vier klokslagen meegedeeld; vijf klokslagen betekenden alarm en bevelen de stilstand van alle treinen. Wanneer bovendien de «lijn-klokken» uitgerust waren met een morse-sleutel, mochten gebruikelijke mededelingen («versperd spoor», «ontspoorde trein», «zend machine»,...) worden overgeleid.



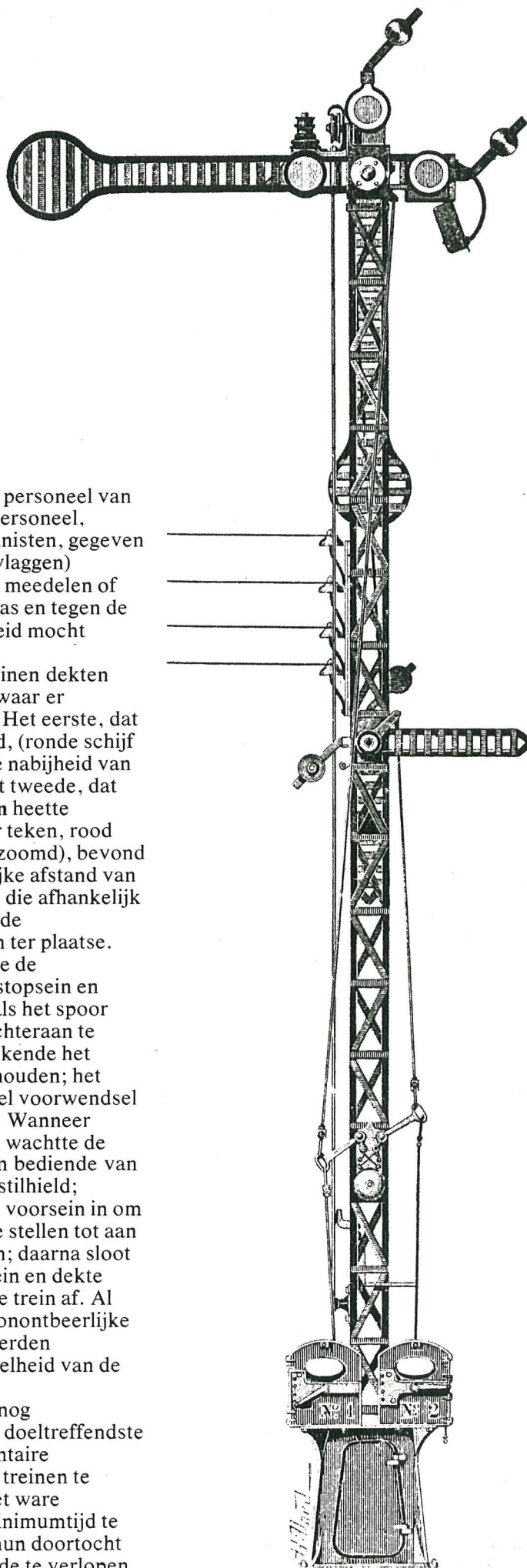
Elektrische klok Siemensstelsel

### Optische seinen

De seinen die door het personeel van de baan aan het treinpersoneel, inzonderheid de machinisten, gegeven werden (meestal met vlaggen) moesten dat personeel medelen of hun wisselstraat vrij was en tegen de voorgeschreven snelheid mocht worden bereden.

Twee verschillende seinen dekten bovendien de punten waar er bestendig gevaar was. Het eerste, dat **stopsein** werd genoemd, (ronde schijf of seinarm) stond in de nabijheid van het te dekken punt; het tweede, dat **afstandssein** of **voorsein** heette (rechthoekig zichtbaar teken, rood geverfd en met wit omzoomd), bevond zich op een veranderlijke afstand van het eerste, een afstand die afhankelijk was van het profiel en de snelheidsvoorschriften ter plaatse. Het voorsein herhaalde de aanduidingen van het stopsein en maakte het mogelijk, als het spoor bezet was, een trein achteraan te dekken. In België betekende het voorsein absoluut stilhouden; het mocht onder geen enkel voorwendsel overschreden worden. Wanneer doorrijden niet mocht, wachtte de seingever, tot 1946 een bediende van Dienst B, tot de trein stilstond; vervolgens trok hij het voorsein in om de machinist in staat te stellen tot aan het stopsein te naderen; daarna sloot hij opnieuw het voorsein en dekte daardoor de stilstaande trein af. Al die voor de veiligheid onontbeerlijke formaliteiten, belemmerden vanzelfsprekend de snelheid van de treinen.

Het eerste, en daarbij nog eenvoudigste en zeker doeltreffendste middel om de reglementaire opvolging tussen twee treinen te handhaven, leek als het ware vanzelfsprekend de minimumtijd te bepalen die er tussen hun doortocht op hetzelfde punt diende te verlopen



Elektrisch armsein



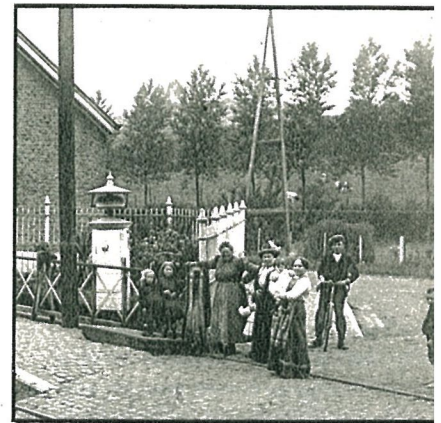
het spoor houden waar hun toestel zich bevond ten einde er niet van afgesneden te worden door de doortocht van de treinen, elke laattijdige wisselbediening te vermijden en de seinen van de bellen te kunnen horen. Om de bewegingen van de treinen beter te kunnen regelen en personeelsbesparingen te doen, groepeerden de constructeurs Saxby en Farmer (onder leiding van de Engelse ingenieurs Hawkshaw en Wolfe Barry) alle wissel- en seinhandels op een centraal beglaasd platform dat boven heel het station en de omgeving uitstak. Van op dit seinhuis, dat 5 m boven de sporen gelegen was, bedienden twee personeelsleden, in de gewenste orde en op aanwijzing van twee telegrafisten, elke wissel en elk sein die deze wissel beschermde. Alle verrichtingen verliepen in een onderlinge afhankelijkheid ten einde ongelukkige botsingen te voorkomen. Het koppelingsstelsel van Saxby werd vanaf 1868 in de belangrijke stations van ons net ingevoerd. In 1903 werd de elektriciteit voor het eerst toegepast te Antwerpen-Centraal voor de elektrische bediening van seinen en wissels (de toenmalige excentrieken), weldra volgden er nog andere. Langzamerhand werden de diverse

en de wegwachters opdracht te geven voor de nodige seinen te zorgen om die voorwaarde te vervullen. Die bescherming verloor echter snel haar doeltreffendheid toen het verkeer toenam. De minste vertraging, een onverwachte snelheidsvermindering in vrije baan konden catastrofale gevolgen hebben. Het enige doeltreffende middel om de treinen achteraan te beschermen diende er dus in te bestaan het begrip tussentijd door dat van werkelijk baanvak te vervangen. Aldus zou je de principes kunnen verwoorden van het blokstelsel dat in 1842 door de Engelsman Cooke en in 1874 in België ingevoerd werd.

### Het blokstelsel

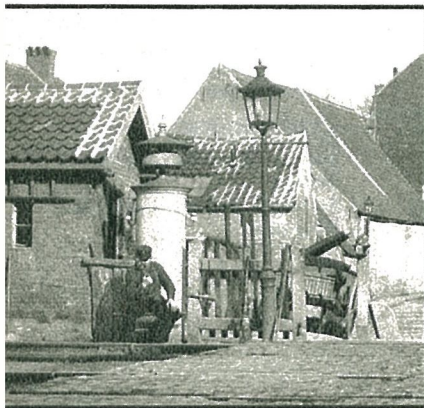
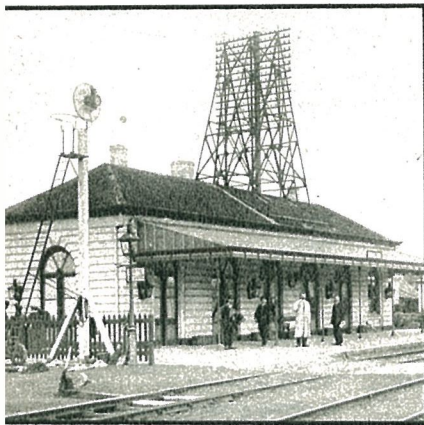
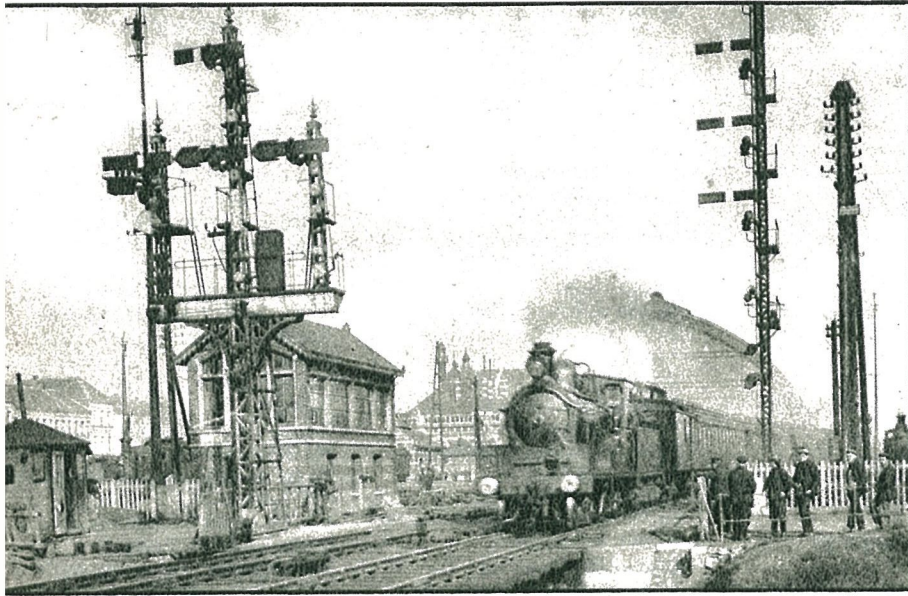
De lijnen waarop het blokstelsel werd ingevoerd, werd bijgevolg verdeeld in secties van veranderlijke lengte, waarin zich, per sectie, tegelijkertijd geen twee treinen mochten begeven die in dezelfde richting reden. Het begin van elke sectie was een blokpost; dat begin was gedekt door vaste seinen. Deze werden derwijze bediend dat de trein tijdens het rijden steeds gedekt was door ten minste een gesloten stopsein. Elk sein werd slechts in de stand «doorrijden toegestaan» gebracht nadat de trein de door dat sein beschermde sectie doorlopen had en door het sein van de volgende post gedekt was. Met dat doel corresponderden de posten onderling met de wijzertelegraaf, waarvan de wijzer over en weer op een plaat met conventionele tekens liep (speltoestellen van het Siemens-Halske-Stelsel in Duitsland; van het Lippensstelsel in België).

Om onnodige stilstanden voor de blokseinen te voorkomen, mochten de seingevers zich tijdens de diensturen niet van hun post verwijderen. Ze moesten zich steeds aan de kant van



- |                           |               |
|---------------------------|---------------|
| 1. Oisquerq               | 4. Mechelen   |
| 2. Rigaudrye (Ellezelles) | 5. Poperinge  |
| 3. Seilles-Andenne        | 6. Schaarbeek |





4  
toestellen van het gekoppelde blokstelsel geperfectioneerd (toestellen van Hodgson, Siemens en Halske, Flamache en Schubart; elektrische armseinen van Tesse, Lartigue, Prud'homme...) en nam het aantal elektrische controles in de seinhuizen en in de sporen een aanzienlijke uitbreiding. Zo deed het Beheer der Belgische Staatsspoorwegen in 1880 onderzoekingen over het gebruik van een pedaal bij de toestellen van het blokstelsel en beproefde het, aan de inrit van Brussel-Zuid, drie mechanische pedalen van verschillende makelei. Een ervan werd in werking gesteld door de doorbuiging van de spoorstaaf. Het werd een fiasco. Flamache liet een nieuwe pedaal bouwen, bevestigd op een contrarail die onafhankelijk was van het lopend spoor en, bijgevolg, het inzinken van dit laatste niet onderging. Dit nieuwe systeem gaf goede resultaten en het toestel, dat op de Blok van Flamache op het baanvak Denderleeuw - Zottegem toegepast werd, kende gedurende verscheidene maanden slechts één hapering op de bijna 1300 keren dat het gewerkt had. De evolutie van de Belgische seininrichting uit de Belle Epoque verliep in twee fasen. Tot 1903 hebben we een uitsluitend mechanische bediening van de

stations, op sommige belangrijke lijnen gecombineerd met het integraal blokstelsel met gekoppelde (elektro-mechanische) toestellen en bepaalde, weinig talrijke veiligheidsinrichtingen die dienen om de mechanische bediening van de wissels en de seinen te controleren. De weinig ingewikkelde seininrichting steunde op het principe van het dekken van het gevaarlijke punt door een voorsein gevolgd door een naderbij geplaatst vast of beweegbaar sein, waarbij beiden niet mochten worden overschreden als ze stoptonend waren.

### Elektrische bediening

Vanaf 1903 werd de mechanische bediening van wissels en seinen in de belangrijke stations geleidelijk vervangen door de elektrische bediening. Die vervanging vond haar rechtvaardiging in de te grote ingewikkeldheid van de installaties met mechanische bediening wanneer de seinposten (seinhuizen) een te groot aantal te bedienen toestellen en, bijgevolg, ook handels bevatten. Terzelfder tijd kwamen er talrijker en meer geperfectioneerde toepassingen van elektrische controle-inrichtingen aan de mechanische installaties: detectors (opspoorapparaten) voor tongspitsen en vastzettingsgrendels, koppelingen op het seinhuis van de wisselstraten en automatische vrijmaking van die koppelingen door de laatste as van de trein, elektrische slots door ontkoppelhefbomen, elektrische pedalen, spoorstroomkringen, seinarmcontacten... werden een essentieel onderdeel van de nieuwe installaties.

Ongeveer op hetzelfde tijdstip onderging het principe van de seininrichting een eerste en ingrijpende wijziging: de volledig toegezette voorseinen werden trapsgewijze vervangen door waarschuwingseinen die in toegezette stand mogen worden overschreden en elk door vijf visuele naderingsaanwijzers werden voorafgegaan. Dank zij die voorbijrijdbare waarschuwingseinen kon de snelheid van de treinen alsmede hun rijveiligheid worden opgevoerd. Later, vanaf 1.10.1921, zou de invoering van het dispatching systeem per telefoon op de lijn 191 Brussel - Namen in hoge mate bijdragen tot het bekomen van een goede treinverkeersleiding die een onontbeerlijke voorwaarde voor de veiligheid is.

P. Pastiels