

N.M.B.S
Vakonderwijs

Cursus 2235

Seininrichting en Reglementering

Lessen 1 tot 30

147 Clichés



NATIONALE MAATSCHAPPIJ DER BELGISCHE SPOORWEGEN

VAKONDERWIJS

CURSUS 2235

SEININRICHTING EN REGLEMENTERING

INHOUDSTAFEL

<u>INHOUD.</u>	<u>LESSEN.</u>
I. Menselijke handeling	1e les
1. Verhouding mens - machine	
2. Menselijke regelaar	
3. Bewuste handeling	
4. Onbewuste handeling	
5. Fasen van de menselijke handeling	2e les
5.1. Detectie	
5.2. Waarneming	3e les
5.3. Identificatie	
5.4. Handeling	
II. N.M.B.S. Signalisatie	4e les
1. Seinrichting	
2. Enkele bepalingen	
3. N.M.B.S. seinrichting	
3.1. Opbouw van de seinrichting	
3.2. Verwittigingsafstand	5e en 6e lessen
3.3. Het SM seinbeeld met numeriek gegeven snelheidsopdracht	
4. Uitvoering van de sectiesignalisatie	7e les
4.1. Hoofdseinen	
4.2. Vereenvoudigde stopseinen	8e les

INHOUDSTAFEL

<u>INHOUD.</u>	<u>LESSEN.</u>
4.3. Seinherhalers	
4.4. Aanwijsborden	9e les
5. Snelheidssignalisatie	
5.1. Toegelaten snelheid	
5.2. De bestendige snelheidssignalisatie	10e les
5.3. Signalisatie van tijdelijke snelheidsbeperkingen	11e, 12e en 13e lessen
III. Het blokstelsel	14e les
1. Algemene bepalingen	
2. Principes van het blokstelsel	
3. Speciale blokstelsels	
4. Rijrichting van een spoorvak	15e les
IV. Signalisatie en verkeer	16e les
1. Veiligheden ingebouwd in de signalisatie	
2. Verband tussen verkeer en signalisatie	
2.1. Verkeer	
2.2. Exploitatieprogramma	
2.3. Bepaling "Trein" - "Rangering"	
2.4. Programma van de seininrichting	
2.5. Grote beweging - Kleine beweging	17e les
2.6. Regime van een beweging	
2.7. Verschillende termen gebruikt in het verkeer	
V. Vertrek van de treinen	18e les
1. Waarom spreken over vertrek van de treinen	
2. Evolutie in het vertrek van reizigers-treinen	
3. Invoeren Aanwijzers Verrichtingen Gedaan	19e les

INHOUDSTAFEL

INHOUD.LESSEN.

<ul style="list-style-type: none"> 3.1. Werkingsprincipe en betekenis 3.2. Keuze van de stations waar een AVG installatie werd opgesteld 3.3. Uitvoeringsvoorschriften 3.4. Speciale installaties 3.5. Enkele bemerkingsen 	<ul style="list-style-type: none"> 20e les
<ul style="list-style-type: none"> VI. Verkeer bij storing 1. Wanneer is er storing van het verkeer ? 2. Algemene richtlijnen bij het optreden als gevolg van een storing <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Blijk geven van initiatief 2.2. Leidende rol van dienst Exploitatie 2.3. Toelating - Bevel 3. Te nemen maatregelen <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Bij storing van de seininrichting 3.2. Bij storing in het ritverloop van een trein 3.3. Bij storing in het uitvoeren van een wisselstraat 	<ul style="list-style-type: none"> 21e les 22e en 23e lessen 24e en 25e lessen
<ul style="list-style-type: none"> VII. Fouten gemaakt bij het besturen 1. Fouten in verband met een menselijke handeling <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Detectiefouten 1.2. Waarnemingsfouten 1.3. Identificatiefouten 1.4. Handelingsfouten 1.5. Automatismefouten 2. Gevaarlijke handelingen <ul style="list-style-type: none"> 2.1. De seinvoorbijrijdingen 2.2. Niet in acht nemen van het rijden op zicht 2.3. Te hoge snelheid 2.4. Minder ernstige fouten 	<ul style="list-style-type: none"> 26e les 27e les

INHOUDSTAFEL

INHOUD.

VIII.	Opleiding en begeleiding van de bestuurders	
	1. Opleiding	
	1.1. Wat is opleiding	
	1.2. Opleiding ten dienste van de veiligheid	
	1.3. Relatie veiligheid - risico	
	2. Begeleiding	29e les
	2.1. Wat is begeleiding	
	2.2. Waakzaamheid	
	2.3. Registreren van het ritverloop	30e les
	2.4. Persoonlijke begeleiding	

LESSEN.

28e les

29e les

30e les

Het resultaat van deze vergelijking is een handeling uitgevoerd door spieren (servomechanisme) waarbij de versneller van de locomotief wordt bediend.

Fysiologisch kan het verloop van deze menselijke handeling als volgt worden voorgesteld :

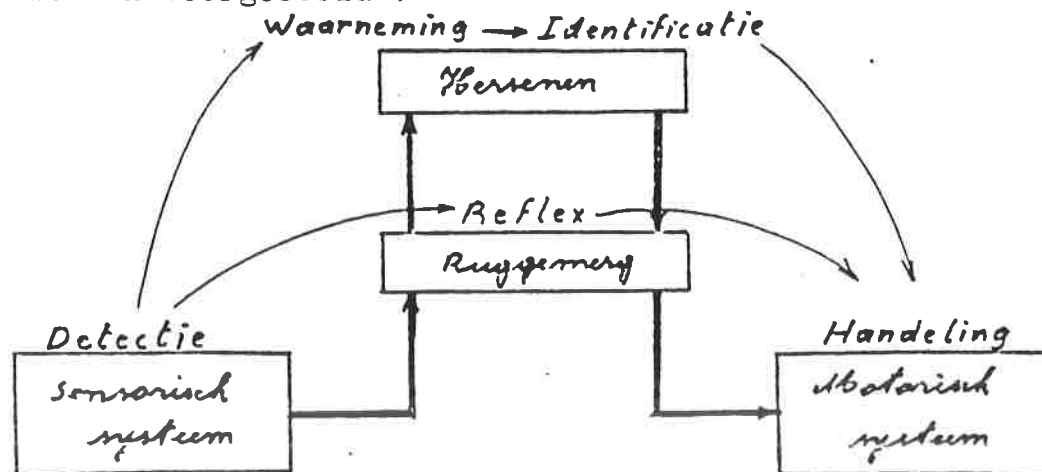


fig. 3

Het sensorisch systeem (= geheel van de zintuigen), wordt getroffen door een stimulus en transformeert deze in een zenuwprikkel. Via een sensorische zenuw komt deze prikkel in het centraal zenuwstelsel (ruggemerg en hersenen). Daar wordt die prikkel vergeleken met er aanwezige gegevens en vervolgens omgezet in motorische zenuwprikkels. Deze laatste bevelen de spieren die de handeling uitvoeren.

Het centraal zenuwstelsel bevat :

- de hersenen, waar een actief geheugen werkzaam is ;
- het ruggemerg, waar vaste "data" gegevens aanwezig zijn.

3. Bewuste handeling.

Een, door de ogen gedetecteerde stimulus wordt via de oogzenuw langs het ruggemerg naar de hersenen gestuurd.

Daar wordt hij waargenomen (gezien) en met de er aanwezige gegevens geïdentificeerd. De betekenis of de code wordt herkend waarna een gepaste spier met de handeling wordt belast.

Een bewuste handeling bevat vier fasen : zie fig. 3

- detectie
- waarneming
- identificatie
- handeling

Een dergelijke handeling gebeurt onder controle van de hersenen.

N.B. Deze vier fasen zullen toelaten de fouten, die worden gemaakt bij het uitvoeren van een treinrit, op een zelfde manier onder te verdelen, zie hoofdstuk VII.

4. Onbewuste handeling.

Bij bijvoorbeeld een speldeprik is er onmiddellijk een spierreactie zonder de tussenkomst van de hersenen, dus zonder waarneming noch identificatie. De sensorische zenuwprikkel wordt via het ruggemerg rechtstreeks omgezet in een motorische zenuwprikkel. Een dergelijke spierreactie noemt men een reflex, zie fig. 3 - De waarneming en de identificatie van de prikkel komen nu nadat de spierreactie is gebeurd.

Er zijn schijnbaar bewuste handelingen die ook gebeuren zonder een waarneming en identificatie, name de automatismen.

Een bewuste handeling die voortdurend wordt herhaald wordt meer en meer een automatisme. Na de detectie van een prikkel volgt de handeling als het ware onbewust vb. het indrukken van het pedaal van de automatische waakinrichting.

In verband met deze automatismen deed de Russische geleerde PAVLOV belangrijke vaststellingen.

Onmiddellijk na een belteken kreeg een hond eten. Dit werd steeds herhaald. Na een tijd werd vastgesteld dat de speekselklieren van de hond werkten bij het horen van het belteken, ook als vervolgens geen eten werd voorgezet. Dit spontaan reageren op een vreemd teken wordt geconditioneerde reflex genoemd.

Toen dit niet aanbieden van eten bij tussenpozen werd herhaald verdween de reactie van de speekselklieren. Er kwam uitdoving van de geconditioneerde reflex. Als vervolgens het aantal keren werd verhoogd dat de hond wel eten kreeg kwam de speekselreactie terug. Dit is bekrachtiging van de geconditioneerde reflex.

Tijdens gans de proef bleef het waakinstinkt van de hond sterker dan de invloed van het belletje. Als hij iets verdachts hoorde stopte onmiddellijk de speekselreactie. Het verdacht iets verstoorde de geconditioneerde reflex.

Deze kenmerken van een geconditioneerde reflex zijn belangrijk, omdat zij ook gelden bij automatismen. Ook bij deze kan sprake zijn van "uitdoving", "bekrachtiging" en "verstoring".

Automatismen zijn schijnbaar bewuste handelingen die in feite onbewust gebeuren - er is geen controle door de hersenen.

4.

Bij het besturen van een trein kunnen deze automatismen voordelig of nadelig werken :

Voordelen zijn :

- de handeling gebeurt sneller ;
- het resultaat is beter ;
- vergt minder inspanning - de vermoeidheid is kleiner.

Nadelen zijn :

- de aandacht verzwakt waardoor onverwachte afwijkingen niet worden opgemerkt ;
- een afwijkende stimulus moet een storende werking hebben.

Bij het beoordelen van een seininrichting, van een reglement of van een handelwijze, moet men zich steeds de vraag stellen of ze kunnen leiden tot automatismen.

Zo dit het geval is en als ze de veiligheid bevorderen moet men ze desnoods "bekrachtigen". Werken ze nadelig dan moet men ze doen "uitdoven" of zelfs door "verstoring" neutraliseren.

Deze aspecten zullen in het vervolg van deze cursus nog dikwijls aan bod komen.

2e les.5. Fasen van de menselijke handeling.

Onder punt 3 werden de vier fasen van een bewuste menselijke handeling gedefinieerd. In verband met het naleven van de laterale signalisatie zullen wij deze nu in detail bespreken.

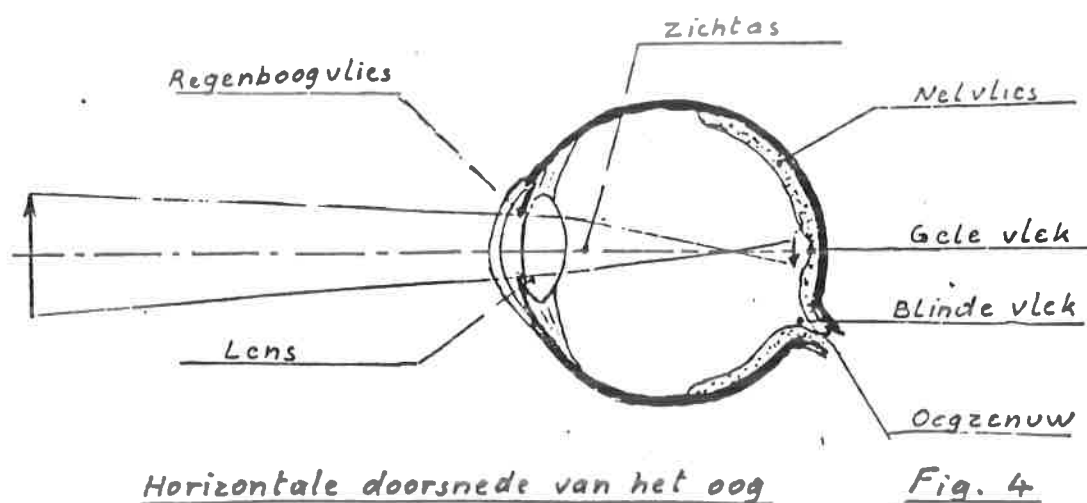
5.1. Detectie.

Seinbeelden zijn optische stimuli die met het oog moeten worden gedetecteerd. Deze seinbeelden moeten voldoen aan de detectiemogelijkheden van het oog. Deze mogelijkheden onderzoeken we in hetgeen volgt.

5.1.1. Het menselijke oog.

Het oog is vergelijkbaar met een optisch toestel nm. een filmcamera.

Er is : de lens ;
 het regenboogvlies - vergelijkbaar met een diafragma ;
 het netvlies - het lichtgevoelig materiaal.



Door het regenboogvlies en de lens valt een omgekeerd beeld op het netvlies. Dit netvlies bevat c.a. 115.000.000 naast elkaar liggende lichtgevoelige cellen. Er zijn twee soorten lichtgevoelige cellen :

- Staafjes : onderscheiden alleen helderheid, 100.000.000 in aantal. Zijn gegroepeerd verbonden met de oogzenuw ;
- Kegeltjes : onderscheiden kleuren, 10.000.000 in aantal.

Elk kegeltje is rechtstreeks verbonden met de oogzenuw. De gele vlek van het netvlies bevat enkel kegeltjes 35.000 op $0,5 \text{ mm}^2$. Hier is een zeer fijne ontleding van het beeld mogelijk. Om iets scherp te zien, draait men automatisch het oog zo, dat het voorwerp komt te liggen in het verlengde van de lijn gevormd door de gele vlek en het optisch middenpunt van het oog.

De blinde vlek is iets neuswaarts gelegen en bevat geen lichtgevoelige cellen aangezien de oogzenuw daar vertrekt.

Het detecteren van een seinlicht wordt beïnvloed door het deel van zijn lichtstroom dat het netvlies van het oog bereikt. De door dit licht getroffen staafjes - kegeltjes sturen hun zenuwprikkel samen via de oogzenuw naar de hersenen. Hoe hoger die totale prikkel hoe sterker het licht wordt waargenomen.

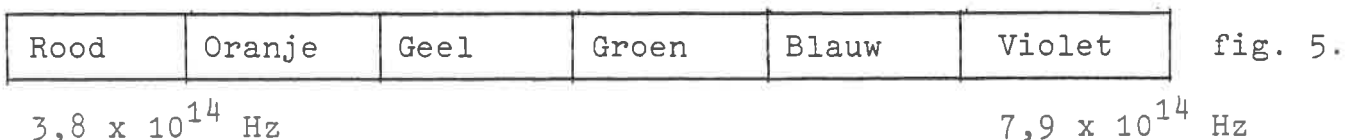
Bij veel licht werken hoofdzakelijk de kegeltjes en is kleurdetectie mogelijk.

Bij weinig licht zijn hoofdzakelijk de staafjes werkzaam en wordt alles grijs gezien. Door het groot aantal staafjes is een goed onderscheid nog mogelijk ook bij lage lichtsterkte - alles evenwel in grijstint.

5.1.2. Kleurdetectie.

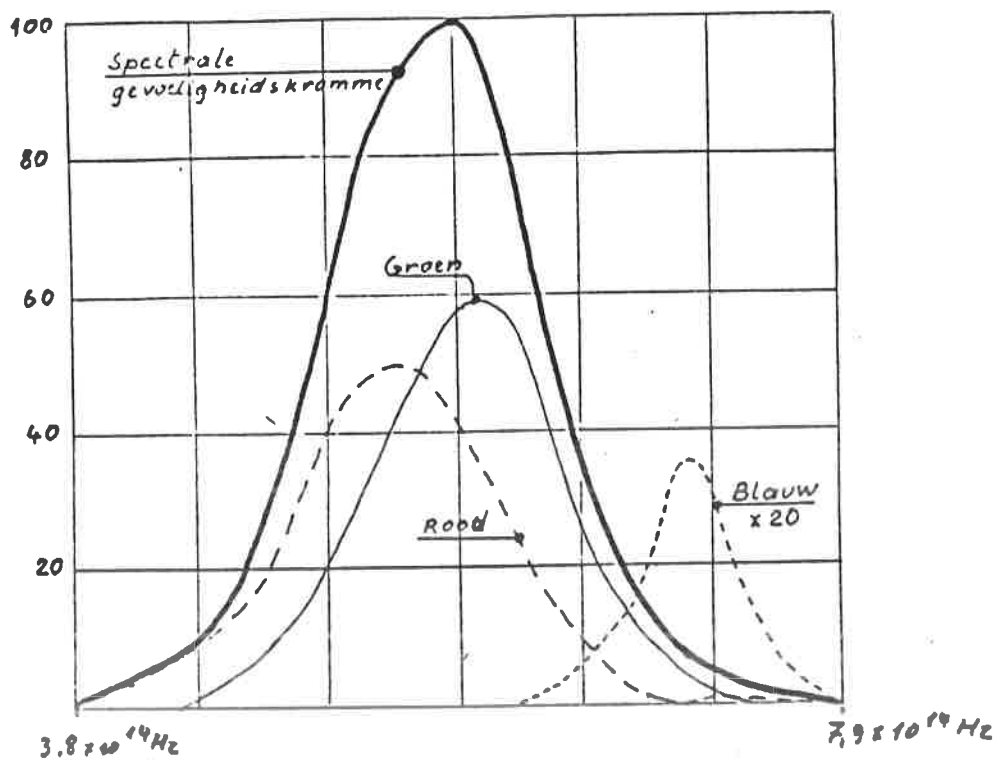
Er bestaan drie kegeltjesgroepen : blauwgevoelige, groengevoelige en roodgevoelige. Door aditieve kleurmenging zijn alle kleuren van het zichtbaar licht detecteerbaar.

Zichtbaar licht is een electromagnetische straling met frequentie begrepen tussen $3,8 \times 10^{14} \text{ Hz}$ en $7,9 \times 10^{14} \text{ Hz}$.



De drie groepen kegeltjes hebben niet dezelfde kleurgevoeligheid.

Fig. 6 stelt de relatieve kleurgevoeligheid voor van elke groep. De cijfers van de blauwgevoelige kegeltjes werden met de factor 20 vermenigvuldigd.



Gevoeligheidskrommen voor kleur gewaarwording

Fig 6

Uit deze krommen volgt dat het oog gevoeligst is voor een groenachtig geel licht en dat blauw als seinkleur niet geschikt is.

5.1.3. Kenmerken van een sein die zijn detectie beïnvloeden.

a. Het contrast.

Verhouding van de lichtsterkte van het sein tot de lichtsterkte van de achtergrond.

$$C = \frac{L_s - L_a}{L_a}$$

L_s = lichtsterkte sein
 L_a = lichtsterkte achtergrond

Is $L_s > L_a$ dan is C positief = positief contrast
 Is $L_s < L_a$ dan is C negatief = negatief contrast

L_a is niet constant - hangt af van de omgeving, het uur van de dag, het weder.

4.

De beste lichtsterkte voor een sein is deze die zo hoog is dat ze niet verblindt en anderzijds hoog genoeg is om geen kleurverwarring te veroorzaken.

Verblindingsfunctie is functie van lichtsterkte van het seinlicht, en van het aantal lichtgevoelige cellen op het netvlies die het treft, dus van de diameter van het licht.

Positief contrast met de omgeving (ook bij sneeuwlandschap) vereist zeer hoge lichtsterkte dus seinlichten met kleine diameter.

Het aanwenden van een zwarte seinplaat bevordert het contrast en de afmetingen van die plaat zijn evenredig met de afmetingen van de seinlichten.

Bij perifeer zicht werken kleine lichteenheden nadelig, zie punt d.

b. Lichtsterkte en kleurdetectie.

Bij kleine lichtsterkte is kleurdetectie niet mogelijk. Er is een minimumlichtsterkte nodig.

Men heeft gevonden dat wanneer de uitgestraalde lichtsterkte dezelfde is, een rood licht zichtbaar is van op 1,2 à 3,5 km.
een geel licht 1,2 à 2,8 km
een groen licht 0,9 à 2,1 km

Door gebruik van kleurfilters is het uitgestraalde licht niet gelijk.

De lichtdoorlatingscoëfficiënt van :

roodfilter = 0,1 ; geelfilter = 0,45 ; groenfilter = 0,1.

Heeft de lichtbron een lichtsterkte van 5500 cd. dan heeft het uitgestraalde licht nog 550 cd. lichtsterkte bij rood en groen licht en nog 2475 cd. bij geel licht.

Zo kan men opmerken dat bij het seinbeeld "groen + geel" het geel licht op een grotere afstand zichtbaar is.

Dit is een gunstig kenmerk aangezien "geel" een verwittiging inhoudt waarop een remming moet beginnen.

c. Afmetingen van een seinlicht - seinhoek.

Onder punt a is aangetoond dat de afmeting van een seinlicht zijn detectie beïnvloeden.

Bij nadering van een sein vergroot als het ware de afmeting van het seinlicht.

Het aantal lichtgevoelige cellen dat wordt getroffen door het seinlicht hangt af van de seinhoek. Dit is de hoek ω gevormd door de uiterste lichtstralen van het seinlicht met het oog als middenpunt.

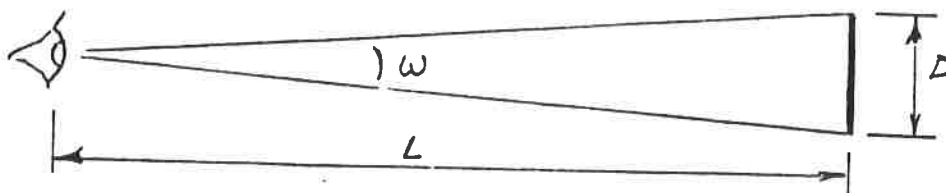


Fig 7

Een grote seinhoek ω bevordert de detectie van een sein. ω vergroot naarmate het sein nadert en de diameter D moet dus zo groot mogelijk worden genomen. Dit laatste is zeer belangrijk bij excentrisch opgestelde seinen, zie punt d.

d. Excentriciteit.

Als het oog niet wordt gericht naar een lateraal opgesteld sein, dan wordt het sein gezien onder een hoek θ .

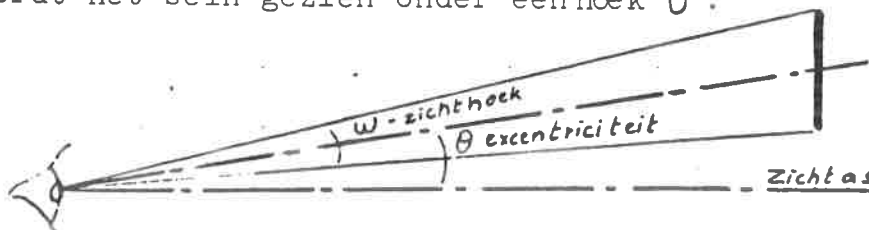


Fig 8

Zoals de zichthoek ω , vergroot ook de excentriciteit θ bij het naderen van het sein. Aangezien echter de lichtwerking hierbij meer en meer naast de gele vlek van het oog terecht komt zal deze hoek θ de detectie nadelig beïnvloeden. Het stijgen van de hoek ω zal dit nadeel enigszins beperken, alhoewel hij terug daalt bij het ontmoeten van het sein.

Dit toont aan het belang van de seinlichtdiameter en vooral van de noodzaak op een voldoende afstand voor een sein te stoppen.

e. Contrastfluctuatie.

Het automatisch richten van het oog om iets scherp te zien noemt men de oriëntatiereflex van de ogen.

Het bestaan van deze oriëntatiereflex is een verklaring voor het feit dat de ogen gevoeliger zijn voor gebeurtenissen dan voor iets dat niet beweegt. Zo is ook een flikkerlicht beter detecteerbaar dan een vast licht.

De flikkerfrequentie is echter belangrijk.

- Gebeurt de lichtsterkteverandering zeer traag dan zal het oog dit niet opmerken - vb. overgang dag naar nacht.
- Gebeurt deze verandering te snel dan ook zal het oog wegens zijn traagheid dit niet opmerken vb. projectie van een film.

De beste frequentie voor het flikkeren is deze die overeenkomt met de frequentie van het stappen ≈ 2 Hz. De lichtsterkte moet hierbij veranderen tussen nul en maximum.

3e les.5.2. Waarneming.5.2.1. Het waarnemingsproces.

Waarnemen betekent dat de door het zintuig gedetecteerde stimulus in de hersenen is opgemerkt. Tussen het presenteren van een stimulus en zijn waarneming verloopt een zeer korte tijd. Bij perifere zicht is dit tijdsverloop merkbaar aangezien deze stimulus (vb. seinbeeld) eerst in focus wordt gebracht.

Waarnemen vergt aandacht, dit betekent niet bezig zijn met andere of reeds aanwezige informatie. Dergelijke informatie bemoeilijkt de doorgangsmogelijkheid voor de nieuwe informatie.

Om toch door te dringen tot de hersenen moet deze laatste en voldoende prikkelend effect hebben zodat zij als het ware een prioriteitsbehandeling krijgt.

Bij automatismen is er verminderde tussenkomst van de hersenen, de "waarneming" van het gedetecteerde vermindert - zie punt 4 - Onbewuste handeling. Zij bemoeilijken dus ook de doorgangsmogelijkheden. Het verstorend effect van de nieuwe informatie zal bijgevolg voldoende sterk moeten zijn om die hinder te doorboren.

5.2.2. De waarnemingscapaciteit.

Het aantal beelden dat per seconde kan worden verwerkt is niet onbeperkt, nm. 3 à 5 per sec. bij afwezigheid van andere informatie. In reële omstandigheden begunstigt de aandacht in sterke mate deze capaciteit.

- Invloed van de snelheid :

Naarmate dat de snelheid verhoogt, verhoogt de hoeveelheid aangeboden informatie. Deze informatie is samengesteld uit seinen, tekens, spoorcharacteristieken, mensen langs de baan enz. maar er is ook de bijkomende stroom van informatie uit de omgeving - 's nachts is deze bijkomende informatie veel kleiner. Het is nu wel zo dat bij verhoging van snelheid de waarneming in de periferie van het gezichtsveld sterk vermindert.

- Invloed van de vermoeidheid :

Door het toenemen van de informatiestroom bij stijgen van de snelheid verhoogt de vermoeidheid.

Toenemende vermoeidheid veroorzaakt verminderde aandacht wat de waarnemingscapaciteit nadelig beïnvloed.

Men kan stellen dat bij verhogen van de snelheid de aangeboden hoeveelheid informatie moet worden beperkt en dat ze een zeer degelijk energieniveau moet hebben.

5.3. Identificatie.

In deze fase van een menselijke handeling gebeurt de herkenning van de betekenis van de waargenomen stimulus en vervolgens het geven van de impuls tot het uitvoeren van een gekende handeling.

Deze fase vergt een voorafgaande kennis van de code en van de gevraagde handeling - opleiding is vereist.

Identificatieproces.

Normaal volgt identificatie na de detectie en de waarneming en ze is op haar beurt gevolgd door de handeling.

Een stimulus wordt gevolgd door een handeling en dit gebeurt zonder tijdsinterval. Er is continuïteit.

Er is geen continuïteit als de handeling niet kan volgen op de identificatie en ook als er twee stimuli worden gedetecteerd met een tegengesteld karakter.

- vb. - een S 378 wordt afgeleverd voor een ver afwaarts gelegen zone ;
- bij openen van het gemeenschappelijk vertreksein uit een bundel is het gelijkgronds stopsein van het bereden spoor nog gesloten.

Men moet er naar streven een opdracht af te leveren, zo dicht mogelijk bij de plaats van uitvoering en als dat niet kan een herinneringssysteem toe te passen vb. mnemotechnische middelen of herinneringstekens op de baan.

Het geven van tegengestelde opdrachten vooral als de tweede een beperkend karakter heeft moet worden vermeden tenzij het niet anders kan of in geval van nood. In dat geval moet de beperkende stimulus een zodanig energieniveau hebben dat hij niet alleen een voorkeur behandeling krijgt bij de waarneming maar tevens de aangangrijke informatieverwerking doorbreekt.

Enkele principes die het energieniveau gunstig beïnvloeden zijn :

- het contrast - zie detectie ;
- het buitengewone - vb. flikkeren van koplampen ;
- het bewegende - zowel in tijd of plaats vb. zwaaien van een handsein - plots optreden van een geluid.

5.4. De handeling.

Deze laatste fase vergt ook een voorafgaande kennis van de uit te voeren handeling. Iemand die op het seinbeeld "2 gele" weet dat hij moet stilhouden vóór het volgend stopsein, doch de remkraan niet weet staan zal zeker de gepaste handeling niet stellen. Een handeling kennen vergt oefening en hoe ingewikkelder ze is des te meer oefening is er nodig.

6. Besluit.

De voorgaande kennis, alhoewel zeer beperkt gehouden zal toelaten de redeneringen te volgen die gevoerd zijn bij de opbouw en de evolutie van de seininrichting en van de reglementering. Het hoofdstuk VII dat handelt over de fouten steunt in grote mate op deze theorie.

II. N.M.B.S. Signalisatie.

1. Seininrichting.

Geheel van seinbeelden die met een overeenstemmend geheel van opdrachten een trein- of rangeerbeweging regelen, hetzij op een lijn hetzij in een station. In feite kunnen deze opdrachten worden herleid tot snelheidswaarden - onderverdeeld in categorieën of in numerieke waarden.

Snelheidscategorieën - hoog - gemiddeld - laag, maken het onderscheid mogelijk per soort trein. Dit is het enige voordeel.

Nadelen zijn :

- a. termen, hoog - gemiddeld zijn voor interpretatie vatbaar ;
- b. beperkt aantal mogelijkheden ;
- c. vergen bijkomende inspanning bij het informatieproces ;
- d. bestuurders die gewoon zijn aan een bepaalde typetrein zullen uit gewoonte moeilijkheden hebben als ze een ander treintype moeten verzekeren.

2. Enkele bepalingen.

M seinen : stopsein dat als rol heeft :

-de treinen op afstand te houden

F sein : verwittigingssein

SM : seinbeeld van een M sein - geeft een opdracht die geldt vanaf het sein

SF : seinbeeld van een F sein - geeft opdracht die geldt aan het volgend M sein

C sein : sein dat de rol vervult van een M sein en van F sein

SC : seinbeeld dat terzelfdertijd een SF en SM seinbeeld bevat

Sectielengte : afstand tussen twee M seinen of tussen een C en een M sein

R : remafstand $R \begin{matrix} x \\ \searrow \\ o \end{matrix}$ Stopremmingsafstand

$R \begin{matrix} x \\ \searrow \\ y \end{matrix}$ Remafstand voor snelheidsverval van x naar y

Deze afstanden werden door Directie M vastgelegd, zie tabel hierna blz. 1 bis.

1 bis. (4e vers.)

Tabel der verwittigingsafstanden Lo en Ro.

Voor lijnen waarbij de referentiesnelheid groter is dan 90 km/h en bij gemoderniseerde lijnen met een referentiesnelheid gelijk of lager dan 90 km/h.

Snelheids- beperking in km/h.	Snelheid, toegelaten opwaarts van het verwittigingssein of van het naderingssein														
	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40	30	20
	Afstand in meters tussen het naderingssein en het oorsprongssein														
150	550														
140	700	470													
130	840	620	430												
120	950	750	580	420											
110	1.060	860	700	550	370										
100	1.160	960	800	660	480	370									
90	1.240	1.040	900	750	580	490	370								
80	1.310	1.120	980	820	680	560	490	380							
70	1.370	1.190	1.040	880	740	640	600	560	560						
60	1.410	1.230	1.090	930	800	730	690	690	690	400					
50	1.440	1.270	1.130	960	840	790	780	780	780	520	370				
40	1.460	1.290	1.160	980	860	840	840	840	840	580	480	370			
30	1.480	1.310	1.180	990	880	870	870	870	870	650	580	440	250		
20	1.490	1.330	1.190	990	890	890	890	890	890	680	650	500	320	180	
10	1.500	1.340	1.200	1.000	900	900	900	900	900	690	690	520	360	260	180
0	1.500	1.350	1.200	1.000	900	900	900	900	900	700	700	540	370	300	300

Opmerking : 1) Deze afstanden worden met 25 m/mm vermeerderd bij daling
met 10 m/mm verminderd bij stijging maar mogen nooit lager
zijn dan 180 m.
2) Deze tabel is niet geldig bij dalingen die groter zijn dan 18 mm/m.
In deze gevallen wordt de afstand geval per geval vastgesteld door Directie M.
M 22-22 - / 0.02. 1981.

2.

- L : verwittigingsafstand ($R^x_{\rightarrow 0}$) tussen een F en een M sein of tussen een C en een M sein
- l : te korte verwittigingsafstand ($\ll R^x_{\rightarrow 0}$ of ook $\ll R^x_{\rightarrow y}$ als het SM seinbeeld een snelheid oplegt).

3. N.M.B.S. seininrichting.

4. Opbouw van de seininrichting.

Zoals de meeste seininrichtingen steunt de N.M.B.S. seininrichting voor een groot deel op haar verleden o.a. de mechanische drie-standeseininrichting. De evolutie van het spoorverkeer beïnvloedt de signalisatie, en er zijn ook nieuwe technische mogelijkheden die hierbij een rol spelen. Om die redenen is het nodig enkele principes te kennen die eigen zijn aan een goed opgevatte signalisatie.

- a. Seinbeelden moeten aan de bestuurder een ondubbelzinnige opdracht geven die in overeenstemming is met de vermogens waarover de bestuurder beschikt om ze via zijn machine uit te voeren.
- b. Snelheidsinformatie moet bij voorkeur numeriek worden gegeven en het aantal alternatieve snelheden beperkt tot 6 à 7.

Hoe groter dit aantal hoe groter de kans is op vergissing. Dit is voor een deel te wijten aan de technisch moeilijkheid om al deze cijfers een goed te onderscheiden vorm te geven.

- c. Een opdracht bevat slechts één snelheidswaarde.
- d. Zoveel mogelijk andere informatie weren, vb. over het profiel van het spoor, over de lengte van de sectie enz. Zij compliceren het seinbeeld en vergroten de kans voor fouten.
- e. De bevelen doorgeven waar de bestuurder onmiddellijk of kort erna met de uitvoering moet beginnen. Het insluiten van informatie die een memorisatie vereist en waarbij de uitvoering moet worden uitgesteld is gevaarlijk en dient vermeden.
- f. De gegeven opdrachten moeten duidelijk zijn en in goede volgorde worden gegeven. Een volgende opdracht mag zich niet vermengen, en zeker niet in tegenstrijd zijn met een opdracht waarmee de bestuurder bezig is.

3.2. Verwittigingsafstand.

3.2.1. Normale verwittigingsafstand.

Het is de afstand tussen twee seinen, waarvan het eerste een SF seinbeeld geeft en het tweede een SM seinbeeld.

Een SM seinbeeld bepaalt de snelheid die moet worden in acht genomen vanaf het sein (in België het eerste spoortoestel erna, als het seinbeeld geen stopping oplegt).

Het SF seinbeeld verwittigt welke snelheid het volgend sein met SM seinbeeld oplegt.

Tussen het SF en SM seinbeeld moet de bestuurder het snelheidsverval $x \rightarrow y$ of $x \rightarrow 0$ realiseren. Hiertoe heeft hij een remafstand nodig die ten minste gelijk is aan de remafstand $R^x_{\rightarrow y}$ of $R^x_{\rightarrow 0}$. x is hierbij de hoogst toegelaten snelheid ter hoogte van het SF seinbeeld.

In dit geval stellen we die afstand voor door "L" als $y = 0$.

$$\text{Dus } L = R^x_{\rightarrow 0}$$

Als L de waarde $R^x_{\rightarrow 0}$ benadert vergt dit geen memorisatie vanwege de bestuurder, aangezien hij onmiddellijk vanaf het SF seinbeeld met de remming moet beginnen.

Een te grote L vergroot de kans op een fout daar de handeling niet onmiddellijk hoeft te beginnen. Sommige spoorwegnetten plaatsen hiervoor een referentiebord op remafstand, doch dit is weinig effectief gebleken. Beter is de verplichting om in alle gevallen de actie aan te vangen vanaf het seinbeeld SF.

3.2.2. Korte verwittigingsafstand.

Hierbij is deze verwittigingsafstand kleiner dan $R^x_{\rightarrow 0}$ of in sommige gevallen $R^x_{\rightarrow y}$. Voorgesteld door "l".

Een onafhankelijk F sein staat altijd op een afstand "L" voor het volgende sein met SM seinbeeld. Een korte verwittigingsafstand kan dus enkel bestaan tussen een C sein en het volgende C of M sein.

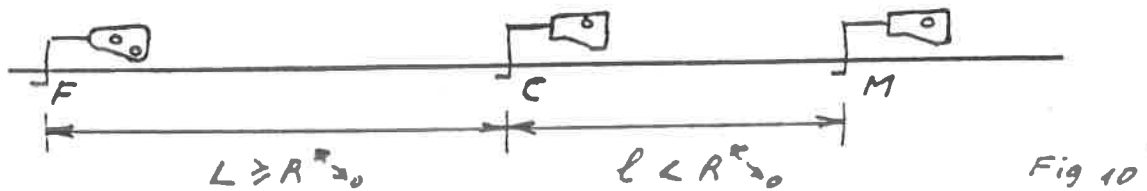
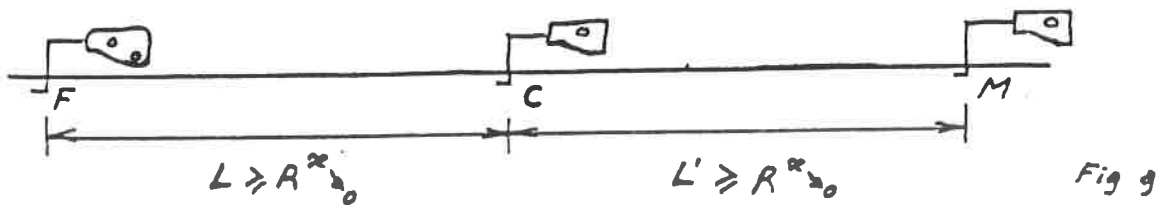
Aangezien deze afstand $l < R^x_{\rightarrow 0}$ of $R^x_{\rightarrow y}$ is, moet er een voorafgaande snelheidsbeperking worden opgelegd die geldt vanaf het C sein. Hierbij moet de snelheid dalen tot er aan $l = R^{x'}_{\rightarrow 0}$ of $R^{x'}_{\rightarrow y}$ is voldaan.

- Het SF seinbeeld op het F sein moet deze snelheid aankondigen.

Het in België hiertoe gebruikte "groen-geel-vertikaal" seinbeeld kondigt echter geen snelheid aan. De bestuurder moet de snelheid x' kiezen, steunend op zijn lijnkennis. Dit is niet zonder gevaar en daarom werd een vaste snelheidswaarde opgegeven.

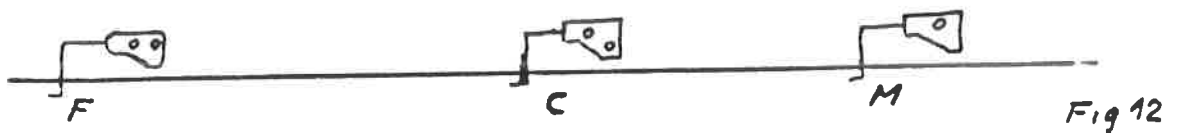
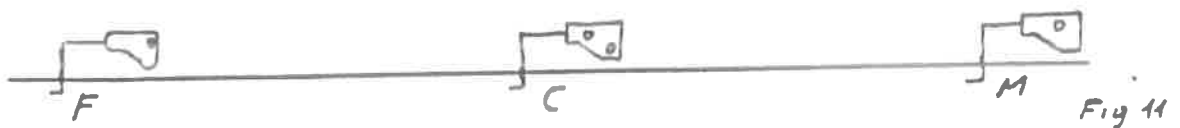
- Het seinbeeld op het volgend C sein kan een SM, een SF of een SC seinbeeld zijn.

- a. Een SM seinbeeld vb. één rood licht.



Aangezien het F sein op een afstand staat vóór het C sein die groter is dan de remafstand R^x_0 moet het seinbeeld SF van het F sein geen speciaal kenmerk hebben.

- b. Een SF seinbeeld vb. 2 gele - dus M sein rood.



Aangezien in fig. 11 de afstand tussen de seinen C en M groter is dan R^x_0 is er geen voorafgaande snelheidsvermindering nodig te beginnen vanaf sein F. In fig. 12 is die afstand kleiner dan R^x_0 en is deze snelheidsvermindering wel nodig.

De seinen C echter vertonen in de beide gevallen hetzelfde SF seinbeeld - 2 gele. Een bestuurder die aan het sein F voorbij kwam toen C nog het seinbeeld SM - rood vertoonde is hierdoor niet ingelicht over het bestaan van een korte sectie met lengte $< R^x_{\rightarrow 0}$.

Op een baanvak met opeenvolgende C seinen waar korte secties voorkomen is het voor een bestuurder niet gemakkelijk deze secties topografisch te situeren. Op een dergelijk baanvak is het bijgevolg nodig, bij het ontmoeten van het SF seinbeeld "2 gele" op twee opeenvolgende seinen, de snelheid te verminderen tot de waarde die is opgegeven bij ontmoeting van groen-geel-vert.

c. Een seinbeeld SC.

Men zou in dit geval en een SM en een SF seinbeeld hebben op het C sein.

Dit SM seinbeeld zou dan de snelheid bepalen die vanaf de voet van het sein moet worden inachtgenomen. Als het M sein open komt zou dan dit SM seinbeeld verdwijnen.

Aangezien de snelheid opgelegd door een SM seinbeeld geldt vanaf het eerst volgend spoortoestel bestaat dit geval als zodanig niet in België, het komt echter wel voor.

- Het SM seinbeeld op het M sein kan ook een snelheid opleggen waarbij de afstand tussen C en M sein kleiner is dan $R^x_{\rightarrow y}$ (y de door het SM seinbeeld voorgeschreven snelheid).

In dat geval gaat de bovenstaande redenering op zoals voor $R^x_{\rightarrow 0}$.

Het seinbeeld "2 gele" op sein C wordt dan vervangen door "groen-geel-horizontaal"

P.S. In grens gevallen neemt men de afstand van het C sein tot het eerste spoortoestel na het sein M. Zo kan men het gebruik van het seinbeeld "groen-geel-vert." op F sein beperken tot de stopping voor M sein, wat verminderingen vanwege de bestuurder zal verminderen.

De opgegeven snelheid vanaf het C sein bij "gr. g. vert." op het F sein bedraagt 70 km/h bij een HKV-trein
en 40 km/h bij een HKM-trein

Volgens tabel bladzijde 12bis is $R^{70}_{\rightarrow 0} = 700$ m.

Deze afstand is echter te groot. De toegelaten snelheid is bij een HKM-G maximum 80 km/h. De remafstanden die staan in de kolommen 80 km/h en lager gelden voor deze HKM-G. Een HKM mag aan het sein C max. 40 km/h rijden.

Dus de minimum waarden voor "1" bedraagt 370 m.

Deze waarde is ruim voldoende als $R^{70}_{\rightarrow 0}$ bij HKV treinen.

6e les .3.2.3. Te korte verwittigingsafstand.

Bij tijdelijke toestanden en in soms zeer ingewikkelde spoorcomplexen kan het nodig zijn de afstand tussen het C en M sein (fig. 10 en 12) korter te maken dan 370 m.

In dit geval is er niet voldaan zijn aan

$R^{70} \searrow \circ$ bij HKV

en $R^{40} \searrow \circ$ bij HKM-G

Er moet bijgevolg aan het C sein een lagere snelheid worden inachtgenomen.

Het SF seinbeeld "Gr.- G.-V." op het F sein kan dit onderscheid niet aanduiden. Dit seinbeeld is dus niet bruikbaar. Als het M sein gesloten is mag het F sein enkel het SF seinbeeld "2 gele" geven. Het C sein zal in dit geval ook het SF seinbeeld "2 gele" geven en dit klopt niet meer aangezien een HKV bij 70 km/h en een HKM-G bij 40 km/h ten minste 370 m remafstand nodig hebben. Het betreft 2 SF seinbeelden (2 gele) die mekaar opvolgen. Ook hier zou een snelheidscijfer op het C sein een oplossing bieden doch om hoger uitgelegde redenen kan dit niet.

Het seinbeeld van het sein C moet dus ook een SM karakter krijgen. Hiervoor worden twee mogelijkheden toegepast.

1. het SM seinbeeld "Rood + Wit".
2. het SF seinbeeld "2 gele" samen met een horizontale witte lichtstreep bovenaan. Dit SC seinbeeld beduidt dat de toegelaten snelheid ter hoogte van het C sein nog maximum 20 km/h mag zijn en dat het volgend stopsein gesloten is. Bij gebruik van dit SC seinbeeld zou de afstand tot het volgende sein ten minste 300 m moeten zijn, zie tabel blz. 12bis.

Als deze afstand minder is dan 300 m zou men het SM seinbeeld "Rood + Wit" moeten gebruiken, maar ? Er werd 110 m gesteld als minimum waarde, aangezien deze afstand voorkwam in de tabel van blz. 12bis die vóór 1981 invoege was.

3.2.4. Ontstaan - Gebruik en betekenis van de hor. witte lichtstreek.

Oorspronkelijk gebruikte men een witte horizontale U op het inritsein van een station. Wanneer deze U verlicht was beduidde dit dat de trein werd ontvangen op een doodspoor. In stations met laterale korte doodsporen wou men de bestuurder verwittigen dat hij werd ontvangen op een spoor dat korter was dan de andere doorgaande ontvangstsporen. Men heeft destijds om duistere reden deze toepassing uitgebreid tot de inritseinen van kopstations. In de enkele kopstations van het net zijn deze inritseinen topografisch goed situeerbaar en had deze U geen zin. In tegendeel als één spoor merkkelijk korter zou zijn geweest dan de andere dan zou deze U zelfs misleidend hebben gewerkt.

Er werd daarom beslist de U af te schaffen op het inritsein van de kopstations en ze enkel nog te gebruiken in de oorspronkelijke betekenis, nm. ontvangst op een merkkelijk korter ontvangstspoor, waartoe in veel gevallen de laterale ontvangstdoodsporen van bepaalde stations behoren bv. Leuven, Kortrijk, Namur.

Dit SM seinbeeld verplichtte de bestuurder aan een merkkelijk lagere snelheid het station binnen te rijden nm. max. 20 km/h. Uiteindelijk werd de U vervangen door de horizontale lichtstreek.

Deze lichtstreek heeft derhalve volgende betekenis :

- a. de snelheid aan de voet van het sein beperken tot 20 km/h ;
- b. het volgend stopsein staat op een zeer korte afstand die begrepen is tussen 110 en 370 m,
 - het doodspoor waar het toegang toe geeft is merkkelijk korter dan de andere ontvangstsporen.

P.S. Men dacht er een ogenblik aan deze lichtstreek ook te gebruiken bij ontvangst op een gedeeltelijk bezet spoor.

Doch, gezien het niet mogelijk is de vrije lengte te materialiseren en ook wegens de hoge kostprijs heeft men afgezien van deze toepassing. Men past in dit geval het SM seinbeeld Rood + Wit toe. De verplichting rust bij dienst E om er voor te zorgen, dat de vrije lengte van het ontvangstspoor voldoende is zodat de trein volledig kan worden ontvangen.

3.2.5. Verwittigingsafstand bij zeer hoge snelheid.

Zoals in een paar ons omringende landen, vooral de S.N.C.F. met zijn TGV treinen, wil men ook bij de N.M.B.S. de maximum snelheid van de reizigerstreinen verhogen.

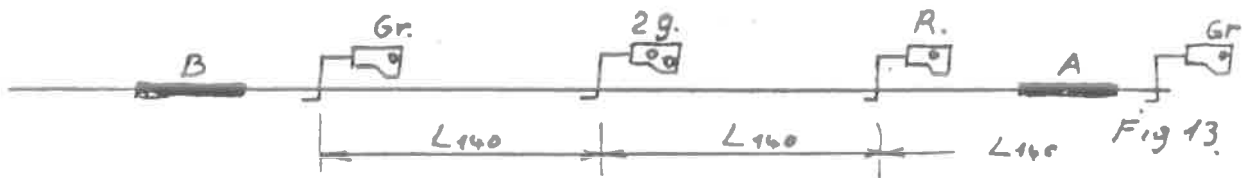
De beseinde maximumsnelheid is nu 140 km/h. Deze snelheid is bepaald door de aanleg van het spoor en door de toegepaste sectionnering. Dit laatste is de minimum afstand tussen twee C seinen.

Volgens tabel van blz. 12bis is de normale verwittigingsafstand bij 140 km/h = 1200 m. Bij dergelijke lijnen is de sectionnering dus 1200 m.

Wil men deze snelheid opvoeren tot 160 km/h dan moet deze sectionnering 1500 m worden - zie zelfde tabel. Men zou de lijn dus moeten hersectionneren, met andere woorden praktisch alle seinen zouden moeten verplaatst worden. Dit zou een zware, zij het een eenmalige financiële uitgave vergen.

Er is echter nog een ander probleem. In Frankrijk rijden de TGV treinen in eigen bedding en dit is in België vooralsnog uitgesloten. Deze snelle treinen zullen dus moeten rijden op lijnen waar ook de gewone treinen rijden.

Wanneer de bestuurder van trein B op een lijn met permissieve seinen een groen seinbeeld vóór zich heeft dan bevindt de voorgaande trein A zich ten minste twee secties vóór hem.



Op een lijn met sectionnering voor 140 km/h is de afstand tussen twee treinen ten minste $2L = 2400$ m als ze beide een "groen" hebben als seinbeeld. Het tijdsinterval tussen die twee treinen zal zijn :

61 sec.	als ze rijden aan	140 km/h ;
72 sec.	"	"
		120 km/h.

4.

Zou men de sectionnering op 1500 m brengen met de bedoeling 160 km/h te rijden dan wordt dat tijdsinterval

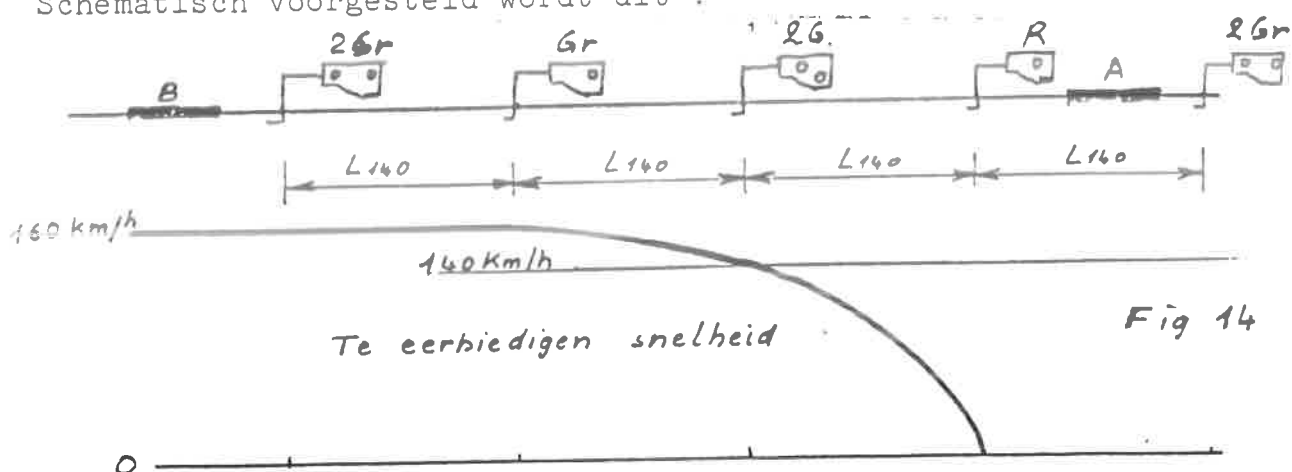
68 sec.	als ze rijden aan	160 km/h ;
78 sec.	"	140 km/h ;
90 sec.	"	120 km/h.

Deze eenvoudige cijfers tonen aan dat de sectionnering in hoge mate de capaciteit beïnvloedt en dit effect is des te sterker naarmate de gemiddelde snelheid van de treinen daalt.

Er werd beslist dat om deze redenen de normale referentiesnelheid 140 km/h zal zijn. De L 140 zal dus niet toelaten aan 160 km/h te rijden tenzij men de dubbele verwittiging toepast. Deze moet er voor zorgen dat de snelheid aan een C sein met SF seinbeeld "2 gele" wordt teruggebracht tot 140 km/h ter hoogte van dit C sein. Het SM seinbeeld "groen" op het voorgaande C sein wordt een SF seinbeeld en krijgt dus een bijkomende betekenis nm. de opdracht, als de snelheid hoger is dan 140 km/h deze tot 140 km/h terug te brengen vanaf de voet van het volgend C sein.

De snelheid hoger dan 140 km/h zal slechts toegelaten zijn als het SM seinbeeld een "dubbele groen" geeft.

Schematisch voorgesteld wordt dit :



Op deze lijnen geeft het SF seinbeeld "groen" een snelheidsopdracht die geldt vanaf de voet van het volgend C sein met SF seinbeeld bijvoorbeeld "2 gele". Zoals bij korte verwittigingsafstanden, zie punt 3.2.2. krijgt ook in dit geval het SF seinbeeld een SM karakter zonder dat dit aan het seinbeeld merkbaar is.

In zones waar de snelheid beperkt is tot 140 km/h of minder heeft het geen zin het SF seinbeeld "2 x gr." te geven en wegens zijn misleidende werking moet het er zelfs worden geweerd.

Opmerkingen :

1. Op lijnen met hoge referentiesnelheid (> 140 km/h) kunnen ook korte verwittigingsafstanden voorkomen. De nood om het SF seinbeeld "2 gele" aan te vullen met een SM karakter zal er zich nog duidelijker laten voelen.
2. Bij de SNCF en bij de DB werd als hoogste normale snelheid 160 km/h genomen. De sectielengtes werden gekozen in functie van deze snelheid, rekening houdend met de speciale remkarakteristieken van het materieel. In deze sectielengte moet ook het snelheidsverval $x \longrightarrow 160$ km/h mogelijk zijn. De keuze van die max. normale snelheid is dus bepalend voor de max. waarde van de hoge snelheid. In België zal deze x merkkelijk lager zijn dan bij de beide genoemde netten.

R_{140}^x min. gelijk aan R_{140}^{140} .

3. Het stimulatie niveauverschil tussen het seinbeeld 2 x gr. en 1 x gr. is zeer klein. De kans op fouten is relatief hoog. Bij de SNCF gebruikt men respectievelijk 1 x gr. en 1 x gr. flikkerend. In het hoofdstuk I hebben we gezien dat het flikkeren van een sein de waarneming van een sein begunstigt. Aangezien het flikkeraspect in België is voorbehouden voor de tegenspoorsignalisatie is dit kenmerk niet bruikbaar. Zolang de hoge snelheid beperkt blijft tot 160 km/h is het gevaar verbonden aan foutieve waarneming niet zo groot en kan men de beide gekozen seinbeelden aanvaarden.

3.3. Het SM seinbeeld met numeriek gegeven snelheidsopdracht.

3.3.1. Plaats in het seinbeeld.

Het paneel dat de snelheid aangeeft is opgesteld onderaan het hoofdpaneel. Figuurlijk gezien is het alsof de openstand van het sein geldt voor de snelheid waar hij op staat.

Aan deze plaats zijn echter een paar nadelen verbonden in verband met het waarnemen van het lichtcijfer.

1. Onderaan het sein is de bevuiling door stof van voorbijrijdende treinen sterker ;
2. Een bovenaan geplaatst cijfer zou een hoger stimulerend effect hebben, nochtans kan het contrast met de omgeving (zie Hfdst. I punt 5.1.3.) er minder zijn, wat de detectie nadelig zou beïnvloeden.

De plaats onderaan is dus niet zo slecht op voorwaarde dat het onderhoud degelijk gebeurt. Door gebruik van de lichtvezeltechniek (zie punt 4.1.2. hierna) kan men het contrast merkkelijk verhogen.

3.3.2. Meer dan één snelheid mogelijk aan één vertakking.

Aan één vertakking is het mogelijk dat voor elke tak niet dezelfde snelheid geldt. Om het tijdverlies op een drukbereden vertakking te beperken gebruikt men meer en meer wissels die op de afgeweken tak aan zeer hoge snelheid mogen bereden worden (zelfs aan 120 km/h). Dit heeft trouwens een gunstig effect op het energieverbruik. Dergelijke wissels vergen veel plaats - zijn tot 60 m lang - zijn uiteraard kostelijk en ze vereisen zeer strikte onderhoudswerkzaamheden. Om deze redenen zal men voor minder druk bereden takken wissels gebruiken die op de afgeweken tak een merkelijk lagere snelheid vereisen - 60 ; - 40 km/h.

Indien het SM seinbeeld van een vertakkingssein hetzelfde zou zijn voor twee dergelijke snelheden, weliswaar met uitzondering van het cijfer dan is het gevaar voor een zware snelheidsoverschrijding zeer reëel. Het SF seinbeeld dat voorafgaat is hetzelfde voor de twee snelheden. De bestuurder die gewoon is de tak te berijden met de hoogste snelheid, ontwikkelt een automatisme, (zie hfdst. I punt 4). Aangezien de detectiemogelijkheden v/h klein cijfer dezelfde is als van het groot bestaat de kans dat hij de voorgeschreven snelheid gevaarlijk zal overschrijden als toevallig het klein cijfer brandt en als er een groot verschil is tussen de cijfers.

Bij gebrek aan een aangepast SF seinbeeld werd voorgeschreven dat het verschil tussen de hoogste en de laagste snelheidsaanwijzing van één SM seinbeeld max. 30 km/h mag bedragen. Men rekent er op dat een in fout zijnde bestuurder, mits een bijkomende remming de snelheid nog zal doen dalen tot een waarde die het gevaar voor ontsporing uitschakelt.

Als gevolg van deze beperking zijn er verscheidene van deze zeer dure wissels die als het ware onderbenuttigd zijn en gaat energie verloren door een nutteloze snelheidsvermindering van de treinen.

Men denkt eraan het SF seinbeeld een bijkomende informatie te doen geven. Volgens de laatste inlichtingen zou ook reeds op het verwittigingssein de snelheid numeriek in het SF seinbeeld worden opgenomen. Als onderscheid met het SM seinbeeld zou men het cijfer bovenaan plaatsen.

Met deze voorafgaande snelheidsinformatie zal de bestuurder de juiste snelheid kunnen regelen die aan het volgend sein geldt.

Nochtans indien men enkel het SF seinbeeld zou vervolledigen, zal alle gevaar voor snelheidsoverschrijding nog niet zijn geweken.

Als de bestuurder het SF seinbeeld veilig vindt, met snelheidsinformatie dan kan hij slechts door memorisatiegebrek een foutieven nadering doen van het SM seinbeeld.

Wanneer het SF seinbeeld echter "2 g." geeft zal de bestuurder niet ingelicht zijn over de open stand van het SM seinbeeld als het tijdens de nadering openkomt. Hij herkent zijn seinbeeld nm. het hoofdpaneel vb. groen met er onder een snelheidscijfer.

De waarde van dit cijfer is slechts waarneembaar op korte afstand. Is hij gewoon aan het groot cijfer en als hij op grote afstand het sein ziet open komen dan kan hij bij de nadering de snelheid naar die grote waarde richten.

Om dergelijke gevaarlijke situatie uit te schakelen moet dus het seinbeeld van de kleine snelheid een hoger stimulerend effect hebben.

Als eenzelfde sein drie of meer verschillende snelheidswaarden moet geven wordt het moeilijk voor elk een verschillend stimulerend niveau te geven. Het zal dus nodig zijn zekere regels in acht te nemen. Bijvoorbeeld :

1. Men moet het mogelijke aantal snelheden beperken.

vb. (20) - 40 - 60 - 90 - 100 - 120 km/h

2. Deze snelheden indelen in twee categorieën.

vb. de lage tot en met 60 km/h
de hoge vanaf 90 km/h en hoger.

Zo zal het aantal stimulatie-niveau's op het SM en SF seinbeeld kunnen beperkt worden tot twee.

Het aantal snelheden van één categorie op één seingroep zou moeten beperkt zijn tot twee.

3. Het onderling verschil tussen hetzij de lage of hetzij de hoge op één stopsein moet beperkt worden tot 30 km/h.

4. Het stimulerend effect van de SM en FS seinbeelden voor de lage snelheden moet groter zijn dan voor de hoge snelheden vb. meer geel.

8.

5. Dezelfde SM en SF seinbeelden vb. voor lage snelheden moeten ook worden toegepast op seinen waar slechts snelheden, behorend tot één categorie, voorkomen.

Voorbeeld.

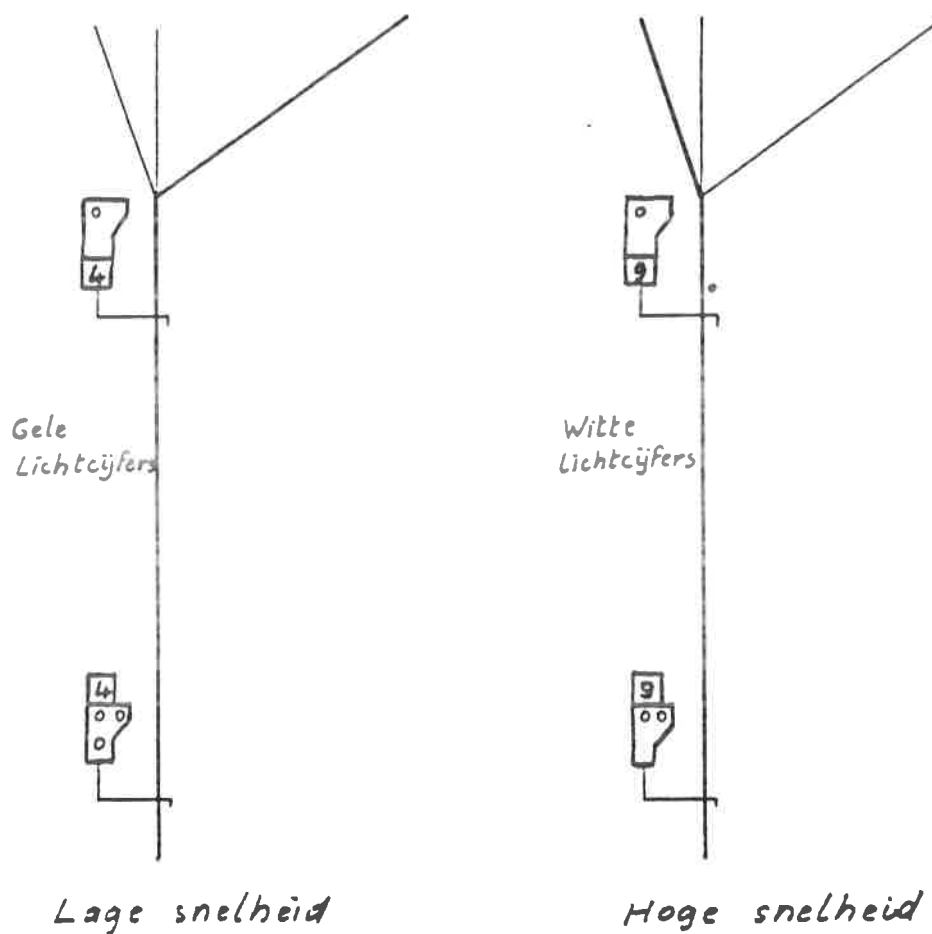


Fig 15.

4. Uitvoering sectiesignalisatie.

4.1. Hoofdseinen.

Deze seinen hebben als voornaamste rol het op afstand houden van de treinen. Daarbij worden ze aangewend om snelheidsopdrachten en signalisatieregimeopdrachten te geven. Het centrale seinbeeld wordt gevormd door lichteenheden die zijn opgesteld in een zwart achtergrondpaneel. De bijkomende aanduidingen worden met kleine lampen gegeven die zijn opgesteld in hulpkasten. De laatste zijn onder en boven het centraal paneel bevestigd.

4.1.1. De lichteenheden.

Zie fig. 16 - Ze zijn samengesteld als volgt :

- De kast : vervaardigd uit lichtmetaal. Heeft drie bevestigingsoren. Deze kast is met drie stiftbouten oriënteerbaar opgesteld op een steunring. Deze steunring draagt ook een zonnekap. Met de drie stiftbouten is de steunring vastgeschroefd op het achtergrondpaneel.
- het kleurfilter : de kleur van het licht wordt bekomen door een kleurfilter dat is opgesteld tussen de lamp en de lenzen.
- het optisch stelsel : bestaat uit twee traplenzen ; een buitenste gebogen lens en een binnenste vlakke lens.

De buitenste lens heeft in het midden een vaste deflector die een gedeelte van de lichtstroom onder een hoek van 45° naar het spoor richt. Deze deflector verbetert de zichtbaarheid van het licht op korte afstand.

De globale verticale spreiding is $1^\circ 30'$ symmetrisch verdeeld aan beide zijden van de aslijn. Lichteenheden op seinbruggen en galpalen hebben een asymmetrische lichtspreiding van 4° . Hierdoor verkrijgt men een betere zichtbaarheid op korte afstand.

Er is ook een horizontale spreiding voorzien. Daar de excentrische opstelling van de seinen en daar de ligging van de baan is deze spreiding noodzakelijk. Aangezien een grote spreiding de detecteerbaarheid van een sein, vooral op grote afstand, vermindert moet deze zo klein mogelijk worden genomen. Bij opstelling op een spoor in bocht is men echter verplicht een grotere lichtspreiding toe te passen. De horizontale spreiding is altijd symmetrisch t.o.v. de optische as van de lichteheid. Er bestaan drie soorten lenzen :

- 1° met 4° hor. spreiding voor opstelling in rechte lijn of in bocht met straal groter dan 2200 m ;
- 2° met 10° hor. spreiding, opstelling in bocht met straal gelegen tussen 900 en 2200 m ;
- 3° met 20° hor. spreiding, opstelling in bocht met straal kleiner dan 900 m.

Het betreft de bocht die voorkomt tussen 0 en 500 m vóór het sein.

De richting van de optische as tot het spoor wordt bepaald volgens een waarde die is vastgelegd in een grafiek. De optische as van het wit licht wordt gericht op een waarnemer die zich bevindt 50 m vóór het sein.

- de lamp : heeft een toegelaten spanning van 7,2 V en een vermogen gelijk aan 15 W. De levensduur van de lamp wordt verhoogd door het beperken van de voedingsspanning tot 7 V .

Maatregelen ter voorkoming van spooklichten.

Spooklichten ontstaan door invallend zonlicht dat dan min of meer wordt teruggekaatst door het inwendige van de lichteenheden. Dit teruggekaatste licht veroorzaakt een oplichting van de lenzen.

Vooral bij witte seinlichten is dit effect zeer sterk daar noch het invallend, noch het teruggekaatste licht wordt gedempt door een kleurfilter.

Om het effect van die spooklichten te beperken heeft men constructief volgende maatregelen genomen.

- 1° Het gebruik van traplenzen beperkt in grote mate de hoeveelheid licht die naar binnen wordt afgebogen.
- 2° De binnenkant van de kast is op een verzorgde wijze met zwart geverfd.

3° Op de steunring wordt een zonnekap bevestigd.

Deze moet er voor zorgen dat invallend zonlicht de lens niet kan bereiken. Zie fig. 16. De standaardlengte is 20 cm.

4° De zijwaartse afscherming van het zonlicht.

Wanneer de zon straalt in de richting van het vlak van het achtergrondpaneel dan kunnen de lichtstralen de voorkant van de bolle lens bereiken en dan de lichtbreking veroorzaken. Door het oordeelkundig opstellen van de versterkingsprofielen achteraan het paneel is dit fenomeen onmogelijk gemaakt. Op sommige seinen van een andere constructie is het opstellen van een speciale zonnepaneel op het wit licht noodzakelijk, zie fig. 17. Deze wordt opgesteld tussen het paneel en de lichteenheid.

P.S. Bij laagstaande zon kunnen ondanks alle maatregelen bij seinen, die frontaal worden beschenen, er toch spooklichten optreden. Ook in dit geval zijn de witte lichten meest gevoelig.

Bij de minste twijfel moet de bestuurder een dergelijk sein wantrouwen en zich in verbinding stellen met de seingever.

4.1.2. De bijkomende aanduidingen.

Onder dergelijke aanduidingen behoren de lichtcijfers, de kepers en de lichtstrepen.

Deze aanduidingen worden gevormd door naast elkaar opgestelde witte lampen. Hierbij werden geen lenzen gebruikt wat de detecteerbaarheid beperkt. Fig. 18 toont hoe de lichtcijfers worden gevormd.

Aangezien een lichtcijfer in de meeste gevallen een beperkende opdracht inhoudt moet het branden van deze lampjes, in de controlekringen van het sein worden opgenomen. Een controle per lamp, zoals bij de hoofdlichteenheden, is praktisch onuitvoerbaar en trouwens dit zouden de mogelijkheden voor seinstoring zeer sterk vergroten. Er werd aangenomen dat een sein niet mag op veilig komen als in het lichtcijfer drie lampjes defect zijn. Hiertoe gebruikt men een stroomrelais dat is geregeld op een stroomsterkte gelijk aan de som van de opgenomen stroom door het totaal aantal "n" lampjes "n" min drie dus $= (n - 3) I_l$
 $I_l =$ opgenomen stroom van één lampje.

Deze regeling valt in de praktijk niet mee. Een oorzaak hiervoor is de afstelling op de juiste stroomwaarde. Ook verandert de opgenomen stroomsterkte van de lampjes tijdens de levensduur en bovendien is elk lichtcijfer samengesteld uit een verschillend aantal lampjes - 7 voor het cijfer 1 ... 21 voor de 8.

Door het gebruik van optische glasvezels worden al deze moeilijkheden uit de weg geruimd.

In plaats van de keper of het cijfer uit te beelden met verschillende gloeilampen wordt, vertrekkend van één gloeilamp het uitgestraalde licht via glasvezels overgebracht naar de verschillende punten die op het scherm het gewenste symbool vormen.

Per symbool heeft men in de kast één optisch blok. Dit bevat - zie fig. 19 een halogeenlamphouder met een "koud licht" reflector (houdt de uitgestraalde warmte tegen). Deze laatste concentreert de lichtstroom op het ene uiteinde van een glasvezelbundel die zich bevindt in het brandpunt van de reflector. De glasvezelbundel bestaat uit n optische geleiders (n = 40, 60, 80 of 100). Iedere geleider bevat een honderdtal glasvezels elk met een diameter = $\frac{1}{1000}$ mm

Elke glasvezelgeleider voert het licht naar een lichtkegel die is opgesteld in de frontplaat van de kast. Deze lichtkegels bevatten een lensje dat het licht convergeert tot een lichtkegel met een openingshoek = 22° - Fig. 19.

Lichtvezelgeleiders bieden volgende voordelen :

- a. Elk symbool wordt gevormd door een groot aantal lichtkegels, waardoor een continu vloeiende vorm wordt bekomen - fig. 20.
- b. Het klein oppervlak van de lichtkegels laat een hoge lichtsterkte toe zonder gevaar voor verblinding.
- c. Het gevaar voor spooklichten is onbestaande.
- d. De constructie van de kast is zeer eenvoudig.
- e. Gezien de kleine afmetingen van het optisch blok, is de opstelling van meer dan één teken in één kast mogelijk.
- f. Geen moeilijkheden bij het afregelen van het stroomrelais aangezien het branden van slechts één lamp moet worden gecontroleerd.

LICHTEENHEID VAN 160mm

DOORSNEDE: A - B

DOORSNEDE: C - D

Schaal 1/2

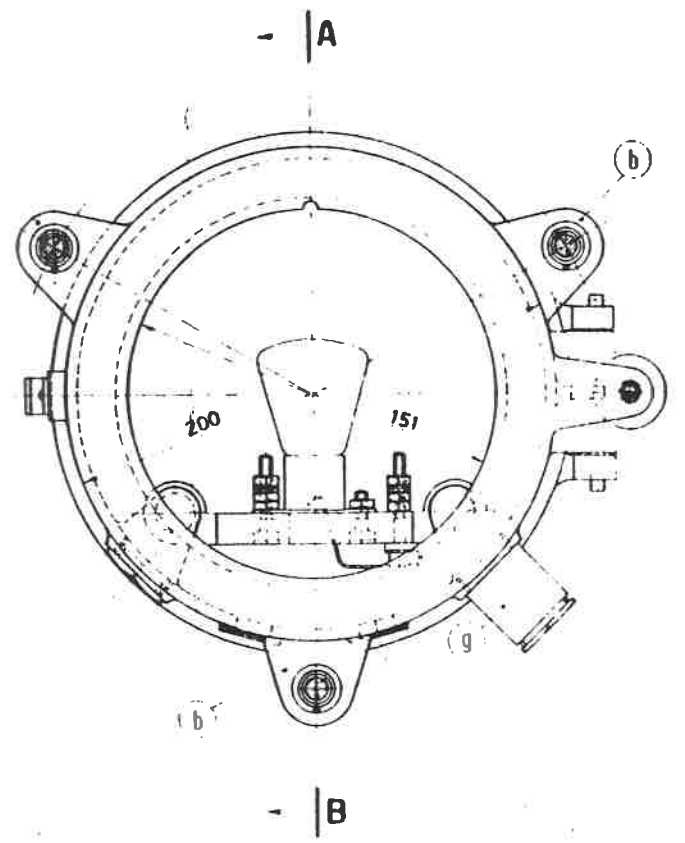
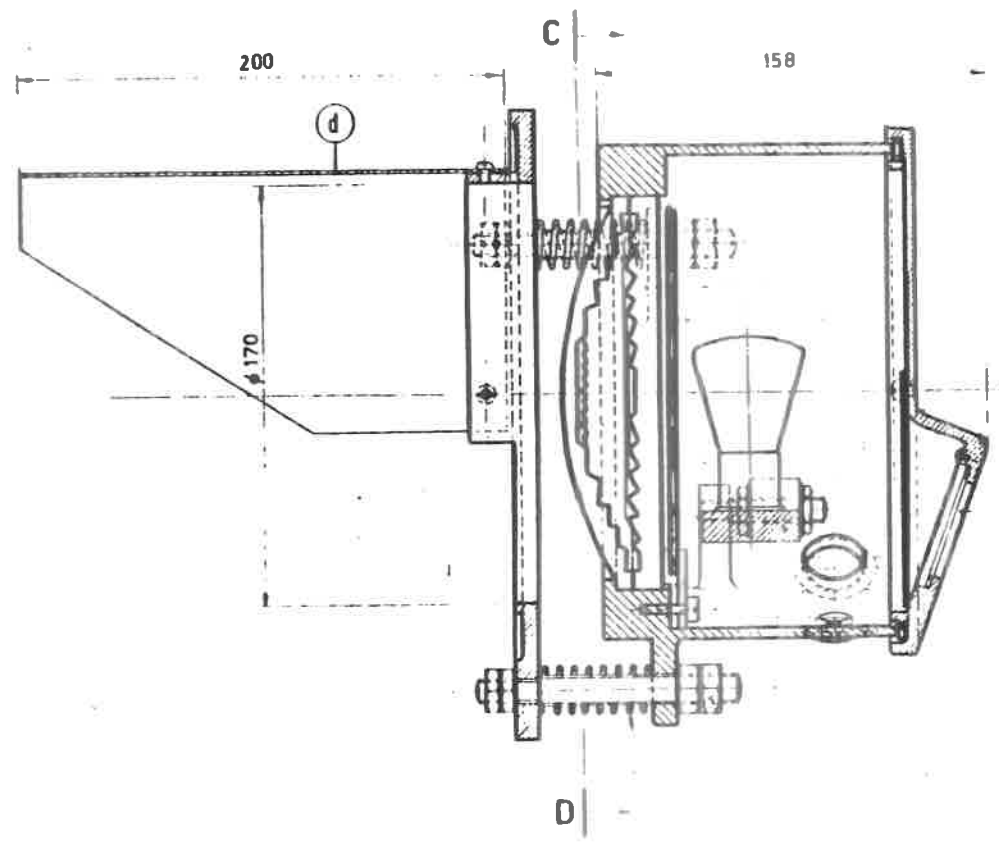
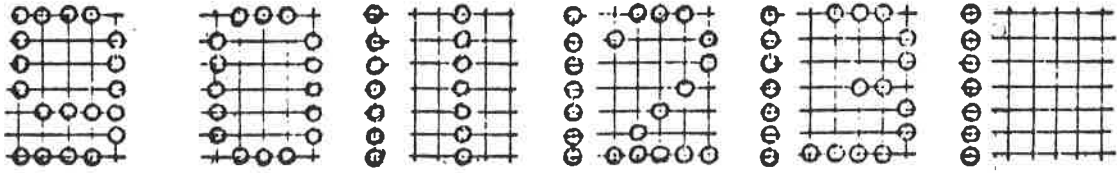
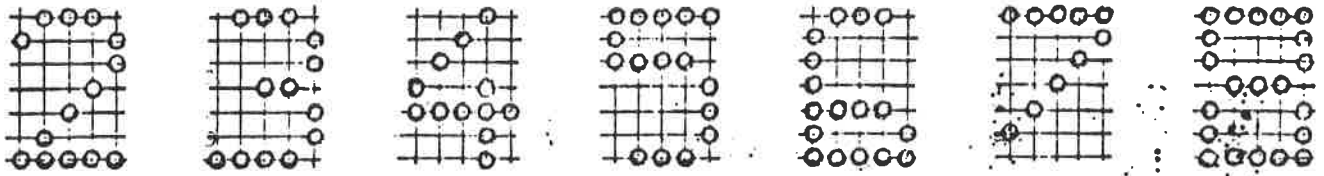


Fig 16

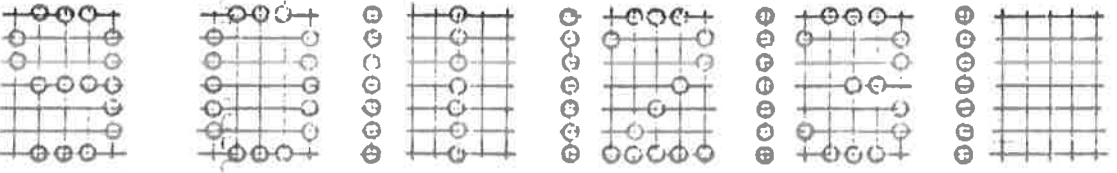
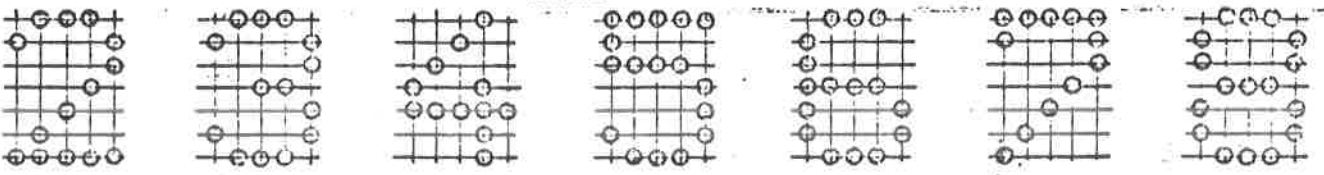
201.50000000000001

SNELHEIDSAANDUIDER. (HUIDIGE)



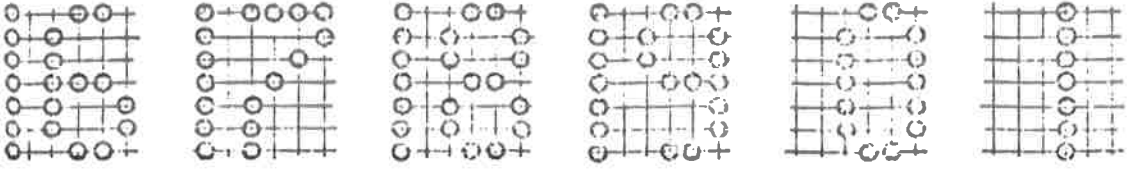
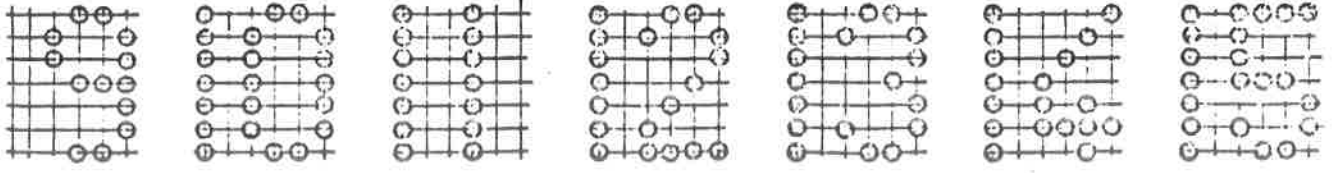
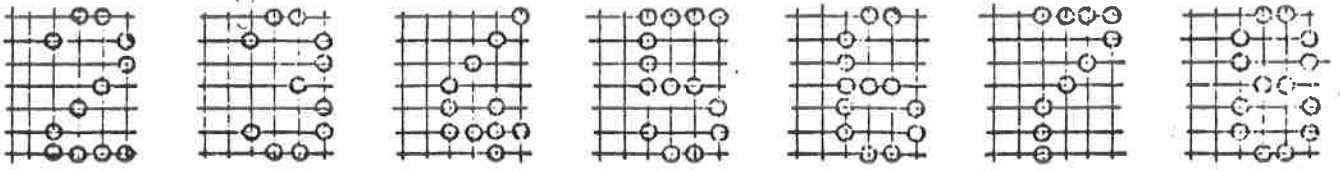
	1	2	3	4	5	6
10	●	●	●	●	●	●
7	●	●	●	●	●	●
13	●	●	●	●	●	●
19	●	●	●	●	●	●
25	●	●	●	●	●	●
31	●	●	●	●	●	●
37	●	●	●	●	●	●
	37	33	39	40	41	42

SNELHEIDSAANDUIDER. (OUDE)



	1	2	3	4	5	6
10	●	●	●	●	●	●
7	●	●	●	●	●	●
13	●	●	●	●	●	●
19	●	●	●	●	●	●
25	●	●	●	●	●	●
31	●	●	●	●	●	●
37	●	●	●	●	●	●
	37	33	39	40	41	42

SPOORAANDUIDER. TRIAGE.

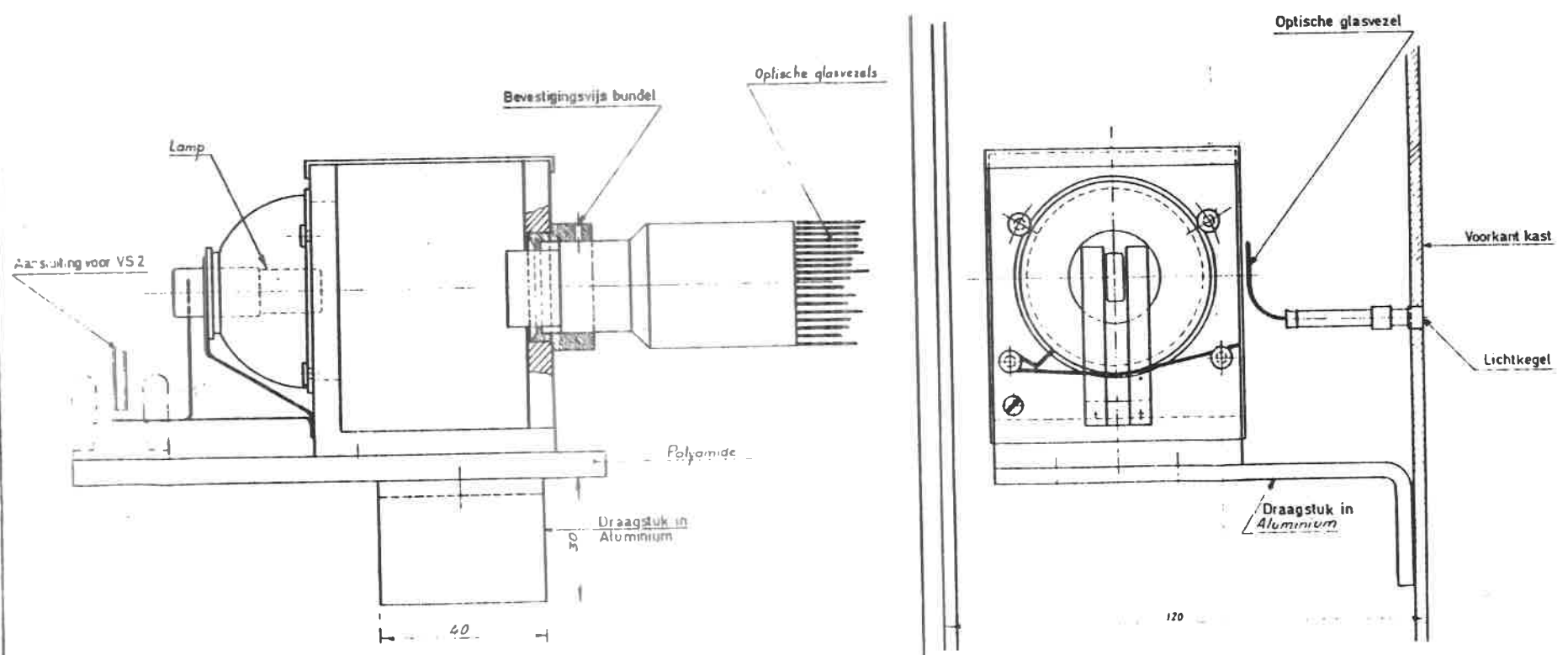


	1	3	4	5	6
10	●	●	●	●	●
7	●	●	●	●	●
13	●	●	●	●	●
19	●	●	●	●	●
25	●	●	●	●	●
31	●	●	●	●	●
37	●	●	●	●	●
	37	33	39	40	42

Fig 19

BEVESTIGING VAN HET OPTISCH BLOK

Sch 1/1



Aantal optische blokken 1 per nummer of per keper

Opstelling van de keperkast en kast voor nummers met optische vezels op seinpaal type II

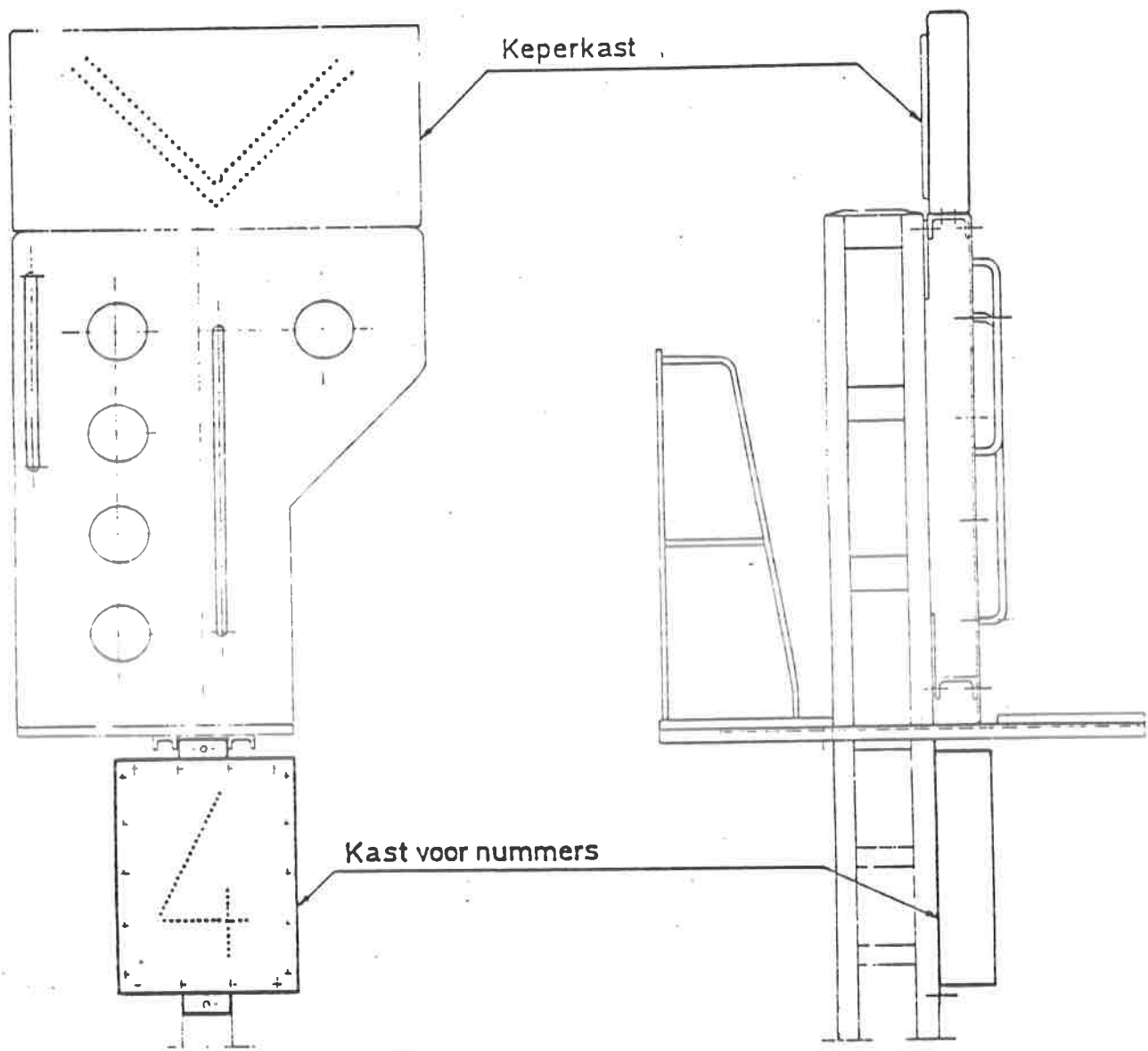


Fig.20

4.2. Vereenvoudigde stopseinen.

De aslijn van een normaal stopsein staat op 2 m van de nabijgelegen spoorstaaf. Deze afstand houdt rekening met het vrijruimteprofiel en wordt bepaald in functie van de hoogte van het sein en van de verkanting van het spoor als het langs de binnenkant van een bocht wordt opgesteld.

Bij de aanleg van bundels tracht men over een zo groot mogelijk aantal sporen te beschikken. De tussenspoorafstand wordt dan om deze reden 3 m genomen.

Bij een dergelijke tussenspoorafstand is de opstelling tussen de sporen van een normaal sein (op paal) onmogelijk.

Elk spoor kan in dit geval niet worden voorzien van een dergelijk individueel stopsein.

Bij de mechanische seininrichting was het technisch zelf niet realiseerbaar. De oplossing bestond erin een gemeenschappelijk normaal sein op te stellen ter hoogte van de kopwissel. Na opening van dit sein werd persoonlijk de toelating gegeven tot vertrek aan de trein op een bepaald spoor.

Dit systeem wordt trouwens nog gebruikt in sommige stations.

De lichtseininrichting heeft het mogelijk gemaakt elk spoor uit te rusten met een individueel normaal stopsein.

Het gebrek aan tussenspoorafstand maakt dit echter onmogelijk. Aangezien het vrijruimteprofiel onderaan een vernauwing vertoont was de opstelling van een vereenvoudigd stopsein wel mogelijk.

Dit sein kan enkel een SM seinbeeld geven, dat bij overeenkomst de aard van een beweging niet kan wijzigen. Het is bijgevolg niet bruikbaar als vertreksein.

De uitrit van een bundel is beseind als volgt :

- op elk spoor een vereenvoudigd stopsein dat de gevaarlijke plaats afdekt (normale functie van een stopsein) ;
- afwaarts, zoveel mogelijk ter hoogte van de kopwissel een gemeenschappelijk normaal stopsein - dit sein dekt dus geen gevaarlijke plaats meer maar kan door zijn aard meer informatie geven.

Voor de bediening van deze seinen is het openen van de gelijkgrondse stopseinen ondergeschikt gemaakt aan het openstaan van het gemeenschappelijk vertreksein.

Het vereenv. stopsein kan geen beweging toelaten en dus niet worden geopend als het gemeenschappelijk stopsein gesloten is.

Deze signalisatie vergt een speciale aandacht vanwege de bestuurder. Het opengaan of openstaan van het gemeenschappelijk vertreksein betekent niet automatisch - toelating tot vertrek - eerst moet nog worden nagezien of dat open vertreksein wel voor zijn spoor geldt. Hiertoe moet hij het sein nazien dat gelijkgronds juist voor hem staat. Er is dus geen continuïteit in de handeling van de bestuurder en dit is niet zonder gevaar. Zie punt 3.1. - f.

Steunend op het artikel 3.1. zou men bij een dergelijke beseining van een bundel er moeten op letten dat :

- het gemeenschappelijk stopsein zover mogelijk afwaarts het eerste gevaarlijk punt wordt opgesteld ;
- als het gemeenschappelijk stopsein de aard van een beweging niet moet veranderen dan moet de opstelling ervan worden verboden ;
- op een omloopspoor of op een hoofdspoor mag een dergelijke dubbele beseining niet worden aanvaard. Wegens de beseining van de volle baan, verwacht de bestuurder er zich niet aan een vereenvoudigd stopsein te ontmoeten, speciaal als het gelijkgronds is opgesteld ;
- vereenvoudigde stopseinen zo veel mogelijk verhoogd opgesteld worden.

4.3. Seinherhalers.

Seinherhalers zijn hulpseinen die als doel hebben ; het in acht-nemen te vereenvoudigen van de sectiesignalisatie.

4.3.1. De herhalers met gekleurde lichten.

Hebben als hoofddoel de bestuurder toe te laten het vertreksein in acht te nemen zonder uit de stuurcabine te komen, als deze laatste om exploitatiereden te dicht of afwaarts dat vertreksein staat - lange treinen.

Gedoofd hebben deze herhalers geen waarde.

Brandend hebben ze de waarde van een SM seinbeeld.

Een herhaler zou slechts één stopsein mogen herhalen. Herhaalt hij twee of meer vertrekseinen dan kan de discontinuïteit een bestuurder misleiden - zoals ook het geval bij de dubbele beseining van een bundel - voorbeelden hiervan te Oostende en te Antwerpen-Centraal.

Deze seinherhalers zijn enkel nuttig bij lange treinen. Hierbij bezet de locomotief de spoorstroomkring afwaarts het vertreksein. Dit sein kan dan niet worden opgezet. Dit wordt toch mogelijk gemaakt door het bedienen van een schakelaar "lange trein" die is opgesteld op het seinhuis of in het bureau van de onderstationschef belast met het toezicht op het perron.

Door het bedienen van deze schakelaar wordt de weg, die de spoorstroomkringen scheidt, als het ware afwaarts verlegd.

Richtlijnen in acht te nemen bij het toepassen van deze seinherhalers :

- slechts één sein laten herhalen door één herhaler ;
- de scheidingsweg van de spoorstroomkringen op voldoende afstand vóór het herhaald stopsein plaatsen. (De kop van de normale trein min. tot 5 m. opwaarts het stopsein laten komen);
- men kan de herhalers enkel in dienst stellen bij de bediening van de schakelaar "lange treinen". Dit zal gevaarlijke automatismen vermijden. Dit laatste wordt echter niet toegepast.

4.3.2. De herhalers met lichtstreep.

Volgens het A.R.S. (Algemeen Reglement van de Seininrichting) moeten de vaste seinen bij helder weer, zonder onderbreking kunnen waargenomen worden vanaf een afstand van ten minste 300 m. Deze afstand moet toelaten :

- dat zelfs op de hoogste snelheid er voldoende tijd is om de volledige stand van een SF seinbeeld waar te nemen. Door Directie M wordt gesteld dat die tijd min. 6 sec. moet bedragen;
- een voorzichtige nadering uit te voeren van een als gesloten aangekondigd SM seinbeeld ;
- met aangesloten remmen te passeren ter hoogte van het SF seinbeeld dat een snelheidsvermindering of een stopping aankondigt.

In de gevallen waar dit reglement niet kan worden in acht genomen heeft men kunstmatig die zichtbaarheidsafstand op 300 m gebracht. Dit gebeurt door de opstelling van een seinherhaler met lichtstreep 300 m vóór het sein.

Toepassing - bij een sein met SF seinbeeld.

De seinherhaler vertoont altijd de schuine lichtstreep.

In dit geval kan de seinherhaler enkel dienst doen als topografisch naderingsbaken.

- bij een sein met een SM seinbeeld.

Is het SM beeld rood dan vormt dit sein een goed naderingsbaken. C seinen hebben echter "mist" bakens waarvan het eerste reeds 250 m vóór het sein staat. Bij deze seinen zal in de gesloten stand deze herhaler weinig nut hebben.

Is het SM beeld "open" maar met snelheidsbeperking dan neemt de herhaler dezelfde stand in als bij een gesloten seinbeeld. De snelheidsbeperking die door het SF seinbeeld werd aangekondigd wordt schijnbaar door de herhaler tegengesproken.

Een bestuurder die gewoon is aan deze seinopvolging zal zich hieraan niet storen. Als het sein ontijdig dringend werd gesloten dan zal hij slechts reageren op zichtbaarheidsafstand van het stopsein.

Ook in dit geval is het nut van deze herhalers twijfelachtig.

Is het SM seinbeeld open zonder beperking dan speelt die herhaler geen rol als het SF seinbeeld die stand heeft aangekondigd.

Besluit : in zijn geheel genomen verbetert een seinherhaler met lichtstreep de zichtbaarheid niet van een stopsein.

Er zijn evenwel twee toepassingen waar deze seinherhaler een positieve rol speelt.

1. Voor de regelmatigheid : als het vertreksein het eerste stopsein in volle baan niet verwittigt laat de seinherhaler, opgesteld na het laatste spoortoestel, toe de versnelling reeds te beginnen als het laatste voertuig er voorbij is.
2. Voor de veiligheid : als een gesloten SF seinbeeld werd vertoond opwaarts van een stopplaats dan is er discontinuïteit in de volgorde van de gegeven opdrachten. Op het ogenblik dat de "verrichtingen gedaan" worden gegeven, kan de SF seinstand worden vergeten.
De opstelling op het einde van het perron van een seinherhaler zal de normale volgorde van de opdrachten terug herstellen en de gevaarlijke versnelling voorkomen bij de nadering van het gesloten SM seinbeeld.

4.4. Aanwijsborden.

Aanwijsborden zijn geen seinen, ze geven informatie die, het besturen van een trein op de baan vereenvoudigen en die de regelmatigheid van het verkeer bevorderen.

De stimulerende werking is, door hun vaste vorm, niet zo heel groot. Bij automatismen zullen zij een kleine storende invloed uitoefenen. Hun effect hangt af van hun properheid wat de reflecterende werking begunstigt waarop hun detecteerbaarheid steunt. Een vereiste voor een goed effect van die reflecterende werking is wel dat de koplampen van de tractievoertuigen in goede staat zijn en goed geregeld.

Belangrijk is dat hun aantal en diversiteit beperkt blijven.

Enkele belangrijke zijn :

- De naderingsbakens - ook mistbakens genoemd.

Bij mist, als de zichtbaarheidsafstand kleiner is dan 300 m trekken deze bakens de aandacht van de bestuurder op het naderend sein. Zo blijft het waarnemen ook op grote snelheid mogelijk.

Zij maken ook het onderscheid van op afstand mogelijk tussen een gedoofd normaalspoorsein en een in de rug ontmoet tegen-spoorsein.

- Topografisch naderingsbord van stopplaats.

Zijn opgesteld tussen 800 en 1000 m vóór de oorsprong van het perron. Dit is dus niet de remafstand. In de meeste gevallen worden ze gebruikt als oorsprongspunt van de remming.

Deze borden hebben de lijnstudie in sterke mate vereenvoudigd.

- De lijnborden.

Ze worden daar opgesteld waar de topografie van een vertakking een miszending laattijdig vaststelbaar maakt.

Zij gelden als grenssein waar de bestuurder bij miszending ten laatste de remming moet aanvangen.

Deze borden worden enkel opgesteld op vraag van de Directie M.

2.

- Het identificatiebord van de overwegen.

Op een S 379 kunnen meerdere overwegen voorkomen en dit S 379 kan op grote afstand voor de bedoelde overweg worden afgeleverd. Om de identificatie van deze overweg met zekerheid te kunnen vaststellen is dit bord onmisbaar.

Bij rit op het zicht vb. na overschrijden van een permissief-stopsein met S 421, geldt een overweg niet als gevaarlijk punt. SF 05 is er dus niet van kracht tenzij het uitdrukkelijk werd voorgeschreven op S 379. Als evenwel op de overweg er zich een hinder bevindt op het ogenblik dat deze zichtbaar is dan is dit wel een te voorziene hinder. Dit rijden op het zicht wordt speciaal behandeld in het hoofdstuk "Abnormaal verkeer".

- Nog andere borden zijn : Stopplaten voor reizigerstreinen, borden WA voor controle van de wisselstand.

5. Snelheidssignalisatie.

5.1. Toegelaten snelheid.

De snelheid waarmede een spoorvoertuig zich mag verplaatsen wordt bepaald door twee factoren nm. de toegelaten maximum snelheid van het voertuig en de snelheid die het spoor kan verdragen.

De toegelaten snelheid van het spoorvoertuig wordt bepaald door zijn bouw en door de eigenschappen van zijn ophanging.

Die snelheid wordt proefondervindelijk bevestigd steunend op een stabiliteitsfactor die een bepaalde waarde niet mag overschrijden.

De toegelaten snelheid op een spoorbaanvak hangt af van zijn aanlegkarakteristieken - geometrie, bochtstraal, verkanting en ook van de kwaliteit en de afmetingen van de gebruikte materialen.

Wissels vereisen op de afgeweken tak grote snelheidsbeperkingen. Op de belangrijke hoofdlijnen gebruikt men wel meer en meer wissels die hoge snelheden toelaten ook op de afgeweken tak vb. tot 120 km/h. Op blz. 3bis vindt U de schets met de benaming van de meest gebruikte spoortoestellen. Meer details zijn te vinden in het A.R.B. en in het Vademecum van de spoortoestellen.

De werkelijk toegelaten snelheid in een bocht of op de afgeweken tak van een wissel wordt ook bepaald door de rijkarakteristieken van het voertuigtype. In België wordt met het voertuigtype geen rekening gehouden.

In de gevallen waar dit toch gebeurt is dit in functie van de remkarakteristieken of van het gewicht.

- Referentiesnelheid.

Dit is de maximum snelheid die op een bepaalde lijn is toegestaan. De waarde van die snelheid staat :

op het Titelblad van elk SSP ;

in het Boek van de Treindienst , Deel III, lijst 30.

De vermelding op het Titelblad van het SSP vergemakkelijkt het opzoeken van de referentiesnelheid aangezien deze waarde anders enkel kan worden gevonden op de snelheidsdriehoeken met de punt naar boven. Deze driehoeken staan niet op elk deel van het SSP van één lijn.

Lijnen met vereenvoudigde exploitatie komen niet voor in de lijst 30 van het BVT - Deel III. De referentiesnelheid is er bij overeenkomst eenvormig 40 km/h.

- Beperkte snelheid.

Deze snelheid is kleiner dan de referentiesnelheid. Een beperkte snelheid is nodig :

- a. op de afgeweken tak van spoortoestellen ;
- b. in een bocht wegens een te kleine bochtstraal ;
- c. op een vak waar de geometrie van het spoor om een of andere reden niet voldoet aan de vereiste normen.

In de gevallen a en b heeft de beperkte snelheid een bestendig karakter, terwijl in de gevallen c. de snelheidsbeperking een tijdelijk karakter heeft. Er wordt bij de beseining een onderscheid gemaakt volgens het karakter, nm. de bestendige snelheidsbeperkingen en de tijdelijke snelheidsbeperkingen.

5.2. De bestendige snelheidssignalisatie.

5.2.1. Bij middel van de sectiesignalisatie.

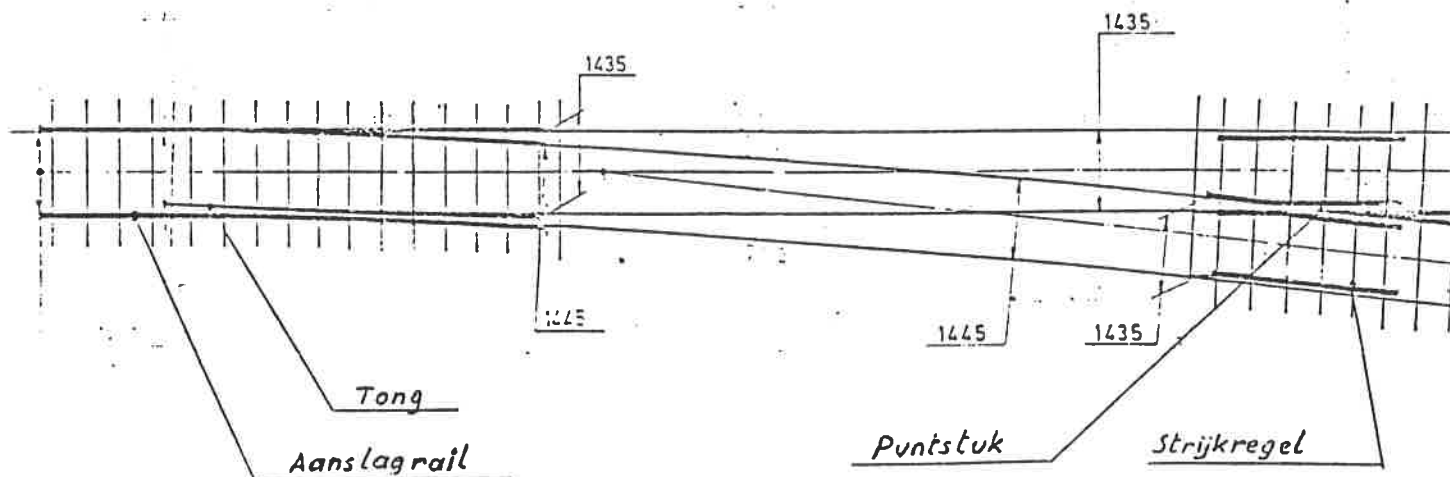
De principes en de mogelijkheden van deze signalisatie werden uitvoerig besproken onder het punt 3.3 hiervoor. De goede detecteerbaarheid en het hoog stimulerend vermogen van de gebruikte seinbeelden maken het mogelijk ook voor grote snelheidsvervallen een degelijke beseining op te bouwen. Aangezien, voor het situeren van de oorsprong van de zone, er steeds afwaarts van het SM seinbeeld een spoortoestel moet aanwezig zijn kan deze signalisatiemethode niet overal worden toegepast.

Nochtans moet ze waar het kan, om hoger genoemde reden, worden toegepast zelfs als hierbij de zone voor snelheidsbeperking enigszins zou verlengen.

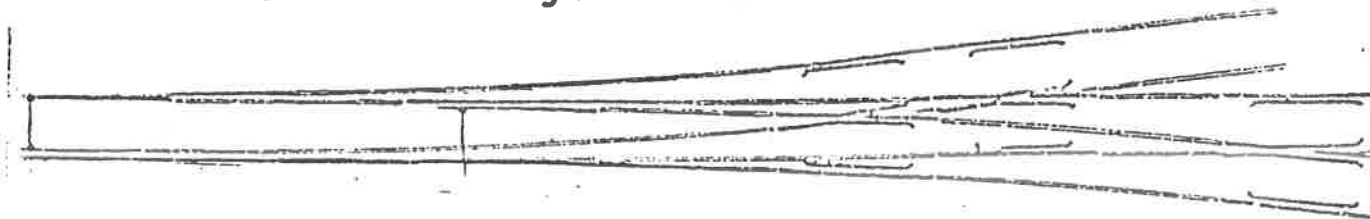
N.B. Men overweegt deze snelheidsvermindering te doen gelden vanaf de voet van het stopsein tot de voet van het volgende stopsein.

De lengte van de vertragingszone zal hierbij enigszins vergroten doch daar tegenover staat een opmerkelijke vereenvoudiging van de reglementering en de mogelijkheid deze signalisatie ook in volle baan toe te passen.

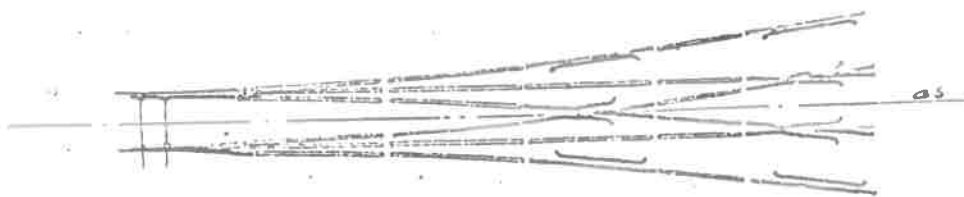
Gewone wissel



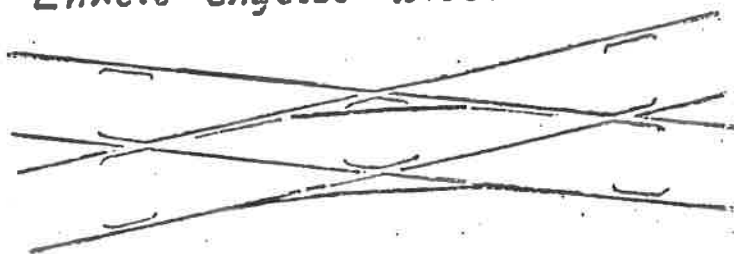
Verstrengelde wissel



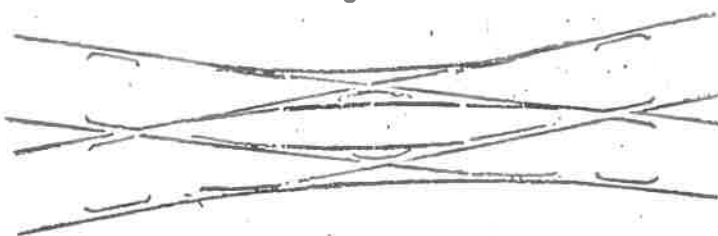
Drieweg wissel



Enkele engelse wissel "TJS."



Dubbele engelse wissel "TJD."



10e les.5.2.2. Bij middel van de specifieke snelheidssignalisatie.

In tegenstelling van de sectiesignalisatie worden bij deze signalisatie de oorsprong en het einde van een zone met snelheidsbeperking door een sein aangeduid.

De snelheidssignalisatie is als volgt opgebouwd :

- een aankondigingssein "a". Is in feite een SF seinbeeld dat op remafstand " $R^x \rightarrow y$ " het oorsprongssein voorafgaat ;
- een oorsprongssein "b". Is een SM seinbeeld dat is opgesteld daar waar de zone van snelheidsbeperking begint ;
- een einde zone sein "c" . Is ook een SM seinbeeld en duidt het punt aan waar de zone van snelheidsbeperking eindigt en vanwaar af de referentiesnelheid terug is toegelaten.

Is die hernemingssnelheid kleiner dan de referentiesnelheid dan wordt een eindezonesein "ac" opgesteld, zie figuren 20 en 21.

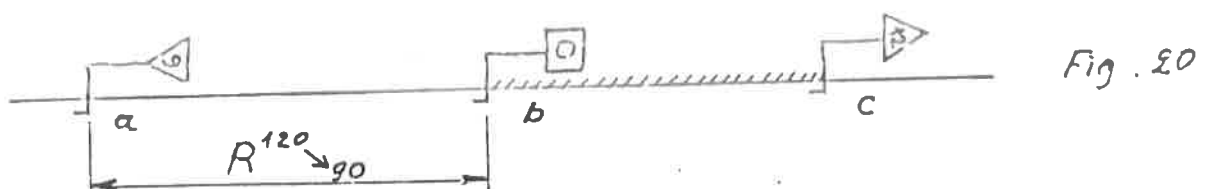


Fig. 20

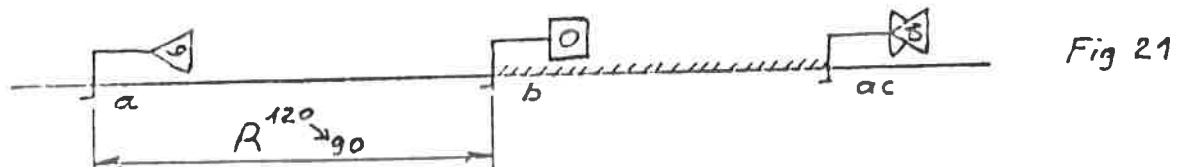


Fig 21

Wegens hun beperkt stimulatie-niveau is het niet aangewezen grote snelheidsvervallen te beseinen met deze seinen.

2.

In de gevallen waar het niet anders kan, bestaat een mogelijke oplossing erin, het verval in twee trappen uit te voeren door twee opeenvolgende "a en b" seinen. Dit vergroot echter de remmingszone en veroorzaakt een bijkomend tijdverlies.

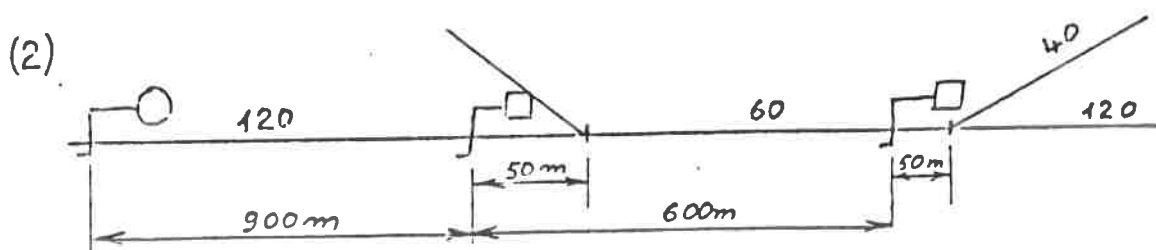
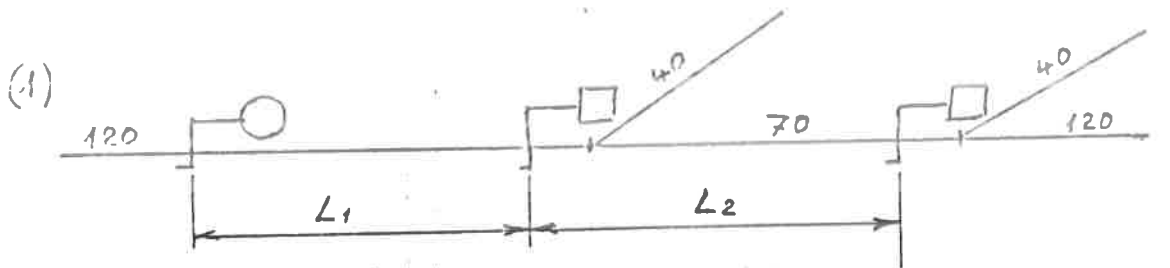
Als kompromieoplossing wordt het "a" sein voorzien van een krokodil als het snelheidsverval groter is dan 50 km/h.

- Als een vertragingzone door de topografie van de plaats duidelijk opvalt vb. begint vanaf een vertakking, dan is de beseining met snelheidsseinen relatief veilig.

Is deze zone topografisch niet identificeerbaar dan moet men veel aandacht besteden aan een degelijke beseining en lijkt een snelheidsverval in twee trappen het meest veilige.

- Zie in dit verband de beseining van tijdelijke snelheidsbeperkingen van lange duur - punt 5.2.3.
- Bij het oplossen van ingewikkelde gevallen moet men de beseining opbouwen, met inachtnaam de principes die werden opgesomd onder punt 3.1. "Opbouw van de seininrichting".

Als oefening twee voorbeelden waarbij de gekozen oplossing dient verantwoord, o.a. waarom de sectiesignalisatie wel of niet wordt gebruikt bij de snelheidssignalisatie.



5.2.3. Einde zonesein - Selectief snelheidssein.

Het einde van een bestendige zone met snelheidsbeperking wordt niet altijd aangeduid door een einde zonesein, en dit kunnen we slechts betreuren. De laatste wissel van een tussenstation is niet altijd duidelijk identificeerbaar.

Als die laatste wissel puntaf wordt bereiden en de beweging gebeurt via het doorgaand hoofdspoor dan zou de snelheid opwaarts reeds mogen opgevoerd worden. In dit geval vormt die wissel geen gevaarlijk punt en het rittijdverlies verbonden aan het uitstel bij de versnelling is dikwijls niet onbelangrijk en soms onverantwoord.

Ook in (vertakkings)stations kan men voor bepaalde wisselstraten rittijdswinst bekomen door een vervroegde versnelling toe te laten.

Hierbij zijn er wel enkele principes of regels die moeten worden in acht genomen.

Eerste regel :

De versnelling die een opwaarts opgestelde hernemingsdriehoek toelaat mag het inacht nemen van een gesloten afwaarts opgesteld stopsein niet systematisch in 't gedrang brengen.

In de twee volgende schema's gebeurt dit, systematisch in het eerste (dus niet toegelaten) en in het tweede niet systematisch.

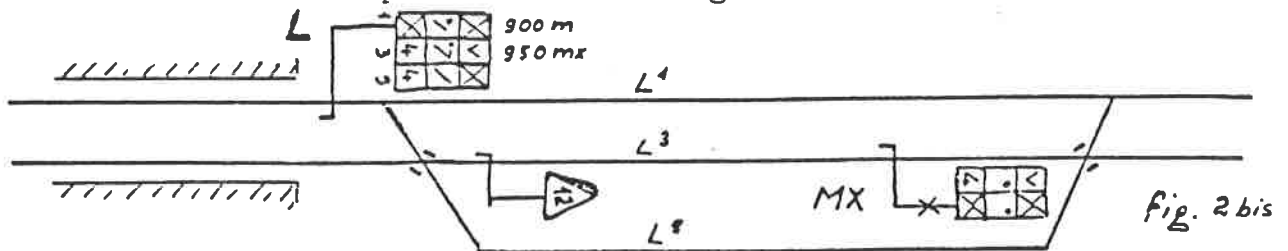


Aangezien sein P niet wordt verwittigd door sein K moet de bestuurder dit sein naderen, zo dat hij er kan vóór stoppen. Een versnelling toelaten tijdens het naderen heeft geen zin en is zelfs gevaarlijk.

Men zou de afstand "a" wel kunnen beperken tot bijv. 300 m. - de min. zichtbaarheidsafstand. En vermits het laatste voertuig eerst voorbij het hernemingssein moet zijn zal de kop van de trein op dit ogenblik reeds zeer dicht het stopsein genaderd zijn. Op deze wijze zou een versnelling 3 à 400 m vroeger kunnen beginnen.

4.

Een logische opeenvolging bekomt men echter door het eenvoudig afschaffen van dit opwaartse hernemingssein.



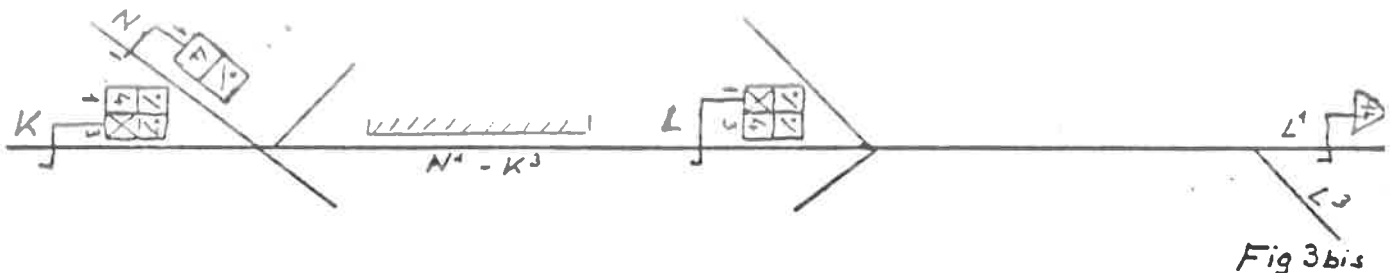
Bij verandering van signalisatieregime (en van spoor) zou het hernemen van de snelheid slechts mogen gebeuren na de laatste wissel van dit tussenstation. Na het seinbeeld "groen + keper" zou de bestuurder terug mogen versnellen vanaf het punt waar zijn trein volledig de spoorverandering heeft uitgevoerd. De opstelling van een opwaarts hernemingssein maakt dit mogelijk. In de gevallen waar het sein L een SF seinbeeld vertoont is er wel een verstrengeling van tegengestelde opdrachten wat een bijzondere aandacht vergt van de bestuurder.

Als een stopsein vóór een ingewikkeld en uitgebreid wisselcomplex is opgesteld kan het toelaten van een hogere snelheid een gevaarlijke tegengestelde opdracht zijn, vb. in 't geval een SM seinbeeld van dat sein ook een beperkte snelheidsopdracht kan geven, vandaar de :

Tweede regel :

Het hernemingssein mag geen snelheid toelaten die in tegenstrijd is met een in uitvoering zijnde snelheidsbeperking.

Dit hernemingssein mag bijgevolg slechts bestaan voor een wisselstraat waarvoor geen beperkte snelheidsopdracht geldt.



Een trein die komt van het sein N rijdt 40 km/h.

Die snelheid moet worden behouden tot aan het hernemingssein opgesteld na de laatste wissel puntop bereden. Volgens de baan zou deze snelheid reeds mogen worden opgevoerd vanaf het doorgaand hoofdspoor en zeker vanaf sein L als dit geen snelheidsopdracht geeft.

Hiervoor zijn twee oplossingen :

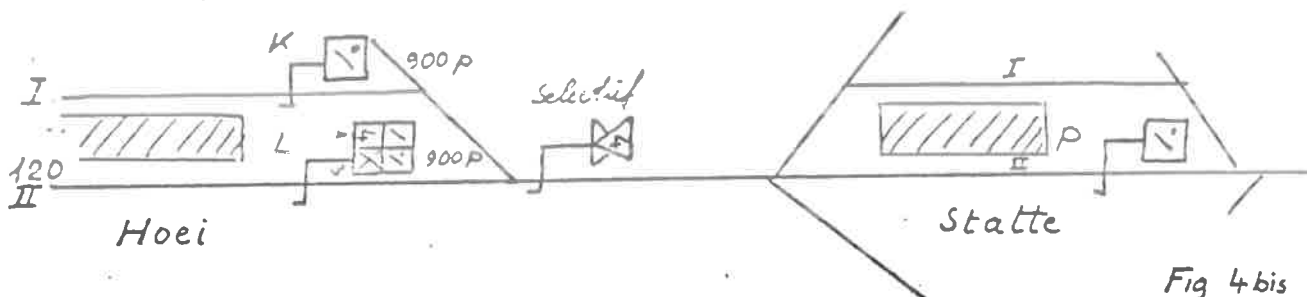
1. Ook het seinbeeld L^1 voorzien van een snelheidscijfer met hogere waarde. In het beschouwde geval is die waarde echter beperkt tot "7". Dit zou echter betekenen dat alle doorgaande treinen komend van sein K die snelheidsbeperking zouden moeten toepassen.

Men moet dit echter lokaal bekijken vb. zijn er wel door-
gaande treinen of nog, aan welke snelheid komen de treinen
in werkelijkheid binnen.

Als bijvoorbeeld ook het sein K voor alle wisselstraten het
cijfer 4 vertoont dan mag gerust op het sein L het cijfer 14
worden gebruikt (bij het cijfer 4) aangezien de snelheids-
herneming slechts geldt vanaf De waarde van het snel-
heidsverschil aangegeven door één sein mag in dat geval
dus groter zijn dan 30 km/h (bij een snelheidsherneming
mag dit verschil > 30 km/h).

2. Het opstellen, vóór de 1e wissel puntaf bereiden na het sein L
van een selectief snelheidssein. Dit snelheidssein mag enkel
zichtbaar zijn als de wisselstraat L^1 is aangelegd. Het zicht-
baar zijn van dit sein moet niet worden gecontroleerd in de
open stand van sein L^1 aangezien het een minder beperkende
opdracht geeft.

Een speciaal selectief snelheidssein staat tussen de stations
Hoei en Statte. Het karakter speciaal komt door het feit dat
het hier een beperkende opdracht geeft. Schematisch vindt men
er volgende toestand.



Deze beide stations liggen zo kort bij mekaar, dat het vertrek-
sein van het een terzelfdertijd als het ware inritsein is van
het andere.

Vertrekkend van spoor I te Hoei mag de snelheid volgens het
reglement worden opgedreven vanaf de laatste wissel.
Dit is echter onverenigbaar met een mogelijke wisselstraat vb.
naar spoor I te Statte. In dat geval moet de snelheid beperkt
blijven tot 40 km/h en dat gebeurt met een selectief snelheids-
sein. In de open stand van sein K wordt het "branden" van
het snelheidssein wel gecontroleerd, maar de kans (zeer klein)
bestaat dat dit laatste wegens defect dooft na dat sein K werd
overschreden door de kop van de trein.

11e les.5.3. Signalisatie van tijdelijke snelheidsbeperkingen.

Als de geometrie en (of) de stabiliteit van het spoor onvoldoende zijn om de normale snelheid toe te laten wordt tijdelijk door Dienst Baan een snelheidsbeperking opgelegd.

Men noemt deze snelheidsbeperkingen onvoorziën, als het defect plots optreedt en als het in orde brengen minder dan 24 uur in beslag neemt.

Snelheidsbeperkingen zijn voorzien vanaf het ogenblik dat hun bestaan aan de bestuurders via het orderboek is kenbaar gemaakt en dat de voorziene snelheidsseinen zijn opgesteld.

Gedurende de periode dat de snelheidsbeperkingen een onvoorziën karakter hebben gebruikt men handseinen om de zone af te bakenen.

5.3.1. Signalisatie van onvoorziene tijdelijke snelheidsbeperkingen.

Snelheidsbeperkingen moeten onvoorwaardelijk door de bestuurders worden in acht genomen. Als zij echter onvoorziën op de baan werden geconfronteerd met een handsein dan is de kans groot dat het niet wordt waargenomen en dit moet men vermijden, hetzij door ze degelijk op voorhand in te lichten hetzij door het verhogen van het stimulerend effect van de seinen op de baan of door beide samen.

De middelen die hiertoe worden aangewend zijn :

1. De voorafgaande inlichting, die moet gebeuren zo dicht mogelijk bij de zone van snelheidsbeperking. Desnoods moet elke trein een speciale stilstand worden opgelegd in het laatste station opwaarts de zone.

2. Een handsein moet uit de hand worden vertoond op remafstand.

Een bewegend voorwerp valt beter op dan een stilstaand.

In sommige strikt gereguleerde gevallen mag het geel handsein worden vervangen door een geel bord, zie A.R.S. I/II.

Om een nog degelijker stimulatie-niveau te bekomen zou men zo vlug mogelijk de snelheidsseinen moeten opstellen. Hiertoe is echter een wijziging van het A.R.B. Bundel III nodig. Dit wordt nu onderzocht.

3. Als het kan, de snelheid kunstmatig verlagen daar waar een handsein moet worden waargenomen, bijvoorbeeld door het gesloten houden van het opwaarts geplaatst stopsein tot de trein ervoor stilstaat.

Het perifeer zicht is bij lage snelheid beter dan bij hoge snelheid.

Als algemene regel geldt : "veiligheid eerst".

5.3.2. Signalisatie van voorziene tijdelijke snelheidsbeperkingen.

Wegens het relatief laag stimulatie-niveau van de snelheidsseinen moeten de bestuurders op voorhand degelijk worden geïnformeerd. In feite gebeurt dit in twee keer.

Een eerste keer via het orderboek met een bericht van tijdelijke snelheidsbeperking. Het belangrijkste deel van dit bericht is de schets die duidelijk de signalisatie bevat die zij er zullen ontmoeten. De bestuurder vindt er ook de datum en het uur waarop de vertraging begint evenals het herinneringsbandje.

Men moet zeker zijn dat elke bestuurder, die met de snelheidsbeperking wordt geconfronteerd, de kans heeft gehad het BTS te raadplegen en in het bezit is van de tekst van het herinneringsbandje. Hiertoe moet een BTS ten minste 24 h in het orderboek staan vóór dat de snelheidsbeperking begint. Bij een snelheidsbeperking die onvoorzien begon moeten de speciale beseiningsmiddelen toegepast blijven tot 24 h na het inlassen van het BTS in het orderboek.

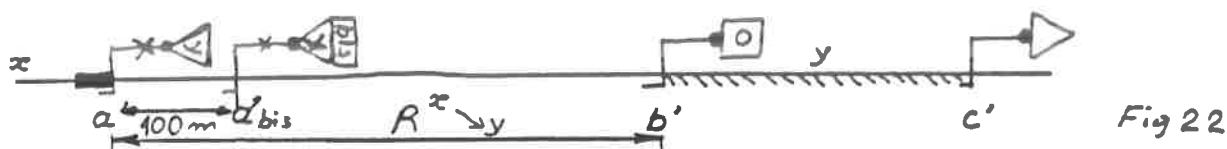
De tweede keer dat de bestuurder wordt geïnformeerd gebeurt bij het raadplegen van zijn BTS fiche. Op deze fiche heeft de bestuurder, de gegevens van het herinneringsbandje genoteerd toen hij het BTS bericht in het orderboek onderzocht.

Door zelf deze gegevens te noteren worden ze beter geassimileerd.

De fiche heeft de bestuurder altijd bij zich en deze moet hij vóór het eerste vertrek van een trein raadplegen. Dit maakt deel uit van zijn handelingen die de concentratie op het uit te voeren werk bevorderen.

Bespreking van enkele signalisatie voorbeelden.

Algemeen voorbeeld.



Het begin en het einde van een tijdelijke zone met snelheidsbeperking moet worden beseind en er moet continuïteit bestaan. Met andere woorden bij een tijdelijke zone met snelheidsbeperking vindt men altijd en in volgorde : een aankondigingssein, een oorsprongssein en een einde-zonesein.

De bestendige snelheidssignalisatie mag deze continuïteit in geen geval onderbreken.

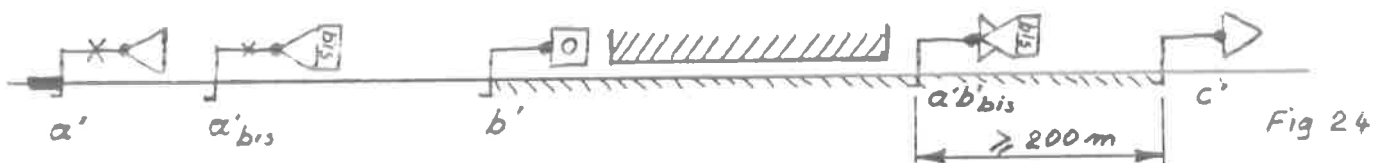
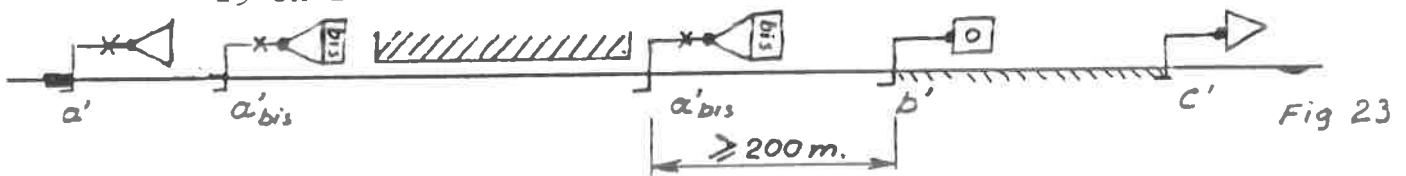
Het gevaar verbonden aan een snelheidsoverschrijding vergt een strikte toepassing van de regels die bij de opbouw van de seininrichting gelden - zie punt 3.1. hiervoor.

Hierop steunend :

1. - wordt het aankondigingssein zeer goed verzorgd o.a. door de opstelling van gele flikkerlichten, van een krokodil onder positieve spanning en van een "bis" sein (dit laatste als $x - y \geq 50 \text{ km/h}$ en $x \geq 120 \text{ km/h}$).

Door het impuls van de krokodil, zal de aandacht van een onaanachtig bestuurder nog worden gericht op het "bis" sein waardoor hij nog tijdig zijn detectiefout kan herstellen.

2. - wordt op het einde van een perron een "bis" sein opgesteld als dit perroneinde meer dan 200 m opwaarts is gelegen van het oorsprongssein of van het einde-zonesein - zie figuren 23 en 24.



Het stilstaan in een dergelijke stopplaats samen met de verrichtingen gedurende die stilstand en het terug aanzetten vormen een ernstige discontinuïteit in de handeling van de bestuurder.

Het bis-sein opgesteld op het einde van het perron moet de bestuurder herinneren aan de opdracht die hij opwaarts kreeg en dit gebeurt op het ogenblik dat hij de fout zou kunnen beginnen.

Als de afstand van het perroneinde tot het oorsprongssein of het einde-zonesein kleiner is dan 200 m, is het gevaar voor snelheidsoverschrijding onbestaande, aangezien de bestuurder het volgend sein praktisch onmiddellijk vóór zich krijgt en hij materieel niet over de mogelijkheid beschikt om de snelheid nog gevaarlijk boven de toegelaten waarde op te drijven.

3. - wordt de snelheidssignalisatie van de sectiesignalisatie aangepast indien ze in tegenspraak is met de tijdelijke snelheidssignalisatie.

Hierna volgt een bespreking van enkele ingewikkelde gevallen.

12e les.Verstrengeling van sectiesignalisatie met tijdelijke snelheids-
signalisatie.

Sectieseinen die een SM seinbeeld vertonen met snelheidsopdracht staan - aan de in- of uitrit van stations

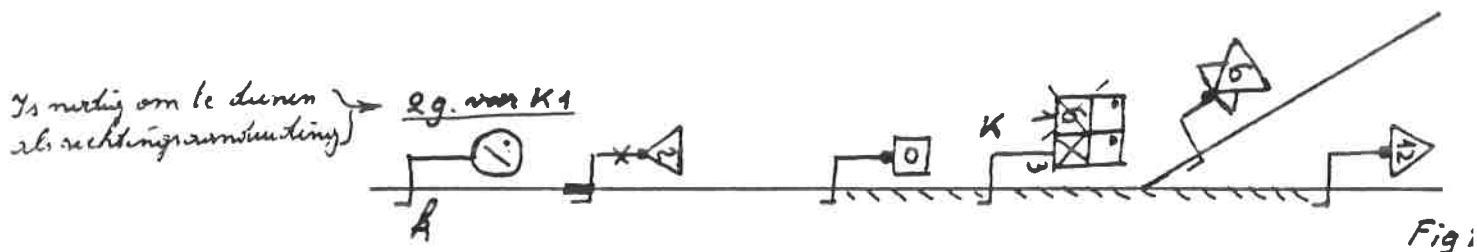
- aan divergerende vertakkingen
- daar waar een verandering van signalisatie mogelijk is.

Er dient een onderscheid gemaakt tussen de vertakkingseinen waaronder ook de inrit- en in sommige gevallen de uitritseinen van de stations zijn begrepen en de seinen die een verandering van signalisatie kunnen geven.

A. De vertakkingseinen.

- 1) Als de splitsingsswissel in de tijdelijke zone van snelheidsbeperking is gelegen is de signalisatie eenvoudig aangezien alle treinen ze moeten in acht nemen.

Als de snelheidswaarde van het SM seinbeeld groter is dan de waarde van de beperkte snelheid moet het snelheidscijfer in het SM seinbeeld worden afgedekt. Het SF seinbeeld mag dan dit snelheidscijfer niet meer aankondigen, zie fig. 25.



N.B. Ter vereenvoudiging werd het "bis" sein niet voorgesteld.

Als de snelheidswaarde van het SM seinbeeld kleiner is dan de waarde van de beperkte snelheid dan wordt er aan de sectiesignalisatie niets gewijzigd. De bestuurder moet de kleinste snelheid in acht nemen en deze is door hem goed gekend.

2) De zone van snelheidsbeperking begint afwaarts de splitsingswissel doch het naderingssein komt tussen het verwittigingssein en het vertakkingssein.

- Als de zone gelegen is op de doorgaande tak waarvoor het SM seinbeeld geen cijfer bevat dan moet er aan de sectie-signalisatie niets worden gewijzigd en mag de tijdelijke snelheidssignalisatie normaal worden opgesteld, zie fig. 26.

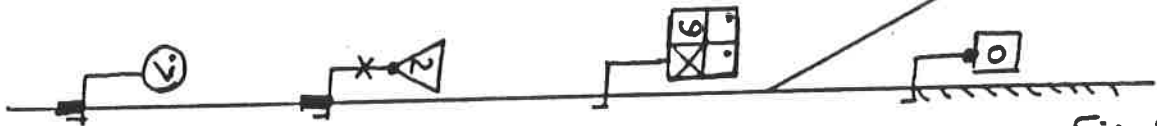


Fig. 26

Indien een bestuurder, die naar de afgeweken tak wordt gestuurd, er aan twijfelt of de snelheidsbeperking geldt voor die tak, dan werkt die twijfel niet tegen de veiligheid.

Is de snelheidsbeperking van het SM seinbeeld kleiner dan de waarde van de tijdelijke zone dan moet de bestuurder de kleinste waarde in acht nemen nm. het SM snelheidscijfer.

- Als de zone gelegen is op de afgeweken tak waarvoor het SM seinbeeld een snelheidsbeperking voorschrijft, dan moet elk geval zeer nauwkeurig worden onderzocht, rekening houdend met de continuïteit van de signalisatie en met de reactiemogelijkheden waarover de bestuurder beschikt.

Algemeen voorbeeld, fig. 27.

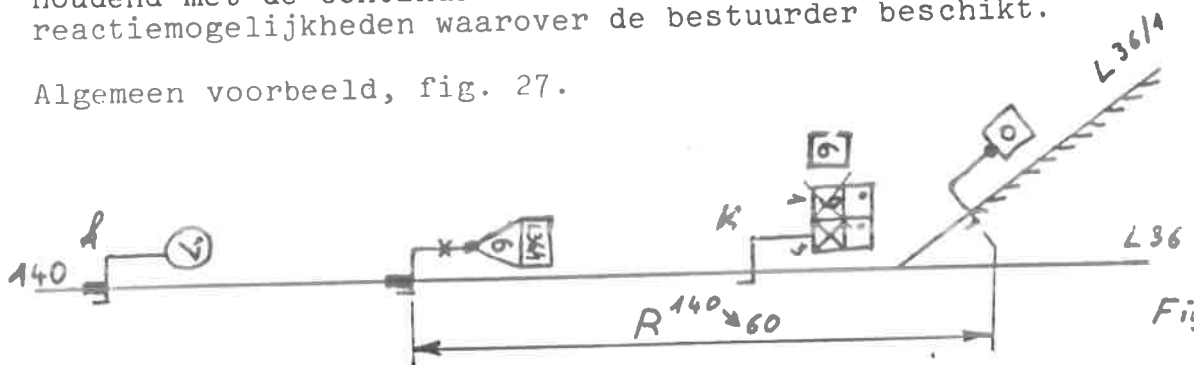


Fig 27

Een bestuurder die naar de lijn 36/1 moet ziet op het aankondigingssein of dit tot hem is gericht. Na gr.g.h. of zelfs na 2 g. op het sein k is er geen gevaar voor vergissing en zou men het snelheidscijfers op sein K eenvoudig mogen afdekken.

Bij het verzekeren van een trein die lijn 36 moet volgen, kan de bestuurder aan het sein k zien dat hij wordt miszonden nm. als dit sein het seinbeeld gr. g. h. vertoont. Is het seinbeeld echter "2 g." dan krijgt hij die informatie niet.

Het naderingssein is ook niet tot hem gericht en bij afdekking van het snelheidscijfer op het vertakingssein krijgt hij ook daar geen informatie over de aangelegde wisselstraat.

Aangezien hij volgens het seinbeeld rechtdoor rijdt zal hij niet aarzelen bij het opdrijven van de snelheid. Een richtingsinformatie op het stopsein zal een gevaarlijke snelheidsoverschrijding op de wissel voorkomen.

Die informatie krijgt hij door het snelheidscijfer in het SM seinbeeld.

De waarde van dit cijfer mag echter niet in tegenstrijd zijn met de snelheidswaarde van de tijdelijke snelheidsbeperking.

Door het branden van een cijfer is de afgeweken tak van de wissel terug beveiligd.

De waarde van het nieuw snelheidscijfer mag ten hoogste drie eenheden kleiner zijn dan de oorspronkelijke. De reden hiervoor is de volgende. Als een onaanachtige bestuurder zich zou richten naar het oorspronkelijk cijfer dan rekent men erop dat hij eventueel mits een bijkomende remming geen gevaarlijke snelheidsoverschrijding zal begaan op de zone van snelheidsbeperking.

Is de snelheidsvermindering groter dan 30 km/h dan kan deze richtingsaanduiding niet meer worden toegepast. Bij het opstellen van de signalisatie moet de veiligheid zeker worden gewaarborgd. De kennis van de reglementen, de routine en een zekere gezonde geest zullen leiden tot dat schema waarbij de regelmatigheid van het treinverkeer het minst wordt beïnvloed.

De drie volgende schema's tonen een voorbeeld hoe dit kan. Lokale mogelijkheden kunnen voor ingewikkelde gevallen soms een eenvoudige oplossing bieden.

1. Tussen de wissel en het oorsprongssein is een afstand $a = R^{40}_{20}$

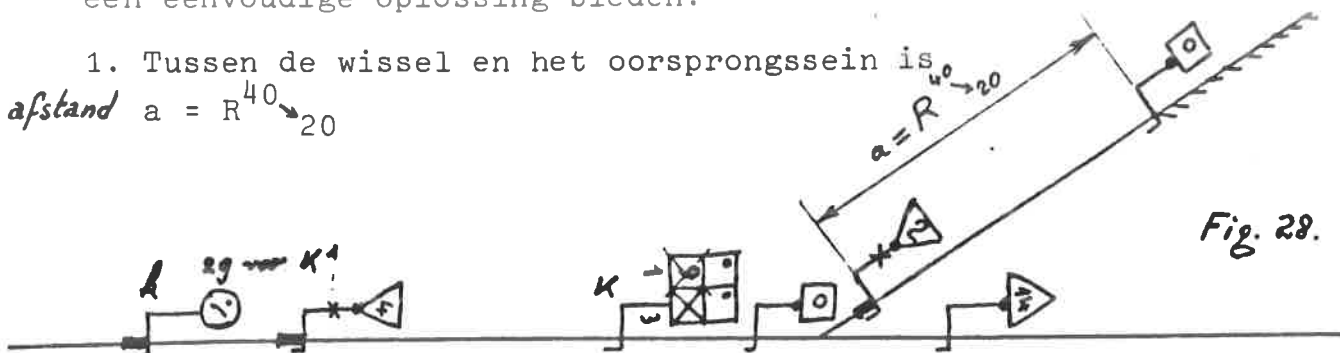


Fig. 28.

Men is verplicht de snelheid op het hoofdspoor tijdelijk te beperken tot 40 km/h en het cijfer 9 op sein K af te dekken.

2. Tussen de wissel en het oorsprongssein is nog een afstand $R^{60 \rightarrow 20}$ zodat op het hoofdspoor het geval wordt *herleid* tot fig. 27.

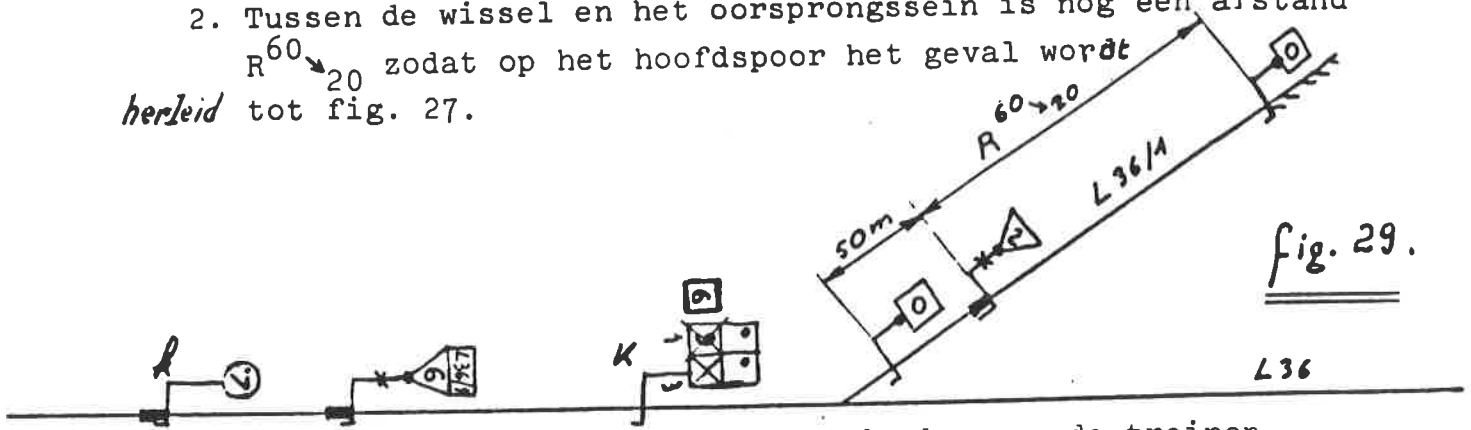


fig. 29.

Bij deze oplossing ondervinden de doorgaande treinen geen hinder.

3. De afstand tussen de wissel en het oorsprongssein is kleiner dan $R^{40 \rightarrow 20}$ en men wil geen vertraging op *doorgaand* hoofdspoor.

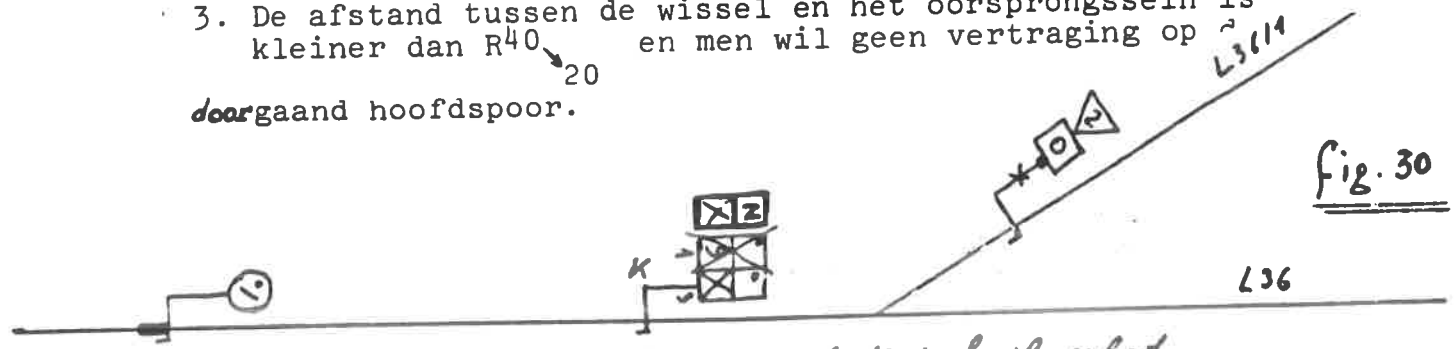


fig. 30

5422 met K1 die 40 km/h ~~is~~ ligt.
Deze laatste oplossing kan ook worden toegepast bij onvoorzien tijdelijke snelheidsbeperkingen.

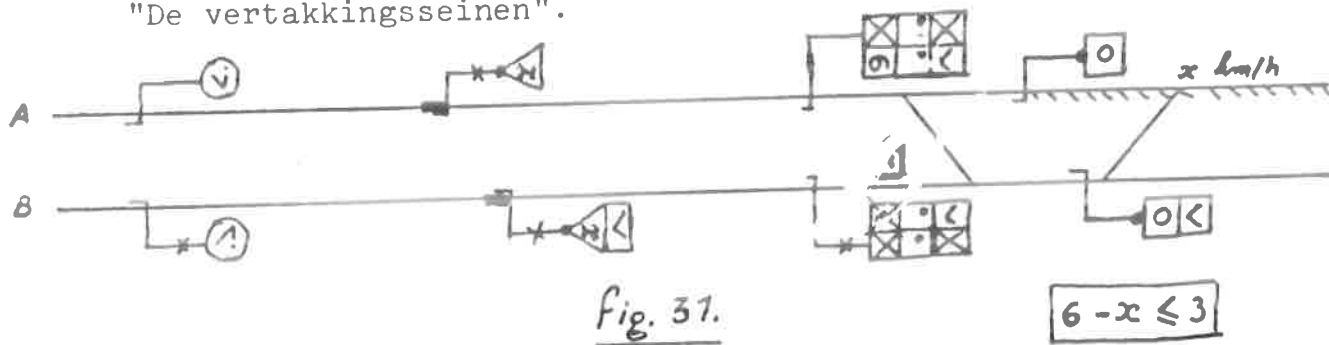
B. Seinen waar verandering van signalisatie mogelijk is.

Principieel zijn de oplossingen dezelfde als bij vertakkingsseinen met uitzondering van een paar problemen eigen aan de regimeverandering van de signalisatie.

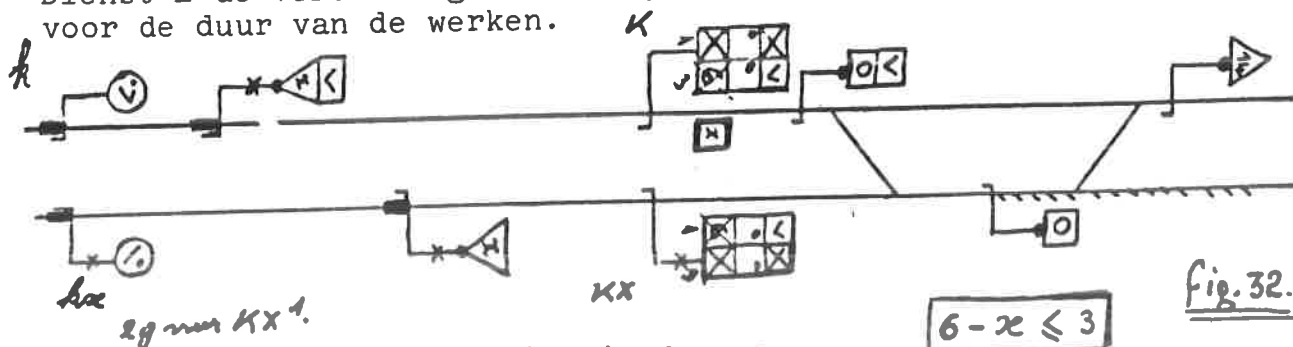
1. Als een stopsein een keper vertoont dan gebeurt de regimeverandering vanaf de voet van dit sein. Een oorsprongssein opgesteld afwaarts het stopsein moet dus aan de tegenovergestelde kant van het spoor worden opgesteld. In het tussenspoor is deze opstelling niet mogelijk. Men plaatst dit oorsprongssein daarom vóór de wissel en rust het uit met een bijkomende aanduiding van de keper.
2. De speciale aanduiding vb. L. 36/1 is niet bruikbaar. Men koos hiervoor de aanduiding Sp A of Sp B (spoor A B). Op de baan is het onderscheid spoor A of B niet zo eenvoudig en zo kwam het voor dat bestuurders twijfelden, en een niet voor hen voorgeschreven remming uitvoerden. Nu dit is in de zin van de veiligheid, in het tegenovergestelde geval zou die veiligheid sterk in 't gedrang komen, iets wat ook mogelijk was. Daarom gebruikt men nu de keper.

Volgende schema's geven een oplossing voor een welbepaald geval.

Het wijzigen of niet wijzigen van de sectiesignalisatie kan worden uitgelegd met de principes toegepast onder punt A. "De vertakkingsseinen".



De signalisatie wordt zeer eenvoudig als met akkoord van Dienst E de verbinding B → A mag worden buitendienst gesteld voor de duur van de werken.



Besluit : De beste oplossing is deze :

- die een zo groot mogelijke veiligheidswaarborg biedt ;
- die de regelmatigheid van het treinverkeer het minst nadelig beïnvloedt.

13e les.Verstrengeling van bestendige zones van snelheidsbeperking met tijdelijke.

Ook in deze gevallen gelden de regels van punt 3.1. Opbouw van de seininrichting.

In de aankondigingszone van de onderscheiden beseiningen moet er een normale volgorde zijn.

Om de bestuurder duidelijk in te lichten over het einde van de tijdelijke zone moet :

- deze worden afgesloten met een einde-zonesein waarbij de toegelaten snelheid wordt teruggebracht op de bestendige waarde (beperkte- of referentiesnelheid) ;
- mag de logische opeenvolging aankondigings- oorspongs- en einde-zonesein niet worden verstoord.

De figuur 33 geeft de beseining van een tijdelijke zone van snelheidsbeperking die zich progressief verplaatst via een bestendige zone.

De snelheidswaarde van de tijdelijke zone is kleiner dan deze van de bestendige zone.

Op de figuur 34 is de snelheidswaarde van de tijdelijke snelheidsbeperking groter dan deze van de bestendige. (Het hernemingssein "8" is niet absoluut noodzakelijk in het geval 4'.)

5.3.3. Snelheidsbeperkingen van lange duur.

Als tijdelijke snelheidsbeperkingen zeer lang duren dan krijgen deze na een zekere tijd voor de bestuurders, een bestendig karakter.

Zij hebben geen orderboek of BTS fiche meer nodig om te weten dat op een lijn een dergelijke zone aanwezig is waar ze juist gelegen is en welke de snelheidswaarde is.

Hierop steunend is men akkoord gekomen dat een tijdelijke zone van snelheidsbeperking die langer duurt dan 4 maanden vanaf de 3e maand wordt omgevormd in een bestendige, met opname vanaf die datum op het SSP.

Dergelijke snelheidsbeperkingen vereisen meestal een zeer belangrijk snelheidsverval. In het voorgaande werd aangetoond dat de snelheidsseinen hiervoor niet zo ideaal geschikt zijn.

Daarbij komt nog dat deze zones topografisch niet duidelijk situeerbaar zijn.

Vermoedelijk zou de opstelling van het bis-sein een gunstig effect kunnen geven.

5.3.4. Zones van tijdelijke snelheidsbeperking gelegen op een spoor waar de max. toegelaten snelheid 40 km/h is.

Bij dergelijke tijdelijke snelheidsbeperkingen is het snelheidsverval relatief klein en ook wordt het naderingssein er op lage snelheid ontmoet (beter perifeer waarneembaar).

Met de bedoeling het aantal berichten in het orderboek te verminderen werd besloten deze minder belangrijke berichten er niet in te lassen.

Gezien de lage naderingssnelheid en om de signalisatie niet node-loos ingewikkeld te maken werd aanvaard dat de remafstand, nm. de afstand tussen het naderings- en het oorsprongssein mag worden beperkt tot de beschikbare afstand. Het is dus mogelijk dat het a' sein boven het b' sein wordt opgesteld.

5.3.5. Snelheidsbeperking ter hoogte van spoortoestellen.

Sommige onderhoudswerken aan wissels zijn van zeer korte duur - enkele uren. Aangezien in de onmiddellijke nabijheid (max. 300 m) er gewoonlijk een stopsein is geplaatst kan men dit gebruiken om kunstmatig de snelheid naar omlaag te brengen. Het handsein dat de zone aankondigt mag dan ter plaatse worden getoond en een voorafgaande verwittiging van de bestuurder is niet nodig (zie punt 5.3.1.).

Om de zone van vertraging te beperken en om hiertoe geen speciaal einde zonde handsein te moeten gebruiken werd een soort SC sein-beeld genomen, nm. het "geel en groen" simultaan vertoond.

5.3.6. Berichten van tijdelijke snelheidsbeperking - BTS.

Wanneer de onderhoudsdienst van de baan werken plannen aan de baan, waarbij de geometrie wordt verslecht, zal hij de snelheid verminderen. De bestuurders worden hiervan in kennis gesteld bij middel van een BTS.

De periode waarin deze snelheidsbeperking van kracht is moet de toestemming krijgen van dienst Exploitatie. De som van de tijdverliezen die diverse beperking met zich brengen moeten nm. binnen bepaalde grenzen worden gehouden.

Het signalisatieschema en de toegekende tijdverliezen moeten het akkoord krijgen van dienst Materieel. Onder druk van dienst E wil men soms een signalisatie doorvoeren die de veiligheid niet ten volle dient maar wel de regelmatigheid. Ook de toegekende tijdverliezen zal dienst E steeds willen verlagen. Men vertrekt en nm. nog steeds van de valse idee dat deze theoretische cijfers ook werkelijke rittijdverliezen zijn.

Aangezien het aandeel van deze berichten in de veiligheid van het verkeer zo groot is moeten ze met de meeste zorg worden behandeld.

Teneinde bij een ongeval op een dergelijke werf duidelijk de verantwoordelijkheden te kunnen bepalen moet :

- de werkplaats die het ontvangt schriftelijk ontvangst melden ;
- elk bericht in een register worden ingeschreven en krijgt het een volgnummer :
- dit bericht met dat volgnummer in het orderboek worden ingeschreven ;
- de bestuurder dit handtekenen voor kennisname :
- directie M een verdeellijst opmaken waarmede dienst Baan voor een bepaald baanvak weet welke werkplaatsen het berijden en dus een exemplaar van het bericht moeten ontvangen.

De ontvangstmelding bij ontvangst van een BTS mag door de werkplaats slechts worden gegeven, als het is ingelast in het orderboek van alle aanhorige bestuurdersdepots.

De reglementen terzake kan men vinden in :

- het A.R.B. Bundel III ;
- het A.R.S. Bundel I, Titel II ;
- het A.R.M. 2.2.1.2 ;
- het informatiebulletin.

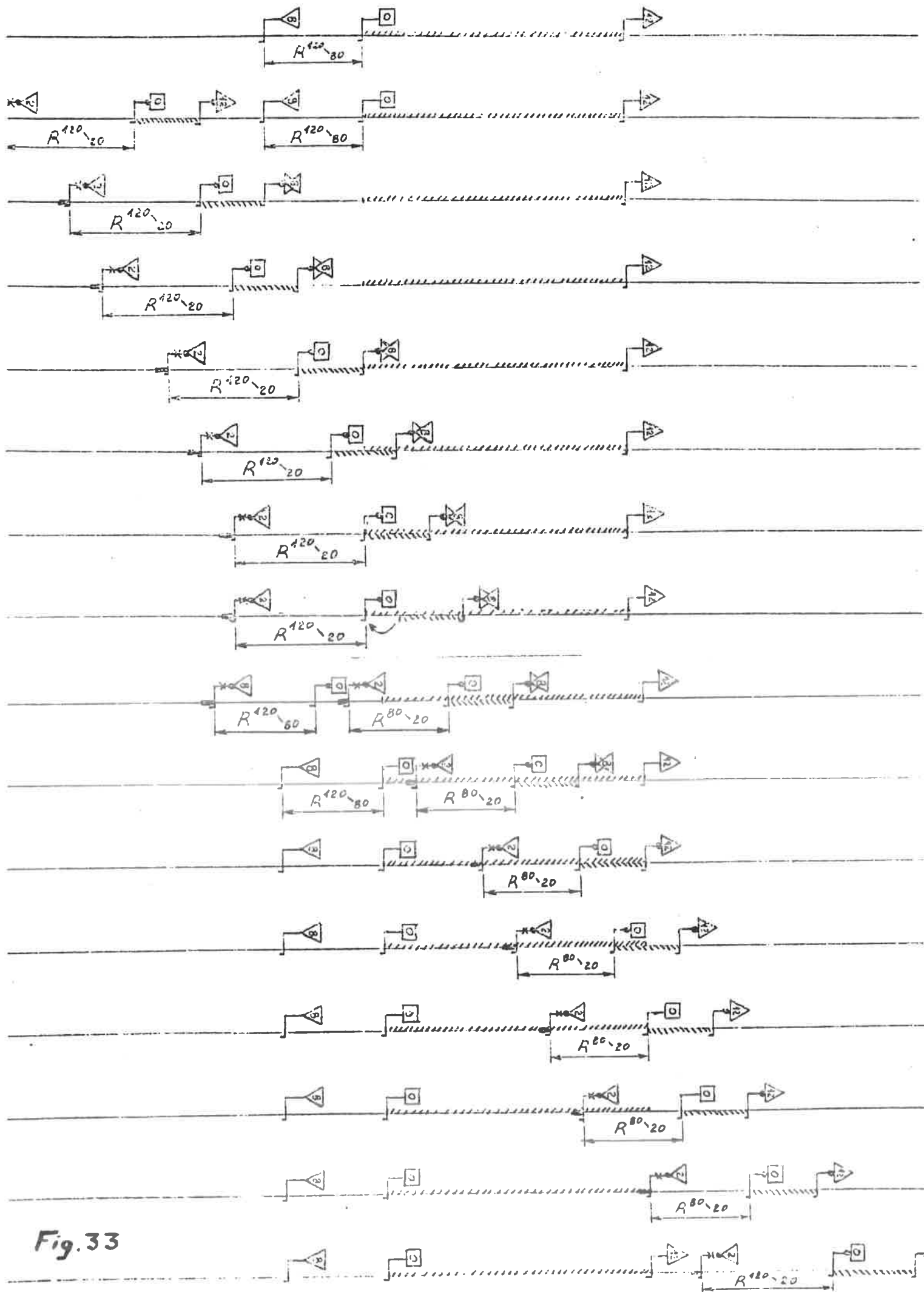


Fig. 33

Besoining van een tijdelyke snelheidsynnalatie die de signaalcratie
 ontmoef van een bestenoluge oom met een lagere snelheid.

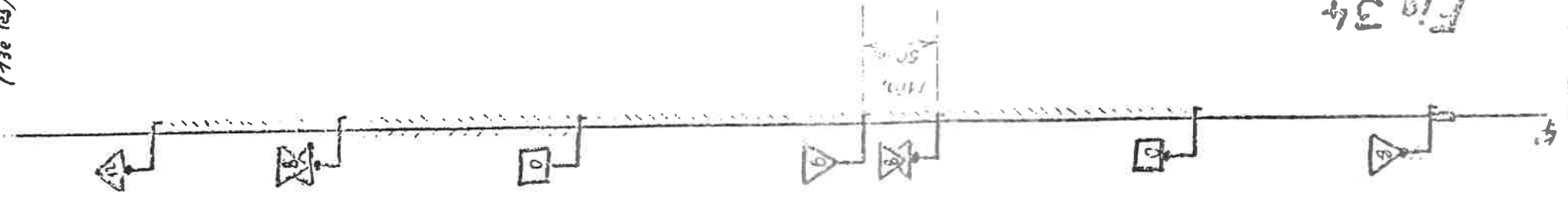
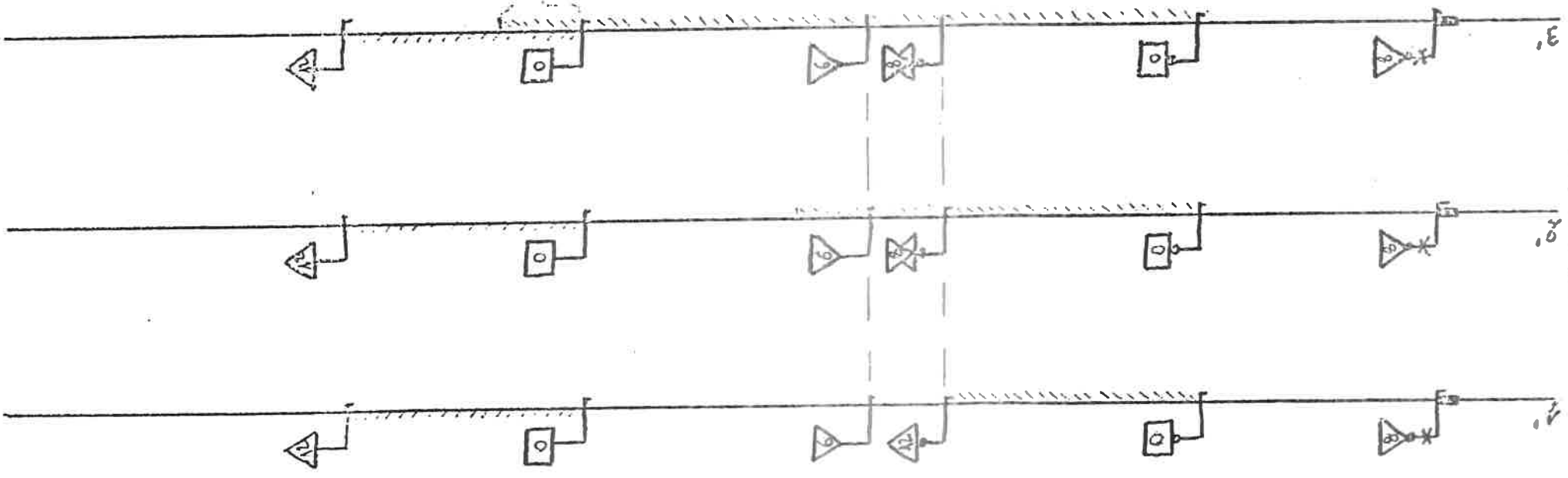


Fig 34

(130e l. 3)

14e les.III. Het Blokstelsel.1. Algemene bepalingen :Sporen : In de stations.

1. Hoofdsporen : worden in normale dienst bereiden door reizigers- en door goederentreinen.

Zijn onderverdeeld in :

- Doorgaande hoofdsporen - waarop de seininrichting van de volle baan doorloopt met volledige verwittiging van het volgend stopsein ;
 - Ontvanghoofdsporen - waarop de seininrichting van de volle baan niet doorloopt.
2. Wijksporen : zijn in verbinding met de hoofdsporen en worden gebruikt voor rangeerwerk.
 3. Spooransluitingen - verbinden het hoofdspoor met werkplaatsen M, B en E.S. of met particuliere firma's.

Lijnen : Buiten de stations.

1. Hoofdlijnen : lijnen met referentiesnelheid groter dan 40 km/h. Dubbelspoorlijnen hebben een spoor A en een spoor B.

Spoor A - waar de littera van de permissieve seinen begint met de letter A ;

Spoor B - waar deze begint met de letter B.

2. Locale lijnen : referentiesnelheid is max. 40 km/h

- met vereenvoudigde exploitatie - uitsluitend gebruikt voor goederentreinen (voor reizigerstreinen is een voorafgaande toelating vereist van dienst Baan ;
- industriële lijnen - uitsluitend voor goederentreinen die een priveaansluiting bedienen.

Rijrichting.

In stations : gespecialiseerd spoor - is slechts gesignaliseerd in één rijrichting

banaal spoor - is gesignaliseerd in de beide rijrichtingen

2. Principes van het blokstelsel.

Het blokstelsel heeft tot doel de verkeersveiligheid te waarborgen

- door de treinen, die op een zelfde spoor rijden in dezelfde richting, te beletten elkaar in te halen ;
- door de treinen op voldoende afstand te houden van spoortoe- stellen op het ogenblik dat deze worden bediend.

Hiertoe worden de sporen van een lijn ingedeeld in bloksecties waarin zich slechts één trein mag bevinden. De inrit van een bloksectie wordt toegestaan door een bloksein. De bediening van de blokseinen gebeurt door blokposten.

2.1. Soorten blokstelsels.

Indeling volgens het seinbeeld.

- a. Blokstelsel met gesloten spoor - het bloksein vertoont een stopseinbeeld dat slechts wordt opengesteld om een trein in de sectie te laten.
- b. Blokstelsel met open spoor - het seinbeeld van het bloksein is enkel gesloten als de sectie bezet is.
- c. Blokstelsel tussen stations - het seinbeeld van alle tussen-gelegen seinen is gedoofd.

Indeling volgens de werking.

- a. Absoluutblokstelsel met vastgeblokte secties - er is een voorafgaande toestemming nodig van de afwaartse blokpost om een trein in de bloksectie toe te laten. Die toestemming mag slechts worden gevraagd korte tijd vóór de inrit.
 - per telefoon : als de blokverrichtingen uitsluitend steunen op telefonische mededelingen.
 - met gekoppelde toestellen : als zekere blokverrichtingen worden uitgevoerd door bloktoestellen.
 - met relais : als zekere blokverrichtingen gebeuren door relais.
- b. Absoluutblokstelsel met ontblokte secties - de toestemming om een trein in een sectie te sturen wordt verleend vanaf het ogenblik dat deze vrij is - het sein blijft toe.
- c. Blokstelsel met open spoor.

Het bloksein komt automatisch open van zodra de sectie vrij is =
Automatisch blokstelsel.

2.2. Na te leven voorschriften bij de verschillende blokstelsels.

- ①. Het bloksein mag slechts worden opengesteld om een trein in de sectie te laten, nadat hiervoor de toestemming werd gevraagd en is verkregen.
- ②. Deze toestemming mag slechts worden verleend als de sectie vrij is.

Een sectie is vrij :

- als de vorige trein de sectie heeft verlaten ;
- als het bloksein aan in- en uitrit gesloten is ;
- bij weten van de seingever bevindt zich geen hinder in de bloksectie.

- ③. Het bloksein moet onmiddellijk achter de trein worden gesloten.
- ④. Na dit sluiten van het bloksein moet de volgende blokpost worden ingelicht dat de trein zich in de sectie bevindt.
- ⑤. Vervolgens moet de opwaartse blokpost worden ingelicht dat de opwaartse sectie vrij is.
- ⑥. De toestemming die werd ontvangen geldt slechts om het bloksein éénmaal open te zetten.
- ⑦. De vraag voor een toestemming mag slechts worden gevraagd nadat de melding ⑤ werd ontvangen.

Bij het blokstelsel per telefoon worden de vraag A, de toestemming B en de meldingen ④ "C" en ⑤ "D" onder telegramvorm ingeschreven in de blokboekjes. Die inschrijvingen zijn identiek bij de in verbinding zijnde blokposten.

Bij het blokstelsel met gekoppelde toestellen of met relais worden de vraag A en de toestemming B verzekerd door die toestellen of relais.

3. Speciale blokstelsels.

3.1. Stelsel van tijdsruimte

Wanneer de blokverbindingen (gematerialiseerde of relais) tussen twee naburige blokposten onderbroken zijn of onbetrouwbaar, dan wordt overgeschakeld naar het absoluut blokstelsel met vastgeblokke secties per telefoon.

Zijn ook die telefoonverbindingen gestoord dan past men het stelsel van tijdsruimte toe. Dit werkt als volgt :

Tussen de treinen die in ééNZelfde richting rijden wordt een tijdsruimte van ten minste 5 min. gehouden. Het stelsel wordt ingericht tussen de beide eindblokposten van een geïsoleerde sectie.

De treinen worden met het bloksein in de sectie toegelaten als grote beweging maar met de verplichting op zicht te rijden. SF 05 moet enkel bij die overwegen worden toegepast waarvoor de bestuurder een S 379 ontving.

3.2. Stelsel van de slotman = stelsel estafette.

Is het stelsel van tijdsruimte toegepast op een enkelspoorbaan.

Met de laatste trein die in een bepaalde richting wordt verstuurd gaat een man mede - de slotman. Treinen mogen enkel uit het station worden verstuurd waar die slotman aanwezig is. Als er slechts één trein in één bepaalde richting wordt verstuurd dan gebeurt de rit aan normale snelheid (er wordt dan geen S 378 afgeleverd).

15e les.4. Rijrichting van een spoorvak.4.1. Rijrichting.

Op elk spoor van een dubbelspoorlijn onderscheidt men twee rijrichtingen :

- rijrichting "normaalspoor" V.N.S. het is die rijrichting waarvoor de normaalspoorsignalisatie geldt ;
- rijrichting "tegenspoor" C.V.T. is de rijrichting waarvoor de tegenspoorsignalisatie geldt of die tegengesteld is aan de normaalspoorrijrichting.

De rijrichting geldt tussen twee eindsperposten. Dit zijn de blokposten waar een verandering van rijrichting kan worden doorgevoerd.

Het in voege zijn van een bepaalde rijrichting betekent :

- a. dat een beweging enkel in die richting tot en op het spoorvak kan worden toegelaten ;
- b. dat de veiligheid van het verkeer op het ganse vak is verzekerd :
 - toegang - kruising (verboden door seinen of vastzetting van wissels) ;
 - aankondiging overwegen.

4.2. Omkeren van de rijrichting.

Bestaat erin het verkeer in een richting beletten vóór dat het in de tegenovergestelde richting wordt toegelaten.

Het is de eindsperpost die de treinen naar een bepaald spoorvak verstuurt, die over de rijrichting beschikt. Zo lang hij over dat recht beschikt (zie als voorbeeld het stelsel van de slotman) mag hij verder treinen versturen. Het is deze post die de verantwoordelijkheid draagt voor de laatste trein die hij verstuurd en het is slechts nadat deze trein het spoorvak heeft verlaten dat hij de toelating mag geven om de rijrichting om te keren.

4.2.1. Het spoorvak is uitgerust met tegenspoorsignalisatie.

Dit betekent dat die signalisatie aan volgende drie voorwaarden voldoet.

1. Het inritsein van dat spoorvak kan een verandering van signalisatie bevelen - keper op het SM seinbeeld.
2. Het uitritsein en eventuele tussenseinen behoren tot de tegenspoorsignalisatie.
3. Er is een volledige snelheidssignalisatie voor de zogenaamde tegenspoor rijrichting.

Bij het sperren van een rijrichting en het in dienst stellen van de tegenovergestelde wordt er gebruik gemaakt van een apparatuur. Deze heeft twee functies :

- 1) De controle op de vrijmaking van het spoorvak - Dit gebeurt door spoorstroomkringen en op de eindsperpost door de aanduiding dat hij over het recht beschikt om treinen te versturen.
- 2) Het eigenlijk sperren van één rijrichting waardoor het voor de andere eindsperblokpost onmogelijk is een trein in die richting te versturen.

Als deze twee functies gematerialiseerd zijn noemt men deze apparatuur de BSRM.

Deze afkorting heeft volgende tweetalige oorsprong.

Blocage Sens de circulation

	<u>Sperrén Ríjríchtíng</u>	<u>M-gematerialíseerd</u>
B	S	R
		M

Zijn deze twee functies niet volledig gematerialiseerd, bijvoorbeeld als de controle op de vrijmaking telefonisch gebeurt dan noemt men die apparatuur de BSR TF.

4.2.2. Het spoorvak is niet uitgerust met een tegenspoorsignali-
satie.

In dit geval is er aan één of meer van de drie voorwaarden onder nr. 4.2.1. niet voldaan. Het spoorvak is dan hetzij gedeeltelijk hetzij niet uitgerust met een tegenspoorsignalisatie.

De twee functies van de apparatuur in voorgaand punt 6.4.2.1. moeten nu manueel gebeuren.

Vóór dat de eindsperpost, die over het recht beschikt om treinen te versturen, dit recht overdraagt aan de andere eindsperpost moet hij :

- controleren of de laatste trein die hij verstuurde het spoorvak heeft verlaten ;
- het versturen van een trein door zijn blokpost onmogelijk maken door het immobiliseren van bepaalde wissels en seinen.

De eindsperpost die over geen wisselstraat of sein beschikt om een trein naar tegenspoor te sturen moet ook manueel zich verzekeren dat de betrokken wissels zijn vastgezet en dat een handsein de rol van een vaststopsein heeft ingenomen. Vóór hij vertrekt moet de bestuurder voor dit handsein een geregistreerde toestemming ontvangen. Dus S 422 enz....

Hoe de rit op het tegenspoor mag verlopen zal afhangen van de aard van de toegepaste beseining. In functie hiervan is er voorzien verkeer op tegenspoor en onvoorzien verkeer op tegenspoor.

N.B. Er werd overeengekomen dat, op een dubbelspoorbaan, gelijktijdig tegenspoorverkeer op de twee sporen verboden is. Dit is natuurlijk volledig verantwoord.

IV. Signalisatie en verkeer.

1. Veiligheden ingebouwd in de signalisatie.

Bij het blokstelsel per telefoon is de veiligheid hoofdzakelijk gesteund op morele verplichtingen van de seingever. Fouten als gevolg van nalatigheid of gebrek aan aandacht zijn mogelijk en kunnen de oorzaak zijn van ongevallen. Op lijnen met druk verkeer en vooral aan vertakkingen veroorzaakt dit stelsel een hoge belasting bij de seingever, waardoor gevaarlijke vergissingen mogelijk zijn.

Bij het blokstelsel met gekoppelde toestellen werden de belangrijke verplichtingen ingebouwd in de toestellen van de blokpost.

De installatie is technisch zo uitgevoerd dat gevaarlijke bewerkingen onmogelijk zijn. De veiligheidsvoorschriften zijn als het ware geprogrammeerd in de bedieningsorganen van de blokpost.

Dit programmeren wordt nog altijd "materialiseren" genoemd.

Bij de bespreking van de blokstelsels werd enkel het openen en sluiten van de blokseinen behandeld. De stand van de wissels en hun vastzetting tijdens een beweging werd verondersteld in orde te zijn. De opeenvolging van de doorlopen wissels en spoor-toestellen in een installatie vormen de wisselstraat. Om de veiligheid van het verkeer te verzekeren is het noodzakelijk dat voldaan is aan volgende voorwaarden :

1. er moet continuïteit zijn in de stand van de opeenvolgende wissels. Tijdens een beweging mogen ze niet kunnen worden verplaatst.

Hiertoe wordt een wisselstraat "geselecteerd" wat betekent dat ze slechts kan worden gewijzigd als ze terug werd vrijgemaakt door de beweging.

2. de beveiliging moet manocinetrisch zijn - een aangelegde wisselstraat geldt voor slechts één beweging in één bepaalde richting.
3. de bescherming tegen versnijdende, samenlopende of tegengestelde beweging moet verzekerd zijn.

Deze voorwaarden gelden voor alle wisselstraten, zowel voor deze tussen twee blokposten als voor de bepaalde wisselstraten binnen de instellingen, van bijvoorbeeld een station.

- Dit betekent dat ook bij kleine bewegingen in een station een reisweg geldt van een zgn. vertreksein tot een volgend stopsein.

Het gedeeltelijk afleggen van een wisselstraat waarna terugkeer is altijd gevaarlijk, aangezien dit een handeling is tegen de geprogrammeerde veiligheidsmaatregelen. Een bestuurder die dergelijke "korte rangeringen" uitvoert, neemt een grote verantwoordelijkheid op zich, zelfs als dit gebeurt met mondeling of stilzwijgend akkoord van het personeel E.

- Dit betekent eveneens dat elke beweging moet toegelaten zijn.

Slechts als het sein "open" is heeft de bestuurder de zekerheid dat de reisweg geselecteerd werd en dat alle veiligheidsvoorwaarden vervuld zijn. Het afleveren van een overschrijdingsbevel betekent dat er in de werking van het sein of in de veiligheidsuitrusting een storing is. In dit geval is een bijzondere aandacht voor het bereden spoor gerechtvaardigd.

Opletten : De controle op het vrijkomen van een wisselstraat gebeurt door een einderitpedaal. Dit pedaal werkt niet selectief. Er is geen controle op de richting waarin het werd vrijgemaakt. Als het bijvoorbeeld wordt aangereden juist vóór de stilstand van een voertuig en als dit laatste nu terugkeert kan de seingever dit niet zien. De wisselstraat komt vrij en maakt het de seingever mogelijk om wissels te bedienen met grote kans op ontsporing.

De materialisering van de seininstallaties is opgebouwd volgens het "Fail-Safe" systeem. Dit betekent dat ook bij storing het treinverkeer veilig blijft. De schema's moeten in de mate van het mogelijke zo worden ontworpen dat een storing, die het treinverkeer kan in gevaar brengen, onmiddellijk wordt opgemerkt door het feit dat ze hinderend werkt voor het treinverkeer of storend is bij het verloop van een volgende bedieningscyclus.

Hierbij aansluitend moet een open sein op ieder ogenblik terug kunnen gesloten worden terwijl de wisselstraat geselecteerd blijft tot ze volledig werd doorlopen.

2. Verband tussen verkeer en signalisatie.

2.1. Verkeer.

Verkeer is het geheel van verplaatsingen uitgevoerd door voertuigen.

Bij het wegverkeer gebeuren die verplaatsingen willekeurig.

Elk voertuig volgt er een willekeurige weg die wordt bepaald door de bestuurder. Hij bepaalt de rijweg, de snelheid en het verloop. De verkeerslichten hebben geen gebiedend (imperatief) karakter behalve dan het "rood" seinbeeld.

Bij het spoorverkeer daarentegen moet elk voertuig een voor hem aangelegde rijweg volgen. De bestuurder regelt enkel de snelheid en het verloop van de rit. De seinen hebben een imperatief karakter. Zij laten een verplaatsing toe en bevelen ze terzelfdertijd.

Die toegelaten verplaatsing noemt men een "Beweging".

De toelating wordt gegeven : hetzij door een vast sein of door een handsein, hetzij door een mondeling, een auditief of een geschreven bevel. Die toelating geldt niet verder dan het volgend stopsein.

2.2. Exploitatieprogramma.

Is het programma van de bewegingen die bij middel van de seinen moet kunnen uitgevoerd worden.

Het omvat volgende elementen :

- het ontwerpplan van de sporen, met de gewenste reismogelijkheden volgens de aard van de bewegingen ;
- het ontwerpplan van de signalisatie steunend op de gewenste reismogelijkheden ;
- het ontwerpplan van de sectiescheidingen voor de bovenleiding Dit laatste plan heeft als doel de invloed op het verkeer zo klein mogelijk te houden bij een defect of onderhoud aan die bovenleiding.

2.3. Bepaling "Trein" - "Rangering".

Het exploitatieprogramma heeft als doel, treinen te doen rijden van station tot station en hierbij aansluitend bewegingen uit te voeren om deze treinen samen te stellen en te ontbinden.

Een "Trein" is uiteraard een beweging die verstuurd wordt van een station naar een ander. Hiertoe wordt aan die rit een nummer toegekend ten einde hem hierbij te kunnen volgen.

Een "Rangering" is een beperkte beweging binnen de instellingen van een station of werkplaats. Deze ritten dragen in de meeste gevallen geen nummer en ze worden niet gevolgd door het bureau voor regeling van het verkeer.

Losrijdende tractievoertuigen die evolueren binnen de instellingen van een station dragen het nummer van de trein die ze gaan slepen of gesleept hebben. Zij voeren hierbij een rangering uit.

Een trein die een station uitrijdt, inrijdt of doorrijdt blijft hierbij trein. Het nummer geldt vanaf het eerste vertrek tot de laatste stilstand in het eindstation.

Aangezien een rangering gebeurt binnen instellingen waar niet noodzakelijk een seininrichting aanwezig is, werd bij overeenkomst bepaald dat de snelheid maximum 40 km/h mag bedragen. Deze beperking is noodzakelijk aangezien er in de seininrichting geen snelheidsinformatie wordt gegeven bij de overgang van een niet beseinde zone naar een beseinde en omgekeerd.

2.4. Programma van de seininrichting.

Vroeger sprak men van treinbewegingen en van rangeerbewegingen. De treinbewegingen werden geregeld via de sectiesignalisatie. De veiligheidsprincipes van het blokstelsel werden hierbij inachtgenomen. Zo o.a. het vrij zijn van een sectie vóór een trein er werd in toegelaten. Bij een rangeerbeweging was dit niet noodzakelijk.

Deze principes gelden natuurlijk nog altijd.

In bepaalde gevallen ontstond er door de evolutie van het spoorverkeer een storende tegenstrijdigheid tussen de aanduidingen van de seinen en de aard van de beweging tot dewelke zij zich richtten. Een paar voorbeelden ter verduidelijking :

- Als een trein in een station werd ontvangen op bezet spoor werd hij vanaf het inritsein een rangeerbeweging ;
- De rit van een trein naar een locale lijn werd een rangering genoemd. Om de ritduur op het hoofdlijngedeelte te beperken moest de rit op het zicht niet worden toegepast.

De seininrichting kan geen onderscheid maken tussen een trein en een rangering. Zij kan enkel aanduiden hoe een beweging moet worden uitgevoerd, ofwel in een sectie die gecontroleerd vrij is ofwel niet gecontroleerd vrij is. In het eerste geval heeft die sectie een normale lengte en in het tweede is de vrije lengte beperkt. Bij deze laatste beweging moet uiteraard op het zicht worden gereden.

Het zijn bijgevolg de seinbeelden die de aard van een beweging bepalen. De sectieseinen staan aan de oorsprong van een normale sectie en als die sectielengte beperkt is zal dit worden aangeduid door het seinbeeld van een sectiesein.

De bestuurder is verantwoordelijk voor het ritverloop en hij moet volgens het seinbeeld een bepaalde bewegingsvorm toepassen.

- Als hij nog geen sein heeft ontmoet - een eerste beweging uitvoert - moet hij rijden alsof hij een sectie met beperkte lengte berijdt.

Om de beperkte secties af te bakenen zijn ook stopseinen noodzakelijk. Aan de oorsprong van zulke sectie kan echter geen SC seinbeeld worden gegeven. Men vindt er een specifieke signalisatie nm. de z.g. rangeersignalisatie. Deze moet worden in acht genomen door de beperkte bewegingen en dit zonder voorafgaande verwittiging.

Op wisselstraten van normale bewegingen worden soms ook beperkte bewegingen voorzien, waarbij een sein zich enkel tot die beperkte beweging mag richten. Om de normale bewegingen niet te bemoeilijken werken ze selectief. Ze gelden enkel als een beperkte beweging ze aandoet.

2.5. Grote beweging - Kleine beweging.

Zoals hiervoor werd duidelijk gemaakt steunt het onderscheid in de aard van een beweging op de signalisatie. Dit onderscheid vinden we natuurlijk terug in de bedieningsorganen van een seinhuis.

Als voorbeeld een detail van de bedieningslessenaar in een modern "Al-relais" seinhuis - zie fig. 35 - en ter verduidelijking het erbijhorend seinplan - fig. 36.

Reiswegen zijn bepaald door twee richtingspunten en een van die richtingspunten kan een perronpunt zijn - zoals in het voorbeeld.

Als een trein vanaf het sein L2 naar spoor II moet worden gericht en als de seingever op het optisch controlebord OKB ziet dat dit spoor vrij is dan drukt hij op de reiswegschakelaar II onder het richtingspunt L2. Vervolgens drukt hij de selectieschakelaar UIT in - Hierbij wordt de wisselstraat vastgezet en komt het sein L₂ open (als alle controles in orde zijn).

De richting UIT is in overeenstemming met de pijl "UIT" op het OKB.

Moet diezelfde trein op bezet spoor II worden ontvangen, dan zal de seingever naar bediening van de reiswegschakelaar II de selectieschakelaar "UIT" indrukken. Ook in dit geval wordt de reisweg geselecteerd maar zal nu het sein L₂ open komen.

Met de keuze van de selectieschakelaar wordt de aard van de toegelaten beweging bepaald.

Een selectieschakelaar met grote letters beveelt een normale beweging, vandaar Grote Beweging genoemd.

Een selectieschakelaar met kleine letters beveelt een beperkte beweging, vandaar Kleine Beweging genoemd.

Aangezien er tussen "Trein" - "Rangering" en de seininrichting geen rechtstreeks verband is, betekent dit dat zij beide zowel een grote - als een kleine beweging kunnen uitvoeren.

Een eerste beweging (zie punt 2.4. hiervoor) is een kleine beweging.

Samenvattend bepaalt de aard van een beweging :

1. - de na te leven signalisatie
 - grote beweging - de sectiesignalisatie
 - kleine beweging - de sectiesignalisatie en de rangeersignalisatie
2. - de wijze waarop de rit moet gebeuren
 - grote beweging - normale rit
 - kleine beweging - op het zicht
3. - de toegelaten snelheid
 - grote beweging - waarde bepaald door de signalisatie
 - kleine beweging - max. 40 km/h

Belangrijke opmerkingen :

1. Een grote beweging is slechts toegelaten in een normale sectie die gecontroleerd vrij is. Aan de oorsprong van een grote beweging staat dus altijd een normaal stopsein.

Een eerste beweging blijft een kleine beweging tot een normaal stopsein wordt ontmoet.

2. Een rangering gebeurt binnen de instellingen vb. van een station. Behalve op doorgaande hoofdsporen is de snelheid er algemeen beperkt tot 40 km/h. Om vergissingen uit te schakelen werd bepaald dat tijdens rangeringen zowel bij grote - als bij kleine bewegingen de snelheid beperkt is tot max. 40 km/h.

2.5. Regime van een beweging.

De seininrichting bepaalt de aard van een beweging, zij zal derhalve ook het regime ervan bepalen.

In België bestaan twee signalisatieregimes.

1. Het normaalspoorregime waarbij de seinlichten een constante lichtsterkte hebben - vast branden.
2. Het tegenspoorregime - waarbij de lichtsterkte verandert tussen nul en max. op een constant ritme - men noemt dit flikkeren.

Oorspronkelijk was de tegenspoorsignalisatie uitsluitend voorbehouden voor het tegenspoor gelegen in volle baan. Bij doorrit van een tussenstation kon een op tegenspoorvoorbijrijdende trein twee veranderingen van signalisatieregime tegenkomen zonder verandering van spoor.

Voor bestuurders van doorgaande treinen betekende dit een verwarrende situatie, met waarnemingsfouten tot gevolg.

In principe zou elke regimeverandering ook moeten gepaard gaan met een spoorverandering.

Ter vereenvoudiging van de seininrichting werd in deze stations de tegenspoorsignalisatie niet onderbroken in de doorgaande hoofdsporen. Dit had echter twee gevolgen.

1. De rangeersignalisatie is uitsluitend een normaalspoorsignalisatie. De tegenspoorsignalisatie was niet gericht tot "rangeerbewegingen". Als men zulk spoor in de zgn. tegenspoorricting wou verder gebruiken bij rangeerwerk diende men ter hoogte van het tegenspoorsein een rangeersein op te stellen.
2. Wanneer een trein een dergelijk station als oorsprong had dan kon het vertrek niet gebeuren van een perronspoor met een tegenspoorsein als vertreksein. Dit volgde uit punt 1 waarbij een trein na vorming in rangeerbeweging werd toegelaten op dit spoor.

Bij het invoeren van de bepalingen grote- en kleine bewegingen heeft men van die gelegenheid gebruik gemaakt om die twee complicaties weg te werken. Er werd toen bepaald dat een kleine beweging eveneens de tegenspoorsignalisatie moet in acht nemen. Dit betekent dat de verandering van bijv. een normaalspoorsein naar een tegenspoorsein aan de bestuurder in dit geval niet wordt aangekondigd met een keper.

In feite kent een kleine beweging geen regime - men noemt het "afwezigheid van regime".

Bij een grote beweging is het regime altijd bepaald. Enerzijds omdat de snelheid van zulke beweging niet toelaat seinen in acht te nemen die aan beide zijden van het beredenspoor zijn opgesteld en anderzijds moet de bestuurder een nauwkeurig verband hebben tussen het bereden spoor en de signalisatie. Enkel een keper kan hem zekerheid geven dat hij naar het goede spoor werd gericht, bij verandering van signalisatieregime.

2.7. Bepaling van de verschillende termen gebruikt in het verkeer.

1. Beweging : Een toegelaten verplaatsing van een of meer spoorvoertuigen.
2. Soort beweging : Duidt het exploitatieregime aan waaronder de beweging wordt uitgevoerd.
 - Trein : is een beweging die een nummer draagt en waarvan de reisweg en het verloop zijn vastgelegd.
 - Rangering : is een beweging die niet noodzakelijk een nummer draagt doch waarvan noch de reisweg, noch het verloop planmatig zijn vastgelegd - De toegelaten snelheid is max. 40 km/h.
3. Aard van een beweging : Bepaalt hoe de beweging gebeurt.
 - Grote beweging : - gebeurt in normale rit. In bepaalde gevallen kan de rit op het zicht worden voorgeschreven ;
 - de snelheid wordt bepaald door de seininrichting en door de reglementering ;
 - gebeurt onder een bepaald signalisatieregime.
 - Kleine beweging : - gebeurt met toepassing van de rit op het zicht ;
 - de snelheid is max. 40 km/h ;
 - gebeurt bij afwezigheid van regime.
4. Regime van een beweging : bepaalt de in acht te nemen signalisatie.

- Normaalspoorregime : op het bereden spoor stemt de rijrichting overeen met de richting waarvoor de normaalspoor-signalisatie geldt. Dit regime geldt tot de voet van het sein waarvan het seinbeeld een verandering van signalisatieregime beveelt (met keper).
- Tegenspoorregime : de rijrichting stemt overeen met de richting waarvoor de tegenspoorsignalisatie geldt. Het geldt ook tot de voet van het sein dat een signalisatieregime beveelt (met keper).
- Afwezigheid van regime : De seinen behorend tot beide regimes moeten worden in achtgenomen zonder dat een regimeverandering wordt bevolen.

P.S. De overgang van een spoorregime naar het stelsel bij afwezigheid, (en omgekeerd) gebeurt door een normaal stopsein (sectiesein) maar zonder keper in het seinbeeld.

Figuur 37.

Geeft een globaal zicht op de veranderingen van aard en regime van een beweging in functie van de diverse seinbeelden.

DE INZE

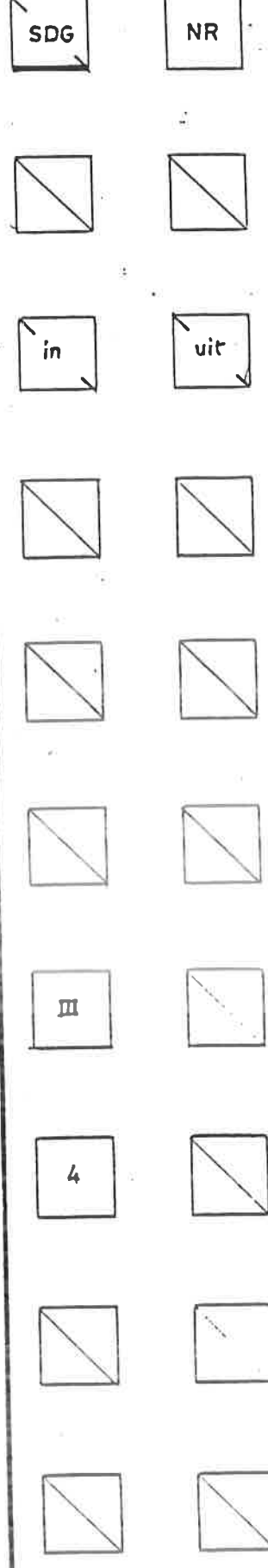
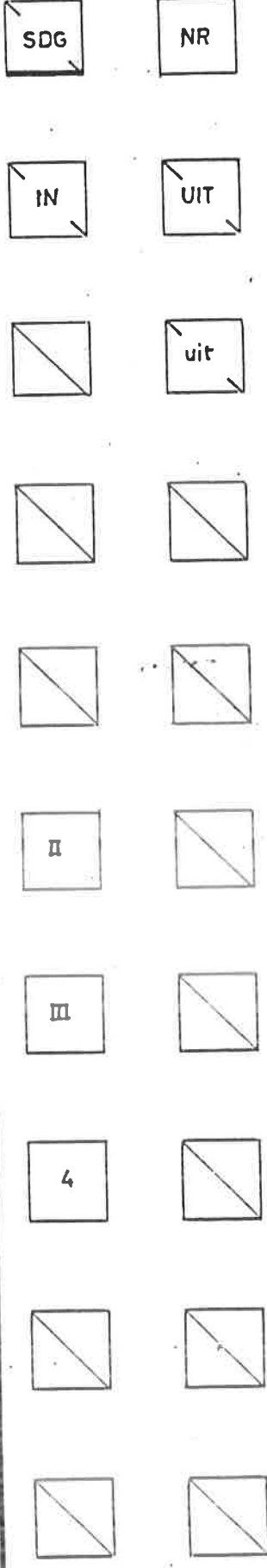
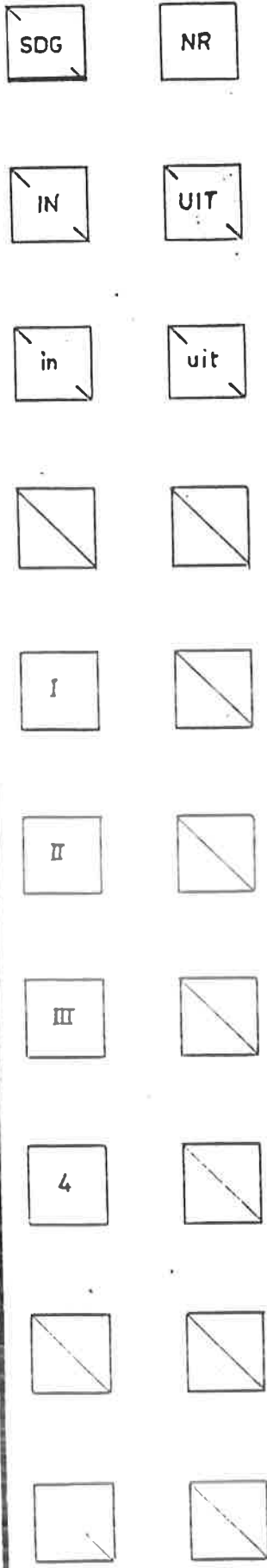
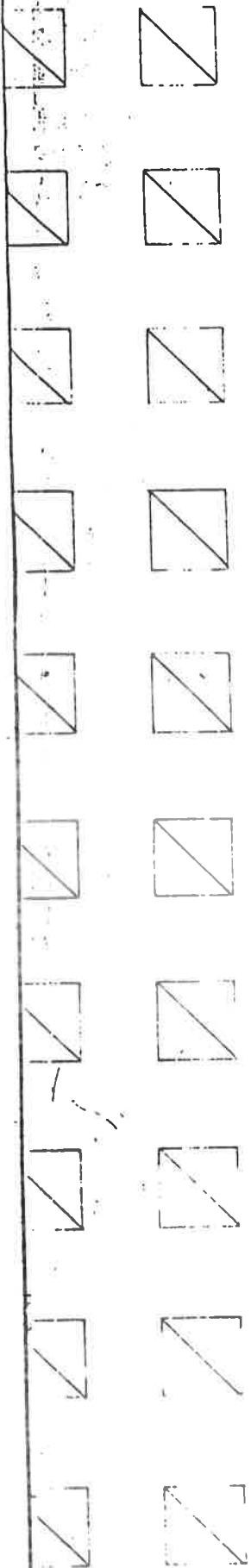
DOODSPOOR

(17e (ea))

N2

L2

K2



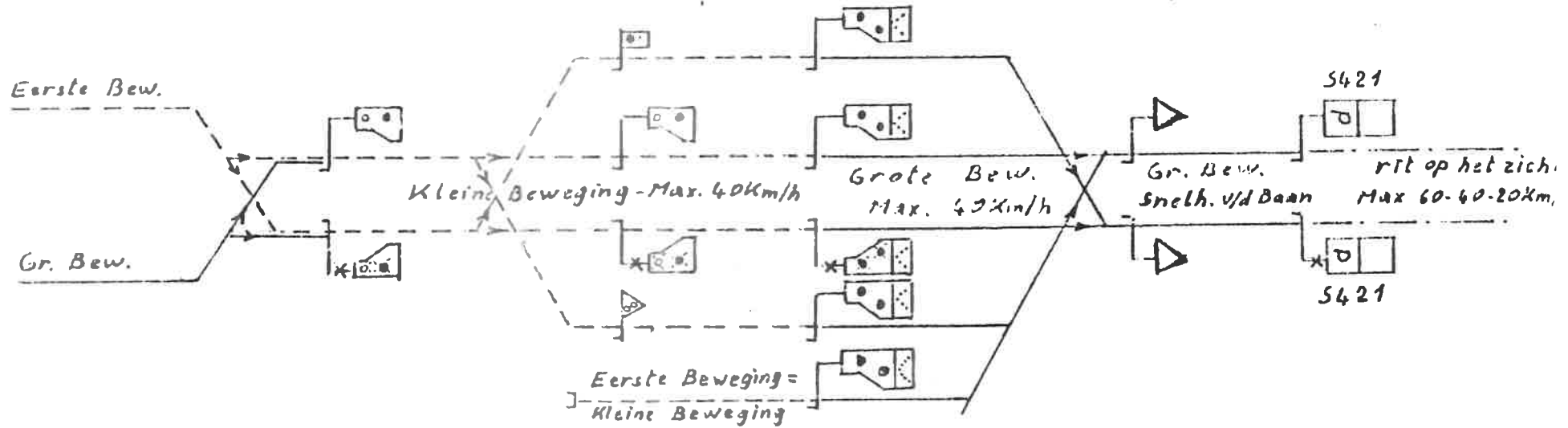
SDG =
Druckknop van
dringendstabil
naam een sim

NR =
Druckknop van
annuleren van
nog niet
geselecteerde
ruisrelatie

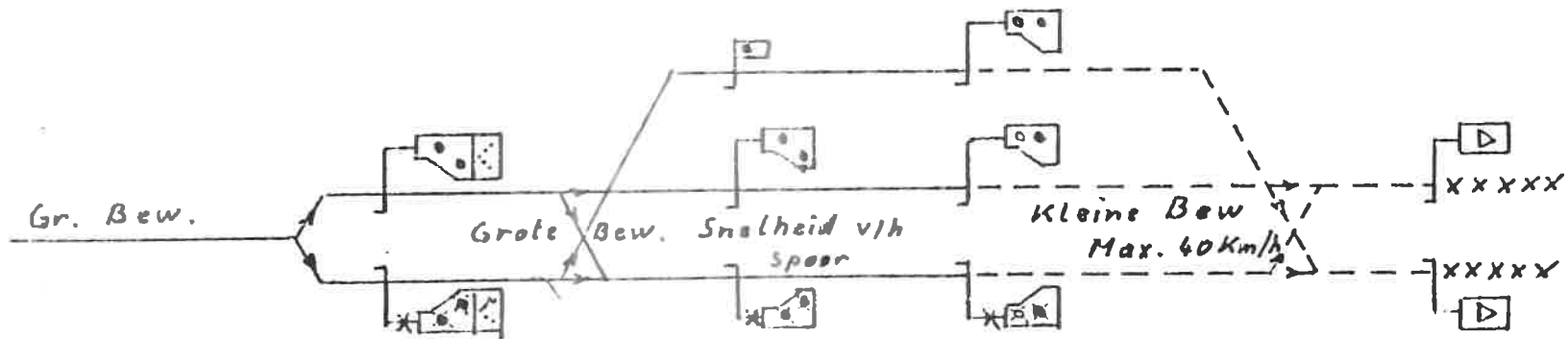
Fig 35

DE
2

OORSPRONG van een GROTE BEWEGING



OORSPRONG van een KLEIN BEWEGING



2235
1985

Fig. 3X

5 quat. 1985

V. Vertrek van de treinen.1. Waarom spreken over vertrek van de treinen ?

Wanneer het vertreksein in een station wordt opengezet, mag een trein dan vertrekken ? Natuurlijk niet, want vóór een trein mag aanzetten zijn er zekere voorwaarden. De bestuurder moet, vóór hij vertrekt, de zekerheid hebben :

- a. dat de trein in orde is - samenstelling
 - remvermogen
 - terugloping naar achter
- b. dat de remmen werken tot en met het laatste voertuig
- c. dat de lading voldoende beveiligd is
- d. dat het eindsein aanwezig is.

Al deze elementen kan de bestuurder zelf niet nazien maar toch moet hij op een of ander manier worden geïnformeerd dat ze in orde zijn. Men heeft hierbij, steunend op de praktijk, een onderscheid gemaakt tussen goederentreinen "HKM" en reizigers-treinen HKV.

- Reizigerstreinen :

- voor punt a. is er geen probleem - alle voertuigen zijn geremd en van de Treinchef krijgt hij de samenstelling
- punt b. samen met de rangeerder of de materieelschouwer voert hij de voorziene remproef uit
- punt c. de Treinchef moet waken over het uit- en instappen van de reizigers en over het sluiten van de deuren
- punt d. dezelfde rangeerder of materieelschouwer (punt b) moet het eindsein aansteken.

punten a - b en d zijn eenmalige verrichtingen die gebeuren vóór het eerste vertrek.

punt c vereist een ononderbroken tussenkomst van de treinchef. Hij moet aan de bestuurder mededelen dat ook dit punt in orde is, en dit telkens er iets met de reizigersssamenstelling verandert of kan veranderen.

- Goederentreinen :

- voor punt a. alle gegevens ontvangt de bestuurder op een mecanografisch document, de listing en in de toekomst het rembulletin

voor punt b. zoals bij een reizigerstrein

punt c. over de aard van de lading ontvangt de bestuurder geen inlichtingen behalve als er gevaarlijke producten aanwezig zijn - staat vermeld op listing of rembulletin.

De materieelschouwer moet de trein volledig nazien - rolorganen - ophanging - lading

punt d. de materieelschouwer plaatst het eindsein dat hij van de bestuurder ontving

Alle punten zijn nu eenmalige verrichtingen. Als ze in orde zijn mag de bestuurder vertrekken zonder treinchef maar mits het naleven van de seininrichting. Oorspronkelijk mocht een goederentrein niet vóór uur vertrekken, sedert de aankondigingszones van de meeste overwegen automatisch werken heeft het uur van voorbijrijden geen belang meer en mag de rittijd tussen twee overwegen worden verkort. Om deze reden o.a. mag een goederentrein nu vóór uur rijden.

2. Evolutie in het vertrek van reizigerstreinen.

Deze evolutie vindt haar oorsprong bij de seinvoorbijrijdingen waarbij de communicatie tussen de treinchef en de bestuurder een rol speelde.

Vóór 1962 gaf de treinchef het "Bevel tot vertrek" nadat hij woraf het vertreksein open had gezien. Bij ontijdig vertrek met seinvoorbijrijding waren de bestuurder en de treinchef samen verantwoordelijk.

Dit reglement voorkwam het aan 't perron blijven staan voor dat het bevel tot vertrek was gegeven. Het bevorderde de veiligheid van de reizigers, doch er was een maar !

De vertrekseinen staan niet altijd links van het bereden spoor en ook liggen alle perrons niet links van het zelfde spoor.

Hierdoor was het voor de treinchef in sommige gevallen onmogelijk om het vertreksein te zien.

Door automatismen van beide, bestuurder en treinchef, gebeurden in die periode, mede door de aangehaalde moeilijkheden, verscheidene seinvoorbijrijdingen bij vertrek uit een station.

Bij het onderzoek van deze gevaarlijke fouten werd vastgesteld dat de twee bedienden, die belast waren met een zelfde verificatie, geneigd waren op mekaar te rekenen.

Daar deze kwestie behoort tot het gebied van de arbeidspsychologie werd hierover het advies gevraagd van twee professoren.

Na een grondige studie kwamen deze heren tot de conclusie dat de aandacht van de bestuurder voor het vertreksein verminderde door het bewustzijn dat een andere agent hier ook mede belast was.

Zij adviseerden de bestuurder alleen te belasten met het in-
acht nemen van het vertreksein.

Vanaf 1963 werd de verplichting van de treinchef, voor het nazicht van het vertreksein beperkt tot de kruisingsstations.

Tevens werd het "Bevel tot vertrek" vervangen door de mededeling "Verrichtingen gedaan".

Ondanks deze wetenschappelijk gefundeerde maatregel verminderde het aantal seinvoorbijrijdingen niet. Wel was het nadelig effect, van de afschaffing van de stoomtractie waarbij de tweede man op de locomotief verdween, niet merkbaar.

In oktober 1965 werd het nazicht van het vertreksein, door de hoofdwachter, volledig afgeschaft. Reeds in 1966 was het aantal dergelijke seinvoorbijrijdingen verdrievoudigd. Wat was hier gebeurd ?

Men had hier nm. geen rekening gehouden met de continuïteit die er moet bestaan bij een menselijke handeling (zie deel I punt 5). Ook het automatisme dat er bestond en dat nog regelmatig werd bekrachtigd, (zie deel I punt 4) werd niet verstoord als uitzonderlijk het vertreksein gesloten bleef na de mededeling "Verrichtingen gedaan".

Deze moeilijkheden duurden tot 1969. Op 25 maart van dat jaar gebeurde te La Louvière een zware frontale botsing waarbij verscheidene mensenlevens te betreuren vielen, waaronder de twee bestuurders.

Ook hierbij was in La Louvière een van de treinen vertrokken met gesloten vertreksein nadat de treinchef de mededeling V.G. had gegeven.

Toen werd ingezien dat deze automatismefout slechts kon worden vermeden door het als het ware terug invoeren van de koppeling tussen de mededeling V.G. en de "open" stand van het vertreksein. Het zekerste systeem werd toen gekozen nm. de materiële koppeling. Na het in dienst stellen van deze apparaten zijn dergelijke seinvoorbijrijdingen verdwenen.

3. Invoeren van de Aanwijzers Verrichtingen Gedaan.

3.1. Werkingsprincipe en betekenis.

Wanneer de verrichtingen gedaan zijn bedient de treinchef de installatie waardoor het roodlampje van de A.V.G.'s aansteekt.

Volgens Directie E moet dit aansteken, het de bestuurder mogelijk maken zich gereed te maken op het aansteken van de zes witte lampen. Zo kan hij op dit ogenblik onmiddellijk zijn trein in beweging brengen.

Voor de bestuurder zelf heeft dit rood lampje geen betekenis. Het heeft echter wel een gunstig effect op de aandacht van de bestuurder voor het vertreksein. Er heeft zich een automatische gevormd waarbij hij 7 à 10 sec. erna de zes witte lampen ziet aansteken. Als die tijd groter is wordt dit automatische verstoord en zal de bestuurder zijn aandacht als het ware op het vertreksein worden gericht.

Bij afwezigheid van een degelijke communicatiemogelijkheid, tussen de verkeersregelaar en de treinchef, komt het voor dat deze laatste de A.V.G.'s bedient op het ogenblik dat de eerste beslist een aansluiting te verzekeren met een andere trein in vertraging of dat het vertrek om een of andere reden moet worden uitgesteld.

Aangezien na het aansteken van het rood lampje de trein ieder ogenblik kan vertrekken moet de treinchef zich in de trein begeven en is hij zelfs niet meer bereikbaar met de geluidsinstallatie van het station.

De enige mogelijkheid om de gestarte mededeling V.G. te niet te doen moet dus vertrekken bij de bestuurder die met drie lange claxon tonen deze V.G. annuleert. Vanaf dit ogenblik is een nieuwe mededeling V.G. noodzakelijk.

Voor deze moeilijkheden bij een uitgesteld vertrek bestaat een technische oplossing - zie punt 3.4.2. - maar deze zou veel geld kosten !

3.2. Keuze van de stations waar een A.V.G. installatie werd opgesteld.

In principe moeten die stations met A.V.G.'s worden uitgerust, waar een seinvoorbijrijding als gevolg van een ontijdig vertrek zware gevolgen kan hebben.

Steunend op dit principe werden criteria vastgesteld. Volgens deze criteria werden dan de lijsten opgesteld van de stations die met een A.V.G. installatie dienden uitgerust.

Deze criteria waren :

1. Vertakkingsstations ;
2. Kopstations van een enkelsporig baanvak ;
3. Andere stations waar, bij vertrek in eenzelfde richting, vermijdende bewegingen worden uitgevoerd.

Volgende werden er aan toegevoegd :

4. Stations met tegenspoorseinen waar het vertreksein vóór een wisselcomplex staat ;
5. Stations met vertreksein vóór een wisselcomplex ;
6. Stations met belangrijke vertrekseinen in verband met verkeer op tegenspoor of op enkelspoor.

Het valt op dat enkel "stations" worden bedoeld en niet ook de stopplaatsen met bijvoorbeeld belangrijke vertrekseinen in verband met vertakking of tegenspoor. Nochtans zijn er daar ongevallen bekend met zware gevolgen als gevolg van een ontijdig vertrek.

3.3. Uitvoeringsvoorschriften.

Oorspronkelijk werd er beslist, dat als één station met A.V.G. werd uitgerust, deze dienden opgesteld op alle vertreksporen in de mogelijke vertrekrichting.

Aangezien echter in één station niet noodzakelijk bij vertrek van alle sporen een ontijdig vertrek zware gevolgen kan hebben, werd een onderscheid gemaakt, tussen "gevaarlijke" en niet-gevaarlijke vertrekseinen.

Er werd ook (foutief) geoordeeld dat wanneer een vertreksein 350 m of meer afwaarts het perroneinde was opgesteld, de bestuurder tijdens het afleggen van deze afstand zijn aandacht terug op de baan zou hebben gericht en zo het gesloten vertreksein tijdig zou opmerken. In dergelijk geval (en ook als er geen gevaarlijk vertreksein was) waren de A.V.G.'s niet gekoppeld met het vertreksein.

Om een storend effect uit te oefenen op het automatisme van de bestuurder werden voor deze A.V.G.'s de 4 witte lichten gekozen in de plaats van 6. Er is echter gebleken dat dit effect te klein was, aangezien de gevaarlijke vertrekseinen op grote afstand nog werden voorbijgereden. Gelukkig werd vlug een radicale beslissing genomen nm. de koppeling van de A.V.G. met alle gevaarlijke vertrekseinen en de afschaffing van alle AVG daar waar het vertreksein geen gevaarlijke plaats afdekt (uitzondering Brussel-Centraal waar ze een hulp zijn voor de treinchef om de mededeling VG te geven bij overmatige volkstoeloop op de perrons).

20e les.3.4. Speciale installaties.3.4.1. A.V.G.'s opgesteld afwaarts van het vertreksein.

Volgens het reglement moet na ontvangst van de mededeling VG het vertreksein worden in acht genomen. Om een lange trein volledig aan 't perron te plaatsen, moet de bestuurder in bepaalde stations soms met de locomotief voorbij het perroneinde rijden en staat de stuurcabine dan afwaarts het vertreksein.

Ook kan het gebeuren dat bij het vormen aan 't perron van een trein de locomotief niet volledig achter het vertreksein komt.

Een vlot vertrek vanaf dergelijke vertreksporen was slechts mogelijk door het opstellen van een aanwijzer VG afwaarts het vertreksein.

Concreet gezien is volgens het Algemeen Reglement van de Sein-inrichting (A.R.S.) een dergelijke A.V.G. gekoppeld met het eropvolgend stopsein. Dit is natuurlijk dan niet het geval. Voor deze gevallen moest een oplossing worden gezocht via de reglementering nm.

- Als het sein werd overschreden hetzij in kleine of grote beweging dan mag de rit worden verder gezet, na aansteken met 6 witte lichten op de A.V.G., met in achtname van de stand van het voorbijgereden seinbeeld.
- Gebeurt het vertrek afwaarts het vertreksein zonder dat het vooraf werd overschreden dan moet na de mededeling VG de bestuurder het vertrekseinbeeld nazien vóór hij vertrekt.

3.4.2. Vertrek van internationale treinen.

Vóór het geven van de mededeling VG aan een internationale trein moet de treinchef hiertoe de toelating krijgen van een toezichtsbediende E. Normaal is in de stations waar deze treinen stoppen ook een dergelijke bediende aanwezig.

In het station Angleur - lijn 37 - is er echter geen toezicht E aanwezig en toch stoppen er zekere internationale treinen. Gezien het een uitzondering betrof had men dit in de reglementering kunnen opnemen doch men verkoos die toelating E in te bouwen in de installatie A.V.G. nm. door het plaatsen van een lampje boven de bedieningsschakelaar. Dit lampje is er bestendig gekoppeld met het vertreksein. Als dit sein open is flikkert dit lampje en dat betekent voor de treinchef de toelating tot het geven van de mededeling VG.

Dit lampje werd afgeleid van een andere unieke A.V.G. installatie opgesteld te Luik-Guillemins. Deze vindt er haar ontstaan in de speciale maatregelen die er nodig zijn bij het vertrek van een opgedrukte trein in de richting Brussel. Bij aanwezigheid achteraan van een opdruklocomotief moet de bestuurder vooraan de trein op een speciale manier in beweging brengen. Dit om reacties in de trein te vermijden. De bestuurder vooraan wordt hiertoe vooraf ingelicht over de aanwezigheid van de lichterlocomotief. Dit gebeurt er door speciale aanwijzers "ALL". (allège = opdrukloc.).

De moeilijkheden bij het starten van de mededeling VG op een ogenblik dat het vertreksein nog "toe" staat zijn er uitgeschakeld door een toelating, die de treinchef ontvangt, voor het geven van de mededeling VG. Hij ontvangt deze van de regelaar op het seinhuis door het aansteken van het flikkerlampje op de bedieningskastjes van de installatie VG (zoals te Angleur).

Technisch werkt het als volgt. Bij het selecteren van de wisselstraat van het vertrekspoor naar het spoor A of B in volle baan - zie hoofdstuk IV punt 1 en 2.5. - wordt de wisselstraat vastgelegd (geselecteerd), maar het vertreksein blijft gesloten. In de plaats daarvan wordt het flikkerlampje aangestoken op de betrokken bedieningskastjes. Voor de treinchef betekent dit dat het geven van de mededeling VG is toegelaten. Bij het bedienen van de kastjes voor het starten van die mededeling, komt hierdoor het vertreksein open en start ook de A.V.G. installatie met het aansteken van het rood lampje.

Deze installatie is technisch vrij ingewikkeld en dus ook duur doch de voordelen zijn niet te verwaarlozen nm.

- de bestuurder ziet nooit het sein open als het vertrek is uitgesteld - de veiligheid is optimum verzekerd ;
- de installatie moet worden bediend zoniet is het vertrek niet mogelijk daar het vertreksein niet open komt anders ;
- een trein blijft er nooit aan 't perron staan met gesloten deuren.

Commercieel is dit een veel eleganter systeem.

Wegens de hoge installatiekosten lijkt een uitbreiding van dit systeem tot andere stations vooralsnog niet doenbaar.

3.5. Enkele bemerkingen.

1. Deze A.V.G. installaties hebben het aantal seinvoorbijrijdingen drastisch verminderd. Voor de bestuurders zijn ze bij gevolg zeer nuttig en het behoort derhalve tot de plicht van elk afzonderlijk om ze ook degelijk, en overal waar ze bestaan, te doen toepassen. De technisch sectorchef instructie moet er over waken dat elke vastgestelde onregelmatigheid met kracht wordt aangepakt.

2. Stopplaatsen gevolgd door gevaarlijke stopseinen en waar een gevaarlijk vertrek gebeurt moeten worden gemeld. Bij voorbeeld deze waar op het ogenblik van vertrek het stopsein niet zichtbaar is. Soms kunnen seinvoorbijrijdingen er worden vermeden, door het opstellen van een seinherhaler met lichtstreep.
3. De stations waar een A.V.G. installatie in dienst is worden op het S.S.P. speciaal aangeduid. Die aanduiding wordt er door de dienst M zelf op aangebracht. De bestuurder moet bij de lijnstudie hieraan een speciale aandacht besteden.

Die maatregel is verantwoord wegens het plaatselijk karakter van deze installatie en ook om hun groot belang te onderstrepen op het gebied van de exploitatieveiligheid.

4. Tijdens de periode waarbij het "bevel tot vertrek" evolueerde tot "mededeling VG" met installaties A.V.G. is er in de buurlanden met inbegrip van Groot-Brittanië weinig veranderd. Nog steeds geeft de stationschef of zijn afgevaardigde het "bevel tot vertrek" echter niet vóór het openen van het vertreksein. Men moet nochtans opmerken dat het aantal tussenstations er veel kleiner is dan in België, hun aantal daalt zelfs nog voortdurend.

Het is trouwens normaal dat in de stations waar een onderstationschef op het perron aanwezig is, deze ook tussenkomt bij het vertrek van de treinen.

5. Met elektrische motorstellen komen meer seinvoorbijrijdingen voor dan met gesleepte treinen. Het aansteken van de controlelamp "sluiten deuren" speelt hierbij een nadelige rol. In de meeste stopplaatsen krijgt de bestuurder via deze lamp de mededeling VG - Automatische vorming. Als er op dat ogenblik nu uitzonderlijk een gesloten stopsein aanwezig is, dan is het gevaar groot dat de bestuurder vertrekt als die lamp aansteekt en het stopsein voorbijrijdt.

Een ander gevaar bestaat erin dat de treinchef de laatste deur sluit vóór het aanzetten van de trein. In dit geval kan de bestuurder de lamp controle deuren opmerken vóór dat de A.V.G. de witte lampjes vertoont.

VI. Verkeer bij storing.

1. Wanneer is er storing van het verkeer ?

1.1. Als, de seininrichting haar voorziene rol niet vervult.

De seininrichting moet de treinen op afstand houden en de gevaarlijke punten beschermen. Onder punt 1 van hoofdstuk IV werd aangeduid dat de signalisatie "Fail-safe" werkt bij storing.

De maatregelen om het gehinderd verkeer terug normaal te brengen moeten echter evenveel waarborgen bieden voor de veiligheid als de signalisatie in normale werking - zie punt 3.1. hierna.

1.2. Als de rit van een trein niet verloopt zoals gepland.

Zoals onder punt 2.3. van hoofdstuk IV werd bepaald is een trein een gevolgde beweging. Dit volgen betekent dat de reisweg en de rittijden zijn voorgeschreven. Storingen kunnen het nodig maken dat een andere reisweg wordt gevolgd, men spreekt dan van omleiding. In andere gevallen kunnen allerlei storingen vertragingen veroorzaken en zelfs het in nood verklaren van de trein noodzakelijk maken - zie punt 3.2. hierna.

1.3. Als een wisselstraat niet wordt gevolgd zoals ze in het exploitatieprogramma werd voorzien en beseind.

Wanneer een spoor moet worden bereden in een richting waarvoor het niet is beseind, zij het in een station of op de volle baan dan is dit een storing voor het verkeer. De maatregelen die hierbij nodig zijn om de veiligheid en de regelmatigheid optimum te waarborgen worden behandeld onder punt 3.3. Ook het niet volledig doorlopen van een sectie past hierbij en zal er worden besproken.

2. Algemene richtlijnen die gelden bij het optreden als gevolg van een storing.

2.1. Blijk geven van initiatief.

In het boekje HLT 3 VII artikel 1 staat een tekst die is afgeleid van artikel 1 uit het Algemeen Reglement van de Exploitatie Deel 123.32. Deze luidt "Elke bediende moet blijk geven van initiatief en in het kader van de bij de algemene reglementering opgelegde veiligheidsvoorschriften elke nuttige maatregel treffen die de herstelling van de normale dienst kan bespoedigen".

Dit "in het kader van de bij de algemene reglementering opgelegde veiligheidsvoorschriften" betekent dat er moet worden gehandeld volgens die algemene reglementering. Hoe beter men deze kent des te vlotter zal men ernaar handelen. Slechts als deze reglementering geen hulp biedt kan in geval van pertinent gevaar een maatregel worden genomen ter voorkoming die niet is voorgeschreven. Die maatregel moet dan echter wel "kaderen" in de algemene reglementering en nogmaals herhalen we, dat een grondige kennis en ervaring de meeste waarborg biedt voor een goede uitslag.

2.2. Leidende rol van dienst Exploitatie.

Ook bij een storing heeft dienst E de leiding inzake de regeling van het verkeer. Onder "regeling" is verstaan dat hij verantwoordelijk is voor de veiligheid en voor de regelmatigheid, met voorrang voor de veiligheid.

Als de vaste installaties van de baan of de signalisatie gestoord zijn zodanig dat ze de veiligheid van het verkeer niet meer verzekeren moet dienst E de gepaste maatregelen nemen die de veiligheid herstellen en de verkeersstoring tot een minimum beperken. Voor een beweging wordt uitgevoerd moet ze door dienst E worden toegelaten.

2.3. Toelating - Bevel.

Een bestuurder ontvangt de toelating tot : bijvoorbeeld het uitvoeren van een beweging en hij ontvangt een bevel tot : bijvoorbeeld het inachtnemen van een bepaalde maximum snelheid. Wat is nu het verschil tussen een "toelating" en een "bevel" ?

Volgens het verklarende woordenboek Van Dale is :

Toelating : het verlenen van de toestemming tot iets ;

Bevel : opdracht waaraan gehoorzaamd moet worden.

In de beide gevallen is er verondersteld dat iemand met gezag staat tegenover een persoon die aan dat gezag is ondergeschikt. De inhoud van deze handelingen is duidelijk verschillend.

- Het uitvoeren van iets waarvoor de toestemming werd gekregen is niet verplichtend, men is vrij om het uit te voeren. Bijvoorbeeld, wanneer een stopsein wordt opengezet verleent dit aan de bestuurder de toestemming tot het overschrijden.
- Daarentegen bij het ontvangen van een opdracht vereist de gehoorzaamheid, dat ze zal worden uitgevoerd. Bijvoorbeeld bij het SM seinbeeld "rood + wit" moet de bestuurder vanaf de voet van het sein op het zicht rijden en mag de snelheid max. 40 km/h bedragen.

Wanneer, als gevolg van een toelating of een bevel, er zich een ongeval kan voordoen, moet de verantwoordelijkheid van hetzij de "gezagdrager" hetzij de "ondergeschikte" duidelijk kunnen worden bepaald. Hiertoe moet een toelating en een bevel aan nauwkeurige voorwaarden voldoen.

Als iemand een toelating geeft tot het uitvoeren van een handeling dan moet om rechtsgeldig te zijn.

- hij die de toelating geeft zich vooraf er van verzekeren dat de toegelaten handeling door de uitvoerder veilig en goed kan worden uitgevoerd ;
- hij die de toelating ontvangt, over het bewijs beschikken dat hij deze heeft gekregen en bij de uitvoering mag hij natuurlijk enkel doen wat hem is toegelaten.

Als iemand het bevel geeft tot het uitvoeren van een handeling dan moet om rechtsgeldig te zijn :

- hij die het bevel geeft over het bewijs beschikken dat :
ten eerste hij dat bevel aan die bepaalde persoon heeft gegeven en ten tweede wat de juiste inhoud was van dat bevel ;
- hij die het bevel ontvangt nazien : ten eerste dat de persoon die hem het bevel geeft hiertoe gemachtigd is, ten tweede dat het bevel tot hem is gericht en ten derde dat hij het kan uitvoeren. Eerst als al deze nazichten hem voldoening geven mag hij het bewijs van ontvangst geven.

Enkele voorbeelden ter verduidelijking :

- Als een bestuurder een S 422 ontvangt dan krijgt hij de toelating om het gesloten sein te overschrijven. Dit formulier is het bewijs van die toelating.
- Bij ontvangst van een S 379 moet de bestuurder het formulier aftekenen vóór het uit het blokje wordt gescheurd. Zijn handtekening staat op het dubbel dat in het blokje blijft en dient samen met hetgeen erop staat als bewijs welk bevel hij heeft aangenomen. Als overwogen op het formulier werden gevalideerd is het aangeraden eens onder het carbonpapier te kijken of ook deze validering er wel dezelfde is.
- Op een formulier waarop verschillende opdrachten voorkomen moet de na te leven opdracht gevalideerd worden, en dit mag niet gebeuren door het doorstrepen alleen van de niet uit te voeren opdrachten.

Het omlijnen van in acht te nemen overwegen op een S 379 waar- op verschillende overwegen op voorhand werden ingeschreven is hiervan een goed voorbeeld.

Op het S 422, afgeleverd van hand tot hand, staat een typische opdracht, zie fig. 38 nm.




"Rangering" wat betekent "Kleine beweging". Als deze niet geldt moet die melding worden door- streept.

Dit is verkeerd want de bestuurder die na de sein- overschrijding een fout maakt tegen het rijden op zicht kan zelf deze melding doorstrepen.

Normaal zou men een dergelijk bevel moeten valideren door het speciaal te omkaderen of onder door dit bevel er **gewoon** met de hand op te schrijven.

De andere mogelijke opdrach- ten worden daarentegen goed gevalideerd door een in- schrijving of zwartmaken van een bolletje in het vak van de uit te voeren opdracht.

(1) Het overbodige doorhalen - gebeurlijk aanvullen. Biffer les mentions inutiles - compléter éventuellement.

S 422 ®		A.R.S. - R.G.S., IV-II.	
OVERSCHRIJDINGS- BEVEL		ORDRE DE FRANCHISSEMENT	
Lijn Ligne	Sein Signal	Trein Train	Toegelaten snelheid Vitesse autorisée
		 km/u km/h
(1)			
HERNEMEN V/H NORMAAL SPOOR - REPRISE DE LA VOIE NORMALE (1)			
RANGERING - MANŒUVRE (1)			
SPOOR BUITEN DIENST - VOIE HORS SERVICE (1)			
Tussen en Entre et			
TEGENSPOOR - CONTRE-VOIE (1)			
Tot Jusqu'à			
ZONDER VASTE SEINEN — SANS SIGNAUX FIXES			
MET VASTE SEINEN	Voorzien bij B.A.V. nr	Niet voorzien bij B.A.V. Non prévue par A.C.A. Tijdelijke snelheidsbeperking Réduction temporaire de vitesse	km/u van tot km/h de à
AVEC SIGNAUX FIXES	Prévue par A.C.A. no		
			
De opsteller van het bevel Le rédacteur de l'ordre		Datum Date	Uur Heure
Naam en paraaf Nom et paraphe			

3. Te nemen maatregelen.

3.1. Bij storing van de seininrichting.

Onder hoofdstuk III werd reeds een eerste storing besproken. Het betreft de onderbreking van de blokverbindingen zie punt 3.1. Stelsel van tijdsruimte en 3.2. Stelsel van de slotman.

3.1.1. Storingen in verband met stopseinen.

Deze kunnen worden ingedeeld in drie soorten - deze waarbij een stopsein niet kan worden geopend - deze waarbij een reeds geopend stopsein terug moet worden gesloten, vóór dat het door de beweging werd overschreden en ten slotte deze waarbij het gesloten stopsein door een beweging ongeoorloofd werd voorbijgereden. Voor deze laatste zie hfdst. VIII.

3.1.1.1. Het stopsein kan niet worden geopend.

De open stand van een stopsein is voor de bestuurder de toelating om het te overschrijden. Het bewijs dat hij deze toelating ontving kan worden vastgesteld op het seinhuis.

Als aan de technische veiligheidsmaatregelen niet is voldaan bij het aanleggen en selecteren van een wisselstraat zal het sein niet kunnen worden opgezet. Om de door het sein opgehouden beweging toch door te laten moet men aan de bestuurder hiertoe een toelating geven onder een andere vorm.

Dienst E die deze toelating geeft moet vooraf er zich van verzekeren dat alle veiligheidsmaatregelen zijn genomen. Hij moet er voor zorgen dat men dit kan vaststellen - vastleggen van de wisselstraat en inschrijven in het blokboekje. De toelating moet aan de juiste bestuurder worden afgeleverd dus voor een welbepaalde beweging. Eerst na volledige zekerheid op al deze punten mag de toestemming worden overhandigd.

De bestuurder aan wie een toelating wordt aangeboden moet vóór hij ze in ontvangst neemt en uitvoert nazien of :

- deze die ze hem verleent hiertoe bevoegd is - toezichtsbediende E of seingever - naam of nummer uit het blokboekje ;
- de toelating wel gericht is tot zijn trein (Nr. trein + datum) ;
- geldt voor het sein waar hij voorstaat (littera van het sein).

Het document dat de bestuurder als bewijs ontvangt is het S 422 "Overschrijdingsbevel" genoemd. Uit hetgeen voorafgaat volgt dat deze titel verkeerd is. Beter zou klinken "Overschrijdings-toelating".

Is er aan deze toelating een beperking verbonden dan ontvangt de bestuurder hiertoe een bevel.

- Er zijn seinbeelden die naast de toelating tot doorrit ook een opdracht bevatten vb. rit op het zicht - toe te passen snelheid.

Als het sein normaal werkt hoeft de bestuurder voor dergelijke bevelen geen geschreven bewijs in handen te hebben. Op het sein-huis kan bij ongeval ontegensprekelijk worden vastgesteld wat of wie er mis was. Kon het sein niet worden "geopend" dan schrijft men deze bevelen op het S 422. De afleveraar heeft hiervan geen dubbel. Desondanks geeft het systeem voldoende waarborgen als de opdrachten er met de hand werden op ingeschreven. Dit is niet het geval als ze worden geldig gemaakt door het niet doorstrepen ervan.

Deze werkwijze steunt op volgende redenering : Het S 422 is voor de bestuurder het bewijs dat hij het sein mocht overschrijden. Hij heeft er dus alle belang bij om het zorgvuldig te bewaren. Staat er nu op dit formulier een bevel onder vorm van een niet te schrappen melding dan ook kan hij niet ontsnappen aan zijn verantwoordelijkheid.

- Vóór het openen van een sein is er controle op : de continuïteit van de wisselstraat, op het al of niet vrij zijn van de sectie en in sommige gevallen, op het gesloten zijn van de afwaarts gelegen overwegen. Wanneer een van deze controles een negatieve uitslag geven kan het sein niet worden geopend. In dergelijke gevallen moet de bestuurder met deze controles worden belast en moet hij in functie daarvan de rit regelen. Voor deze opdrachten ontvangt hij dan de gepaste bevelen.

Als deze bevelen deel uitmaken van een S 422 dan geldt de bovenstaande rechtsgeldigheid. Maken ze geen deel uit dan moet elk bevel afzonderlijk worden overhandigd met inachtnaam van de regels beschreven onder punt 2.3. De eerste methode wordt toegepast bij telefonisch afgeleverde bevelen terwijl de tweede wordt gebruikt bij van hand tot hand afgeleverde. De voorwaarden waaraan deze aflevering van bevelen moeten voldoen in verband met de rechtsgeldigheid volgen hierna.

A. Telefonisch afgeleverde bevelen.

Ter vereenvoudiging van de reglementering wordt er geen onderscheid gemaakt tussen het afleveren van een eenvoudige toelating tot seinoverschrijding en de toelating gecombineerd aan een bevel. Trouwens in verband met de rechtsgeldigheid is dit onderscheid niet zo groot bij telefonische aflevering.

- Rechtsgeldigheid voor hem die het bevel aflevert.

1. Hij moet zeker zijn aan wie hij het bevel geeft.

Het is zeer belangrijk dat hij de zekerheid heeft aan welke trein hij de toelating en het bevel geeft. Het valt voor dat een seingever zich hiervan niet overtuigt en als gevolg aan een verkeerde trein de toelating (bevel) geeft. Dit kan catastrofale gevolgen hebben, voorbeeld het ongeval te Fexhe-le-Haut-Clocher in 1967.

De seingever moet dus nauwkeurig noteren, de identiteit van het sein en het nummer van de trein. Bij dit noteren moet hij herhalen wat hij neerschrijft zodat de bestuurder kan horen of zijn correspondent niet mist.

2. Hij moet zeker zijn dat de inhoud volledig is begrepen.

Bij het afleveren van gecombineerde bevelen ontstaan problemen die hun oorsprong vinden in de taalmoeilijkheden enerzijds, maar ook wegens verificatiemoeilijkheden bij het nazicht van de juiste inhoud. De methode die wordt toegepast om het mogelijk te maken met voldoende veiligheden moet steunen op twee principes :

- a. de communicatie moet zo beperkt mogelijk gebeuren ;
- b. bij gebruik van cijfers of van letters is de kans op fouten kleiner dan bij gebruik van woorden. Ook de taalmoeilijkheden zijn hierbij minder groot.

De twee methoden die worden aangewend zijn de volgende :

1' - Bij de telefoon van het sein zijn formulieren geplaatst waarop de opdrachten integraal voorkomen - gecombineerde formulieren.

Zijn er verschillende combinaties mogelijk dan moeten er verschillende gecombineerde formulieren aanwezig zijn. Een dergelijk formulier wordt als het ware gevalideerd. Het wordt geldig gemaakt zoals het er aanwezig is. Geen enkel gegeven mag worden doorstreept aangezien achteraf niet kan worden be-
wezen of dit wel of niet werd toegelaten.

Het is natuurlijk uiterst belangrijk dat het goede formulier wordt genomen. Ook dat moet worden geverifieerd door wederzijdse herhaling.

2' - Bepaalde bevelen kan men een codenummer geven.

Het doorseinen van een codenummer voldoet aan principe b.

Om bewijskracht te hebben mag dit nummer vóór de aflevering van het bevel enkel gekend zijn door de bestuurder. De kennis van dit nummer is voor de seingever het bewijs aan wie hij het bevel gaf en wat de inhoud ervan was.

Onder deze methode valt ook het valideren van een S 379.

Als in het opengaan van het stopsein de sluiting van de afwaarts gelegen overweg niet wordt gecontroleerd is het mogelijk dat bij een storing op de overweg toch het sein kan worden geopend.

Aangezien het openen van een sein een gematerialiseerde veiligheid biedt is het verantwoord dat het gecombineerd formulier niet integraal wordt afgeleverd, maar enkel het S 379.

Ook bij dit valideren is het noodzakelijk zeker te zijn, aan wie het wordt afgeleverd (zie punt 1 - hiervoor).

- Rechtsgeldigheid voor hem die het bevel ontvangt.

1. Hij moet nazien of de persoon aan de andere kant van de telefoonlijn gemachtigd is. Aangezien deze telefoonlijnen eenlijnig zijn moet deze verificatie niet gebeuren.
2. Nazien of het bevel tot hem is gericht. Dit nazicht kan slechts gebeuren door er zich van te overtuigen of de seingever zich niet vergist. Deze laatste kan bijvoorbeeld twee seinen met mekaar verwarren en zo een bevel afleveren aan een verkeerde trein.

Hiervoor is het noodzakelijk dat de seingever de littera van het sein en het nummer van de trein duidelijk herhaalt.

3. Nazien of hij het kan uitvoeren herleidt zich in dit geval tot het nazicht van de inhoud; waarin bestaat de opdracht en is deze laatste in overeenstemming met de aangangzijnde opdracht?

Om het bewijs van die inhoud ondubbelzinnig te kunnen leveren mag een gecombineerd formulier niet worden gescheiden, mag geen enkele aanduiding zijn doorgehaald en moet op elke telefonisch afgeleverde formulier het toelatingsnummer van de seingever vermeld zijn.

Nota :

Men kan de vraag stellen waarom er bij de N.M.B.S. gecombineerde formulieren worden gebruikt en waarom men bijvoorbeeld niet één uniform document gebruikt waarop de toe te passen opdracht op voorhand werd omkaderd.

Als enig argument hiervóór geldt het duidelijk te onderscheiden karakter van elke opdracht afzonderlijk.

Het nadeel van dit systeem is de grote verscheidenheid van het aantal formulieren met evenredige kostprijs.

Wat bij storing van de telefoonverbinding ?

Een telefoonverbinding moet worden aanzien als gestoord wanneer de communicatie hetzij onmogelijk of hetzij onbetrouwbaar is.

De telefoonverbinding tussen een stopsein en de seingever is eenlijnig.

De verbinding moet echter gebeuren tussen de bestuurder en de seingever om te voldoen aan de wederzijdse rechtsgeldigheid.

Als bij storing van die ene lijn de verbinding onmogelijk is kan ze worden hersteld via een andere lijn mits de wederzijdse identificatie degelijk uit te voeren. Hiertoe moet :

1. De gebruikte telefoonlijn de verbinding maken met het seinhuis dat het sein bedient waar de beweging voor stilstaat.
2. De bestuurder de seingever speciaal attent maken op het feit dat hij telefoneert vanaf een ander sein.
3. De bestuurder de overschrijdingsformulieren gebruiken van het sein waar hij voorstaat met zijn beweging. Gebeurt dit niet dan ontstaan er communicatiemoeilijkheden om de juiste inhoud van een bevel door te geven - zie hierboven.
4. Nog meer dan bij normale verbindingen moeten de overschrijdingsformaliteiten in de goede volgorde gebeuren van bij de aanvang vb. beginnen met uitleg vragen over het waarom van een storing kan verwarrend werken en een seingever, die mogelijk reeds onder spanning werkt, een gevaarlijke vergissing doen begaan (1).

(1) Als de telefoonverbindingen onmogelijk zijn en de bestuurder naar het seinhuis moet gaan is de bij het reglement voorgeschreven volgorde natuurlijk eveneens van groot belang voor de veiligheid.

B. Van hand tot hand afgeleverde bevelen.

Zoals bij telefonisch afgeleverde bevelen moet vóór die aflevering de toezichtsbediende E de nodige veiligheidsmaatregelen nemen in verband met de te volgen wisselstraat. Dit nazicht wordt altijd afgesloten op het seinhuis.

Daarom is in de reglementering voorzien dat elk bevel wordt ingeschreven in het blokboekje als het gepaard gaat met het overschrijden van een gesloten stopsein en moet de bediende E persoonlijk deze bevelen aan de bestuurder overhandigen.

- Rechtsgeldigheid voor de afleveraar van een bevel.

1. Zeker zijn aan wie hij het aflevert.

Aangezien hij zich persoonlijk naar de bestuurder begeeft is hij zeker aan wie hij het aflevert.

2. Zeker zijn van de juiste inhoud.

In dit geval zijn er geen communicatiemoeilijkheden zoals bij de telefonische aflevering. Men hoeft dus niet de bevelen onder codevorm door te geven, maar kan ze nu integraal bevel per bevel overhandigen. Het gebruik van gecombineerde formulieren is dus niet meer noodzakelijk. Om het onderscheid mogelijk te maken tussen een toelating en een bevel worden deze met afzonderlijke formulieren overhandigd. Dit onderscheid wordt bij de aflevering ook uitdrukkelijk gemaakt zoals reeds beschreven onder punt 2.3.

Het gebruik van afzonderlijke formulieren maakt het mogelijk de bevelen te overhandigen die niet zijn gebonden aan het openen van het stopsein.

Nota :

Wordt een bevel afgeleverd voor een verafgelegen punt dan is het noodzakelijk aan de bestuurder een praktisch oriëntatiepunt te geven. Dit moet hem toelaten het punt te kiezen waar hij de nodige remming moet beginnen. Bij het afleveren van een toelating S 422 is dit van minder belang aangezien het gesloten stopsein is voorafgegaan door zijn verwittigingssein.

- Rechtsgeldigheid voor de ontvanger van een bevel.1. Is de persoon die het aflevert hiertoe gemachtigd.

Slechts als deze het dienstuniform draagt is dit punt in orde.

2.

Men is nu ook akkoord dat een persoon die een machtiging ontving van de stationschef dit overhandigen mag uitvoeren. Die machtiging moet aan de bestuurder worden getoond vb. op een officieel document.

2. Is het bevel tot hem gericht.

De vermelde datum, nummer van het sein en nummer van de beweging moeten juist zijn.

3. Kan hij het uitvoeren.

Ook in dit geval betekent het aanvaarden van een bevel, dat men de inhoud volledig kent en akkoord is het te zullen uitvoeren vb. het gegeven oriëntatiepunt is gekend en in orde.

Nota :

1. Bij de aflevering van een werkelijk bevel S 378, S 379, S 381 is het van groot belang dat het dubbel dat de afleveraar behoudt identiek is aan het formulier dat werd overhandigd. Een nazicht van dat dubbel is aangeraden.
2. Een bevel dat geldt voor een ver afgelegene punt mag niet worden vergeten tijdens de rit er naartoe. Een goed memorisatiesysteem kan hier zeer nuttig zijn.

C. Permissieve seinen.

Deze seinen werken automatisch, dus zonder enige tussenkomst van een seingever. De tussenkomst van die seingever om ze in gesloten stand te overschrijven is dus niet nodig.

Er zijn bediende seinen die gedurende bepaalde perioden als enige functie hebben, het op afstand houden van de treinen. Aangezien permissieve seinen deze rol perfect vervullen heeft men beslist die bediende seinen gedurende deze perioden als permissieve seinen te laten werken en ze ook in verband met overschrijdingsformaliteiten als zodanig te laten beschouwen. Het zijn de zogenaamde intermitterende permissieve seinen. Op doorgaande hoofdsporen in een station waarop de seinen "permissief" worden gesteld worden deze seinen wat men noemt in "bestendig tracé" geschakeld.

Permissieve seinen werken automatisch en als ze in gesloten stand moeten worden overschreden vergt dit voor de bestuurder geen toelating. Het overschrijdingsformulier S 421 heeft enkel een administratieve rol nm. een verklaring voor het niet aanwezig zijn van een krokodilregistrering op de registreerband.

Het invullen van dit formulier heeft echter wel een psychologische rol voor de bestuurder. Het helpt hem eraan herinneren dat hij de rit op het zicht moet inacht nemen.

De rit op het zicht moet worden inacht genomen tot de voet van het volgend stopsein aangezien het permissief sein theoretisch enkel kan gesloten zijn door de aanwezigheid van een beweging in de volgende sectie.

De hierna volgende raadgevingen steunen op fouten die voorkomen bij het overschrijden van permissieve seinen.

1. Vóór het permissief sein moet een stilstand worden uitgevoerd.

Ook deze heeft een psychologische rol maar met als nuttig effect - dat de bestuurder rustig een S 421 kan invullen ;

- dat het sein ondertussen kan open komen waardoor de rit op het zicht niet nodig is ;
- dat op de tijdsgrafiek van de registreerband die stilstand ondubbelzinnig kan worden vastgesteld.

Hiertoe zou die stilstand min. 20 à 30 sec. moeten duren.

2. Het overschrijdingsformulier moet tijdens de stilstand worden ingevuld - De reden hiervoor is ook van psychologische aard.

3. De rit op het zicht inacht nemen tot de voet van het volgend stopsein. Te vroeg de normale rit hernemen is een slechte gewoonte die de oorzaak kan zijn van een ongeval waarbij een voorgaande beweging achteraan wordt aangereden. Bij dergelijke ongevallen stelt men vast dat - de bestuurder versneld is bij het zien van het volgend stopsein dat echter open staat voor de voorgaande beweging ;

- het volgend sein een verwittigingssein is.

Het seinbeeld van een dergelijk sein zegt niets over het al - niet bezet zijn van het baanvak tot het stopsein ;

- de bestuurder tijdens de stilstand in een stopplaats de gesloten stand van het opwaarts overschreden gesloten permissief stopsein vergeet en de rit herneemt zonder verdere "rit op het zicht".

"Zet het S 421 vóór u tot het volgende stopsein".

Nota.

1. Opletten als op een intermitterend permissief stopsein het overschrijdingslicht brandt, kan dit een spooklicht zijn let dus ook steeds op de stand van de zon, vóór u dit sein als permissief aanziet.
2. Bij andere installaties kan het overschrijdingslichtje niet worden gedoofd als de beweging zich op de "ZAN" bevindt nm. tussen het verwittigingssein (+ 500 m opwaarts) en het stopsein.

Bij nieuwere installaties kan men het wel doven doch niet het "bestendig tracé" wijzigen - tenzij na ontleding. De bestuurder moet derhalve dit overschrijdingslichtje in 't oog houden tot hij het sein is overschreden.

3. Er zijn permissieve seinen die voor een sectie staan met een speciaal karakter

vb. - een helling groter dan $12 \text{ } ^{\circ}/\text{ } ^{\circ\circ}$;
 - een tunnel ;
 - een overweg gecontroleerd door het sein.

De toelating tot overschrijden is dan gebonden aan een opdracht en die opdracht moet de bestuurder afhalen aan een kast die op de seinmast is opgesteld.

3.1.1.2. Het stopsein werd ontijdig terug gesloten.

Normaal ontmoet de bestuurder een open of gesloten verwittigingsseinbeeld (SF) gevolgd door een open stopsein. Het kan nu om een exploitatiereden nodig zijn een reeds geopend stopsein terug te sluiten met de mogelijkheid dat de bestuurder geen normale sein-openvolging ontmoet.

- A. Een eerste mogelijkheid is dat dit gebeurt omdat de trein langdurig stilstaat tussen het verwittigingssein en het stopsein.

Als de seingever niet weet waarom de trein stilstaat en aangezien de bestuurder een open SF seinbeeld ontmoette, mag de aangelegde wisselstraat niet worden veranderd. De trein kan elk ogenblik terug in beweging komen en men is niet zeker dat de bestuurder tijdig het gesloten sein zal opmerken om ervóór een stilstand uit te voeren.

Eenzijdig werd beslist dat, mits toelating van de stationschef of de lijnregelaar, de seingever een geopend stopsein terug mag sluiten en dat hij vervolgens 15 minuten erna de wisselstraat mag wijzigen.

Van dit reglement is de bestuurder niet op de hoogte.

In afwachting van een sluitend reglement moet een bestuurder die meer dan 10 min. tijd verliest tussen een verwittigingssein en een stopsein of die er een uitzonderlijke stilstand maakt altijd het volgend stopsein als gesloten beschouwen.

In Duitsland mag een aangelegde wisselstraat met open toegangssein slechts worden gewijzigd nadat men met de bestuurder in contact is geweest en de zekerheid heeft dat hij vóór het teruggesloten stopsein zal stilhouden.

Dit zou ook in België de ideale oplossing zijn moest er niet het probleem zijn om met de bestuurder in contact te komen. Als ooit de radio op het tractiemateriaal zal zijn veralgemeend kan men dit Duits systeem met succes toepassen.

- B. De trein is in aantocht en het ontijdig sluiten gebeurt vóór dat de bestuurder het SF seinbeeld heeft gezien.

Aangezien de bestuurder niets abnormaal opmerkt stelt dit ontijdig sluiten voor hem geen problemen.

Men neemt aan dat de bestuurder niets opmerkt als de sluiting gebeurt vóór dat de trein op de ZAN is.

- C. Het ontijdig sluiten gebeurt als de ZAN bezet is.

Hierbij zijn er drie mogelijkheden.

1. Op het ogenblik van de sluiting is de trein nog opwaarts het verwittigingssein.

Als de bestuurder het sluiten opmerkt op het SF seinbeeld dan kan hij zijn trein met volle zekerheid tot stilstand brengen vóór het gesloten stopsein. Theoretisch mag het stopsein terug worden geopend drie minuten nadat de bestuurder het verwittigingssein zag sluiten. Indien echter na contact met de seingever deze verklaart het sein terug te zullen openzetten en als de bestuurder dit ziet gebeuren zelfs binnen de drie minuten dan is er geen bezwaar de rit verder te zetten. Dit is aan te raden aangezien een geopend stopsein hogere waarborgen biedt voor de veiligheid dan een overschrijdings-toelating S 422.

In elk geval als het sein geopend wordt binnen de drie minuten zonder voorafgaand contact met de bestuurder moet een S 422 worden afgeleverd.

6.

2. Op het ogenblik van de sluiting is de trein voorbij het verwittigungssein doch de bestuurder kan zijn trein tot stilstand brengen vóór het stopsein.

Dezelfde redenering geldt in dit geval als onder punt 1 voor wat betreft het heropenen binnen de 3 minuten.

3. Het ontijdig gesloten sein wordt door de trein voorbijgereden nadat de bestuurder het open SF seinbeeld overschreed.

Als de bestuurder tijdig de remming is begonnen, nm. vanaf het punt waar hij het stopsein kan zien of vanaf het ogenblik dat hij het stopsein zag sluiten, wordt deze seinvoorbijrijding niet aanzien als een fout vanwege de bestuurder. Hij moet in elke geval een S 422 ontvangen vóór het verderzetten van de rit en het incident melden.

Dit toont nog maar eens het belang aan een sein in 't oog te houden tot het werd overschreden.

24e les.3.2. Bij storing in het ritverloop van een trein.

Een treinrit heeft als kenmerken, een vaste reisweg en een vaste uurregeling. De storingen in het ritverloop zullen dus verband houden met de reisweg en met de uurregeling.

3.2.1. De reisweg.

Dit is de weg die een trein moet volgen vb. deze die voorkomt op de dienstfiche. Indien het om een exploitatiereden onmogelijk is om die weg te volgen dan bestaan er twee mogelijkheden voor die trein om tot zijn bestemming te komen, nm. door gebruikmaking van het tegenspoor of door omleiding over een andere reisweg.

Via het tegenspoor :

Als de lijn is uitgerust met de tegenspoorsignalisatie vergt dit geen problemen. De lijn moet echter volledig zijn uitgerust, zie hoofdstuk III punt 4.2.1.

Is de lijn niet, of slechts gedeeltelijk uitgerust met tegenspoorsignalisatie dan zijn er speciale veiligheidsmaatregelen vereist bij het omkeren van de rijrichting, zie hoofdstuk III punt 4.2.2.

Wanneer het oorsprongssein geen toegang kan verlenen naar het tegenspoor kan dit sein dus voor die reisweg niet worden geopend en moet er een overschrijdingstoelating worden gegeven met S 422 (1).

-
- (1) Is er geen vast stopsein dan wordt de toegang beveiligd door een handstopsein. Om dat handsein te overschrijden is uiteraard een geregistreerde toelating vereist nm. een S 422.

Het verkeer wordt dan geregeld volgens het absoluutblokstelsel per telefoon. Voor de tussengelegen blokposten is bepaald dat de secties scheiden ter hoogte van de blokpost - vandaar dat men zegt dat het verkeer er gebeurt van blokpost in dienst tot blokpost in dienst.

Gebeurt het verkeer onvoorzien op tegenspoor dan, zijn de zones van snelheidsbeperking niet beseind voor die tegenspoorricting en is er geen vooraankondiging van de blokhandseinen. Om deze redenen heeft men de toegelaten snelheid beperkt tot 60 km/h.

Het S 422 afgeleverd aan de inrit moet bevelen hoe de rit moet worden geregeld op het tegenspoor.

Bij de toegang tot het tegenspoor en bij de terugkeer naar het normaalspoor worden de spoortoestellen in de tegengestelde richting bereden.

Veiligheidshalve heeft men hierbij de snelheid beperkt tot 20 km/h en deze geldt tot de plaats waar, hetzij het tegenspoor hetzij het normaalspoor is bereikt (enkel in de gevallen geregeld bij B.A.V. kan een vroegere herneming worden toegelaten).

Via een omleiding :

Om een reisweg veilig te volgen moet de bestuurder wat men noemt, de lijn kennen. De reisweg die voorkomt op de dienstfiche geldt als een uit te voeren opdracht. Moet er van die reisweg worden afgeweken dan moet aan de bestuurder een nieuwe te volgen reisweg worden afgeleverd. De bestuurder zal deze aanvaarden op voorwaarde dat hij de "lijn kent".

Als een omleiding onvoorzien moet gebeuren gaat dit overhandigen gepaard met grote verstoring van het verkeer. Aangezien bepaalde afwijkingsreiswegen een eenvoudige structuur hebben werd besloten deze te laten volgen op eenvoudige aanduiding van de seinen. Om enerzijds alle willekeur uit te schakelen vanwege dienst E en anderzijds om de bestuurder op voorhand in kennis te stellen van een mogelijk te volgen afwijkingsreisweg, werden deze allemaal opgenomen in de lijst 57 van het Deel III van het Boek van de Treindienst.

Een dergelijke afwijkingsreisweg wordt door Directie E voorgesteld aan Directie M en het is slechts na akkoord van deze laatste dat hij mag worden opgenomen in de lijst 57.

Bij het aanvaarden van een afwijkingsreisweg past Directie M volgende criteria toe :

1. Het begin- en eindpunt van een afwijkingsreisweg moet topografisch gemakkelijk te herkennen zijn.
2. Die reisweg moet een eenvoudige structuur hebben onder oogpunt van profiel en van ligging.
3. Er moet een homogene signalisatie aanwezig zijn vb. liefst geen bestendige zones van snelheidsbeperking en enkel gecombineerde seinen.
4. Het sein aan de oorsprong van de afwijkingsreisweg moet naast het identificatiebord een bord dragen met dubbele horizontale pijl (deze dubbele pijl staat enkel op die oorsprongsseinen waar alle reisen behoren tot één afwijkingsreisweg) - dit laatste kan men betreuren aangezien dit kenteken een goede oriëntatie is voor de bestuurder.

Nota :

1. Een omleidingsreisweg is als het ware een dubbele reisweg tussen twee punten. Dienst E kan zonder verwittiging van de bestuurder overschakelen van de ene naar de andere. Miszending is in dit geval niet mogelijk.

Om de bestuurder te helpen heeft Directie M een fiche opgesteld per afwijkingsreisweg. De schematische voorstelling van die reisweg met de voornaamste seinen zullen de bestuurder helpen als hij een ongewone reisweg wordt opgestuurd. Voor het eerste vertrek is het geraden deze fiches klaar te leggen.

2. Op een afwijkingsreisweg geldt de uurregeling niet en mag de bestuurder bijgevolg de rit regelen volgens de graad van zijn lijnkennis.
3. Bij omleiding over een lijn met vereenvoudigde uitbating geldt het systeem "afwijkingsreisweg" niet. De loods die de bestuurder er dan zou moeten krijgen wordt vervangen door een "loodsfiche". Die loodsfiche moet dus alle gegevens bevatten die de bestuurder anders van een loods zou ontvangen.

Ook in dit geval mag hij de snelheid regelen volgens zijn lijnkennis en volgens de zichtbaarheid. Mist kan hierbij voor een bijkomende moeilijkheid zorgen.

3.2.2. De uurregeling.

De regelmatigheid vereist het stipt inacht nemen van de uurregeling. Deze laatste wordt samengesteld steunend op de rittijden. Tussen twee punten (stopplaatsen) bestaan er drie verschillende rittijden.

1. De tijd om van stopplaats tot stopplaats te rijden met stilstand in beide ;
2. Idem met doorrit in een van beide ;
3. Idem met doorrit in beide.

Deze rittijden hangen af van het tractievoertuig en bij locomotieven van de gesleepte last.

Voor elke lijn stelt Directie M type uurregelingen samen waarop voor elk er rijdend tractievoertuig die rittijden voorkomen.

Met deze rittijden kan Directie E uurregelingen samenstellen voor directe , semi-directe, omnibus-treinen en voor goederentreinen met remregime G en P. Een voorbeeld van een dergelijke type -uurregeling staat hierna op bladzijde 4.bis.

Als één bestuurder met zijn trein deze rittijden niet inachtneemt maakt hij vertraging en deze moet hij kunnen verrechtvaardigen. Vertragingen die voortspruiten uit andere oorzaken zijn niet ten laste, ook niet de verliezen door verlengde stilstanden in stopplaatsen en stations. In de stopplaatsen waar hij voor de stilstand op de dienstfiche hetzelfde uur is aangeduid voor aankomst en vertrek rekent men op een stilstandsduur van 15 seconden en deze tijd werd in de rittijd ingerekend.

Als een trein zijn eindpunt niet kan bereiken noemt men dit :

- opgeheven, als om een of andere exploitatiereden de verdere rit wordt afgeschaft ;
- in nood, als om een technische oorzaak aan het rollend materieel de rit niet meer kan worden verder gezet ;
- in ongeval, als door een onverwacht feit schade of letsel wordt veroorzaakt waardoor de verdere rit onmogelijk is.

A. Om een exploitatiereden wordt een trein opgeheven.

Gewoonlijk herleidt dit zich voor de bestuurder tot een losse rit die ook een treinrit is. Voor die nieuwe rit moet hij de opdracht krijgen onder vorm van een inschrijving op zijn verslag of een te volgen uurregeling.

B. Een trein is in nood.

In nood zijn betekent dat de trein op eigen kracht niet meer verder kan en bijgevolg door een ander krachtvoertuig moet worden geholpen.

Normaal vraagt de bestuurder hulp - wat betekent dat hij zijn trein in nood verklaart. Vanaf dat ogenblik mag hij zijn trein niet meer verplaatsen vóór dat de hulpelementen zijn aangekomen. Dit is vanzelfsprekend en het waarom hoeft hier bijgevolg niet te worden uitgelegd.

Volgens het boekje HLT moet de bestuurder zijn trein in nood verklaren als de depannage langer zal duren dan 30 min.

Op belangrijke lijnen en vooral op de punturen is deze tijd zeer lang. De bestuurder moet bij deze depannages realistisch zijn.

In veel gevallen kan men op voorhand niet zeggen hoe lang een depannage (poging) zal duren. Als de trein kan worden tot stilstand gebracht ter hoogte van een telefoon dan dient na een eerste onderzoek (max. na 5 min.) dienst E te worden ingelicht over de toestand en met akkoord kan daarna de depannage worden verdergezet of kan de trein in nood worden verklaard.

In feite zou elke depannage die langer dan 10 min. in beslag moet nemen met akkoord van dienst E moeten gebeuren. Deze tijdsbepalingen zijn echter sterk gebonden aan de plaats en het tijdstip waarop een depannage moet worden uitgevoerd.

C. Een trein is betrokken bij een ongeval.

Er is sprake van een ongeval, als door een onverwacht feit of omstandigheid schade of letsel wordt veroorzaakt waardoor de verdere rit van een trein of rangering onmogelijk is geworden.

Erge feiten die belang kunnen hebben voor de veiligheid en de regelmatigheid van het verkeer, worden door de Algemene Directie administratief ook als ongevallen behandeld, dus zelfs als ze geen schade of letsel veroorzaakten. Dit zijn o.a. de gevaarlijke handelingen zoals - het voorbijrijden van een gesloten stopsein, niet inacht-nemen van het rijden op zicht - te snel rijden, buiten perronstoppen met een reizigerstrein enz.

In hetgeen volgt zullen we behandelen hoe moet worden opgetreden bij ongevallen waarbij we ons zullen beperken tot de eigenlijke exploitatieongevallen.

C1. Enkele gedragsregels die nooit mogen worden veronachtzaamd.

1. Blijf steeds kalm - handel beredeneerd en vastberaden.

Zware ongevallen zijn soms zeer spectaculair en deze gevolgen kunnen de bestuurder vlug in paniek brengen.

Nochtans door een rationeel optreden kunnen die gevolgen even spectaculair worden beperkt. De lijst van de vereremerken illustreert het belang van een koelbloedig optreden.

2. Zorg eerst en vooral voor de beveiliging van het nevenliggend verkeer.

Als u een hinder ziet in het nevenspoor of uw trein zou een hinder kunnen vormen voor het ander verkeer aarzel dan nooit : doe onmiddellijk de koplampen flikkeren van uw tractievoertuig.

Men heeft bij ondervraging van bestuurder vastgesteld dat dit "noodsein" het hoogst stimulerend effect heeft.

Als de aut. treinleiding van een reizigerstrein ledigt zijn de bestuurders uit ervaring geneigd te denken aan een bewerking van het noodsein in de trein en twijfelen ze soms aan het in werking stellen van de flikkerlampen. Nochtans is dit fout. Ter illustratie bij de twee zware ongevallen te Ghlin (1975) en te Neufvilles (1976) zag de bestuurder de automatische treinleiding ledigen. De oorzaak van die lediging was een koppelingsbreuk in het midden van de internationale reizigerstrein en deze koppelingsbreuk was het gevolg van een ontsporing met kanteling van verschillende rijtuigen. Het hoeft gezegd dat in deze gevallen de bestuurders normaal hebben gewerkt.

3. Geef zo nauwkeurig mogelijke inlichtingen aan de bevoegde diensten.

In tegenstelling met het in nood verklaren moet nu beroep worden gedaan op hulpdiensten. Opdat deze snel en effectief zouden kunnen optreden moeten zij worden ingelicht over :

- de juiste plaats van het ongeval
km punt van de baanen als 't kan een nabijgelegen straatnaam of nummer van een overweg ;
- de aard van het ongeval
ontsporing - catenabreuk - defecte lading - brand - aanrijding op overweg - zijn er gekwetsten - zijn er gevaarlijke producten in de trein (over deze laatste volgt meer in punt C2) enz. ;
- de omvang
als de tussenkomst nodig is van de dienst 900 moet worden gepreciseerd - hoeveel gekwetsten er zijn (ongeveer) ;
 - of deze geklemd zitten ;
 - of er gevaar is voor de omgeving als er gevaarlijke producten aanwezig zijn - zie ook punt C2 .

4. Hou u ter beschikking om bij aankomst van de hulpdiensten deze bij te staan zodat ze effectief en zonder gevaar kunnen optreden : vb. - ze begeleiden tot de plaats van het ongeval ;
- als ze er om vragen het nodige doen om de spanning van de bovenleiding uit te schakelen.

Nota :

Geen elk ongeval gebeurt op dezelfde manier als een voorgaande.

De voorgaande maatregelen zijn een leidraad en zijn derhalve niet beperkt in omvang, zo bijvoorbeeld kan het nodig zijn de spanning van de bovenleiding te schakelen vóór hulp wordt gevraagd. Een gefundeerde kennis van de reglementering is een zeer degelijke basis voor een rationeel optreden zie punt 2.1. hiervoor.

25e les.C2. Hoe best optreden als de trein gevaarlijke goederen vervoert.

- Wat zijn gevaarlijke goederen ?

Het zijn producten - doorgaans scheikundig samengesteld - die gevaarlijk of potentieel gevaarlijk zijn voor het biologisch leven. Het Internationaal Reglement betreffende het Vervoer van gevaarlijke stoffen R.I.D. heeft deze producten onderverdeeld, volgens de aard van hun gevaar, in klassen nm.

- Klasse 1a. Ontplobbare stoffen en voorwerpen.
1b. Met ontplobbare stoffen geladen voorwerpen.
1c. Ontvlammingsmiddelen, vuurwerk en dergelijke artikelen
2. Samengeperste, vloeibaar gemaakte of onder druk opgeloste gassen.
3. Brandbare vloeistoffen.
4.1. Brandbare vaste stoffen.
4.2. Voor zelfontbranding vatbare stoffen.
4.3. Stoffen die bij aanraking met water, brandbare gassen ontwikkelen.
5.1. Stoffen die de verbranding bevorderen (oxyderend werkende stoffen).
5.2. Organische peroxyden.
6.1. Giftige stoffen.
6.2. Walgingwekkende of gevaar voor besmetting opleverende stoffen.
7. Radioactieve stoffen.
8. Bijtende stoffen.

Volgens deze indeling kregen de producten een gevaarcode.

De betekenis van de cijfers waaruit die gevaarcode is samengesteld staat op het "Gevaren-kaartje" dat elke bestuurder in zijn bezit moet hebben.

Deze gevaarcode moet toelaten een idee te hebben over de aard van het product o.a. als een dergelijke wagon betrokken is bij een ongeval. Het is deze gevaarcode die in de toekomst (vanaf september 1982) zal voorkomen op het gemechaniseerd rembulletin dat de bestuurder dan zal ontvangen.

Op ketelwagens en op ketelcontainers vindt men deze code bovenaan in het oranje kleurig bord.

Onderaan ditzelfde oranjebord staat het kennummer van het goed. Dit is het nummer dat de Verenigde Naties aan één bepaald product hebben gegeven. Aan elk gevaarlijk product hebben de V.N. een eigen kennummer gegeven samengesteld uit vier cijfers. Met dit kennummer kan men het product nauwkeurig identificeren wat de hulpdiensten moet toelaten de gepaste interventie maatregelen te nemen als er iets gebeurt.

Bij een ongeval met een dergelijke wagen is het dus zeer belangrijk zo snel mogelijk het kennummer te kennen van het product.

- Hoe moet de bestuurder nu te werk gaan als hij een ongeval voorkrijgt met een trein die dergelijke producten vervoert.

Op het nieuw gevarenkaartje zal volgende tekst voorkomen op de eerste bladzijde :

"Aanbevelingen aan de bedienden die iets ongewoons vaststellen waarbij een wagen met gevaarlijke goederen betrokken is of kan betrokken worden".

- Als ge een trein bestuurt :

- Pas de veiligheidsmaatregelen toe die uw reglement voorschrijft
- Neem uw remmingsbulletin
- Tracht van op afstand na te gaan op de hoeveelste plaats de betrokken wagen in de trein is gerangschikt (opgepast niet-roken)
- Kijk op het remmingsbulletin of voor deze wagen een gevaarcode en eventueel een commentaar is vermeld
- Zo ja, meldt al die gegevens onmiddellijk aan de dispatching of aan het meest nabij gelegen station.

Deze bladzijde eindigt met een belangrijke opmerking voor alle bedienden :

- Tracht niet tussenbeide te komen op de betrokken wagen wat ook uw betiteling is.
- Bij ontsnapping van gas of rook, of bij gevaar voor ontploffing verwijder u snel, zo mogelijk tegen de windrichting in.

Deze tekst is volkomen in overeenstemming met de gedragsregels opgesomd onder punt C1 hierboven.

Als eerste maatregel zorgen voor de beveiliging van het nevenverkeer.

Vervolgens de bevoegde diensten inlichten. Dit is de dispatching, die men bereikt via de SOS telefoonlijnen. Deze dienst moet dan op zijn beurt beroep doen op de dienst 900.

Volgens het Nationaal hulpplan is deze dienst 900 belast met de informatie en de oproep van de hulpdiensten.

Deze hulpdiensten, Brandweer - Burgerlijke Bescherming, moeten als 't kan, vóór hun vertrek ingelicht worden over de identiteit van het product. Dit moet hun toelaten onmiddellijk de gepaste uitrusting mede te nemen.

Vóór dat de bestuurder dispatching verwittigd moet hij trachten alle mogelijke gegevens te verzamelen en deze dan samen met de nauwkeurige plaatsbepaling overmaken.

Om bij een ongeval niet in paniek te geraken is het dus geraden, vóór het vertrek nauwkeurig het remmingsbulletin na te zien zodat men reeds een idee heeft wat er in de trein aanwezig is aan gevaarlijke goederen.

Vooraf bij de vaststelling van gasontsnapping, rookvorming of reukontwikkeling kan een beredeneerd en vastberaden optreden veel onheil en zelfs een milieuramp vermijden. Echter altijd letten op de eigen veiligheid.

3.3. Bij storing in het uitvoeren van een wisselstraat.

Een wisselstraat wordt aangelegd om te worden bereden in één bepaalde richting en normaal moet deze door een beweging volledig worden doorlopen.

Vóór dat een andere rijrichting wordt toegelaten moet dienst E de veiligheidsmaatregelen toepassen die normaal door de technische uitrusting van de signalisatie wordt verwezenlijkt.

Voorbeelden hierbij zijn : - het verkeer op een buitendienstgesteld spoor ;
 - het niet volledig doorlopen van een baanvak.

3.3.1. Verkeer op een buitendienstgesteld spoor.

Een buitendienstgesteld spoor is een spoor dat niet meer mag worden gebruikt door het normaal verkeer. Het exploitatieregime van een normaal spoor is er niet meer van kracht - er kan dus geen sprake zijn van grote of kleine beweging en ook niet van een signalisatieregime. Dit speciaal regime geldt natuurlijk slechts binnen de aangeduide grenzen en deze moeten aan de bestuurder nauwkeurig worden medegedeeld. De grensseinen die deze limieten aandaien hebben derhalve het karakter van een absoluut stopsein.

Hoe er op een buitendienstgesteld spoor moet worden gereden en welke seinen er moeten worden inachtgenomen is bij overeenkomst vastgelegd. De reglementering terzake hoeft à priori niet in overeenstemming te zijn met de algemene reglementen. Voor de eenvoud en de daarmee verbandhoudende veiligheid is het natuurlijk geraden deze algemene reglementen er zoveel mogelijk voor te schrijven.

Het verkeer naar een buitendienstgesteld spoor moet door dienst E onmogelijk worden gemaakt vb. door het gelood immobiliseren van seinen, reiwegen of wissels.

Moet een beweging worden toegelaten tot een buitendienstgesteld spoor of tot het verlaten ervan dan is de uitdrukkelijke toelating vereist van deze dienst E. Hiertoe werd bepaald dat de toegang tot en het verlaten van moet worden toegelaten door een van hand tot hand afgeleverd overschrijdingsbevel S 422 (uitzonderlijk mag dit afleveren telefonisch gebeuren.)

3.3.2. Niet volledig doorlopen van een baanvak.

A. Het bedienen van tussenliggende installaties :

Bij de hierbedoelde installaties is er geen bediend stopsein aanwezig dat de toegang beveiligt en ook geen dat de uitrit beveiligt. Dit betekent dat de wissel die toegang kan verlenen in niet omgelegde stand met een op slot zijnde vastzetinrichting is geïmmobiliseerd. In een lokaal consigne is er bepaald onder welke voorwaarde een bediende E deze vastzetinrichting mag wegnemen en wanneer hij ze moet terugplaatsen.

Is het mogelijk dat een beweging volledig het hoofdspoor verlaat en dat gedurende die tijd het doorgaand verkeer er wordt hersteld, dan zal ook de uitrit onder speciale, in het consigne voorgeschreven voorwaarden moeten gebeuren.

Terug op het hoofdspoor kan de beweging hetzij verder rijden naar een afwaarts gelegen station, hetzij terugkeren naar het vertrekstation.

In beide gevallen moet de rijrichting met BSR apparatuur worden aangepast.

B. Achteruitrijden van een beweging.

Een wisselstraat wordt aangelegd van een bepaald punt naar een ander zie hfdst. IV punt 2.5.

Eens een beweging door een sein op die wisselstraat is toegelaten dan geldt deze toelating tot het volgend stopsein. De terugkeer moet er dan eveneens worden toegelaten door een stopsein. Gebeurt de eerste beweging niet tot achter dit laatste stopsein dan wordt de wisselstraat niet volledig doorlopen. De terugkeer naar het oorsprongspunt is zeer gevaarlijk aangezien een eventueel aangereiden einderitpedaal terug vrijkomt, wat door de seingever wordt opgemerkt als het vrijkomen van de wisselstraat. Hij kan vanaf dat ogenblik de wisselstand wijzigen onder de beweging en zo een ontsporing veroorzaken. Een vroegtijdige terugkeer is dus slechts toegelaten onder toezicht van een bediende E.

Een ander voorbeeld van achteruitrijden is dit van een trein die in volle baan niet verder kan, werd miszonden of te ver is gestopt aan een perron, en moet terugrijden. De bestuurder moet hierbij een onderscheid maken tussen het terugrijden :

- in één vrijgemaakte, bediende- of in een automatische bloksectie ;
- waarbij de beweging in de bezette sectie blijft of de opwaartse sectie terug bezet.

De voorschriften ter zake houden rekening met het mogelijk aankomen van de volgende trein. In principe moet elke terugrit gebeuren met de toelating (met medeweten) van de seingever of het toezicht E. Dit geldt ook voor het terug bezetten van een vrijgemaakte wisselstraat in een station of van een vertakking.

Aangezien de aankondigingszone van een automatisch werkende overweg met de BSR apparatuur wordt aangepast aan de rijrichting mag een door de beweging vrij gemaakte overweg niet terug worden bezet bij de achteruitrit, tenzij een bevoegd iemand er vooraf voor zorgt dat deze overweg terug wordt gesloten vóór hij de terugrit toelaat.

VII. Fouten gemaakt bij het besturen.

In hoofdstuk I werd de menselijke handeling ontleed en werd aangetoond hoe deze tot stand komt, met het onderscheid tussen een bewuste en een onbewuste handeling.

Fouten door de bestuurder gemaakt bij het besturen houden verband met de elementen waaruit een menselijke handeling is samengesteld.

Zo zijn er : Detectiefouten
Waarnemingsfouten
Identificatiefouten
Handelingsfouten

Deze fouten geven dan aanleiding tot gevaarlijke handelingen waaronder de zwaarste : de seinvoorbijrijding

de niet inachtneming van het rijden op zicht
het overschrijden van de toegelaten snelheid

1. Fouten gemaakt bij een menselijke handeling.

1.1. Detectiefouten.

Voorbeeld : Een sein wordt gedurende een zekere tijd niet, of
helemaal niet gezien

Worden beïnvloed door :

- afleiding van de aandacht ;
- het stimulatie-niveau van een sein ;
- de detectiecapaciteit - aantal te detecteren tekens per tijds-eenheid.

1.2. Waarnemingsfouten.

Voorbeeld : Twee seinen met mekaar verwarren.

Worden beïnvloed door :

- de gezondheid - door illusie ziet men een groen licht daar waar het rood brandt ;
- de omgeving - contrast van het sein met de omgeving ;
 - lijnkennis ;
- de informatiebelasting - waarnemen vergt meer tijd dan detecteren.

1.3. Identificatiefouten.

Kunnen hun oorzaak vinden in een gebrek aan kennis (van de code) of een gebrek in de aandacht.

Worden beïnvloed door :

- een onvoldoende theoretische kennis ;
- een gebrek aan tucht ;
- slechte gewoonten ;
- vermoeidheid ;
- slechte memorisatie.

1.4. Handelingsfouten.

Een goed geïdentificeerde opdracht wordt onoordeelkundig uitgevoerd wegens de onvoldoende kennis van de uit te voeren handeling.

Worden beïnvloed door :

- gebrek aan opleiding ;
- gebrek aan ervaring ;
- vermoeidheid.

1.5. Automatisme fouten.

Plots wordt afgeweken van een handeling waaraan men gewoon is. Fouten ontstaan wanneer de nieuwe handeling een beperkter karakter heeft dan deze waaraan men gewoon is.

Worden beïnvloed door :

- in gunstige zin : Uitdoving - vb. diversiteit van de diensten in één reeks
- Verstoring - stimulatie-effect van beperkende seinbeelden vergroten
- in ongunstige zin : Bekrachtiging - geen diversiteit tussen de diensten
- ouderdom

Bij verandering van seininrichting of reglementering, moet men er steeds op bedacht zijn dat mogelijke automatismen moeten worden verstoord.

P.S. Er zijn ook automatismen die de veiligheid bevorderen als ze een snel en akkuraat handelen mogelijk maken.

2. Gevaarlijke handelingen.

2.1. De seinvoorbijrijding.

Het onderzoek van de seinvoorbijrijdingen verspreid over een paar jaar laat toe deze onder te verdelen volgens de oorzaak. Die oorzaak houdt verband met de handelwijze, van de bestuurder, die tot de fout heeft geleid. Zes verschillende oorzaken kan men zo onderscheiden.

1° Te laat aangevangen remming.

Na het overschrijden van een gesloten SF seinbeeld wordt de remming slecht uitgevoerd. De snelheid wordt niet tijdig of onvoldoende verminderd tijdens de rit naar het gesloten SM seinbeeld.

Bij een diepere ontleding van dergelijke seinvoorbijrijdingen stelt men vast dat de typische fouten gebonden aan een menselijke handeling (zie punt 1) zijn terug te vinden.

Sedert het invoeren van de verplichting, een remming aan te vangen aan het SF seinbeeld komen dergelijke seinvoorbijrijdingen nog zelden voor o.a. toch nog 3 in 1980. Ze zijn echter zeer gevaarlijk aangezien ze gebeuren aan hoge snelheid.

De toepassing van dit voorschrift moet dus zonder onderbreking stipt worden gevolgd.

2° Onvoldoende memorisatie van het ontmoet SF seinbeeld.

Na het seinbeeld "2 gele" wordt terug versneld bij het naderen van het gesloten stopsein. Dit vroegtijdig versnellen gebeurt op twee manieren.

- a. Kort na het SF seinbeeld ligt een stopplaats. Tijdens de stilstand aldaar vergeet de bestuurder het SF seinbeeld. Seinvoorbijrijdingen gebeuren dikwijls daar waar de zichtbaarheidsafstand van het stopsein relatief klein is of daar waar de zichtbaarheid wordt onderbroken door een vaste hinder.

Door de grote afstand tussen de stopplaats en het stopsein kan de snelheid worden opgedreven tot een waarde waarbij de remafstand groter wordt dan de zichtbaarheidsafstand van dat stopsein.

Deze seinvoorbijrijdingen kunnen worden vermeden door het opstellen van A.V.G.'s of van seinherhaler met witte lichtstreep.

- b. Bij het naderen van het als gesloten aangekondigd stopsein, ziet de bestuurder een stopsein open komen. Hij onderbreekt de remming, versnelt en op korte afstand voor "zijn stopsein" bemerkt hij dat het gesloten is.

Ook bij deze seinvoorbijrijdingen stelt men vast dat de zichtbaarheid van het stopsein wel eens te wensen laat. Er zijn echter ook gevallen waarbij de bestuurder het sein van een nevenspoor verward met dit van zijn eigen spoor.

Als enig middel om dergelijke seinvoorbijrijdingen te vermijden geldt een strikte toepassing van het reglement nm. de versnelling uitstellen tot de voet van het sein - een goed automatisme aanleren.

P.S. In 1980 gebeurden 5 seinvoorbijrijdingen die kaderen onder deze 2e soort.

3° De aandacht voor het bereden spoor wordt onderbroken.

Dit is zeker de hoofdoorzaak voor seinvoorbijrijdingen (17 in 1980).

Over het begrip "aandacht" bestaan meerdere boeken waarin wordt aangetoond wat aandacht is en wat deze beïnvloedt zowel in gunstige als in ongunstige zin. De aandacht is het hoofdelement van een ander begrip "Waakzaamheid". In hoofdstuk VIII wordt dit begrip verder ontleed.

In feite zou men alle seinvoorbijrijdingen als fouten tegen de waakzaamheid kunnen beschouwen. Onder deze 3e soort behandelen we echter enkel de seinvoorbijrijdingen die rechtstreeks het gevolg zijn van een gebrekkige aandacht en waarbij geen andere misleidende factoren een rol speelden. Dit zijn de gevallen waarbij de bestuurder :

- a - het bereden spoor niet in 't oog hield ;
- b - verstrooid was of werd ;
- c - tijdens een begeleide rangering het sein vergat.

a. Het bereden spoor niet in 't oog gehouden.

In de verklaring van de bestuurders vindt men : "ik nam juist mijn dienstfiche of op de stuurtafel ging juist de lamp x aan of mijn aandacht werd afgeleid door Het is mogelijk dat deze verklaringen juist zijn, ze zijn in elk geval geen verontschuldiging voor de fout en klinken meer als een zelfverrechtervaardiging.

Bij het onderzoek van deze fouten blijkt zeer dikwijls dat de bestuurder niet keek naar het bereden spoor, omdat hij bij het doorrijden van een station op een bepaalde plaats geen sein verwacht ofwel dat hij bezig is met een ander persoon in de stuurpost of er buiten.

b. Was of werd verstrooid.

Terwijl hij naar het bereden spoor kijkt is de bestuurder met zijn gedachten ergens anders.

De aandacht kan niet enkel worden afgeleid maar ook verzwakken.

Dit verzwakken wordt in de hand gewerkt door vermoeidheid, door alkoholgebruik en ook wel eens door geneesmiddelen. Meer hierover in hoofdstuk VIII.

c. Tijdens een rangering in kleine beweging niet naar het sein gekeken.

Deze gebeuren gewoonlijk bij een begeleide optrekbeweging. De bestuurder moet, terwijl hij contact houdt met de rangeerder, ook het stopsein in 't oog houden. Voor het een moet hij naar achter zien en voor het ander naar voor. Deze gespreide aandacht waarbij de bestuurder denkt of vertrouwt op de rangeerder is de oorzaak voor deze fouten.

Om deze seinvorbijrijdingen te vermijden moet de bestuurder zijn fysieke toestand zeer degelijk verzorgen en zich oefenen in het concentreren van zijn aandacht op de baan. Iemand die een bestuurder begeleid mag tijdens de rit deze aandacht niet afleiden.

4° Een twijfelachtig seinbeeld wordt toch voorbijgereden.

In feite zijn dit identificatiefouten. De bestuurder neemt het sein waar en identificeert de abnormale stand niet als een gesloten stopsein. Onder deze soort dienen eveneens de voorbijrijdingen geklasseerd van seinen die door hun opstelling doen twijfelen of ze wel tot het bereden spoor zijn gericht.

Een gedoofd sein of een sein dat een twijfelachtige stand inneemt moet uiteraard als een gesloten stopsein worden aanzien. De exploitatieveiligheid vereist zekerheid bij de bevelen die worden overgedragen door een seinbeeld. Bij het onderzoek van deze seinvorbijrijdingen krijgt men de indruk dat de bestuurder het niet heeft aangedurfd om dit rechtstreeks te melden, zij het uit schrik voor de reacties van de dienst E of voor het geven van vertraging. Een zekere gemakszucht kan ook worden verondersteld. Hierbij past slechts één gedragsregel nm. als een seinbeeld aanleiding geeft tot enige twijfel dan mag niet meer worden getwijfeld, dit sein is gesloten en zonder overschrijdingsbevel mag in geen geval worden verder gereden.

Als door de opstelling van een sein er twijfel is of het zich wel tot het bereden spoor richt dan ook mag er niet meer worden getwijfeld. Er moet zekerheid zijn vóór verder wordt gereden. Dergelijke seinen vindt men op het einde van een bundel of van evenwijdig lopende sporen. Bij de lijnstudie moet aan dergelijke seinen een bijzondere aandacht worden besteed. Op de lijnfiche kan men ze met een speciale kleur doen opvallen.

5° Een sein van het tegenspoor signalisatieregime wordt genegeerd.

Het is verwonderend dat deze stopseinen met een verhoogd stimulerend effect toch worden voorbijgereden. In 1980 waren er 6 dergelijke seinvoorbijrijdingen. Dit cijfer is echter niet representatief voor de andere jaren waarbij het veel lager is. Vier ervan gebeurden binnen een week na het indienststellen van een tegenspoorsein op een omloopspoor voor ledige reizigersstellen. Men heeft dan moeten vaststellen dat de bestuurders een verband maken tussen de signalisatie en het bereden spoor. Sedert deze ervaring laat men geen tegenspoorseinen meer opstellen buiten het hoofdspoor of het doorgaande hoofdspoor.

De twee resterende gevallen behoorden tot de seinvoorbijrijdingen als gevolg van een seinverwarring (2° b). De bestuurder ziet bij rit op normaal spoor het globaal beeld nm. een open normaalspoorsein en een gesloten tegenspoorsein. Hij wordt hieraan gewoon en als hij, een zekere dag, op tegenspoor die seinen nadert, waarbij het normaalspoorsein ook open staat, dan vergeet hij dat voor hem nu het tegenspoorregime geldt.

6° Een gesloten vereenvoudigd stopsein wordt voorbijgereden.

Een veel voorkomende soort seinvoorbijrijdingen waarbij, na openkomen van een gemeenschappelijk vertreksein, het vereenvoudigd stopsein van het bereden spoor niet wordt inachtgenomen. Meestal gebeuren deze seinvoorbijrijdingen als volgt : De bestuurder staat met een tractievoertuig stil vóór een gelijkgronds opgesteld vereenvoudigd stopsein en wacht op het openkomen van dit sein. Hiertoe beziet hij echter het gemeenschappelijk vertreksein. Plots komt dit laatste open en de bestuurder rijdt weg zonder naar het sein van zijn spoor te kijken of hij denkt dat er in de bundel geen enkele andere beweging aanwezig is. Normaal zou de bestuurder enkel het vereenvoudigd stopsein moeten in 't oog houden, maar hiertoe moet hij daar waar het mogelijk is op een voldoende afstand vóór dit sein stilhouden. Men moet hier inachtnemen wat in hoofdstuk II punt 4.2. is gezegd nm. dat het vereenvoudigd stopsein vóór de gevaarlijke plaats is opgesteld en dat dit sein moet worden inachtgenomen.

27e les.2.2. Niet inacht nemen van het rijden op zicht.

In hetgeen voorafgaat werd nog niet gehandeld over "het rijden op zicht". Daarom vooraf enkele beschouwingen over het rijden op zicht.

2.2.1. Rijden op het zicht.

Principieel luidt de bepaling als volgt : Rijden op het zicht bestaat er in de snelheid van een beweging zodanig te regelen dat deze met zekerheid kan tot stilstand worden gebracht voor elke voorzienbare hinder.

Technisch komt dit hierop neer dat tijdens een beweging die op zicht gebeurt, de stopremafstand op elk ogenblik kleiner moet zijn dan de zichtbaarheidsafstand van een voorzienbare hinder.

Wat wordt er bedoeld met "een voorzienbare hinder" ?

Na het ongeval te Fexhe-le-Haut-Clocher (04.10.67) werden experts belast met de beoordeling van de verantwoordelijkheden.

Een van de bestuurders had er namelijk een bevel tot rijden op zicht ontvangen en dit was blijkbaar niet nageleefd. In verband met de hinder staat er in hun verslag : "De enige hinder die zich op een te voorziene wijze mocht hebben voorgedaan was, de voorgaande trein op dezelfde wisselstraat".

Een te voorziene hinder betekent dat de bestuurder deze moet verwachten. Een hinder aanrijden die hij normaal er niet kan tegenkomen is in feite geen fout - Voorbeelden :

- Bij ontvangst van een trein op een gedeeltelijk bezet spoor moet het vrije gedeelte lang genoeg zijn om de beweging volledig te ontvangen. Een hinder die staat aan de oorsprong van dat spoor of een volledig bezet spoor, is voor de bestuurder een niet te verachten hinder.
- Bij rondrijden met een losse locomotief wordt deze naar een omloopspoor gericht dat aan de oorsprong is bezet met een ander voertuig.
- Op een overweg waarvoor geen S 379 werd afgeleverd wordt een personenwagen aangereden die er niet stond toen de locomotief zich op zichtafstand bevond.

Toegelaten snelheid.

Kleine beweging altijd in rit op het zicht max. 40 km/h/

Grote beweging als rit op het zicht is opgelegd max. 20/60 km/h.

Dit onderscheid is in feite verkeerd. Men mag wel stellen dat daar waar de kleine bewegingen gebeuren normaal de verlichting zo is dat 40 km/h ook 's nachts mag worden toegepast. In feite is deze waarde in veel gevallen te hoog en is ze niet in overeenstemming met de veiligheidsnormen. Deze 40 km/h is wel gekozen in functie van de toegelaten snelheid op de spoortoestellen gebruikt in de bijsporen.

Bij de rit op het zicht in grote beweging is de snelheidsbeperking niet beperkt wegens de spoortoestellen maar wel volgens de visuele mogelijkheden van de bestuurder om de zichtbaarheidsafstand te schatten vandaar 20 km/h 's nachts en 60 km/h overdag.

Voorafgaande afspraak met de bestuurder.

Ook tijdens rit op zicht bestaat de mogelijkheid tot automatisering waarbij de bestuurder zijn aandacht afstompt.

Als er wordt afgeweken van de volgens plan voorzien bewegingen moet de bestuurder hiervan vooraf worden ingelicht. Voorbeeld : ontvangst op een korter vrij spoor dan normaal.

Nota : die voorafgaande afspraak is volgens het reglement, enkel voorgeschreven bij begeleide rangeringen. Normaal zou dit ook moeten gebeuren bij alleenrijdende locomotieven. Het is dus geraden in dit geval dubbel voorzichtig te zijn.

Opdrukbewegingen.

Hierbij is de rangeerder op kop van het opgedrukt stel verantwoordelijk voor het rijden op zicht. De regeling van de snelheid gebeurt echter door de bestuurder, zodat er een bestendig contact moet zijn tussen de bestuurder en de rangeerder. Hiervoor bestaan drie methoden :

1. Het visueel contact - dit moet ononderbroken bestaan.

De bestuurder moet stopping uitvoeren als dit contact onvoorzien onderbroken blijft.

2. Met remkoppeling : de rangeerder bedient de rem. De bestuurder moet vóór hij een beweging aanvangt de zekerheid hebben dat de remkoppeling verbonden is en dat ze bediend is op het ogenblik van aanzetten.
3. Met radio : in plaats van visueel contact is er nu auditief contact via de radio. In principe moet die verbinding unilateraal zijn. Ze mag niet kunnen gestoord worden door een andere post tenzij in noodgeval.

2.2.2. Fouten tegen het rijden op zicht.

1. Te hoge snelheid :

De bestuurder overschat de remmogelijkheden van het gesleept stel. Vooral tijdens rangeerwerk komt het voor dat een niet geremd stel wordt verplaatst op een spoor met beperkte vrije lengte. Een zekere praktische ervaring is hierbij vereist.

2. Remming te laat begonnen :

Uit gewoonte weet men bijvoorbeeld dat er op die of gene rijweg normaal geen hinder voorkomt.
De rit op zicht (waakzaamheid) stompt af enz.

3. Misleiding :

In zekere gevallen wordt onvoorzien afgeweken van een gekende rijweg of ziet de bestuurder een volledig bezet spoor en denkt "daar word ik niet naartoe gericht".

2.3. Te hoge snelheid.

Bij het ongeval te Luttre 19 is een trein ontspoord in een bocht aan hoge snelheid. De bestuurder is niet verontrust geweest aangezien de geregistreeerde snelheid 118 km/h bedroeg. Dit zou zeker anders geweest zijn als 122 km/h was opgetekend - de toegelaten snelheid bedroeg 120 km/h.

Bij een ongeval op een overweg werd een auto x meters medege-sleurd. Als de snelheid op dat ogenblik hoger is dan toegelaten kan de bestuurder gerechtelijk vervolgd worden.

Deze paar voorbeelden vergen geen verdere kommentaar.

De ideale snelheid is deze die gelegen is tussen de max. waarde x en de waarde $(x - 10)$ km/h.

2.4. Minder ernstige fouten.

In de bijlage I van het A.R.A.D. 05.2 onder punt F staan deze gerangschikt onder de titel "Nalatigheden in het toepassen der veiligheidsmaatregelen". Men vindt er o.a.

- niet stilhouden na miszending ;
- trein buiten perron tot stilstand brengen ;
- tijdens de rangeringen : ingangzetten zonder bevel, niet eerbiedigen van het rijden op zicht, te laat stoppen, bruske beweging, enz. ;

4.

- een tractievoertuig achterlaten, zonder de voorgeschreven voorzorgen tot vastzetten ervan te treffen ;
- andere feiten, van aard om de veiligheid van de konvooien en van de personen in het gedrang te brengen.

Hierbij zijn er fouten die het gevolg zijn van een gebrekkige waakzaamheid terwijl andere meer wijzen in de richting van een bepaald gedragspatroon dat niet past bij het beroep van tractiebestuurder. Preventief moet hiertegen worden opgetreden en hoe dit gebeurt wordt in het volgende hoofdstuk behandeld.

28e les.VIII. Opleiding en begeleiding van de bestuurders.1. Opleiding.1.1. Wat is opleiding ?

Het besturen van treinen vergt een theoretische- en een praktische kennis. Deze kennis moet actief zijn, wat betekent dat ze mee moet evolueren met de evoluerende exploitatievereisten. Door het toepassen van de theoretische kennis krijgt de bestuurder een praktische ervaring. Hoe groter deze praktische ervaring is, en hoe meer ze steunt op een degelijke theoretische kennis, des te groter is de kans dat hij bij onvoorziene voorvallen op de gepaste manier zal reageren. Hieruit volgt dat bij een jonge bestuurder met weinig praktische ervaring de theoretische opleiding zeer goed moet worden verzorgd en dat die opleiding nooit mag stilvallen.

1.2. Opleiding ten dienste van de veiligheid.

De opleiding moet als doel hebben, het bevorderen van de veiligheid. Ze is er bijgevolg op gericht om ongevallen te voorkomen door :

- het verhogen, het herinneren of het aanpassen van de kennis in verband : met gevaar, met de omstandigheden waarin ongevallen gebeuren rekeninghoudend met hun mogelijke gevolgen ;
- het verbeteren en aanmoedigen van een houding en gedragslijn die kadert in de veiligheidsidee door : informatie en motivatie waardoor de veiligheid wordt bevorderd. Er dient hierbij speciale aandacht besteed aan het persoonlijk contact met de leiding. Elke gelegenheid die zich hiertoe voordoet moet effectief worden benut.

1.3. Relatie veiligheid - risico.

Aan elke beweging zijn risico's verbonden. We mogen zeggen dat absolute veiligheid niet bestaat. Risico's bij het spoorwegverkeer moeten worden onderkend vóór ze oorzaak zijn van een ongeval. Voorkomen van ongevallen is mogelijk door de totaalsituatie zodanig uiteen te rafelen dat alle risico's worden ontdekt. Reële risico's in verband met de menselijke handeling door "niet weten" of "niet kennen" moeten worden opgevangen - daarom :

1. Leren uit ongevallen.

Ieder ongeval, ieder incident kan worden gebruikt als een bron van kennis waarop we voorkomingsmaatregelen kunnen baseren.

Een grondig onderzoek naar de oorzaken van ieder ongeval leert ons welke voorkomingsmaatregelen we moeten nemen om analoge ongevallen in de toekomst te voorkomen. We vinden dikwijls meerdere oorzaken die gelegen zijn op het technisch vlak, maar ook in de relatie bestuurder - signalisatie en (of) bediende E. De kennis die we opdoen op deze manier moet onder vorm van informatie de gepaste personen bereiken die gekwalificeerd zijn om de voorkomingsmaatregelen uitte vaardigen of toe te passen.

2. Informatie verstrekken via documenten.

Het centraal document langs het welk aan de bestuurders informatie wordt verstrekt is het Boekje HLT. Men vindt erin een uittreksel uit de algemene reglementering A.R.E. en A.R.S. van de reglementen die de bestuurders aanbelangen. Het opstellen van dit boekje HLT vergt van Directie M veel nauwgezet werk met het voordeel echter dat de teksten zo kunnen worden opgevat dat ze ook een didactische waarde hebben voor de bestuurders. Bij een ongeval met gerechtelijke tussenkomst heeft dit boekje een juridische waarde voor het bepalen van de verantwoordelijkheid van de bestuurder. Het boekje HLT moet dus altijd in orde zijn en elke bijwerking dient met uiterste zorg te gebeuren. Elke bijlage zal de bestuurder worden overhandigd na geregistreerde ontvangstmelding.

Andere informatiebronnen zijn een aanvulling van de algemene reglementering die is opgenomen in het boekje hlt. Deze zijn :

De orderboeken.

De berichten die aan de bestuurder via de orderboeken worden kenbaar gemaakt hebben het karakter van een bevel (hfdst. VI punt 2.3.) aangezien ze de veiligheid van het verkeer aanbelangen.

Berichten met een informatief karakter en technische voorschriften zijn in de orderboeken niet op hun plaats. Zij overlasteren deze informatie waardoor de aandacht van de bestuurder vermindert, wat voor gevolg heeft dat waarde van de eigenlijke bevelen worden afgevlakt.

Om het aantal berichten te beperken werden volgende maatregelen genomen : vb. O.B. nr. 1 - geen BTS meer voor sporen waar de snelheid max. 40 km/h bedraagt ;

O.B. nr. 2 - enkel wijzigingen kenbaar maken die de bestuurders aanbelangen. Het goedkeuringsnummer M wordt voorafgegaan door de letters NO (niet orderboek) als een bericht niet mag worden ingelast.

O.B. nr. 3 - enkel berichten voorzien van een toelatingsnummer van Dir. M. mogen worden ingelast. Dit O.B. nr. 3 is een orderboek waar misbruiken mogelijk zijn. Ononderbroken moet worden gemaakt en nagezien of een inlassing wel verantwoord is.

Het zwart bord.

Wordt gebruikt om de aandacht van de bestuurder te vestigen op plots optredende hindernissen of beperkende voorschriften.

De stimulerende werking van dat bord moet groot zijn. Daartoe is het nodig dat :

- de inschrijvingen een uitzonderlijk karakter hebben ;
- hetgeen er wordt opgeschreven de veiligheid aanbelangt ;
- een inschrijving er niet langer dan 24 uur opstaat.

P.S. In principe staat er normaal niets op dat bord.

De bestendige tabel.

Elk BTS en BAV draagt een synthesebandje. Dit schrijft de bestuurder af op zijn BTS fiche M 538. Didactisch is dit afschrijven zeer nuttig aangezien het de bestuurder verplicht de nodige tijd en aandacht te besteden. Hij kan een fiche houden per lijn of per dienst waardoor het gebruik een meer praktische waarde krijgt.

Teneinde de bestuurder toe te laten vlug na te zien of zijn fiche volledig is werden alle bandjes, van in voege zijnde BTS en BAV, verzameld (per lijn) in een tabel en deze "Bestendige tabel" is voorgehangen.

Het informatiebulletin.

Dit is een verzameling van lijsten. Deze bevatten meest allemaal gegevens die een aanvulling zijn voor de lijnkennis.

In het A.R.M. 2.2.1 staat welke deze lijsten zijn.

De berichtenborden.

Er bestaan twee soorten : de tijdelijke en de bestendige.

Op het tijdelijk berichtenbord hangen berichten van administratieve aard. Op dit bord moet orde heersen en de berichten mogen maximum één maand uithangen zoniet mist dit bord zijn nut. De bestuurders moeten als het ware in een oogopslag zien of er nieuwe berichten of mededelingen zijn uitgehangen.

Op het bestendig berichtenbord moeten de berichten worden uitgehangen die de veiligheid aanbelangen. Aangezien, de meeste van die vroegere berichten overbodig zijn gemaakt hetzij door een aanpassing van de algemene reglementering, hetzij door het aanpassen van de locale toestand aan die algemene reglementering, zijn dergelijke berichten niet meer nodig. Dit bord wordt derhalve in de meeste werkzetsels niet meer gebruikt.

De schematische seinrichtingplans en de lijnkennis.

Om een lijn degelijk te leren moet men vertrekken van haar be-seining en deze vindt men integraal op het SSP. Deze plans werden oorspronkelijk gebruikt door de technische diensten van de directies E en E.S.

Dir. E., als gebruiker, ziet op de SSP's de mogelijkheden om haar voorziene bewegingen uit te voeren terwijl Directie E.S. hiermede de seinrichting technisch kan realiseren. Aangezien nu het grootste deel van de aanduidingen op het SSP dienstig zijn voor de lijnkennis van de bestuurders wordt het in de werk-zetels ter beschikking gesteld. Directie M eist ook de controle op de opbouw van de signalisatie en daarom moet elk seinplan vóór zijn publicatie een goedkeuring krijgen van de Directie M. Dit voorafgaand nazicht laat toe de seinrichting te beoordelen met de ogen van een bestuurder vóór ze wordt gerealiseerd.

Aanduidingen die enkel de bestuurders interesseren moet Directie M zelf aanbrengen en dit gebeurt met speciale kleefzegels. De lijsten van stations waar deze moeten worden aangebracht staan in het in-formatiebulletin.

De eigenlijke lijnstudie gebeurt individueel. Men stelt vast dat een ervaren bestuurder minder tijd nodig heeft dan een beginneling.

Wanneer we echter vertrekken met een degelijke kennis van de regle-menten en als de studie van het SSP met de lijnfiche gevolgd wordt door een of meer studieritten, dan zal een lijnstudie geen proble-men bieden. Aangezien een bestuurder in lijnstudie nu ook de trein zelf mag besturen is het aangeraden op deze wijze de lijnstudie af te sluiten.

3. Informatie verstrekken door onderricht.

Incidenten en ongevallen doen zich nooit op dezelfde manier voor en dus bij het onderzoek is er altijd iets nieuws te leren. Elke bestuurder anderzijds komt tijdens zijn dienst zaken tegen waarover hij zich vragen stelt en hoe beter hij de reglementering kent hoe specifiek en preciezer deze vragen zullen zijn.

In de werkzetel moet hij met die vragen ergens terecht kunnen en een antwoord bekomen. De beste plaats hiertoe is de theoriezaal waar in gemeenschap kan worden besproken hoe in bepaalde gevallen dient gehandeld.

Van de leraar vergt dit wel een grote ervaring en inzet, want principieel moet op elke vraag een antwoord worden gegeven.

2. Begeleiding.

2.1. Wat is begeleiden ?

Begeleiden betekent : op weg vergezellen.

Voor het besturen van een trein kan die vraag ook anders worden gesteld nm. Moet een bestuurder van een trein worden vergezeld ? Zo ja, door wie of wat ? en hoe ?

Op de stoomlocomotieven was de machinist altijd vergezeld van een stoker maar toch stond er op die locomotieven een registreertoestel voor de snelheid, de tijd en de stand van zekere seinen. De stoker diende de locomotief over te nemen als er met de machinist iets misging. Hij was o.a. waakinrichting. Maar het registreertoestel ?

Op de registreerband kan worden vastgesteld hoe de bestuurder zijn dienst uitvoerde : of hij de seinen respecteerde, of hij niet te snel reed of hij normaal heeft gereageerd op de seinen enz. Als een bestuurder wordt begeleid door een sectorchef dan zal deze laatste op dezelfde elementen letten. We mogen dus zeggen dat het registreertoestel in feite de bestuurder begeleidt.

In hetgeen hierna volgt zullen we, in dit verband handelen over de controles die gebeuren op het werk van de bestuurders en die we kunnen beschouwen als begeleiding.

2.2. Waakzaamheid ?

2.2.1. Bepaling.

Waakzaamheid is een actieve zorgvuldige aandacht gericht op het uitvoeren, op het juiste ogenblik van een gepaste handeling.

In deze bepaling vinden we de structuur terug van een bewuste menselijke handeling. Na detectie van de stimulus moet deze actief worden waargenomen, geïdentificeerd en leiden tot de juiste handeling. Die handeling is bepaald volgens aard, omvang en ze moet worden uitgevoerd op het gepaste ogenblik.

Er is dus een voortdurende aandacht nodig die gericht is op een stimuli die moeten worden verwacht.

Bij het besturen van een trein moet de aandacht van de bestuurder ononderbroken gericht zijn op de veiligheid en de regelmatigheid van het verkeer. Stimuli van de baan, van de signalisatie, van de stuurtafel moeten leiden tot de handeling van deze regelmatigheid en vooral deze veiligheid van de trein vereisen.

Beantwoordt de handeling niet aan deze vereisten dan is dit een fout en is de bestuurder niet waakzaam. Als men na een dergelijke fout twijfelt aan de waakzaamheids capaciteiten van de bestuurder dan moeten deze worden onderzocht. Een volgende besturingstaak wordt hem slechts toevertrouwd als men de zekerheid heeft dat deze capaciteiten voldoening geven.

Een fout tegen de waakzaamheid, is in feite een fout gemaakt bij het stellen van een menselijke handeling. Die fout kan dus gebeurd zijn :

bij de detectie of de waarneming - hoofdzakelijk gelegen op het fysiologisch vlak

bij de identificatie of de handeling - hoofdzakelijk beïnvloed door de kennis en de vaardigheid

Bijgevolg, na een waakzaamheidsfout, moet er niet alleen een geneeskundig onderzoek worden uitgevoerd maar er moet bovendien worden nagezien of de kennis en de vaardigheid van de bestuurder nog voldoening geven. Men zou dus, na een gunstige uitslag van het geneeskundig onderzoek, de bestuurder aan een nieuwe baanproef moeten onderwerpen.

2.2.2. Hoe waakzaamheidsfouten vermijden ?

2.2.2.1. Door verhoging van het stimulerend effect van de stimuli.

- beter contrast met de omgeving of de achtergrond ;
- wat beweegt ten opzichte van een stilstaande achtergrond valt beter op ;
- het nieuwe, het zeldzame, het ongewone, het onverwachte heeft een grotere kans om te worden waargenomen, evenals het plots ophouden of afbreken van het gewone of vertrouwde ;
- continuïteit tussen het bevel en de handeling.

2.2.2.2. Door zelfverzorging van de bestuurder.

- interesse voor alles wat het beroep betreft - verhogen van de theoretische kennis en verbeteren van de vaardigheid ;
- zelfdiscipline - de opgelegde taak, van het begin tot het einde, stipt en volgens de voorschriften uitvoeren ;
- zich oefenen in het bevorderen van de concentratie vb. voor het vertrek met een trein zich concentreren op de uit te voeren uur-regeling en eventuele bijkomende bevelen - BTS, S 378, S 379, S 381 (goede gewoonten aanleren) ;
- verzorgen van de gezondheid, door bijvoorbeeld : voldoende rust te nemen tussen twee diensten.

Tijdens de dienst :

- na + 2 u iets warm eten of drinken ;
- (na aankomst in het eindstation) eens uitstappen en wat beweging nemen. Bevordert de bloedsomloop ;
- bij gevoel van slaap, bewegingsoefeningen uitvoeren met het hoofd ;
- de temperatuur en de verluchting van de stuurcabine in 't oog houden en zo nodig bijregelen.

2.2.2.3. Door controle op de waakzaamheid.

Doel :

nazien of de waakzaamheidscapaciteiten van de bestuurder, tijdens het uitvoeren van zijn diensten, voldoende zijn om de veiligheid van het verkeer te waarborgen.

Soorten controles.

1. De onrechtstreekse controles.

Door controle op het ritverloop, bij middel van registratie de aandacht van de bestuurder stimuleren - onverwachte begeleiding door een chef heeft hetzelfde effect.

2. De rechtstreekse controles.

Dit zijn onderweg uitgevoerde proeven om na te zien of de aandacht van de bestuurder nog "voortdurend" actief is.

Zo dit niet het geval is dan wordt onafhankelijk van de bestuurder de trein door een noodremming tot stilstand gebracht.

Hierbij onderscheiden we :

- de puntcontroles - gebeuren op die plaatsen waar normaal een remming moet beginnen ;
- de permanente controles - met de automatische waakinrichting.

a. De puntcontroles.

- éénpuntscontrole - gebeurt enkel ter hoogte van het verwittigingssein of van de driehoek van snelheidsbeperking.

Is de uitwerking van de controle negatief dan wordt automatisch door een noodremming de trein tot stilstand gebracht vóór het gevaarlijk punt.

Is de uitwerking positief dan regelt de bestuurder de rit tot het stopsein.

- meerpuntscontrole - na de test aan het verwittigungssein gebeurt er een trapvormige snelheidscontrole bij de nadering van het stopsein vb. de Indusie.

Is de snelheid hoger dan de geprogrammeerde snelheid, en ook als het stopsein wordt voorbijgereden, dan wordt automatisch de noodremming ingeschakeld.

- continue controle - in een electronisch geheugen is de ideale remkurve (snelheid in functie van de afstand) geprogrammeerd. Wordt bij het naderen van een gesloten stopsein de geprogrammeerde snelheid overschreden dan wordt deze automatisch bijgesteld vb. de Cab-signal.

Tijdens het naderen van het stopsein is de stand van het stopsein bestendig zichtbaar op de stuurtafel, vb. onder vorm van een snelheidsaanduiding.

Dit systeem bevordert in hoge mate de veiligheid en ook de regelmatigheid. De vrij ingewikkelde installatie scheidt echter problemen voor de bedrijfszekerheid.

b. Permanente controle - automatische waakinrichting.

Steunt op twee principes :

1. Een herhaalde zintuigprikkel moet binnen een korte tijd (2 tot 5 sec.) worden gevolgd door een wel bepaalde steeds dezelfde handeling met de voet op een pedaal.
2. Als het bewustzijn vermindert, verzwakt ook de werking van het evenwichtsorgaan.

Nota : Het bedienen van deze inrichting mag de aandacht van de bestuurder niet afleiden van de baan en ook geen bijkomende vermoeidheid veroorzaken. Men moet dus ofwel streven naar automatisme bij deze handeling, ofwel normaal de handelingen van de bestuurder die het gevolg zijn van een waarneming op de baan laten dienen als controle.

Gebruikt men een herbewapeningshandeling die aanleiding geeft tot automatisme dan moet dit automatisme worden verstoord als de aandachtsvermindering gevaarlijk wordt.

N.M.B.S. systeem.

- Herbewapening op geluidsimpuls om de 60 sec.
Tijdsreserve voor herbewapening 5 sec.
- Verstoring van automatisme - door evenwichtspedaal.

UIC systeem.

- Herbewapeningsimpuls om de 60 sec.
Tijdsreserve voor herbewapening 5 sec.
- Verstoring van automatisme, door indeling in 2 fasen van de tijdsreserve.
 - 1e faze 2,5 sec. - optisch impuls (lamp) ; automatisme mogelijk ;
 - 2e faze 2,5 sec. - geluidsimpuls - verstoort het automatisme aanzien normaal slechts de 1e faze wordt gebruikt.

Zwitsers systeem.

- Herbewapening op geluidsimpuls om de 60 sec.
Tijdsreserve voor herbewapening 2,5 sec.
- Als herbewapening gelden ook de besturingshandelingen die worden gesteld in functie van visuele waarnemingen nm. bedienen van de tromp, verplaatsen van de versneller en van de remkraan.

De geluidsimpuls van 60 sec. komt onregelmatig tussen zodat hij geen aanleiding geeft tot automatisme bij de herbewapening met het pedaal.

Beoordeling van deze drie systemen.

Het besturen van een trein steunt in hoofdzaak op visueel gedetecteerde stimuli. Als een stimulus niet of te laat wordt gedetecteerd is de trein in gevaar. De automatische waakinrichting zou, wanneer het visueel vermogen van de bestuurder in gebreke blijft, moeten ingrijpen en de trein met een noodremming tot stilstand brengen. Die automatische waakinrichting zou dus moeten steunen op visuele stimuli.

Bij het N.M.B.S.-systeem is dit niet het geval. Het evenwichtspedaal controleert het evenwichtsorgaan en dit verzwakt slechts bij diepe slaap en bij bewusteloosheid. Dus geen goed systeem.

Het UIC-systeem steunt op visueel detecteren. Men rekent er op dat de bestuurder - ingedommeld een te traag reactievermogen hebben om binnen de 2,5 sec. te herbewapenen als uitzonderlijk het auditief systeem in werking treedt.

Het Zwitsers-systeem werkt uiteraard met visuele stimuli. Ook bij dit systeem zal een ingedommelde bestuurder, op een auditief sein niet binnen de 2,5 sec. kunnen reageren.

N.B.

Het MEMOR-systeem is een puntcontrole die steunt op een visueel impuls. Samen met het N.M.B.S. systeem (3 standen pedaal) geeft dit een goede globale waarborg bij de controle van de waakzaamheid ... van de visuele waakzaamheid.

2.3. Registreren van het ritverloop.

Voor de bestuurder vervult het registreertoestel twee functies :

1. hij voelt het aan als het oog van de chef dat ononderbroken op zijn werk is gericht.
2. in geval van discussie bij een incident of een ongeval is het een betrouwbare onpartijdige getuige.

Het tractiematerieel van de baan is uitgerust met een registreerapparaat dat volgende elementen van de rit registreert :

1. De afgelegde weg : Dit laat toe vast te stellen op welke plaats iets is gebeurd (of niets is gebeurd).
2. De ogenblikkelijke snelheid : Moet op elk ogenblik onder de max. toegelaten waarde blijven. Samen met de afgelegde weg is het mogelijk te onderzoeken hoe een remming of een versnelling zijn gebeurd.
3. De tijd : Rittijden en doorrittijden hebben bij het onderzoek van een incident of een ongeval soms belang.
4. De stand van de overschreden seinen en de reactie hierop van de bestuurder : is nuttig bij betwisting, laat toe te zien hoe de bestuurder reageerde.

Op de rangeerlocomotieven worden registreertoestellen geplaatst met een registreerschijf. Hieronder zijn er twee soorten : de eerste hebben een schijf waarop dezelfde gegevens worden geregistreerd als bij de registreerbanden. Men moet ze om de 24 h. vervangen de tweede waarbij enkel de laatste 2 km zijn geregistreerd.

Het lezen van deze registreerbanden en schijven vergt enige verklaring.

1. Op de registreertoestellen RTS 125 fig. 39.

Het diagrampapier bevat twee zones. De onderste geeft de registratie van de snelheid en de bovenste de tijd. De vooruitgang van de band is 5 mm per 1 km rit. Deze stopt volledig bij stilstand van het krachtvoertuig.

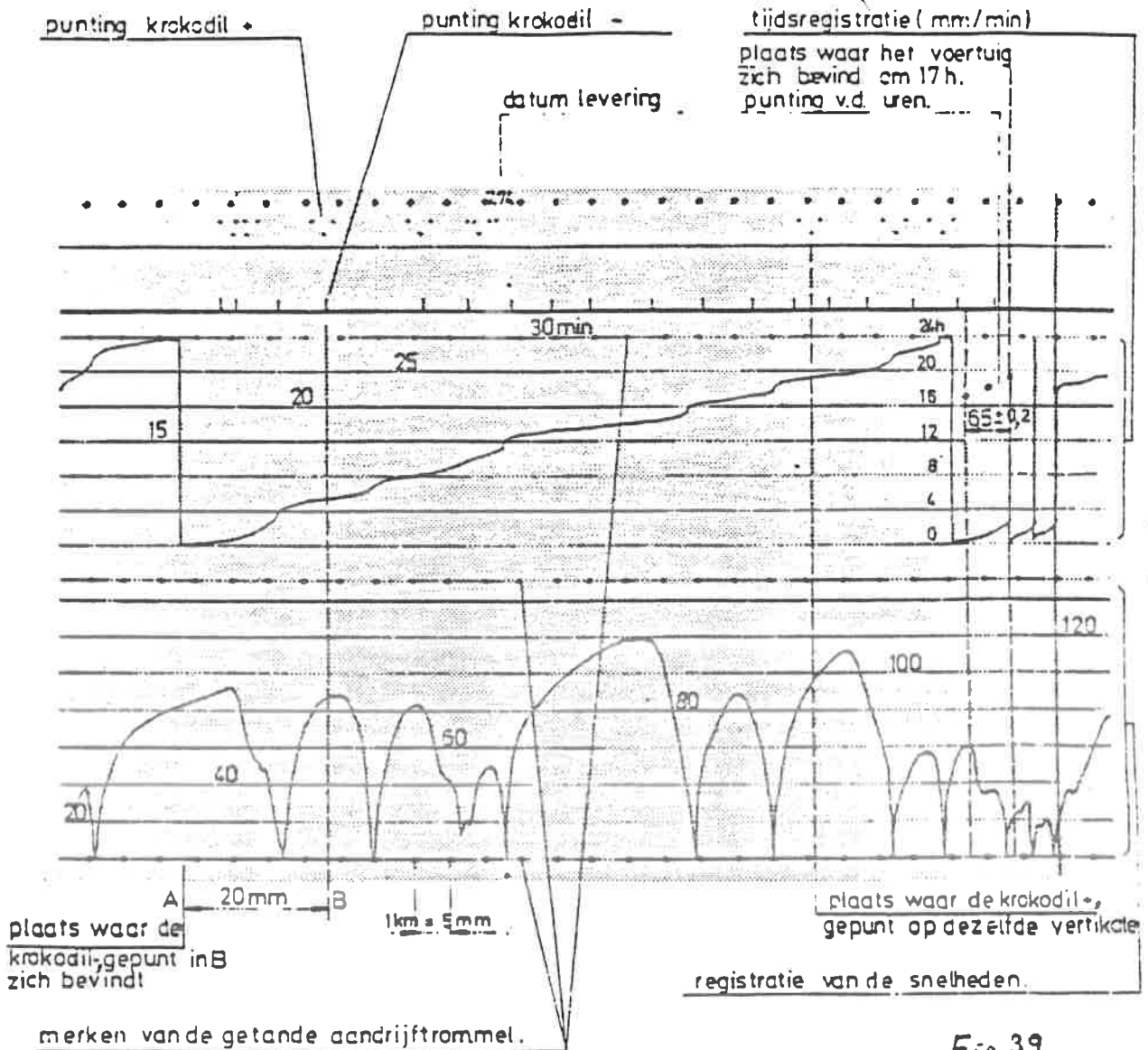


Fig 39

De registratie van de tijd gebeurt door een stift die wordt aangedreven door een 24 h horloge. De verticale registratie is 30 mm en deze wordt afgelegd in 30 min. bij stijging en in 0 min. bij daling (1 mm = 1 min.). Het juiste uur wordt door een naald in de band geprikt 6,5 mm naar links van verticale lijn die de plaats geeft van de ogenblikkelijke snelheid.

Er gebeuren 2^u uurpuntingen in het tijdsdiagram oplopend over 3 cm.

Het registreren van de seinstanden gebeurt op twee manieren :

- de positieve krokodil wordt geregistreerd door drie stiften die in het papier worden gedrukt (deze maakten deel uit van de vier stiften, in ruitvorm opgesteld, die vroeger de punting en de registratie van de pos. krokodil registreerden).
- de negatieve krokodil wordt geregistreerd door een schrijfstift die een vertikaal streepje maakt (van 2 à 25 mm). Deze schrijfstift is opgesteld 20 mm rechts van snelheidsstift.

Locomotieven reeks 15 en 16 zijn uitgerust met toestellen die ook de "Indusi" impulsen registreren. De Indusi is in dienst op het net van de Deutsche Bundesbahn. Dit is een meerpuntscontrole vanaf een verwittigingssein tot een stopsein.

2. Op de registreertoestellen Hasler RT 12 en RT 13 zie fig. 40.

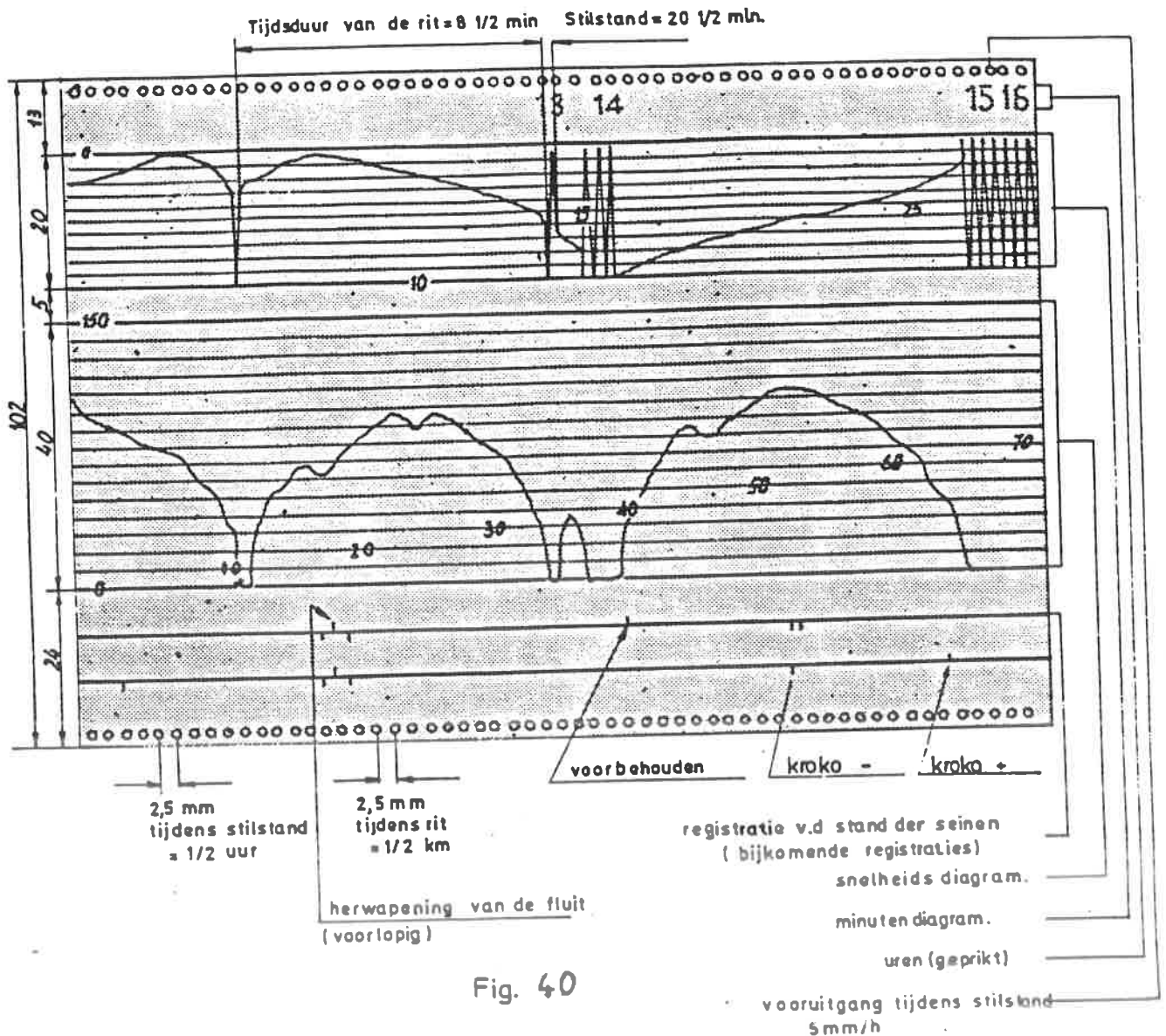
De transportrol van het diagrampapier prikt in de onderste en bovenste rand gaatjes op een afstand van 2,5 mm.

Tijdens de rit verplaatst het papier over een afstand die overeenstemt met 5 mm per 1 km rit. De afstand tussen de door de transportrol gepriekte gaatjes stemt dus overeen met 0,5 km rit

Tijdens de stilstand verplaatst het papier zich over een afstand van 5 mm in 1/2 h.

Het papier omvat drie zones. Bovenaan de tijdsregistratie in het midden de snelheid en onderaan de seinregistratie en waakzaamheidscontrole.

Alle registraties gebeuren op één vertikale lijn. Fig. 40 geeft een overzichtelijk registratievoorbeeld.



De registratie van seinen en waakzaamheid gebeurt door stiften die continu registreren. Normaal geven ze elk een horizontale lijn. Twee electromagneten kunnen de stift hetzij 1,5 mm naar boven hetzij 1,5 mm naar onder verplaatsen.

3. Op de dagregistreertoestellen Kienzle zie fig. 41.

Het diagram is samengesteld uit drie delen :

- De afgelegde weg (kilometerritten), de stift daalt en stijgt telkens over een afstand van 5 mm wat overeenkomt met 5 km rit.

- De tijdsduren van ritten en stilstanden, een stift trilt tijdens het rijden, wat dan als het ware een dikkere lijn veroorzaakt.
- De ogenblikkelijke snelheid.

Deze schijf draait continu in functie van de tijd - dit in tegenstelling met de registreerbanden waar de vooruitgang van de band gebeurt in functie van de afgelegde weg.

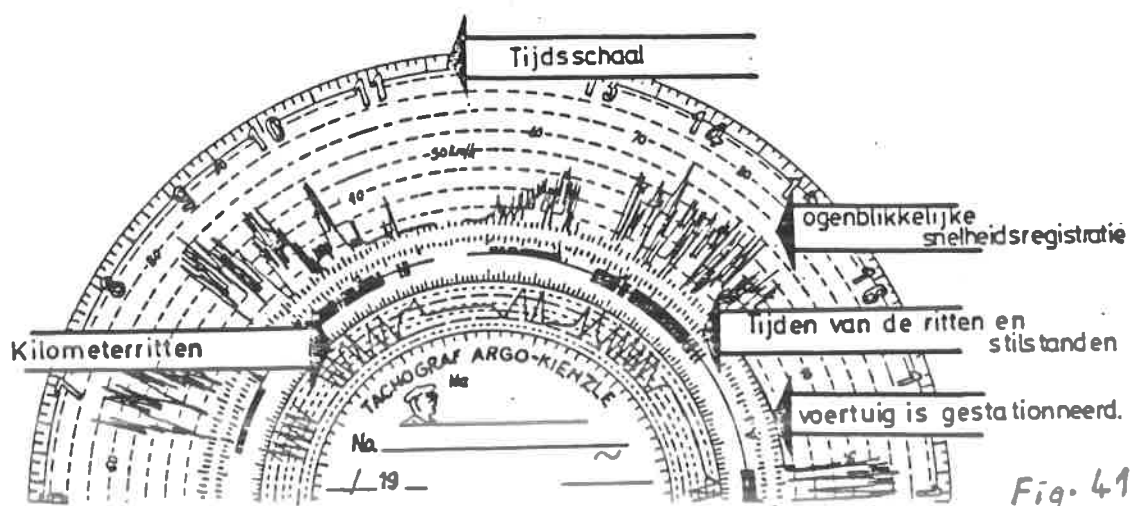


Fig. 41

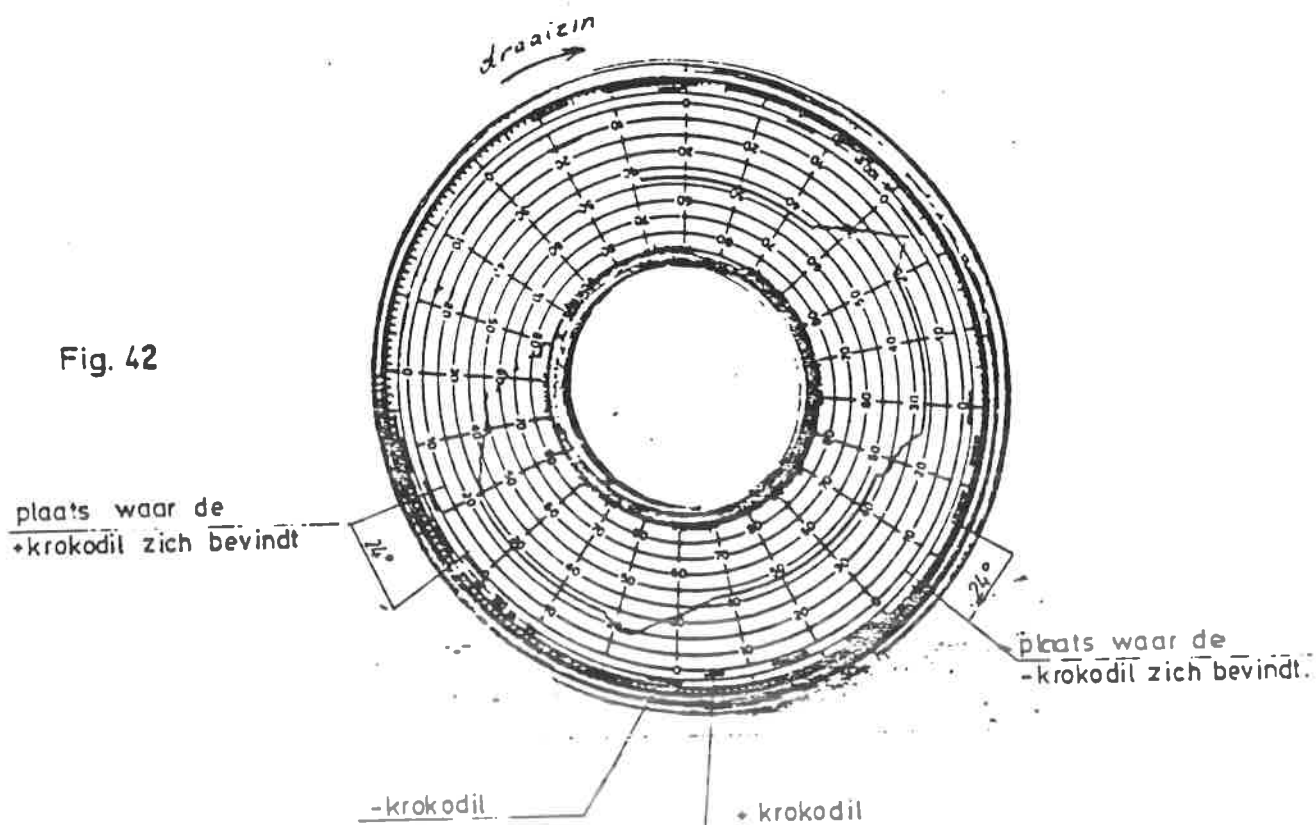
4. Registratie op uitwissbare schijf. Toestellen Hasler R 10 - zie fig. 42.

In tegenstelling met de toestellen Kienzle zijn deze Hasler toestellen gebouwd voor spoorwegmaterieel. Het is de bedoeling om bij een ongeval een duidelijke reconstructie mogelijk te maken van het ritverloop juist ervoor. In functie daarvan wordt de tijd niet geregistreerd mede wegens het feit dat op rangeerlocomotieven de rittijd geen belang heeft.

De schijf is verdeeld in 24 segmenten. Een segment komt overeen met 100 m. Een zeer nauwkeurige afstandsbeplating van de afgelegde weg is dus mogelijk.

6.

Er is eveneens een registrering van de pos. en neg. krokodillen. Dit gebeurt met twee stiften elk bevolen door een electromagneet. Ze zijn 24° naar achter geplaatst in de draaizin.



De snelheidsregistratie gebeurt door een punt dat de gemiddelde snelheid gedurende 1 second aanduidt. Bij snelheidsvariatie kan op deze wijze ook de tijdsduur worden bepaald aangezien het diagramma dan een trapvorm vertoont.

De vier segmenten die de registratie voorafgaan worden continu uitgewist. Het zijn dus slechts de laatste 2000 m die geregistreerd zijn.

Alle registreerbanden worden opgestuurd naar het Ontledingscentrum voor registreerbanden. Daar worden ze uitgepluisd en vervolgens gedurende één jaar bewaard.

Dit ontledingscentrum heeft volgende taken :

- het opsporen van snelheidsoverschrijdingen ;
- het controleren van de goede werking van de registreertoestellen ;
- het toezicht op de herstelling van defect gemelde krokodillen ;
- het bewaren van de registreerbanden gedurende min. 1 jaar ;
- het leveren van afdrukken van ontlede registreerbanden die betrekking hebben op een incident of een ongeval.

2.4. Persoonlijke begeleiding.

2.4.1. Geneeskundig onderzoek.

Volgens de wet op de arbeidsgeneeskunde moet de bestuurder die een voertuig bestuurd bestemd voor personenvervoer jaarlijks een geneeskundig onderzoek ondergaan.

Wanneer een bestuurder een zware fout heeft begaan dan wordt hij preventief onttrokken aan de bediening van een tractievoertuig en als de verantwoordelijkheid vaststaat dan wordt hij aan een "preventief geneeskundig onderzoek" onderworpen. De maatschappij kan het zich niet veroorloven een bestuurder die een zware fout heeft gemaakt terug in dienst te laten gaan zonder het nemen van afdoende voorzorgen.

2.4.2. Persoonlijk contact met de T.O.S.C.I.

Buiten de door de reglementen voorgeschreven baanproef de driejaarlijkse ondervraging en de theorielessen heeft de T.O.S.C.I. een zeer belangrijke rol bij de begeleiding van de bestuurders.

Men kan zijn rol vergelijken met deze van de trainer van een sportploeg. Hij moet zich ten volle inzetten voor zijn taak en zo de spelers gunstig beïnvloeden. Een trainer geeft zich volledig voor het spel en verwacht van de spelers hetzelfde. Ondanks het vele administratief werk, dat de T.O.S.C.I. nauwgezet moet vervullen, dient hij altijd bezorgd te zijn met het werk dat zijn bestuurders presteren.

Elke bestuurder moet steeds met zijn problemen bij hem een bereidwillig oor vinden en hulp ontvangen. Gezond verstand maar ook de eigen kennis en ondervinding zullen een waarborg zijn voor zijn autoriteit.

De gedragsleuze van een goede chef luidt :

"Een gemotiveerde chef stimuleert zijn medewerkers".