

VVRV cluster Rijden, rangeren en wegzetten



veiligheid & vakmanschap railvervoer

Vakkennis voor de machinist

Inhoud

1	Rijden, rangeren en wegzetten	4
1.1	Voorwoord	4
1.2	Wie is verantwoordelijk voor het veilig vervoeren van de trein?	4
1.3	Wat bepaalt de maximale snelheid voor het vervoeren van een trein?	4
1.4	Waarmee houdt de machinist rekening tijdens het versnellen en remmen?	4
1.5	Welke standaardaanwijzingen kan de machinist krijgen?	5
1.6	Wat houdt het rempercentage in?	5
1.7	Welke gegevens worden gebruikt voor het berekenen van een rempercentage?	6
1.8	Wat doet de machinist bij onvoldoende beremming?	6
1.9	Welke soorten remmingen worden onderscheiden?	6
1.10	Wanneer mag de machinist met inhaalsnelheid rijden?	7
1.11	Wanneer mag de machinist de snelheid direct verhogen na een beter seinbeeld?	7
1.12	Hoeveel personen mogen tijdens het rijden in de bediende cabine?	7
1.13	Wat doet de machinist met de dodeman?	8
1.14	Wat doet de machinist als sporen niet veilig te berijden zijn?	8
1.15	Wat doet de machinist bij slecht zicht?	8
1.16	Wat houdt energiezuinig rijden in?	8
1.17	Wat is rangeren?	9
1.18	Wat is rangeren voor de machinist?	9
1.19	Wat is rangeren voor de rangeerder?	10
1.20	Wanneer moet de machinist bij het uitvoeren van een rangeerbeweging begeleid worden?	10
1.21	Wat is nodig om als machinist met een rangeerbeweging te kunnen beginnen?	10
1.22	Wat bepaalt de maximale snelheid van een rangeerbeweging?	11
1.23	Wat houdt 'vrijgave rangeren' in?	11
1.24	Wat is het verschil tussen rangeren in centraal bediend gebied (CBG) en niet centraal bediend gebied (NCBG)?	12
1.25	Wat houdt een tijd-ruimteslot in niet centraal bediend gebied (NCBG) in?	12
1.26	Wat houdt 'rangeren met afspraken' in niet centraal bediend gebied (NCBG) in?	13
1.27	Wat houdt 'rangeren met toestemming per beweging' in niet centraal bediend gebied (NCBG) in?	13

1.28	Waar let de machinist op wanneer hij een rangeerbeweging uitvoert, specifiek in niet centraal bediend gebied (NCBG)?	13
1.29	Hoe parkeert de machinist de trein?	14

1 Rijden, rangeren en wegzetten

1.1 Voorwoord

De vakkennis is bedoeld als bronmateriaal en niet als leerboek, vandaar ook het ontbreken van een didactische opbouw en afbeeldingen.

De vakkennis bevat de uitwerking van de vakbekwaamheidseisen conform wet- en regelgeving in het examenprogramma machinist vergunning bijlage IV 'machinistenrichtlijn'. Het examen is hierop gebaseerd. Zie het examenprogramma op de website van VVRV. In de opleidingen kan uiteraard dieper worden ingegaan op bepaalde thema's en kan verbreding worden aangebracht.

Overal waar hij/zijn staat, dient ook zij/haar te worden gelezen.

De vakkennis is samen met deskundigen en naar beste weten en kunnen samengesteld. Toch kunnen er onjuistheden of onvolledigheden in de tekst geslopen zijn. VVRV is niet aansprakelijk voor schade als gevolg daarvan.

Versie oktober 2020

1.2 Wie is verantwoordelijk voor het veilig vervoeren van de trein?

De machinist is verantwoordelijk voor het veilig vervoeren van de trein. Hij volgt daarbij de seinen en Aanwijzingen van de treindienstleider onvoorwaardelijk op.

1.3 Wat bepaalt de maximale snelheid voor het vervoeren van een trein?

De maximale snelheid waarmee de machinist de trein mag vervoeren, is afhankelijk van:

- de bevoegdheid van de machinist
- de maximum toegestane snelheid op een hoofdspoorweg (baanvaknsnelheid)
- de plaatselijke snelheid
- de toegestane materieelsnelheid (de maximum toegestane snelheid van het betrokken materieel)
- de dienstregelingsnelheid (de in de dienstregeling of tijdtafel vermelde snelheid)
- de inhaalsnelheid (de in de tijdtafel aangegeven maximum toegestane snelheid van de trein)
- aanwijzingen
- een tijdelijke snelheidsbeperking.

1.4 Waarmee houdt de machinist rekening tijdens het versnellen en remmen?

Bij het versnellen en remmen houdt de machinist rekening met de volgende factoren:

- aanwijzingen
- inhaalsnelheid

-
- tijdelijke snelheidsbeperkingen (Informatie Aan Machinisten IAM)
 - lengte en gewicht trein
 - rempercentage
 - stand P/G-kraan
 - eigenschappen baanvak (soort beveiliging, lengte, bochten, helling, overzichtelijkheid)
 - gladde sporen
 - materieelstoringen

1.5 Welke standaardaanwijzingen kan de machinist krijgen?

Standaardaanwijzingen zijn vastgestelde opdrachten die in een aantal situaties worden gebruikt:

- door stoptonend sein rijden: aanwijzing STS
- voorzichtig rijden: aanwijzing VR
- overweg berijden: aanwijzing OVW
- snelheid begrenzen: aanwijzing SB.

In mindere mate komen voor:

- door stoptonend sein rijden met normale snelheid: aanwijzing STS-A
- verkeerd spoor rijden: aanwijzing VS
- telefonisch toestemming vragen voor vertrek: aanwijzing TTV.

De formele term is standaardaanwijzing. In het dagelijks gebruik wordt meestal gesproken van 'aanwijzing'.

Indien een aanwijzing mondeling wordt gegeven, noteert de machinist de gegevens en behandelt hij de aanwijzing op de voorgeschreven wijze. De minimale bewaartermijn van een aanwijzing na afgifte is 3 maanden

1.6 Wat houdt het rempercentage in?

De machinist moet weten dat zijn trein voldoende beremd is. Hij berekent dit zelf, checkt de DMI in geval van ERTMS/ETCS of neemt het rempercentage van de beremmingsstaat over.

Op de beremmingsstaat staan onder andere:

- het treingewicht
- de samenstelling van de trein
- lengte van de trein
- het aantal assen
- het aanwezige rempercentage
- het vereiste rempercentage
- de hoogst toegelaten snelheid
- de trekkracht van de locomotief

- het aantal wagens met gevaarlijke stoffen
- andere bijzonderheden van de trein.

In de Regeling Spoorverkeer is een maximaal toegestane remweg bepaald waarbinnen alle treinen tot stilstand moeten komen:

- $0 < V_{\max} \leq 40$ km/u 400 m
- $40 < V_{\max} \leq 60$ km/u 500 m
- $60 < V_{\max} \leq 80$ km/u 800 m
- $80 < V_{\max} \leq 130$ km/u 1000 m
- $130 < V_{\max} \leq 160$ km/u 1150 m.

Voor Nederland dient het rempercentage zodanig te zijn dat de trein aan bovenstaande remwegeis kan voldoen op een dalende helling van 5‰ (5 promille, 5 meter daling per kilometer).

1.7 Welke gegevens worden gebruikt voor het berekenen van een rempercentage?

Twee gegevens worden gebruikt voor het berekenen van een rempercentage:

-
- het totale remgewicht van de trein en
- het totale treingewicht

Het berekende rempercentage wordt naar beneden afgerond op hele procenten.

1.8 Wat doet de machinist bij onvoldoende beremming?

Het onvoldoende beremd zijn van een trein kan veroorzaakt worden doordat de machinist de rem van een draistel of voertuig heeft moeten afsluiten.

Indien een machinist constateert dat zijn trein onvoldoende beremd is, neemt hij contact op met zijn spoorwegonderneming; in overleg kan worden besloten:

- de trein alsnog te laten rijden met een lagere snelheid
- de trein uit de dienst te nemen voor herstelling.

Ook de treindienstleider moet bij onvoldoende beremming door de machinist worden ingelicht.

1.9 Welke soorten remmingen worden onderscheiden?

De machinist zet de eerste remming zo in, dat hij de trein volkomen in zijn macht heeft.

Bedrijfsremming

Remming waarmee de trein in alle gevallen behalve in noodgevallen remt.

Volremming

De maximale bedrijfsremming (1,5 Bar uit de treinleiding).

Snelremming

Het maximaal remmen van een trein. Hierbij wordt de treinleidingdruk snel verlaagd tot 0 Bar.

Behalve doordat de machinist de remkraan in de snelremstand zet, kan een snelremming worden aangestuurd door:

- ATB-ingreep
- dodemaningreep
- treinbreuk
- bediening noodrem (trekker) door passagier

1.10 Wanneer mag de machinist met inhaalsnelheid rijden?

Op voorwaarde dat de plaatselijke toegestane snelheid, de seingeving en andere (reglementaire) bepalingen dit toelaten, rijdt de machinist met inhaalsnelheid om:

- ontstane vertragingen in te lopen
- een door een tijdelijke snelheidsbeperking verwachte vertraging te voorkomen.

1.11 Wanneer mag de machinist de snelheid direct verhogen na een beter seinbeeld?

Met inachtneming van geboden of toestemmingen van specifieke snelheidsborden, mag de machinist de snelheid direct verhogen als:

- hij overdag en bij goed zicht ziet dat het eerste hoofdsein dat hij zal voorbijrijden, toestaat om te rijden met een hogere snelheid dan de trein rijdt
- er zich tussen de trein en dit hoofdsein geen wissels bevinden
- de trein de wisselbogen in zijn geheel is gepasseerd en
- het punt van toegestane snelheidsverhoging volledig is gepasseerd.

Zie hiervoor de Regeling Spoorverkeer, artikel 31 over seinopvolging.

1.12 Hoeveel personen mogen tijdens het rijden in de bediende cabine?

Iedere spoorwegonderneming treft maatregelen die voorkomen dat machinisten gedurende het gebruik van een hoofdspoorweg hun aandacht verliezen/verminderen.

Het is daarom verboden zich in de bestuurderscabine van een trein te bevinden zonder toestemming van de betrokken spoorwegonderneming.

Het aantal in de bediende cabine toe te laten personen wordt bepaald door de spoorwegonderneming.

1.13 Wat doet de machinist met de dodeman?

De dodeman (ook wel genoemd 'Intermitterende dodeman' of 'dodemaninstallatie') is de oudste vorm van beveiliging aan boord van treinen. De machinist moet tijdens de rit met tussenpauzes (intermitterend) een hefboom of voetpedaal neergedrukt houden. Raakt hij onwel, dan stopt het bedienen van de dodeman en volgt er automatisch een snelremming.

1.14 Wat doet de machinist als sporen niet veilig te berijden zijn?

Als de machinist tijdens de rit merkt dat het spoor niet veilig te berijden is dan:

- brengt hij de trein zo snel mogelijk tot stilstand
- licht hij direct de treindienstleider in.

Ziet een machinist dat het nevenspoor niet veilig te berijden is, dan:

- brengt hij de trein zo snel mogelijk tot stilstand
- ontsteekt hij direct het gevaarsein op zijn trein
- zendt hij een alarmoproep uit via de GSM-R
- plaatst hij afhankelijk van het soort baanvakbeveiliging de kortsluitkabel
- loopt hij indien mogelijk de tegentrein tegemoet met een rode lamp of vlag en geeft hij bij benadering van de tegentrein het gevaarsein.

1.15 Wat doet de machinist bij slecht zicht?

Is het zicht minder dan 300 meter dan geeft de machinist om de vijf seconden het 'attentiesein':

- op baangedeelten waar onbeveiligde openbare overwegen voorkomen
- op baangedeelten waar overpaden met landhekken voorkomen (alléén tussen 05.00 uur en 20.00 uur)
- bij het benaderen of het berijden van wisselcomplexen waar sneeuwruimers aan het werk kunnen zijn.

1.16 Wat houdt energiezuinig rijden in?

Energiezuinig rijden is vooral: het maximaal inzetten op uitrollen, binnen de tijds marges van de dienstregeling. Het toepassen van energiezuinig rijden levert een spoorwegonderneming

een aanzienlijke financiële besparing op. Ook is het duurzamer in de zin van dat het milieu minder belast wordt door CO₂-uitstoot (verminderen broeikaseffect).

Er zijn verschillen in elektrisch en diesel materieel wat betreft energiezuinig rijden.

Bij sommige soorten elektrisch materieel zetten weerstanden een deel van de gevraagde stroom om in warmte. Deze warmteontwikkeling wordt verder niet gebruikt.

Materieel waarin draaistroommotoren of chopperschakeling zijn toegepast, zijn relatief energiezuinig. De tractiemotor krijgt gedoseerd stroom en er is geen tussenschakeling van weerstanden. Met elektrisch materieel is het mogelijk om relatief snel op de gewenste snelheid te komen; bovendien is het beter voor het milieu.

De dieselmotor wordt minder belast als het toerental laag wordt gehouden. In combinatie met een gematigde aanzet komt er een optimale verbranding tot stand (minder roetuitstoot).

De machinist heeft een belangrijke rol bij het energiezuinig rijden en remmen.

Hij kan veel energie besparen door:

- op tijd te vertrekken
- de trein snel op de gewenste snelheid te brengen, de tractie uit te schakelen en daarna te laten uitrollen (een trein in beweging kan door zijn massa en snelheid -de zogenaamde kinetische energie- lang uitrollen zonder energie te verbruiken)
- kennis van het baanvak (gebruik maken van natuurlijke hellingen en van kunstwerken; anticiperen op lichtseinen en snelheidsborden).

1.17 Wat is rangeren?

Rangeren is: op een spoorwegemplacement splitsen of opnieuw samenvoegen van treinen, dan wel in een bepaalde volgorde op een spoor of naar andere sporen manoeuvreren (Besluit Spoorverkeer, artikel 29). Koppelen en ontkoppelen valt daarmee onder rangeren,

ILT heeft vrijstelling verleend voor het splitsen en samenvoegen van treinen waarbij de koppeling wordt bediend vanuit de cabine (Beleidsregel 18650, 2015). Dat mag ook de machinist doen.

1.18 Wat is rangeren voor de machinist?

Rangeren voor de machinist is: het verplaatsen van trein- of rangeerdelen (door middel van besturen en begeleiden), bijvoorbeeld:

- omrijden van een locomotief
- 'voorbrennen' van materieel van een opstelspoor naar een perronspoor
- een samengesteld rangeerdeel verplaatsen
- een loc verplaatsen naar een trein

Rangeren in deze zin wordt ook wel 'het uitvoeren van een rangeerbeweging' genoemd. Als het koppelen of ontkoppelen automatisch vanuit de cabine kan plaatsvinden, dan mag de machinist dit ook doen. Fysiek koppelen of ontkoppelen buiten de cabine mag dus niet.

1.19 Wat is rangeren voor de rangeerder?

De rangeerder mag treinen of rangeerdelen samenstellen en begeleiden (Besluit Spoorwegpersoneel artikel 3):

- af- en aankoppelen van doorgaande rijtuigen (combineren en splitsen)
- bijplaatsen van rijtuigen of treinstellen
- plaatsen, 'uithalen' of 'uitzetten' van wagens of voertuigen
- sorteren van wagens naar bestemming ('heuvelen' of 'stoten').

De rangeerder kan de machinist begeleiden met maximaal 40 km per uur. Aanwijzingen van de rangeerder dienen te worden opgevolgd.

1.20 Wanneer moet de machinist bij het uitvoeren van een rangeerbeweging begeleid worden?

De machinist moet worden begeleid:

- als hij de rijweg niet kan overzien
- als hij onvoldoende of geen wegbekendheid heeft
- als dit in de lokale regelgeving is voorgeschreven.

Bij begeleid rangeren volgt de machinist alle instructies van de begeleider op; daarom moet hij:

- de begeleider altijd kunnen zien of horen via een spreekverbinding (portofoon, GSM-R)
- bij gebruik van een spreekverbinding altijd de regels voor veiligheidscommunicatie hanteren (TSI en regelgeving ProRail)
- meteen stoppen met rangeren wanneer er geen contact (zicht of gehoor) meer is met de begeleider.

1.21 Wat is nodig om als machinist met een rangeerbeweging te kunnen beginnen?

De machinist mag een rangeerbeweging beginnen als:

- hij een rangeeropdracht van zijn bedrijf en
- toestemming van de treindienstleider heeft
- het rangeren veilig kan wat betreft:
 - personen nabij het rangeerdeel
 - het materieel
 - de lading
 - de infrastructuur.

Rangeeropdracht

De machinist ontvangt de rangeeropdracht van zijn bedrijf.

Uit de rangeeropdracht blijkt:

- welke rangeerbewegingen moeten worden uitgevoerd
- op welk tijdstip de rangeerbewegingen moeten worden uitgevoerd
- via welke weg de rangeerbewegingen moeten worden uitgevoerd
- met welke bijzonderheden rekening moet worden gehouden
- met welke bepalingen van de spoorwegonderneming rekening moet worden gehouden.

Toestemming rangeerbeweging

De treindienstleider geeft op een van onderstaande manieren toestemming om de rangeerbeweging aan te vangen:

- mondeling (per spreekverbinding)
- via een handsein gegeven door de rangeerder of begeleider
- door het uit de stand 'stop' brengen van het voor de rangeerbeweging geldende sein
- door middel van een aanwijzing.

1.22 Wat bepaalt de maximale snelheid van een rangeerbeweging?

De machinist voert een rangeerbeweging uit met maximaal 40 km/u.

De maximum snelheid is afhankelijk van:

- een veilige werkplek
- de maximaal toegestane snelheid van de voertuigen
- de belasting, het zicht en de beremming van het rangeerdeel
- de maximale snelheid die de infra toestaat
- tijdelijke snelheidsbeperkingen
- de lokale bedrijfsregels
- de seingeving.

1.23 Wat houdt 'vrijgave rangeren' in?

Emplacementen die zijn uitgevoerd met een 'Vrijgave rangeren' geven de machinisten begeleider (rangeerder) de mogelijkheid om ter plaatse de wissels te bedienen zonder tussenkomst van de treindienstleider. Rangeren met een vrijgave kan: procedureel of technisch; in beide gevallen rangeren machinist en eventuele begeleider op eigen verantwoordelijkheid.

Procedureel

De treindienstleider geeft toestemming tot het schakelen van de vrijgave rangers en maakt afspraken met de machinist over de vrijgave. De treindienstleider laat gedurende de afgesproken tijd geen treinen toe tot het gebied.

Technisch

Er wordt een aantal sporen technisch afgezonderd. De treindienstleider legt de toeleidende wissels vast. De machinist of begeleider krijgt een groen lampje te zien in een bedieningskastje ('sleutelkast') en bedient de bijbehorende knop om de wissels elektrisch 'op slot' te zetten (controle: witte lamp brandt; groene lamp uit).

De seinen in het vrijgavegebied tonen na het 'sleutelen' een wit licht en geven geen beveiligingsgaranties.

1.24 Wat is het verschil tussen rangers in centraal bediend gebied (CBG) en niet centraal bediend gebied (NCBG)?

Binnen een CBG wordt een rangeerbeweging uitgevoerd met gebruikmaking van lichtseinen. Het rangeerdeel (de rangeerdelen) rijdt (rijden) de rijweg af die de treindienstleider heeft ingesteld.

In een NCBG wordt een rangeerbeweging zonder lichtseinen uitgevoerd. Het rangeren in NCBG gaat daarom altijd in overleg met de treindienstleider; deze moet van elke rangeerbeweging op de hoogte zijn, zodat hij weet wat er in zijn gebied gebeurt.

1.25 Wat houdt een tijd-ruimteslot in niet centraal bediend gebied (NCBG) in?

Een 'tijd-ruimteslot' (TRS) is een afgebakend geografisch gebied (één of meer sporen) dat een machinist voor een bepaalde tijd krijgt toegewezen voor rangeerwerkzaamheden.

Een tijd-ruimteslot bevindt zich in een NCBG en is begrensd door seinen of vrijbalken.

Voor een tijd-ruimteslot geldt het volgende:

- een NCBG kan meerdere tijd-ruimteslots bevatten
- worden meerdere aan elkaar grenzende tijd-ruimteslots toegewezen aan één machinist (met of zonder begeleider/rangeerder), dan beschouwt hij deze combinatie als één tijd-ruimteslot
- in een NCBG worden de fysieke grenzen van een tijd-ruimteslot aangegeven in de plaatselijke/lokale regelgeving
- er mag maar één machinist tegelijk actief zijn
- in overleg met de infragebruiker kan een treindienstleider NCBG een tijd-ruimteslot nader definiëren.

1.26 Wat houdt 'rangeren met afspraken' in niet centraal bediend gebied (NCBG) in?

Rangeren met afspraken in NCBG betekent het volgende:

- de treindienstleider maakt vooraf afspraken met de machinist. Vervolgens bepalen de machinist en begeleider hoe en via welke weg de rangeerbewegingen in een bepaald tijdsbestek worden uitgevoerd
- de treindienstleider zorgt ervoor dat hij geen twee bewegingen tegelijkertijd toestemming geeft te bewegen op hetzelfde spoor
- de machinist en de begeleider bij een geduwde rangeerbeweging zijn verantwoordelijk voor de veilige uitvoering van de rangeerbeweging.

1.27 Wat houdt 'rangeren met toestemming per beweging' in niet centraal bediend gebied (NCBG) in?

Rangeren met toestemming per beweging in NCBG betekent het volgende:

- de treindienstleider geeft toestemming aan de machinist voor het uitvoeren van een beweging van een spoor naar een ander spoor, eventueel via tussenliggende sporen (rijweg)
- als de beweging eenmaal is uitgevoerd, kan de machinist pas na toestemming een nieuwe beweging uitvoeren
- de treindienstleider zorgt ervoor dat hij geen twee bewegingen tegelijkertijd toestemming geeft te bewegen op hetzelfde spoor
- de machinist en de begeleider zijn beiden verantwoordelijk voor de veilige uitvoering van de rangeerbeweging.

1.28 Waar let de machinist op wanneer hij een rangeerbeweging uitvoert, specifiek in niet centraal bediend gebied (NCBG)?

Machinist (en begeleider) letten beiden op:

- obstakels
- voertuigen op het te berijden spoor
- niet-vrijstaande voertuigen op eventuele nevensporen
- de wisselstand
- ontspoor tongen en stop-ontspoorblokken
- stopblokken en remschoenen
- afsluitborden en rode vlaggen of rode lampen
- 'vrijbalk.

De machinist stopt bijvoorbeeld wanneer een wisselsein niet in de eindstand en in de juiste stand staat of een wisseltong niet in de eindstand ligt. Verder rijden mag pas wanneer zeker is dat dit veilig kan.

1.29 Hoe parkeert de machinist de trein?

Parkeren is: op een spoorwegemplacement laten stilstaan van een trein anders dan gedurende de tijd die nodig is voor en gebruikt wordt tot het onmiddellijk in- of uitstappen van reizigers of voor het onmiddellijk laden of lossen van goederen (Besluit Spoorverkeer).

Een kracht-of spoorvoertuig dient altijd voldoende geremd weggezet te worden op de hand- of parkeerrem. Als dit niet mogelijk is, dan:

- koppelt de machinist het kracht-/spoorvoertuig aan een ander wel geremd voertuig (indien er automatisch gekoppeld kan worden vanuit de cabine) of
- legt hij een stopblok voor de wielen (indien toegestaan).

De machinist zet de trein weg in de bedrijfstoestand die is bepaald door de spoorwegonderneming.