

## Toelichting theorie-examen – Ladingzekeren

In deze toelichting bij het examen Ladingzekeren zijn de aanleiding en ontwikkeling van het examen beschreven. Ook bevat het een globaal overzicht van de inhoud en de gebruikte toetsmethoden. Het document sluit af met een advies voor opleiders en leermiddelenleveranciers. Met dit advies kunnen zij de training en materialen goed laten aansluiten op het examen zodat chauffeurs er zo goed mogelijk op voorbereid zijn om met een veilig gezeekerde lading de weg op te gaan.

### Aanleiding totstandkoming van het examen

STL is de initiatiefnemer van enkele branche-examens die STL niet zelf exploiteert. Deze examens richten zich voornamelijk op branches die weinig aandacht krijgen in de commerciële markt. Ook voor onderdelen van de beroepspraktijk in de transport en logistieke sector die bijdragen aan de veiligheid en professionaliteit worden branche-examens ontwikkeld.. STL zorgt voor de ontwikkeling en vaststelling van deze examens om de kwaliteit te waarborgen en om ervoor te zorgen dat ze aansluiten bij de doelen van de sector en de branche.

Een van de branche-examens is het theorie-examen Ladingzekeren. Dit examen wordt uitgevoerd en onderhouden door exameninstelling Oncorse. Opleiders registreren zich bij Oncorse om kandidaten in te schrijven. Bij succesvolle afronding van de training en het examen ontvangen kandidaten een certificaat van Oncorse.

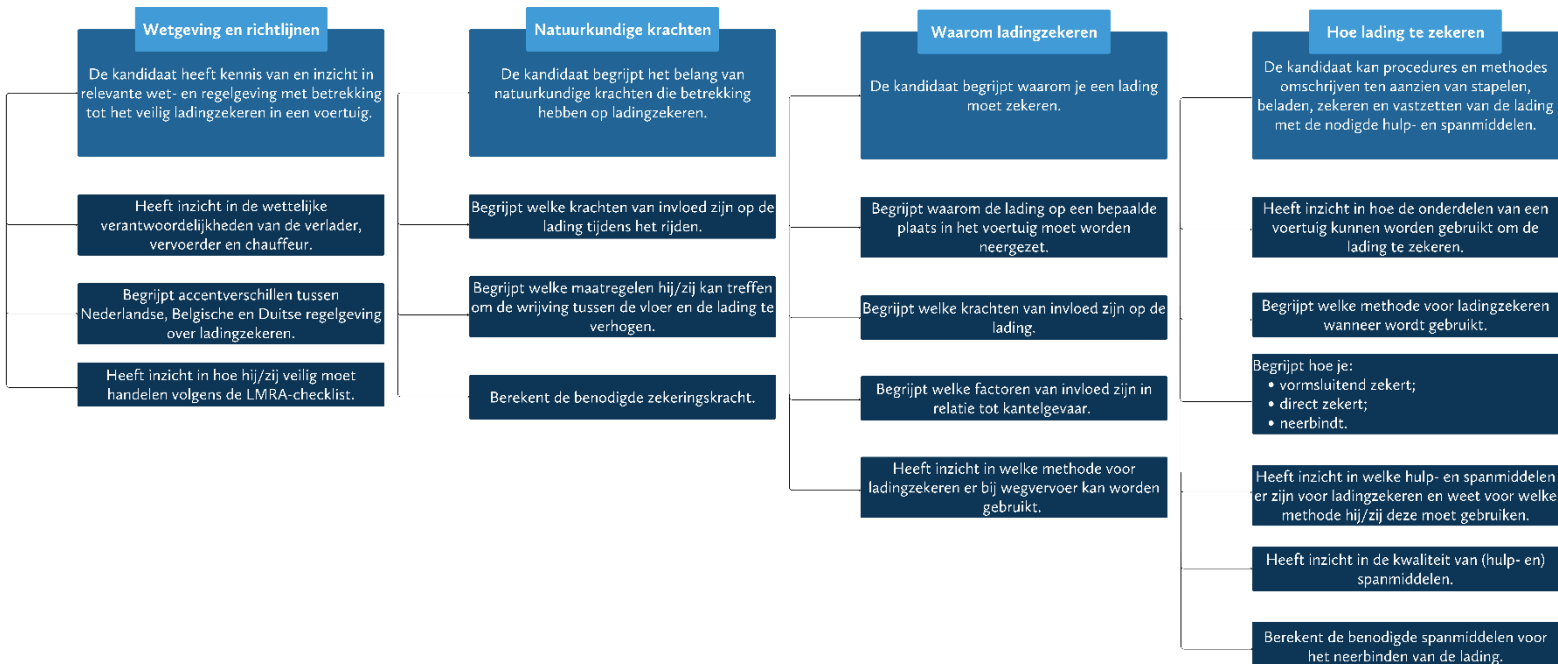
### Ontwikkeling van het examen

Het theorie-examen Ladingzekeren is gemaakt door onderwijskundigen en onafhankelijke branche-experts zonder commerciële belangen. Deze onafhankelijke groep vormt samen het College van Deskundigen voor het examen Ladingzekeren. Zij hebben input gegeven bij het maken van de toetsmatrijs en examenvragen en de inhoud goedgekeurd.

### Exameninhoud

Het branche-examen Ladingzekeren toetst de kennisaspecten die nodig zijn om een lading op een correcte en dus veilige manier te zekeren. Het examen is ontwikkeld aan de hand van de taxonomie van Romiszowski. Kennis wordt begripsmatig en reproductief getoetst.

Het vak Ladingzekeren is opgedeeld in 4 hoofdonderwerpen (eindtermen) met 19 toetsonderwerpen (toetstermen). Zo behandelt het examen alle kennis over ladingzekeren die volgens de branche-standaard nodig is. Hieronder zie je een overzicht van de eind- en toetstermen voor het examen. In de bijlage staan de eind- en toetstermen met bijbehorende afbakening en de toetsmatrijs.



### **Afname training en theorie-examen**

Tijdens de training moet de kandidaat een praktijkopdracht uitvoeren en met een voldoende afronden. Dit is een voorwaarde voor deelname aan het theorie-examen. De kandidaat kan dus pas starten met het theorie-examen na het behalen van een voldoende voor de praktijkopdracht.

### **Advies voor invulling training**

Om de training en leermiddelen voor Ladingzekerers goed af te stemmen op het examen en kandidaten optimaal voor te bereiden, is het belangrijk de eind- en toetstermen, inclusief de afbakening, te verwerken in het theoretische deel van de training. Het theorie-examen richt zich uitsluitend op kennisaspecten, zoals begrippen, wet- en regelgeving en berekeningen die essentieel zijn voor een veilige ladingzekering. Praktische vaardigheden worden hierin niet getoetst.

Daarom wordt aanbevolen om praktische vaardigheden en handelingen rond ladingzekerers op te nemen in de training en de praktijkopdracht. Tijdens de training oefenen cursisten met verschillende ladingen en zekeringstechnieken. In de praktijkopdracht tonen zij aan dat ze deze handelingen goed kunnen uitvoeren.

### Bijlage 1 – Eind- en toetstermen incl. afbakening

Eindtermen	Toetstermen		Taxonomie-niveau	Afbakening
<p>1. De kandidaat heeft kennis van en inzicht in relevante wet- en regelgeving met betrekking tot het veilig ladingzekeren in een voertuig. (Wetgeving en richtlijnen)</p>	<p>Heeft inzicht in de wettelijke <u>verantwoordelijkheden</u> van de verlader, vervoerder en chauffeur.</p>	<p>1.1</p>	<p>B</p>	<p>*Wet en regelgeving:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbo</li> <li>• Voertuigenreglement</li> <li>• AVC/CMR condities</li> <li>• NEN-EN 12195-1</li> <li>• VDI - 2700 (Duitse richtlijn)</li> <li>• BK (Koninklijk Besluit (België))</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlader <ul style="list-style-type: none"> <li>- De lading moet veilig verpakt (vormvast) worden aangeboden.</li> <li>- Aanvullende ladingeigenschappen die van invloed zijn op ladingzekeren.</li> </ul> </li> <li>• Vervoerder <ul style="list-style-type: none"> <li>- De voertuigen moeten aan alle eisen voldoen.</li> <li>- Vastzetmiddelen</li> <li>- Instructie ladingzekeren</li> </ul> </li> <li>• Chauffeur <ul style="list-style-type: none"> <li>- de lading moet afdoende worden gezekerd, rekening houdend met: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ aard van de lading</li> <li>▪ de karakteristieken (stabiliteit) van het voertuig</li> <li>▪ de rit die gemaakt gaat worden.</li> <li>▪ Verdeling over de assen</li> <li>▪ Rekening houden met het zwaartepunt lading</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

	<p>Begrijpt accentverschillen tussen Nederlandse, Belgische en Duitse regelgeving over ladingzekerden.</p>	1.2	B	<p>Nederland</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vervoerder is verantwoordelijk voor ladingzekering en de gevolgen inzake schade aan goederen en aan derden</li> <li>• Extra nadruk op het voorkomen van naar boven gerichte bewegingen van de lading</li> <li>• Extra toegevoegd kantelgevaar van 0,6 maal het gewicht van de lading</li> </ul> <p>Belgie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Document met daarop de wrijvingscoëfficiënt vastgesteld door de verlader</li> <li>• Aansprakelijkheid afhankelijk van de gemaakte afspraken tussen verlader en vervoerder</li> <li>• Geldt ook voor bestelauto's en lichte vrachtauto's</li> </ul> <p>Duitsland</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gezamenlijke verantwoording voor de juiste belading vervoerder, voertuigeigenaren, bestuurder en afzenders</li> <li>• Controle op basis van checklist</li> </ul>
	<p>Heeft inzicht in hoe hij/zij veilig moet handelen volgens de LMRA-checklist.</p>	1.3	B	<p>Zijn alle benodigde vastzetmiddelen aanwezig?          Heb ik alle juiste informatie ontvangen?          Heb ik de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen?          Zijn er risico's voor mij en mijn collega's?          Is de laadbak schoon?          Kan ik alles goed en helder zien (licht)?          Voldoen de sjoer- en spanbanden aan de criteria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• label moet goed leesbaar zijn.</li> <li>• Materiaal moet intact zijn, zonder scheuren en inkepingen.</li> <li>• de stiksels moeten intact zijn.</li> <li>• de ratels, gespen en haken mogen niet vervormd zijn. Sjorogen aan het voertuig moeten van voldoende capaciteit zijn</li> </ul> <p>Veiligheid van de lading als deze lastig is vast te zetten met passende hulpmiddelen volgende de juiste richtlijn</p>

2. De kandidaat begrijpt het belang van natuurkundige krachten die betrekking hebben op ladingzekereren.	Begrijpt welke krachten van invloed zijn op de lading tijdens het rijden.	2.1	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• voorwaartse richting (0,8)</li> <li>• achterwaartse richting (0,5)</li> <li>• zijwaartse richting (0,5)</li> <li>• neerwaartse richting (1,0)</li> <li>• zijdelings in relatie tot kantelen (0,6)</li> </ul>
	Begrijpt welke maatregelen hij/zij kan treffen om de wrijving tussen de vloer en de lading te verhogen.	2.2	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vloer schoon maken</li> <li>• vloer droog maken</li> <li>• vloer vetvrij maken</li> <li>• vloer ijsvrij maken</li> <li>• antislipmatten gebruiken</li> </ul>
	Berekent de benodigde zekeringskracht.	2.3	R	<p>Berekent de zekeringskracht, aan de hand van een voorbeeld en houdt rekening met:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wrijvingscoëfficiënt</li> <li>• voorwaartse richting (0,8)</li> <li>• achterwaartse richting (0,5)</li> <li>• zijwaartse richting (0,5)</li> <li>• neerwaartse richting (1,0)</li> <li>• zijdelings in relatie tot kantelen (0,6)</li> </ul>
3. De kandidaat begrijpt waarom je een lading moet zekeren.	Begrijpt waarom de lading op een bepaalde plaats in het voertuig moet worden neergezet.	3.1	B	maximale asdrukken mogelijkheden voor ladingzekereren
	Begrijpt welke krachten van invloed zijn op de lading.	3.2	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwaartekracht</li> <li>• Zekeringskracht</li> <li>• wrijvingskracht</li> <li>• krachten gedurende het rijden (remkrachten, zijdelingse krachten, versnellingskracht)</li> </ul>

	Begrijpt welke factoren van invloed zijn in relatie tot kantelgevaar.	3.3	B	Verdeling van het gewicht in relatie tot het zwaartepunt <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soort lading: stukgoed, vloeistoffen, hangend, levend</li> <li>• Snelheid in bochten van het voertuig</li> <li>• Slechtwegdek</li> <li>• Type voertuig</li> <li>• Eigen rijgedrag</li> <li>• Weersomstandigheden</li> </ul>
	Heeft inzicht in welke methode voor ladingzekeren er bij wegvervoer kan worden gebruikt.	3.4	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vormsluitend zekeren</li> <li>• direct zekeren</li> <li>• neerbinden</li> <li>• - combinatie van methoden</li> </ul>
4. De kandidaat kan procedures en methodes omschrijven ten aanzien van stapelen, beladen, zekeren en vastzetten van de lading met de nodige hulp- en spanmiddelen.	Heeft inzicht in hoe de onderdelen van een voertuig kunnen worden gebruikt om de lading te zekeren.	4.1	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• schuifzeil</li> <li>• siorpunten/sjorogen</li> <li>• verankeringspunten</li> <li>• rongen</li> <li>• staanders</li> <li>• rails</li> <li>• insteeklatten</li> <li>• Kopschot</li> <li>• zijwanden</li> <li>• achterwand</li> </ul>
	Begrijpt welke methode voor ladingzekeren wanneer wordt gebruikt.	4.2	B	Kan aan de hand van een voorbeeld uitleggen welke methode van ladingzekeren wanneer wordt gebruikt. <ul style="list-style-type: none"> <li>• vormsluitend zekeren (lading opsluiten)</li> <li>• direct zekeren (lading fixeren op een bepaalde plaats)</li> <li>• (schuin sjorren, diagonaal sjorren, kopsjorren, bocht sjorren)</li> <li>• neerbinden (krachtsluitend zekeren)</li> </ul>

	Begrijpt hoe je vormsluitend zekert.	4.3	B	<b>Vormsluitend zekeren</b> (lading opsluiten) vaste verbinding tussen de lading en het voertuig volledig opvullen van de laadvloer/-compartiment dit is de beste methode van zekeren
	Begrijpt hoe je direct zekert.	4.4	B	<b>Direct zekeren</b> (lading fixeren op een bepaalde plaats) (schuin sjarren, diagonaal sjarren, kopsjarren, bocht sjarren) weten dat bij direct zekeren
	Begrijpt hoe je neerbindt.	4.5	B	<b>Neerbinden</b> is verhoging van de wrijvingskracht door het gebruik van spanmiddelen, dit is de minst effectieve manier van ladingzekeren (erg veel spanbanden nodig)
	Heeft inzicht in welke hulp- en spanmiddelen er zijn voor ladingzekeren en weet voor welke methode hij/zij deze moet gebruiken.	4.6	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hulpmiddelen: hoekbeschermers, antislipmatten, stuwkussens, stophout/stuwhout, pallets, krimpfolie, ladingzekeringsnet, hijsband, keggen, span/klembalken, (scheidings- wanden).</li> <li>• Spanmiddelen: ketting met kettingspanner, kunststof kettingen (Dyneema), spanbanden, ladingzekeringsnetten Andere middelen behalve spanmiddelen en/of kettingen hebben een label met zekeringkracht in daN – vermelding</li> </ul> <p>alle voor ladingzekering te gebruiken middelen (banden, kettingen, stangen en balken etc.) moeten zijn voorzien van een label met daarop de waarde in daN op een label of sticker.</p>

	<p>Heeft inzicht in de kwaliteit van (hulp-) spanmiddelen.</p>	<p>4.7</p>	<p>B</p>	<p>Kan aan de hand van een voorbeeld de kwaliteit van de hulp- en spanmiddelen bepalen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Label spanmiddelen: <ul style="list-style-type: none"> <li>zekeringscapaciteit (LC)</li> <li>voorspankracht (STF)</li> <li>normale handkracht (SHF)</li> <li>keuringsdatum (alleen bij kettingen)</li> </ul> </li> <li>• afkeurnormen spanketting: <ul style="list-style-type: none"> <li>de dikte van een schakel is met meer dan 10% afgenomen</li> <li>de ketting is meer dan 5% uitgerekt</li> <li>als er scheuren inzitten</li> <li>ontbreken van een leesbaar label</li> <li>aantasting door roest</li> </ul> </li> <li>• afkeurnorm spanband: <ul style="list-style-type: none"> <li>als er scheuren of inkepingen aanwezig zijn</li> <li>ontbreken van een leesbaar label</li> <li>als de haak vervormd is</li> <li>als de spanband geknoopt is</li> <li>Als er verkleuring is door UV straling (vermindering sterkte spanband)</li> </ul> </li> </ul>
--	--	------------	----------	---



	Bereken de benodigde spanmiddelen voor het neerbinden van de lading.	4.8	R	<p>Kan aan de hand van een voorbeeld om een lading neer te binden, de benodigde spanmiddelen berekenen.</p> <p>Op basis van:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• STF waarde</li><li>• gewicht van de lading</li><li>• wrijvingskracht</li></ul> <p>Officieel geldt hiervoor de berekening conform NEN-EN 12195-1: Benodigde zekeringskracht/ (STF * 2 /1,25) = benodigd aantal spanbanden.</p> <p>In deze berekening wordt rekening gehouden met een bepaalde veiligheidsfactor.</p> <p>Voor dit examen is gekozen voor de volgende berekening: Benodigde zekeringskracht/ STF = het benodigd aantal spanbanden.</p>
--	--	-----	---	--

## Bijlage 2 – Toetsmatrijs

Cesuur: 66,60% 16 van de 23 vragen correct voor een 5.5

Eindterm	Nr.	Toetsterm	Begripsmatige kennis (B)	Reproductieve vaardigheden (R)	Hoeveel vragen
1	1.1	Heeft inzicht in de wettelijke verantwoordelijkheden van de verlader, vervoerder en chauffeur.	xx		2
	1.2	Begrijpt accentverschillen tussen Nederlandse, Belgische en Duitse regelgeving over ladingzekeren.	x		1
	1.3	Heeft inzicht in hoe hij/zij veilig moet handelen volgens de LMRA-checklist.	x		1
2	2.1	Begrijpt welke krachten van invloed zijn op de lading tijdens het rijden.	xx		2
	2.2	Begrijpt welke maatregelen hij/zij kan treffen om de wrijving tussen de vloer en de lading te verhogen.	x		1
	2.3	Berekent de benodigde zekeringskracht.		xx	2
3	3.1	Begrijpt waarom de lading op een bepaalde plaats in het voertuig moet worden neergezet.	x		1
	3.2	Begrijpt welke krachten van invloed zijn op de lading.	xx		2
	3.3	Begrijpt welke factoren van invloed zijn in relatie tot kantelgevaar.	x		1
	3.4	Heeft inzicht in welke methode voor ladingzekeren er bij wegvervoer kan worden gebruikt.	x		1
4	4.1	Heeft inzicht in hoe de onderdelen van een voertuig kunnen worden gebruikt om de lading te zekeren.	x		1
	4.2	Begrijpt welke methode voor ladingzekeren wanneer wordt gebruikt.	x		1
	4.3	Begrijpt hoe je vormsluitend zekert.	x		1
	4.4	Begrijpt hoe je direct zekert.	x		1
	4.5	Begrijpt hoe je neerbindt.	x		1

	4.6	Heeft inzicht in welke hulp- en spanmiddelen er zijn voor ladingzekeren en weet voor welke methode hij/zij deze moet gebruiken.	x		1
	4.7	Heeft inzicht in de kwaliteit van (hulp- en) spanmiddelen.	xx		2
	4.8	Berekent de benodigde spanmiddelen voor het neerbinden van de lading.		x	1
			20	3	23