

# Uitwerking beroepsprofiel Autoschadetechnicus

Behorende bij agendapunt 20110706

## Omschrijving kernactiviteit

Herstelt voertuigsystemen

De autoschadetechnicus stelt de schade vast aan de voertuigsystemen of delen daarvan (componenten) door deze door te meten met behulp van diagnoseapparatuur. Hij legt de diagnosegegevens vast in een diagnoserapport en koppelt deze gegevens terug naar zijn leidinggevende, zodat die op basis van de gegevens een schadecalculatie kan opmaken. De autoschadetechnicus demonteert en vervangt voertuigsystemen of delen (componenten) daarvan. Na montage regelt hij de voertuigsystemen met behulp van apparatuur in en reset eventuele systeemstoringen. Het herstellen van voertuigsystemen doet hij op basis van reparatierichtlijnen/voorschriften en fabrieksinformatie, waarbij hij voertuigdata veilig opslaat. Voertuigsystemen kunnen zijn: verlichtingssystemen, veiligheidssystemen, comfortsystemen, wielophangingsystemen, etc. Hij past diverse scheidings- en verbindingstechnieken toe, zoals lijmen, (pons)klinken, schroeven, bouten, etc. Verwijderde delen worden zorgvuldig opgeslagen. Hij verricht met behulp van meet-/uitlijnapparatuur metingen aan voertuigsystemen en verhelpt geconstateerde storingen door componenten (of het complete systeem) te repareren of te vervangen en door de voertuigsystemen uit te lijnen en/of af te stellen.

## Uitwerking onderwerpen, subonderwerpen en leerdoelen

	Onderwerp		Subonderwerp		Leerdoelen
1	Auto Elektronica & diagnose	1	Auto Elektronica 1	1	De deelnemer kent de elektrotechnische begrippen; spanning, stroom, vermogen en weerstand en kan het verband daartussen (Wet van ohm; $U=I \cdot R$ en de wet van het vermogen $P=U \cdot I$ ) verklaren.
				2	De deelnemer kent het verschil tussen gelijkspanning en wisselspanning (AC/DC).
				3	De deelnemer kent de kenmerken en verschillen van serie- en parallelschakelingen en kan deze opbouwen.
				4	De deelnemer kan in schakelingen voorkomende signaaltypen omschrijven zoals; analoog, digitaal (blok), duty-cycle, frequentie, top-top en effectieve en gemiddelde spanningswaarde.
				5	De deelnemer kent de begrippen; weerstanden, relais (schakelingen) en halfgeleider techniek en kan deze herkennen.
				6	De deelnemer kan eenvoudige elektr(on)ische schema's tekenen, lezen, verklaren en interpreteren.
				7	De deelnemer kan de functies en eigenschappen omschrijven van de componenten waaruit eenvoudige elektr(on)ische systemen zijn opgebouwd.
					De deelnemer kent de werking van een gelijkstroommotor.
				8	De deelnemer kan metingen uitvoeren en interpreteren om eenvoudige storingen met betrekking tot spanningsverlies (onderbreking), kortsluiting en clandestiene verbruiker(s) op te sporen.
				9	De deelnemer kan storingen analyseren in schakelingen met een relais en in massa- en plusschakelingen.
				10	De deelnemer kan de opbouw, werking en meetmethodes van start- en laadsystemen omschrijven en hier op controles uitvoeren.
				11	De deelnemer kan met behulp van een systeemtester storingen in het voertuig lokaliseren en foutcodes begrijpen, opslaan en resetten.
				12	De deelnemer kan bij het verhelpen van storingen de meest gebruikte verbindingsmethoden omschrijven en elektrische verbindingen maken.

	2	Auto Elektronica 2	1	De deelnemer weet wat het verband is tussen spanning, stroom en weerstand.
			2	De deelnemer kan de stroomweg, de functie en werking van de in het voertuig voorkomende elektrische en elektronische hoofdsystemen omschrijven.
			3	De deelnemer kan de toepassing omschrijven van de gangbare multimedia voor het verkrijgen van voertuiginformatie bijv. van autodatasytemen.
			4	De deelnemer kan elektrische en minder complexe elektronische systemen in schema's lezen en interpreteren.
			5	De deelnemer kent de signaaltypen die voorkomen in schakelingen.
			6	De deelnemer kent de functies en de werking van de actuatoren en sensoren in elektrische en elektronische hoofdsystemen.
			7	De deelnemer kent de opbouw van het voertuignetwerk.
			8	De deelnemer kan meetapparaturen op de juiste wijze aansluiten en de werking en toepassingsmogelijkheden van testapparatuur omschrijven.
			9	De deelnemer kan voorkomende meetmethodes en de voorwaarden en beperkingen van de verkregen meetwaarden omschrijven.
			10	De deelnemer kan met behulp van een oscilloscoop vaststellen of een fout ontstaat in de regeleenheid, de bedrading of in het component en kan hierbij de gemeten waarden interpreteren.
			11	De deelnemer kan de diagnose- of testprocedure en reparatiemethoden omschrijven en hanteren.
			12	De deelnemer weet welke componenten na montage ingeleerd dienen te worden en kan de inleerprocedure uitvoeren.
			13	De deelnemer kan storingen opsporen in elektrische en minder complexe elektronische systemen en de opgespoorde storingen verhelpen.
			14	De deelnemer kan start- en laadsystemen, ontstekingssystemen, diverse inspuitsystemen, motorregelingen omschrijven, waaronder: lambda regeling, stationair regeling, noodloop, etc.
	3	Auto Elektronica 3	1	De deelnemer kan de werking van een regeleenheid inclusief de verschillende typen geheugen in het voertuig verklaren met behulp van blokschema's en de opbouw en omschrijven.
			2	De deelnemer kan van de in het voertuig toegepaste meet- en regelsystemen de hoofdonderdelen, bedradingschema's en andere informatie herkennen, omschrijven en interpreteren.
			3	De deelnemer kan omschrijven waar multimedia in de werkplaats wordt toegepast.
			4	De deelnemer kan van complexe elektrische en elektronische schema's de symbolen en de systemen herkennen en de opbouw kunnen omschrijven.
			5	De deelnemer kent de eigenschappen, werking en opbouw van verschillende typen netwerken.
			6	De deelnemer kent de diagnose- of testprocedure in geval van het toepassen van testapparatuur.
			7	De deelnemer kan CAN-signalen analyseren met een oscilloscoop.
			8	De deelnemer kan diverse elektronische systemen analyseren en hierbij meetwaarden interpreteren en conclusies omschrijven (diagnose stellen).
			9	De deelnemer kan metingen uitvoeren om storingen in een databus op

					te sporen.
				10	De deelnemer kan metingen uitvoeren aan motormanagementsystemen, zoals aan sensoren en actuatoren.
				11	De deelnemer kent de kenmerken van analoge/digitale signalen.
				12	De deelnemer kan meetwaarden interpreteren en hieruit conclusies trekken.
				13	De deelnemer kan metingen uitvoeren en omschrijven om storingen met betrekking tot spanningsverlies, kortsluiting en onderbreking op te sporen.
				14	De deelnemer kan signaalsturing door middel van spanning en/of stroom van een voertuig meten in de elektr(on)ische installatie en deze interpreteren.
2	Voertuigtechniek & -systemen	1	Algemene basis voertuigtechniek	1	<p>De deelnemer kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de uitvoeringsvormen/ soorten benoemen en herkennen</li> <li>• de opbouw omschrijven</li> <li>• onderdelen benoemen en herkennen</li> <li>• functies benoemen en herkennen</li> <li>• eigenschappen benoemen en herkennen</li> <li>• kennis van de principe werking van onderdelen</li> </ul> <p>Van de volgende onderwerpen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• voertuigen algemeen</li> <li>• carrosserie/ onderstellen</li> <li>• elektrische installaties</li> <li>• motoren algemeen</li> </ul>
		2	Voertuigsystemen	1	<p>De deelnemer kan de werking en de functionele samenhang omschrijven van de componenten in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• brandstofsysteem (benzine, diesel, gas),</li> <li>• koelsystemen,</li> <li>• smeersystemen,</li> <li>• in- en uitlaatsystemen (incl. het regelen van uitlaatgasemissie),</li> <li>• startsystemen,</li> <li>• wielophanging- en veersystemen,</li> <li>• remsystemen,</li> <li>• aandrijflijn (versnellingsbak, aandrijfassen, differentieel en eindvertraging)</li> <li>• onderstel (koppeling + bediening, versnellingsbak + bediening tussenbak, aandrijfassen (lagers), differentieel (olieniveau), PTO, naafreductie),</li> <li>• carrosserie- en chassissystemen (incl. verbindingen en voorkomende subsystemen),</li> <li>• besturingssystemen,</li> <li>alsmede de hierin gebruikte materialen (incl. eigenschappen).</li> </ul>
				2	<p>De deelnemer kan met behulp van testapparatuur een diagnose uitvoeren op de werking van componenten in/van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• koelsystemen,</li> <li>• startsystemen,</li> <li>• componenten die relevant zijn voor de wegligging,</li> <li>• remsystemen,</li> <li>• carrosserie en chassissystemen.</li> </ul>
				3	<p>De deelnemer kan met behulp van testapparatuur storingen verhelpen aan de werking van componenten in/van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• koelsystemen,</li> <li>• startsystemen,</li> <li>• componenten die relevant zijn voor de wegligging,</li> <li>• remsystemen,</li> </ul>

					• carrosserie en chassissystemen.
				4	De deelnemer kan het doel en de controlemogelijkheden omschrijven van: <ul style="list-style-type: none"> <li>• koelsystemen,</li> <li>• startsystemen,</li> <li>• componenten die relevant zijn voor de wegligging,</li> <li>• remsystemen,</li> <li>• besturingssystemen (werking, bruikbaarheid en lekkage).</li> </ul>
		3	Carrosserie	1	De deelnemer kent het gehele schadeherstelproces.
				2	De deelnemer kent de herstelmethoden om carrosseriedelen te kunnen herstellen en kan deze toepassen.
				3	De deelnemer kent de verschillende uitvoeringsvormen, soorten en de toegepaste materialen in de carrosserie omschrijven en herkennen.
				4	De deelnemer kan de verschillende veiligheidssystemen die worden toegepast herkennen en de functies hiervan omschrijven.
				5	De deelnemer kan de verschillende verbindingen herkennen en omschrijven die toegepast worden in het voertuig.
				6	De deelnemer kent de diverse soorten meet- en richtsystemen die toegepast worden toegepast in de schadeherstelbranche.
				7	De deelnemer kan de soorten carrosseriebescherming die worden toegepast in voertuigen, benoemen en kan aangeven waar en op welke wijze deze worden toegepast.
		4	Comfortsystemen	1	De deelnemer kan de functies van gangbare comfort- en verlichtingssystemen omschrijven.
				2	De deelnemer kan van de componenten in gangbare comfort- en verlichtingssystemen de principewerking omschrijven.
				3	De deelnemer kan de controlemogelijkheden van testapparatuur voor comfort- en verlichtingssystemen omschrijven.
				4	De deelnemer kan verschillende testmethoden omschrijven en uitvoeren.
				5	De deelnemer kan eenvoudige elektr(on)ische schema's tekenen, lezen, verklaren en interpreteren.
				6	De deelnemer kan metingen uitvoeren en omschrijven om storingen met betrekking tot spanningsverlies, kortsluiting en onderbreking op te sporen.
		5	Algemene basis wielophanging en stuurgeometrie	1	De deelnemer kan de rijeigenschappen van een auto analyseren.
				2	De deelnemer kan de verschillende wiel- en fuseestanden herkennen en verklaren.
				3	De deelnemer kan de slijtageverschijnselen herkennen en verklaren.
				4	De deelnemer kan de meetwaarden van het uitlijnrapport interpreteren.
				5	De deelnemer kan de metingen aan wielstanden en wielstandcorrecties verrichten en interpreteren.
		6	Wielophanging en stuurgeometrie	1	De deelnemer kent de opbouw en werking van systemen van het onderstel.

		e		
			2	De deelnemer kan de effecten van wiel- en fuseestanden op slijtage en rijgedrag omschrijven.
			3	De deelnemer kan een inspectie aan het onderstel uitvoeren en een reparatieadvies opstellen.
			4	De deelnemer kan de geometrie van het onderstel omschrijven.
			5	De deelnemer kan de voorbereiding op het vierwieluitlijnen omschrijven.
			6	De deelnemer kan de uitvoering en resultaten van de wiel- en fuseestandenmeting omschrijven.
			7	De deelnemer kan het voertuig en het uitlijnapparaat klaarmaken voor de meting.
			8	De deelnemer kan de meetprocedure van het uitlijnapparaat uitvoeren en de afwijkingen in de meetwaarden constateren.
			9	De deelnemer kan de controle en afstelling van wiel- en fuseestanden omschrijven.
			10	De deelnemer kan de effecten van wiel- en fuseestanden op slijtage en rijgedrag omschrijven.
			11	De deelnemer kan de effecten van het uitlijnen op de regelapparatuur van het onderstel omschrijven.
			12	De deelnemer kan de auto uitlijnen op basis van het uitlijnrapport.
			13	De deelnemer kan aangeven welke delen voor vervanging of reparatie in aanmerking komen bij te grote afwijkingen.
			14	De deelnemer kan een uitlijnadvies geven op basis van het uitlijnrapport.
			15	De deelnemer kan reparatie en/of vervanging en/of correctie instelling uitvoeren.
			16	De deelnemer kan afsluitende werkzaamheden correct uitvoeren.
	7	Veiligheidssystemen	1	De deelnemer kan componenten van veiligheidssystemen beoordelen en vervangen.
			2	De deelnemer kan de principewerking van gangbare veiligheidssystemen en componenten omschrijven.
			3	De deelnemer weet de plaatsing van de diverse systemen en componenten, zodat deze bij schadeanalyse beoordeeld kan worden.
			4	De deelnemer kan de controlemogelijkheden voor veiligheidssystemen omschrijven.
			5	De deelnemer kan de verschillende testmethoden omschrijven.
			6	De deelnemer kan de inbouwbeschrijving van veiligheidssystemen verklaren en toepassen.
			7	De deelnemer kan de veiligheidssystemen op een juiste wijze controleren en vervangen.
			8	De deelnemer kan controlemogelijkheden van testapparatuur voor veiligheidssystemen omschrijven.
			9	De deelnemer kan de meest voorkomende storingen aan veiligheidssystemen opsporen en omschrijven.
			10	De deelnemer kan omschrijven hoe op veilige wijze metingen aan een veiligheidssysteem verricht moeten worden en hoe (onderdelen van) veiligheidssystemen dienen te worden afgevoerd.
			11	De deelnemer kan aangeven in geval van storingen, welke delen voor vervanging of reparatie in aanmerking komen.
			12	De deelnemer kan een reparatie, vervanging en/of correctie instelling

				uitvoeren.
			13	De deelnemer kan afsluitende werkzaamheden correct uitvoeren.
			14	De deelnemer kan verantwoord schadeherstel uitvoeren zodat het voertuig, na herstel, aan de veiligheidsvoorwaarden voldoet.
	8	Algemene basis airco	1	De deelnemer kent de eigenschappen van een Auto-Aircosystemen en de werking van de koudemiddelkringloop.
			2	De deelnemer kan de benaming, functie en werking van de onderdelen van Auto-Aircosystemen benoemen.
			3	De deelnemer kent de diverse uitvoeringsvormen van Auto-Aircosystemen.
			4	De deelnemer kan de principes van storingen aan de hand van praktijkoefeningen herkennen en de serviceapparatuur bedienen.
			5	De deelnemer kan koeltechnische begrippen als; oververhitting en nakoeling omschrijven.
	9	Airco	1	De deelnemer kent de opbouw en werking van moderne Auto-Aircosystemen.
			2	De deelnemer kan de componenten van de Auto-Aircosystemen herkennen en benoemen.
			3	De deelnemer kan de werking van componenten omschrijven.
			4	De deelnemer kan het werkingsschema van moderne Auto-Aircosystemen lezen.
			5	De deelnemer kan beschadigde onderdelen herkennen.
			6	De deelnemer heeft inzicht in de opbouw en werking van de filter/droger.
			7	De deelnemer kan herstellmethoden en -technieken voor beschadigde leidingen en koppelingen toepassen.
			8	De deelnemer kan controlewerkzaamheden uitvoeren.
			9	De deelnemer kan een lekttest uitvoeren.
			10	De deelnemer kan druk- en temperatuurmetingen uitvoeren.
			11	De deelnemer kan eenvoudige storingen in Auto-Aircosystemen herkennen en verhelpen.
			12	De deelnemer kan Auto-Aircosystemen op de juiste manier controleren op werking.
			13	De deelnemer kan veiligheid- en milieueisen omschrijven.
	10	Hybride voertuigen	1	De deelnemer kan de gangbare hybride-systemen herkennen, benoemen en de functie ervan verklaren.
			2	De deelnemer kan de specifieke motortoepassingen benoemen.
			3	De deelnemer kan de voorkomende energiestromen verklaren.
			4	De deelnemer kan de veiligheidsvoorschriften omschrijven die moeten worden toegepast bij werkzaamheden.
			5	De deelnemer kan de controle- en werkprocedures bij hybride-systemen omschrijven.
			6	De deelnemer kan een hybride-systeem visueel controleren.
			7	De deelnemer kan onderdelen van een hybride-systeem uit- en inbouwen.
			8	De deelnemer kan eenvoudig onderhoud uitvoeren aan hybride-voertuigen.
			9	De deelnemer kan de specifieke veiligheidsmaatregelen noemen,

					verklaren en toepassen.
		11	Schadecalculatie	1	De deelnemer kent het gehele schadeherstelproces.
				2	De deelnemer kan een schade-inventarisatie omschrijven en toepassen.
				3	De deelnemer kan schade(s) en gebreken aan carrosserieën en systemen lokaliseren en de herstmethode omschrijven.
				4	De deelnemer kan een calculatierapport lezen en een terugkoppeling geven naar de calculator.
		12	Schadeafhandeling	1	De deelnemer kan de eisen die aan een juiste eindcontrole moeten voldoen omschrijven en uitvoeren.
				2	De deelnemer is in staat om zijn eigen controlelijst te ontwikkelen die voor het eigen bedrijf bruikbaar is.
3	Carrosserietechniek & verbindingstechnieken	1	Richt- en meettechnieken	1	De deelnemer kent de diverse soorten meet- en richtsystemen die toegepast worden toegepast in de schadeherstelbranche.
				2	De deelnemer kan de werkingsprincipes omschrijven van diverse meet- en richtsystemen zoals; - mechanische meetsystemen, - optische meetsystemen, - elektronische meetsystemen.
				3	De deelnemer kan de informatie van de datavertrekkers lezen en interpreteren van meet- en richtsystemen.
				4	De deelnemer kent de eisen die aan de opstellingen van richtunits moeten worden gesteld omschrijven, aangaande de: - posities van de dorpelklemmen, - kantelmomenten op de dorpelklemmen, - trekrichtingen van de richtunits en de ketting(en), - de te verkrijgen trekkrachten in de kettingen.
				5	De deelnemer kan, met behulp van een meet- en richtsysteem, of eventueel een elektronisch meet- en richtsysteem, de schade aan een voertuig analyseren, welke (on)zichtbaar is ontzet.
					De deelnemer kan het gemeten met vereiste waarden vergelijken en conclusies trekken uit het vergelijkingsresultaat.
				6	De deelnemer kan de werking van een (elektronisch) meet- en richtsysteem omschrijven en deze toepassen.
					De deelnemer kent de (wettelijke) voorschriften en persoonlijke veiligheidsmaatregelen die gelden voor gebruik van meet- en richtsystemen en kan deze ook toepassen.
		2	Verbindingen	1	De deelnemer kent de verschillende verbindingen die worden toegepast in het voertuig en welke er worden toegepast in het schadeherstelproces zoals; lijmen, lassen, schroefverbindingen en klinkverbindingen etc.
				2	De deelnemer kent de voor- en nadelen van verschillende verbindingen.
				3	De deelnemer weet welke krachten die op verbindingen werken en kan deze verklaren.
				4	De deelnemer weet waarop moeten worden gelet bij verbinding van materialen volgens de volgende lastechnieken: weerstandslas,

					MIG/MAG lassen, TIG-lassen, en weet hoe deze werkzaamheden moeten worden uitgevoerd en eventuele uitvoeringsproblemen moeten worden voorkomen en/ of opgelost.
				5	De deelnemer kent de lasapparatuur en de in- en afstellingen daarvan in de relatie tot te lassen materialen, die wordt toegepast voor de volgende lastechnieken: weerstandlassen, MIG/MAG lassen, TIG-lassen.
				6	De deelnemer kan de eigenschappen en toepassingsgebieden van HSS omschrijven en herkennen.
				7	De deelnemer kan de verbindingstechnieken omschrijven en toepassen die zijn toegestaan bij HSS.
				8	De deelnemer kan de eigenschappen en de toepassingsgebieden van aluminium omschrijven en herkennen.
				9	De deelnemer weet bij aluminium wat wel/niet uitgedeukt of gericht kan worden.
				10	De deelnemer kan de verbindingstechnieken omschrijven en toepassen die zijn toegestaan bij aluminium.
				11	De deelnemer kan de verschillende aluminium verbindingstechnieken omschrijven en toepassen.
				12	De deelnemer weet welke soorten druk- en klinkverbindingen worden toegepast en weet ook waar en op welke wijze deze worden toegepast.
				13	De deelnemer kent de verschillende gereedschappen en apparatuur voor schroef-, bout-, druk-, klink-, en nietverbindingen en weet deze toe te passen.
				14	De deelnemer kan de hersteltechnieken van fabrikanten toepassen.
				15	De deelnemer kent de (wettelijke) voorschriften en persoonlijke veiligheidsmaatregelen die gelden voor de verbindingstechnieken en kan deze ook toepassen.
		3	Hybride verbindingen	1	De deelnemer kan omschrijven wat een hybride verbinding is.
					De deelnemer weet welke soorten hybride verbindingen worden toegepast in voertuigen en kan aangeven waar en waarom die worden toegepast.
				2	De deelnemer is in staat om hybride verbindingen uit te voeren volgens verschillende reparatievoorschriften van de diverse autofabrikanten.
				3	De deelnemer weet welke soorten lijmverbindingen worden toegepast in voertuigen en weet ook waar deze worden toegepast.
				4	De deelnemer kent de voorberekende werkzaamheden (reinigen, ontvetten) voordat er gelijmd kan worden, kan hiervoor de benodigde materialen en middelen selecteren en kan deze toepassen.
				5	De deelnemer kan de lijm- en reparatievoorschriften omschrijven en toepassen.
				6	De deelnemer is in staat de tweede verbinding (blindklinken en ponsklinken) toe te passen.
				7	De deelnemer weet de kwaliteitszorg aan hybride verbindingen toe te passen.
				8	De deelnemer kent de (wettelijke) voorschriften en persoonlijke veiligheidsmaatregelen die gelden voor de verbindingstechnieken en kan deze ook toepassen.

