

Branchetoetsdocument branchekwalificatie: Structurele lijm- & mechanische verbindingen

Taken/werkzaamheden:

- Uitvoeren van een structurele lijm- en mechanische verbinding.

Benodigde voorkennis:

- Niet van toepassing.

Initiatiefnemer:	Stichting Branchenormering Schadeherstel
Titel toets:	Structurele lijm- & mechanische verbindingen
Toetsvorm en vraagvorm:	Theorie-examen met meerkeuzevragen met drie antwoordopties en praktijkexamen Het praktijkexamen mag in de vorm van een praktijkbeoordeling tijdens de training plaatsvinden.
Aantal vragen:	30 (theorie-examen)
Tijdslimiet:	65 minuten (theorie-examen) Geen tijdslimiet voor het praktijkexamen.
Cesuur:	70% (theorie-examen) 55% (praktijkexamen) Zowel het theorie- als het praktijkexamen dienen voldoende te zijn.
Datum:	7 juli 2022
Opmerkingen:	<ul style="list-style-type: none"> - Onder lijmmaterialen voor structurele lijmverbindingen worden verstaan: 2K polyurethaan, 1K en 2K epoxy, 1K en 2K MS-polymeer, MMA-acrylaat. - Onder mechanische verbindingen worden verstaan: blindklinknagel, drukvoeg, flowdrillschroef, holle en massieve ponsnagel, Flowrivet klinknagel, etc. - Onder hybride verbindingen worden verstaan: een combinatie van lijmen en een mechanische verbinding of een combinatie van lijmen en weerstandlassen. - Onder het te verbinden type/soort materiaal/substraat wordt verstaan: flexibele/starre delen, kunststof delen, ferro en non-ferro metalen. <p>De toetsdoelen met een *asterisk, zijn ook van toepassing op de Schademanager.</p>

Toetsonderwerp	Toetsdoelen	Aantal vragen	Praktijk-examen
1. Documentatie	<p>1.1 *De deelnemer kan (Engelstalige) voertuigspecifieke en productinformatie met betrekking tot lijmen en mechanische verbindingen zoeken, vinden, lezen, begrijpen en toepassen.</p> <p><i>Aandachtspunten:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>reparatie- en onderhoudsinformatie (OEM-RMI)</i> - <i>technisch informatieblad (TDS)</i> - <i>veiligheidsinformatieblad (SDS)</i> 	2	nee

2. Eigenschappen en principewerking	2.1 *De deelnemer begrijpt wat lijm-, mechanische en hybride verbindingen zijn en waarom deze worden toegepast.	1	nee
	2.2 De deelnemer kent de eigenschappen van verschillende lijmmaterialen. <i>Aandachtspunten, soort kunststof lijm materiaal in uitgeharde toestand:</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>thermoplasten, bijv. een hotmelt</i> - <i>thermoharders, bijv. een epoxy, MMA</i> - <i>elastomeren, bijv. een MS-polymeer, siliconen</i> - <i>thermoplastische elastomeren, bijv. polyester</i> 	1	nee
	2.3 De deelnemer begrijpt de principewerking van verschillende uithardingsmechanismen van lijmen. <i>Aandachtspunten:</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>chemisch</i> - <i>fysisch</i> - <i>niet uithardend</i> 	0	nee
	2.4 De deelnemer kan verschillende wijzen van hechting bij lijmen herkennen en omschrijven. <i>Aandachtspunten:</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>fysische interactie</i> - <i>chemische verbindingen</i> 	1	nee
	2.5 De deelnemer begrijpt de bij het lijmen toegepaste begrippen. <i>Aandachtspunten:</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>adhesie</i> - <i>cohesie</i> - <i>adhesieve breuk</i> - <i>cohesieve breuk</i> - <i>open tijd</i> - <i>houdbaarheid</i> - <i>opslagcondities</i> - <i>omgevings- en objectcondities (luchtvochtigheid en temperatuur)</i> - <i>mengen en de juiste mengverhouding bij 2K lijm materialen</i> 	3	nee
	2.6 *De deelnemer kent de voor- en nadelen van lijmen (ten opzichte van andere verbindingstechnieken).	1	nee
	2.7 De deelnemer begrijpt welke verbindingen, in combinatie met lijmen, in een hybride verbinding kunnen worden toegepast en kan deze toepassen. <i>Aandachtspunten:</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>mechanische verbindingen</i> - <i>weerstandlassen</i> 	0	nee

	2.8 De deelnemer kent diverse lijmapplicatietechnieken en kan deze toepassen.	0	nee
	2.9 De deelnemer kent diverse fixeringsmethodes en kan deze toepassen.	0	nee
3. Kwaliteit	3.1 *De deelnemer begrijpt welke eisen gesteld worden aan een kwalitatief goede lijm- en mechanische verbinding en kan dit beoordelen. <i>Aandachtspunten:</i> - <i>proces- en kwaliteitscontrole</i> - <i>gebruik van procescontroleblad</i>	2	ja
	3.2 *De deelnemer begrijpt dat omgevings- en objectcondities invloed kunnen hebben op het lijmproces en kan hier naar handelen.	1	nee
	3.3 De deelnemer begrijpt door welke invloeden de uitharding van lijm materiaal versneld kan worden. <i>Aandachtspunten:</i> - <i>alleen indien het lijm materiaal hiervoor geschikt is</i> - <i>temperatuur</i> - <i>katalysator</i>	2	nee
4. Gevaren en beschermingsmaatregelen	4.1 De deelnemer begrijpt de gevaren van lijm- en mechanische verbindingen en weet hoe hij zichzelf, anderen en de materialen waaraan hij werkt hiertegen kan beschermen.	2	ja
5. Gereedschappen en apparatuur	5.1 De deelnemer kan de benodigde apparatuur voor lijmen en mechanische verbindingen beschrijven en afstellen/toepassen.	1	ja
6. Voorbewerking	6.1 De deelnemer kan de toegepaste verbindingmethode van gemonteerde componenten herkennen, voordat hij deze demonteert.	1	nee
	6.2 De deelnemer kent de diverse losneemtechnieken voor het demonteren van verlijmde componenten en kan deze toepassen.	1	nee
	6.3 De deelnemer begrijpt de benodigde voorbereiding voor het lijmen en kan deze uitvoeren. <i>Aandachtspunten:</i> - <i>zorgen voor een juiste oppervlakteruwheid</i> - <i>relatie tussen adhesie en benatbaarheid van het substraat</i> - <i>verontreinigingen: reinigen, ontvetten</i> - <i>aanbrengen van primers en/of andere hechtingsverbeteraars</i> - <i>bepalen van de lijmnaaddikte (gap)</i> - <i>methodes voor het borgen van de gap</i>	3	ja

7. Uitvoering	7.1 De deelnemer kan de juiste applicatietechniek en lijmsoort toepassen om de verschillende typen/soorten materialen/substraten met elkaar te verbinden en houdt hierbij rekening met de pasvorm van componenten en het op juiste wijze, spanningsvrij monteren van componenten.	2	ja
8. Nabewerking	8.1 De deelnemer begrijpt de benodigde nabewerking voor lijm- en mechanische verbindingen en kan deze uitvoeren.	1	ja
9. Herkennen, voorkomen en oplossen van problemen	9.1 De deelnemer kan problemen herkennen, voorkomen en oplossen die kunnen optreden bij lijm- en mechanische verbindingen.	4	nee
10. Dossiervorming	10.1 De deelnemer kan de uit te voeren en uitgevoerde werkzaamheden uitleggen, onderbouwen, verantwoorden en documenteren.	1	nee